

ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΕΚΘΕΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ
ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟ ΕΤΟΣ 2020-2021

Ιούνιος 2021

Πίνακας περιεχομένων

Εισαγωγή	3
1. Η διαδικασία της εσωτερικής αξιολόγησης	3
2. Παρουσίαση του Τμήματος	9
3. Προγράμματα Σπουδών	18
4. Διδακτικό έργο	53
5. Ερευνητικό έργο	78
6. Σχέσεις με κοινωνικούς /πολιτιστικούς/ παραγωγικούς (ΚΠΠ) φορείς	96
7. Στρατηγική ακαδημαϊκής ανάπτυξης	103
8. Διοικητικές υπηρεσίες και υποδομές	108
9. Συμπεράσματα.....	114
10. Σχέδια βελτίωσης.....	116
11. Πίνακες.....	120
12. Παραρτήματα.....	158

Εισαγωγή

1. Η διαδικασία της εσωτερικής αξιολόγησης

Η Ενότητα αυτή περιλαμβάνει μια σύντομη περιγραφή, ανάλυση και κριτική αξιολόγηση της διαδικασίας εσωτερικής αξιολόγησης που εφαρμόστηκε στο Τμήμα, καθώς και ενδεχόμενες προτάσεις για τη βελτίωσή της.

1.1. Περιγραφή και ανάλυση της διαδικασίας εσωτερικής αξιολόγησης στο Τμήμα.

Στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος (ΔΙΠΑΕ) το οποίο εδρεύει στην Πανεπιστημιούπολη των Σερρών, εφαρμόζεται ήδη από το ακαδημαϊκό έτος 2009-10 η διαδικασία της Εσωτερικής Αξιολόγησης, υπό την εποπτεία της Αρχής Διασφάλισης Ποιότητας (ΑΔΙΠ, πλέον ΕΘΑΑΕ). Επ' αυτού, ιδιαίτερα καθοριστική υπήρξε η συμβολή του Εσωτερικού Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας (ΕΣΔΠ) της Μονάδας Διασφάλισης Ποιότητας (ΜΟΔΙΠ) του (πρώην) ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας, η οποία αποτελεί πλέον μέρος της ΜΟΔΙΠ του ΔΙΠΑΕ που έχει και την ευθύνη του συντονισμού και της υποστήριξης των διαδικασιών αξιολόγησης του Ιδρύματος. Το πληροφοριακό σύστημα της ΜΟΔΙΠ χρησιμοποιείται, μεταξύ άλλων, για την ηλεκτρονική επεξεργασία των ερωτηματολογίων που συμπληρώνουν οι φοιτητές στα πλαίσια της διαδικασίας εσωτερικής αξιολόγησης και τα οποία στοχεύουν, ως επί το πλείστον, στην αποτίμηση του εκπαιδευτικού έργου. Επιπλέον, υπάρχουν στοιχεία για τη συμμετοχή και τις επιδόσεις των φοιτητών ανά μάθημα και ανά εξεταστική, τις αναθέσεις των επιμέρους Μαθημάτων, τα βιογραφικά των εκπαιδευτικών, το δημοσιευμένο ερευνητικό έργο τους, κ.ά..

Η ανάλυση και παρουσίαση των στοιχείων και των συμπερασμάτων που προκύπτουν γίνεται στην ετήσια Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης, την οποία συντάσσει η Ομάδα Εσωτερικής Αξιολόγησης (ΟΜΕΑ) και την υποβάλλει προς τη ΜΟΔΙΠ. Η Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης διαβιβάζεται και στον Πρόεδρο του Τμήματος, ο οποίος έχει την ευθύνη εφαρμογής του αντίστοιχου Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών (ΠΠΣ). Η εν λόγω Έκθεση συνεκτιμάται κατά τη λήψη αποφάσεων σε όλα τα επίπεδα της λειτουργίας του Τμήματος.

⇒ Ποια ήταν η σύνθεση της ΟΜΕΑ;

Η ΟΜΕΑ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ συγκροτήθηκε στις Σέρρες, κατά τη συνεδρίαση της Συνέλευσης του Τμήματος της Δευτέρας 26.10.2020 (όπως αυτή συγκροτήθηκε με τη με αριθμό πρωτοκόλλου 315/01-09-2020 Πράξη Προέδρου), ύστερα από τη με αριθμό πρωτοκόλλου 445/23-10-2020 πρόσκληση του Προέδρου του Τμήματος, Αναπληρωτή Καθηγητή κ. Κλειΐδη Κωνσταντίνου. Λόγω των μέτρων για τον περιορισμό των επιπτώσεων της πανδημίας COVID 19, η εν λόγω συνεδρίαση έλαβε χώρα με τη μέθοδο της τηλεδιάσκεψης. Ο Πρόεδρος του Τμήματος ενημέρωσε τα μέλη της Συνέλευσης όσον αφορά στο με αριθμό πρωτοκόλλου ΔΦ 2.1/16330/15-10-2020 έγγραφο του ΔΙΠΑΕ και το από 19-10-2020 μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email) της Προϊσταμένης της ΜΟΔΙΠ του ΔΙΠΑΕ, σύμφωνα με το οποίο ζητήθηκε να αποσταλεί η σύνθεση της ΟΜΕΑ του Τμήματος.

Η Συνέλευση του Τμήματος μετά από διεξοδική συζήτηση και έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του Ν.3374/2005 όπως ισχύει
2. Τις διατάξεις του Ν.4009/2011 όπως ισχύει
3. Τις διατάξεις του Ν.4653/2020
4. Το με αριθμό πρωτοκόλλου ΔΦ 2.1/16330/15-10-2020 έγγραφο του ΔΙΠΑΕ και το από 19-10-2020 email της Προϊσταμένης της ΜΟΔΙΠ του ΔΙΠΑΕ.
5. Το από 21-10-2020 έγγραφο του Συλλόγου φοιτητών του ΔΙΠΑΕ.

Όρισε τα μέλη της ΟΜΕΑ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, της Σχολής Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, όπως παρακάτω:

- Γκείβανίδης Σάββας, Αναπληρωτής Καθηγητής, Αναπληρωτής Συντονιστής της ΟΜΕΑ
- Κλεΐδης Κωνσταντίνος, Αναπληρωτής Καθηγητής, Πρόεδρος του Τμήματος
- Μισηρλής Δημήτριος, Αναπληρωτής Καθηγητής, Συντονιστής της ΟΜΕΑ
- Χασάπης Δημήτριος, Καθηγητής, Πρόεδρος της ΟΜΕΑ
- Ιωάννης Καραγκιαβούρης, Εκπρόσωπος των Φοιτητών

⇒ **Με ποιους και πώς συνεργάστηκε η ΟΜΕΑ για τη διαμόρφωση της έκθεσης;**

Όσον αφορά στη σύνταξη της Έκθεσης Εσωτερικής Αξιολόγησης του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ για το Ακαδημαϊκό Έτος 2020-21, η ΟΜΕΑ, προκειμένου να διαμορφώσει την πρότασή της προς τη Συνέλευση του Τμήματος, έλαβε υπόψη τις προτάσεις των Συνελεύσεων των αντίστοιχων Τομέων, των μελών του έκτακτου εκπαιδευτικού προσωπικού, καθώς επίσης και των εκπροσώπων των φοιτητών. Καταβλήθηκε κάθε προσπάθεια από τα μέλη της ΟΜΕΑ ούτως ώστε οι παραπάνω διερευνητικές επαφές να έχουν όσο το δυνατόν μεγαλύτερη διάρκεια, δεδομένου και του περιορισμένου διαθέσιμου χρόνου από την ημερομηνία ενημέρωσης από τη ΜΟΔΙΠ. Είναι ευνόητο πως, για την άρτια συγγραφή μιας τέτοιας έκθεσης, απαιτείται ένα εύλογο χρονικό διάστημα όσον αφορά στη συλλογή των στοιχείων, την επεξεργασία τους, την αποτίμησή τους, και, εν τέλει, την έγκριση της Έκθεσης από τη Συνέλευση του Τμήματος.

Για τον κατά το δυνατόν καλύτερο συντονισμό της διαδικασίας, πραγματοποιήθηκαν ειδικές συναντήσεις με τη χρήση μέσων εξ αποστάσεως επικοινωνίας, όπου συζητήθηκαν διάφορα θέματα που αφορούν στην ορθολογική κατανομή των Μαθημάτων στα Εξάμηνα Σπουδών σε σχέση με το διαθέσιμο εκπαιδευτικό προσωπικό, στη δυνατότητα υποστήριξης των δύο Προγραμμάτων Σπουδών (προπτυχιακού και μεταπτυχιακού επιπέδου) κατά το μέγιστο δυνατό από το μόνιμο προσωπικό και την υπάρχουσα υλικοτεχνική υποδομή, στην πλέον ομαλή μετάβαση των «παλαιών» φοιτητών στο νέο 5ετές Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, κ.ά..

⇒ **Ποιες πηγές και διαδικασίες χρησιμοποιήθηκαν για την άντληση πληροφοριών;**

Όσον αφορά στην άντληση πληροφοριών, χρησιμοποιήθηκαν:

1. Τα αρχεία της Γραμματείας του Τμήματος.
2. Τα ατομικά αρχεία των μελών του Προσωπικού (μόνιμου και έκτακτου).
3. Τα αρχεία των μελών Ειδικού Τεχνικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού (ΕΤΕΠ) σχετικά με τον εξοπλισμό των εργαστηρίων.
4. Η ιστοσελίδα του Τμήματος.
5. Πηγές στο διαδίκτυο, σχετικά με την αναγνώριση του ερευνητικού έργου των μελών του Διδακτικού και Ερευνητικού Προσωπικού (ΔΕΠ) του Τμήματος.
6. Η Έκθεση Εξωτερικής Αξιολόγησης του Τμήματος (6 Ιουλίου 2012).
7. Οι αντίστοιχες Εκθέσεις Εσωτερικής Αξιολόγησης των παρελθόντων ετών.
8. Η επικείμενη πρόταση Πιστοποίησης του νέου, 5ετούς ΠΠΣ του Τμήματος.

Επιπλέον, έγινε προσπάθεια να ληφθούν υπόψη οι διαχρονικές προτάσεις και παρατηρήσεις του μεγάλου αριθμού των εργοδοτών με τους οποίους συνεργάζεται το Τμήμα, στα πλαίσια της καθιερωμένης Πρακτικής Άσκησης των φοιτητών.

Καθοριστική ήταν η συνεισφορά του πληροφοριακού συστήματος της ΜΟΔΙΠ του ΔΙΠΑΕ (ΠΣΔΠ), απ' όπου αντλήθηκαν στοιχεία για τη συμμετοχή και τις επιδόσεις των φοιτητών ανά Μάθημα και ανά εξεταστική, τις αναθέσεις των επιμέρους Μαθημάτων, τα βιογραφικά των εκπαιδευτικών, το δημοσιευμένο ερευνητικό έργο τους, κ.ά.. Στα στοιχεία αυτά είχαν πρόσβαση οι δύο Συντονιστές της ΟΜΕΑ του Τμήματος, Αναπληρωτές Καθηγητές κκ. Γκειϊβανίδης Σάββας και Μισηρλής Δημήτριος, ενώ (προφανώς) ενημερώθηκε και ο Πρόεδρος του Τμήματος τόσο για την πορεία όσο και για τις τυχόν δυσλειτουργίες της όλης διαδικασίας. Επισημαίνεται ότι, κάθε εκπαιδευτικός έχει πρόσβαση στα στοιχεία που αφορούν στον ίδιο και στα Μαθήματα που του έχουν ανατεθεί από τη Συνέλευση του Τμήματος

⇒ **Πώς και σε ποια έκταση συζητήθηκε η έκθεση στο εσωτερικό του Τμήματος;**

Λόγω του εξαιρετικά πιεσμένου χρονοδιαγράμματος, δεν υπήρξε επαρκής χρόνος ώστε η Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ που αφορά στο Ακαδημαϊκό Έτος 2020-21 να συζητηθεί στο εσωτερικό του Τμήματος, με αποτέλεσμα, ακόμη και σήμερα, η διαδικασία συζήτησης και η εποικοδομητική ανταλλαγή απόψεων να είναι σε εξέλιξη. Εν τέλει, η παρούσα Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης επικυρώθηκε από τη Συνέλευση του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ κατά την υπ' αριθμ. 09/17-6-2022 συνεδρίασή της.

1.2. Ανάλυση των θετικών στοιχείων και των δυσκολιών που παρουσιάσθηκαν κατά τη διαδικασία της εσωτερικής αξιολόγησης.

Κατά τη διαδικασία σύνταξης της Έκθεσης Εσωτερικής Αξιολόγησης 2020-21, δόθηκε στο Τμήμα η δυνατότητα να καταγράψει την εκπαιδευτική και ερευνητική δραστηριότητα των μελών ΔΕΠ, την αποτελεσματικότητα του διοικητικού και τεχνικού Προσωπικού του, τη συνεργασία του με το έκτακτο εκπαιδευτικό προσωπικό, καθώς επίσης και τις υφιστάμενες υποδομές του. Έτσι, αναδείχθηκαν τα θετικά στοιχεία του, καθώς επίσης και τα στοιχεία τα οποία χρήζουν βελτίωσης.

Κατά την ανωτέρω διαδικασία παρατηρήθηκαν δυσκολίες, λόγω του περιορισμένου χρονικού διαστήματος που είχαμε στη διάθεσή μας για την ολοκλήρωσή της, καθώς επίσης και δυσκολίες στην οργάνωση δια ζώσης συναντήσεων, λόγω των μέτρων κατά της πανδημίας του κορωνοϊού. Τέλος, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη και μια σχετική απροθυμία των φοιτητών όσον αφορά στην ουσιαστική ή/και τεκμηριωμένη συμμετοχή τους στην αξιολόγηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

1.3. Προτάσεις του Τμήματος για τη βελτίωση της διαδικασίας.

(Η συγκεκριμένη πρόταση δεν άπτεται αυτής καθαυτής της διαδικασίας Εσωτερικής Αξιολόγησης)

Βασικό και διαχρονικό πρόβλημα του Τμήματος αποτελεί ο περιορισμένος αριθμός μελών ΔΕΠ (λόγος αριθμού μελών ΔΕΠ προς αριθμό φοιτητών για το Ακαδημαϊκό Έτος 2020-21 = **1/116**), καθώς και ο περιορισμένος αριθμός μελών ΕΤΕΠ (ήτοι, μόλις 6) για την υποστήριξη της λειτουργίας των **24** Εργαστηρίων του Τμήματος, τα οποία, σύμφωνα με τη σχετική Έκθεση Εξωτερικής Αξιολόγησης (2012), κρίνονται «εφάμιλλα των καλύτερων Τμημάτων Μηχανολόγων Μηχανικών παγκοσμίως» (σελ. 9, Έκθεσης Εξωτερικής Αξιολόγησης, 6/7/2012).

Η αύξηση του αριθμού του εκπαιδευτικού – ερευνητικού προσωπικού του Τμήματος μέσω προσλήψεων μόνιμου χαρακτήρα, θα βοηθούσε σημαντικά στη βελτίωση τόσο της εκπαιδευτικής όσο και της ερευνητικής διαδικασίας, άρα και της όποιας διαδικασίας Αξιολόγησης του Τμήματος.

Σχετικά με τη βελτίωση της διαδικασίας Εσωτερικής Αξιολόγησης, είναι σημαντικό να πραγματοποιηθεί επικαιροποίηση των ερωτηματολογίων που παρατίθενται κατά την αξιολόγηση που πραγματοποιείται από τους φοιτητές του Τμήματος, καθώς ορισμένα ερωτήματα δεν είναι δυνατό να απαντηθούν τη χρονική στιγμή κατά την οποία λαμβάνει χώρα η αξιολόγηση, όπως, π.χ., όσον αφορά στις ερωτήσεις οι οποίες αφορούν στον τρόπο εξέτασης και την αντίστοιχη αξιολόγηση. Πράγματι, αυτές τίθενται κατά τη διάρκεια του εκάστοτε τρέχοντος εξαμήνου σπουδών, άρα είναι προγενέστερα της όποιας εξέτασης.

2. Παρουσίαση του Τμήματος

Η Ενότητα αυτή παρουσιάζει συνοπτικά το Τμήμα και τις κύριες παραμέτρους λειτουργίας του.

2.1. Γεωγραφική θέση του Τμήματος (π.χ., στην πρωτεύουσα, σε μεγάλη πόλη, σε μικρή πόλη, συγκεντρωμένο, κατανεμημένο σε μια πόλη, κλπ.).

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ ιδρύθηκε το 1983, ως ένα από τα πρώτα Τμήματα του νεοσύστατου (τότε) ΤΕΙ Σερρών (Ν. 1404/1983). Το 2013, με βάση το ΠΔ 102, ΦΕΚ 136Α/05-06-2013, μετονομάζεται σε Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας, περιλαμβάνοντας δύο (2) θεσμοθετημένες Κατευθύνσεις προχωρημένου εξαμήνου, την Κατεύθυνση των Ενεργειακών Μηχανολόγων Μηχανικών και την Κατεύθυνση των Κατασκευαστών Μηχανολόγων Μηχανικών. Εν τέλει, τον Μάιο του 2019, με βάση τον Ν. 4610, ΦΕΚ 70/07-05-2019, το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΤΕΙ ΚΜ ενσωματώνεται στο ΔΙΠΑΕ.

Από τον Σεπτέμβριο του 1993, το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ στεγάζεται σε ένα campus έκτασης 250.000 τετραγωνικών μέτρων νοτιοανατολικά της πόλης των Σερρών, το οποίο περιλαμβάνει σύγχρονες κτηριακές εγκαταστάσεις και έναν πανέμορφο περιβάλλοντα χώρο. Για την κάλυψη των εκπαιδευτικών και ερευνητικών δραστηριοτήτων του Τμήματος διατίθεται επαρκής κτηριακή υποδομή, συνολικής επιφάνειας 6.250 τετραγωνικών μέτρων, που περιλαμβάνει 7 αίθουσες διδασκαλίας, συνολικής χωρητικότητας 350 ατόμων, 2 αμφιθέατρα, συνολικής χωρητικότητας 200 ατόμων, και 24 αποκλειστικής χρήσης, πλήρως εξοπλισμένες αίθουσες Εργαστηρίων, συνολικής χωρητικότητας 480 ατόμων. Η αξία του εγκατεστημένου εργαστηριακού εξοπλισμού του Τμήματος υπερβαίνει τα 7.300.000 €.

2.2. Ιστορικό της εξέλιξης του Τμήματος.

2.2.1. Στελέχωση του Τμήματος σε διδακτικό, διοικητικό και εργαστηριακό προσωπικό, κατά την τελευταία πενταετία (ποσοτικά στοιχεία).¹ Σχολιάστε.

Όσον αφορά στη στελέχωση του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ κατά την τελευταία πενταετία, το βασικό χαρακτηριστικό της έγκειται στον (πολύ) μικρό αριθμό των υπηρετούντων στην εκάστοτε κατηγορία προσωπικού, με άμεση συνέπεια τον υπερβολικά μεγάλο φόρτο εργασίας, όπως αναλύεται και στις παρακάτω, επιμέρους ενότητες της Έκθεσης Εσωτερικής Αξιολόγησης 2020-21. Τα αντίστοιχα στοιχεία παρατίθενται στον **Πίνακα 1**.

Πιο συγκεκριμένα:

- Η στελέχωση του Τμήματος σε μέλη ΔΕΠ κυμάνθηκε μεταξύ των 12 και 14 μελών (13, κατά την περίοδο συγγραφής της παρούσας έκθεσης), με ιδιαίτερα εμφανή την υποεκπροσώπηση των νέων Επίκουρων Καθηγητών, γεγονός που αναμένεται να έχει αρνητικό αντίκτυπο στη μελλοντική εξέλιξη του Τμήματος. Ο δείκτης του αριθμού μελών ΔΕΠ προς τον αριθμό των ενεργών φοιτητών κυμάνθηκε μεταξύ του **1/121** και **1/97**, αριθμοί σχεδόν απαγορευτικοί για την ορθή λειτουργία οποιουδήποτε πανεπιστημιακού Τμήματος. Από την άλλη μεριά, όμως, αυτό το γεγονός αναδεικνύει την πολύ σημαντική προσπάθεια που συντελείται στο Τμήμα, ούτως ώστε αυτό να παραμένει σε πολύ υψηλό επίπεδο σε όλους τους τομείς της εκπαιδευτικής – ερευνητικής λειτουργίας του.
- Η στελέχωση σε έκτακτο διδακτικό προσωπικό (διδάσκοντες επί συμβάσει) κυμάνθηκε μεταξύ των 7 και 13 μελών (10, κατά την περίοδο συγγραφής της παρούσας έκθεσης). Η σημαντική μείωση του επί συμβάσει διδακτικού προσωπικού τα τελευταία χρόνια, σε συνδυασμό με το «πάγωμα» των προσλήψεων μόνιμου προσωπικού, αποτελεί έναν ιδιαίτερα αρνητικό παράγοντα για τη μελλοντική εξέλιξη του Τμήματος, δημιουργώντας μεγάλες δυσκολίες στην εύρυθμη λειτουργία των Προγραμμάτων Σπουδών του.
- Όσον αφορά στη στελέχωση του Τμήματος σε μέλη τεχνικού προσωπικού για την κάλυψη των αναγκών των Εργαστηρίων (μέλη ΕΤΕΠ), αυτή κυμάνθηκε από 4 έως 6 μέλη (6, κατά την περίοδο συγγραφής της παρούσας έκθεσης). Ο δείκτης του αριθμού μελών ΕΤΕΠ προς τον αριθμό των ενεργών φοιτητών κυμάνθηκε μεταξύ του **1/363** και **1/252**, αριθμός πραγματικά απαγορευτικός για την υποστήριξη της ορθής λειτουργίας των Εργαστηρίων του Τμήματος, ο οποίος, όμως, από την άλλη μεριά, αναδεικνύει την αυταπάρνηση των μελών ΕΤΕΠ κατά την εκτέλεση των καθηκόντων τους.
- Τέλος, όσον αφορά στη στελέχωση του Τμήματος σε διοικητικό προσωπικό, αυτή παρέμεινε σταθερή στα 2 άτομα, οι δύο Κυρίες στη Γραμματεία του Τμήματος, και κρίνεται απολύτως ΜΗ ικανοποιητική. Χωρίς την αυταπάρνηση των συγκεκριμένων δύο Κυριών, η συνεπής γραμματειακή υποστήριξη του Τμήματος θα ήταν αδύνατη, λόγω του υπερβολικά μεγάλου φόρτου εργασίας.

2.2.2. Αριθμός και κατανομή των φοιτητών ανά επίπεδο σπουδών (προπτυχιακοί, μεταπτυχιακοί, διδακτορικοί) κατά την τελευταία πενταετία.² Σχολιάστε.

ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ υποστηρίζει δύο (2) Προγράμματα Προπτυχιακών Σπουδών: Ένα Πρόγραμμα Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (αυτό του πρώην ΤΕΙ), 4ετούς διάρκειας, στο οποίο είναι εγγεγραμμένοι 1269 ενεργοί φοιτητές, και ένα Πρόγραμμα Πολυτεχνικής Εκπαίδευσης, 5ετούς διάρκειας, στο οποίο είναι εγγεγραμμένοι 243 φοιτητές – εξ αυτών, οι 226 εισήλθαν στο Τμήμα μέσω του θεσμού των Πανελλαδικών Εξετάσεων, ενώ, όσον αφορά στους υπόλοιπους 17, αυτοί υπήρξαν φοιτητές του Προγράμματος Σπουδών Τεχνολογικής Εκπαίδευσης, οι οποίοι επέλεξαν να μην λάβουν το Πτυχίο του ΤΕΙ ΚΜ, παρά να συνεχίσουν στο νέο Πρόγραμμα Σπουδών του ΔΙΠΑΕ, όπως τους δίδει το δικαίωμα ο Ν.4610/2019.

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

Στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ λειτουργεί (από το 2013) Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ)₂ διάρκειας τριών (3) εξαμήνων (90 ECTS) με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» (ΦΕΚ 2802/17-10-2012, 2793/13-07-2018, και 4063/22-09-2020). Αντικείμενο του ΠΜΣ είναι η παραγωγή, προαγωγή και μετάδοση γνώσεων και τεχνογνωσίας, λειτουργικών εργαλείων & μεθοδολογίας, καθώς επίσης και πρωτότυπων ερευνητικών αποτελεσμάτων στην επιστημονική περιοχή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ο αριθμός των εισακτέων μεταπτυχιακών φοιτητών στο ανωτέρω ΠΜΣ κατά την τελευταία 5ετία κυμάνθηκε μεταξύ 12 και 19 μεταπτυχιακών φοιτητών.

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

Επιπλέον, από φέτος, στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ λειτουργεί και Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών (ΦΕΚ 3475/21-08-2020). Οι Διδακτορικές Σπουδές αποσκοπούν στην προαγωγή της γνώσης μέσω της παραγωγής πρωτότυπης, ολοκληρωμένης επιστημονικής έρευνας και οδηγούν στην απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος. Τα ερευνητικά αντικείμενα του ΠΔΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ αφορούν σε επιστημονικά θέματα, όπως:

- Computational mechanics & structural optimization
- Manufacturing technology & robotics
- Composite mechanics & advance materials
- Computational fluid dynamics, κ.ά..

Δικαίωμα υποβολής αίτησης στο ΠΔΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών ΔΙΠΑΕ έχουν όσοι είναι Πτυχιούχοι ΑΕΙ και κάτοχοι σχετικού Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών, ενώ απαιτείται άριστη γνώση της Αγγλικής Γλώσσας (ΠΔ 50/2001). Η χρονική διάρκεια για την απόκτηση του Διδακτορικού Διπλώματος είναι τουλάχιστον 3 πλήρη ημερολογιακά έτη από την ημερομηνία ορισμού της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, ενώ ο αντίστοιχος μέγιστος χρόνος είναι τα 6 έτη. Η σχετική προκήρυξη έχει ήδη δημοσιευτεί και η προθεσμία υποβολής αιτήσεων εκπνέει στις 7 Οκτωβρίου 2021. Τα αντίστοιχα στοιχεία παρατίθενται στους **Πίνακες 2 και 3**..

¹ Συμπληρώστε, στην Ενότητα 11, τον πίνακα 1.

² Συμπληρώστε, στην Ενότητα 11, τους πίνακες 2 και 3.

2.3. Σκοπός και στόχοι του Τμήματος.

2.3.1. Ποιοι είναι οι στόχοι και οι σκοποί του Τμήματος σύμφωνα με το ΦΕΚ ίδρυσής του;

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ ιδρύθηκε το 1983, ως ένα από τα πρώτα Τμήματα του νεοσύστατου (τότε) ΤΕΙ Σερρών (Ν. 1404/1983). Το 2013, με βάση το ΠΔ 102, ΦΕΚ 136Α/05-06-2013, μετονομάζεται σε Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας, περιλαμβάνοντας δύο (2) θεσμοθετημένες Κατευθύνσεις προχωρημένου εξαμήνου, την Κατεύθυνση των Ενεργειακών Μηχανολόγων Μηχανικών και την Κατεύθυνση των Κατασκευαστών Μηχανολόγων Μηχανικών. Εν τέλει, τον Μάιο του 2019, με βάση τον Ν. 4610, ΦΕΚ 70/07-05-2019, το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας ενσωματώνεται στο ΔΙΠΑΕ.

Οι εκπαιδευτικοί και ερευνητικοί στόχοι του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ είναι:

- ✓ Να καλλιεργεί και να προάγει τη γνώση, και να συμβάλλει στην εξέλιξη της επιστήμης της Μηχανολογίας.
- ✓ Να παρέχει στους φοιτητές του όλα τα απαραίτητα εφόδια τα οποία θα εξασφαλίσουν την όσο το δυνατόν αρτιότερη κατάρτισή τους για μια επιτυχημένη επαγγελματική σταδιοδρομία.
- ✓ Να συμβάλλει στην ανάπτυξη και την πρόοδο του βιομηχανικού και του βιοτεχνικού ιστού της χώρας, αναπτύσσοντας τεχνογνωσία και καινοτόμες ιδέες, μέσω της εφαρμογής επιστημονικών και τεχνολογικών γνώσεων.
- ✓ Να διασπείρει τη νέα επιστημονική γνώση, μέσω συνεργασιών με άλλα Πανεπιστήμια και Ερευνητικά Κέντρα της ημεδαπής ή/και της αλλοδαπής, καθώς επίσης και με διάφορους επαγγελματικούς, επιστημονικούς και τεχνικούς φορείς που δραστηριοποιούνται στο επιστημονικό πεδίο της Μηχανολογίας, τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό.

Επ' αυτού, το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ συνεργάζεται με σημαντικό αριθμό Ευρωπαϊκών Πανεπιστημίων, καθώς η πλειοψηφία των μελών ΔΕΠ συμμετέχει σε κοινά ερευνητικά προγράμματα με άλλα ακαδημαϊκά Ιδρύματα και εταιρείες στην Ελλάδα, στην Ευρώπη, και διεθνώς.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (ΠΠΣ)

Το υφιστάμενο ΠΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ καλύπτει πλήρως το γνωστικό αντικείμενο της επιστήμης του Μηχανολόγου Μηχανικού, το οποίο αφορά στη μελέτη, σχεδίαση, ανάπτυξη, κατασκευή & λειτουργία μηχανών και εγκαταστάσεων, καθώς και συστημάτων παραγωγής & διαχείρισης ενέργειας, με γνώμονα την ακαδημαϊκή ολοκλήρωση των φοιτητών, την οικονομία, την κοινωνική αποδοχή, και τον σεβασμό προς το περιβάλλον.

Ο πρωταρχικός στόχος του ΠΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, είναι η προσφορά ακαδημαϊκής εκπαίδευσης με εφαρμογή στην αγορά εργασίας. Ακολούθως, το εν λόγω Πρόγραμμα Σπουδών είναι ισόποσα μοιρασμένο μεταξύ της ανάπτυξης ενός στέρεου θεωρητικού υποβάθρου και της απόκτησης τεχνικών δεξιοτήτων μέσα από την εκπαίδευση των φοιτητών σε άρτια εξοπλισμένα εργαστήρια, ενισχύοντας έτσι την απαραίτητη σύνδεση μεταξύ ακαδημαϊκής

γνώσης και τεχνολογικής εφαρμογής. Κατ' αυτόν τον τρόπο, αναμένεται πως οι απόφοιτοί μας είναι σε θέση να συμπληρώσουν το κενό μεταξύ των αυξανόμενων απαιτήσεων των εκάστοτε εργασιακών φορέων για εξειδίκευση και αριστεία, και των δεξιοτήτων που διατίθενται σήμερα στην αγορά εργασίας.

Η απόκριση του ΠΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ στις απαιτήσεις της αγοράς εργασίας πιστοποιείται και από τα αποτελέσματα της μελέτης που διενεργήθηκε στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση 2007-2013 (ΜΙΣ 299917), και αφορά στην επαγγελματική αποκατάσταση των αποφοίτων του Τμήματος κατά τη διάρκεια της περιόδου 2001 – 2013. Η εν λόγω ανάλυση υποδεικνύει πως το **86%** των αποφοίτων του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ εισήλθε στην αγορά εργασίας μέσα στους πρώτους 12 μήνες από τη λήψη του Διπλώματος.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (ΠΜΣ)

Στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ λειτουργεί, επίσης, ένα ΠΜΣ, με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας». Η διάρκεια σπουδών σε αυτό είναι τρία (3) εξάμηνα και η φοίτηση υποχρεωτική. Το ΠΜΣ του Τμήματος ξεκίνησε να λειτουργεί το ακαδημαϊκό έτος 2013-14 υπό τον τίτλο «*Renewable energy systems: Design, development and optimization*» και, αρχικά, η γλώσσα διδασκαλίας ήταν η Αγγλική. Σήμερα η γλώσσα είναι η Ελληνική.

Η φιλοσοφία του εν λόγω ΠΜΣ είναι να εξασφαλίσει στους μεταπτυχιακούς φοιτητές του στέρεα θεμέλια γνώσεων και αρχών τα οποία θα τους καταστήσουν ικανούς για συνεχή εκμάθηση και προσωπική βελτίωση σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο εργασιακό περιβάλλον. Εκτιμάται πως, έτσι μόνο μπορεί να συμπληρωθεί το κενό ανάμεσα στις διαρκώς αυξανόμενες απαιτήσεις της εγχώριας (και ξένης) βιομηχανίας για εξειδίκευση και αριστεία πάνω σε θέματα που αφορούν στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τις δεξιότητες που διατίθενται σήμερα στην αγορά εργασίας.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Επιπλέον, από φέτος, στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ λειτουργεί και Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών (ΦΕΚ 3475/21-08-2020). Οι Διδακτορικές Σπουδές αποσκοπούν στην προαγωγή της γνώσης μέσω της παραγωγής πρωτότυπης, ολοκληρωμένης επιστημονικής έρευνας και οδηγούν στην απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος. Τα ερευνητικά αντικείμενα του ΠΔΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ αφορούν σε επιστημονικά θέματα, όπως:

- Computational mechanics & structural optimization
- Manufacturing technology & robotics
- Composite mechanics & advance materials
- Computational fluid dynamics, κ.ά..

Δικαίωμα υποβολής αίτησης στο ΠΔΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών ΔΙΠΑΕ έχουν όσοι είναι Πτυχιούχοι ΑΕΙ και κάτοχοι σχετικού Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών, ενώ απαιτείται άριστη γνώση της Αγγλικής Γλώσσας (ΠΔ 50/2001). Η χρονική διάρκεια για την απόκτηση του Διδακτορικού Διπλώματος είναι τουλάχιστον 3 πλήρη ημερολογιακά έτη από την ημερομηνία ορισμού της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, ενώ ο αντίστοιχος μέγιστος χρόνος είναι τα 6 έτη.

ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ

Στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ υφίστανται και λειτουργούν τρία θεσμοθετημένα Εργαστήρια, που είναι τα εξής:

1. Εργαστήριο Μηχανουργικής Τεχνολογίας και Συστημάτων παραγωγής, υπό τον διακριτικό τίτλο **MT-Lab** (ΦΕΚ 4103/24-09-2020).
2. Εργαστήριο Ηλεκτρομηχανολογικών Μελετών και Κατασκευών υπό τον διακριτικό τίτλο **OPTI-Lab** (ΦΕΚ 4234/30-09-2020).
3. Εργαστήριο Τεχνολογίας Οχημάτων υπό τον διακριτικό τίτλο **VT-Lab** (ΦΕΚ 4288/2-10-2020).

2.3.2. Πώς αντιλαμβάνεται σήμερα η ακαδημαϊκή κοινότητα του Τμήματος τους στόχους και τους σκοπούς του Τμήματος;

Η ακαδημαϊκή κοινότητα του Τμήματος είναι ενήμερη για τις ανάγκες της αγοράς εργασίας σε εξειδικευμένο προσωπικό, δεδομένου ότι, κατά τα τελευταία χρόνια, συντελείται στη Χώρα μας μια σοβαρή προσπάθεια για ποιοτική αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών από επιχειρήσεις, δημόσιους και επιστημονικούς φορείς προς τους πολίτες και την κοινωνία. Το Ακαδημαϊκό Προσωπικό του Τμήματος θεωρεί αυτή την προσπάθεια κρίσιμη για την οικονομική ανάπτυξη της χώρας.

Επ' αυτού, είναι σημαντικό ότι τα τελευταία τέσσερα χρόνια (4) το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ έχει διοργανώσει, με μεγάλη επιτυχία, δύο (2) εξειδικευμένα Σεμινάρια, καθώς επίσης και αντίστοιχο αριθμό «*Ημερών Καριέρας*». Σε αυτές τις εκδηλώσεις προσκαλούνται εταιρείες που δραστηριοποιούνται στα αντικείμενα του Τμήματος για να παρουσιάσουν τις δραστηριότητές τους, αλλά και για να συναντήσουν προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές που ενδιαφέρονται να εργαστούν. Η ώσμωση μεταξύ των συμμετεχόντων δείχνει το μεγάλο ενδιαφέρον όλων για συνεργασία. Επίσης, μέσω αυτών των συναντήσεων αναδεικνύονται όχι μόνο τα θετικά σημεία της εκπαίδευσης που παρέχεται από το Τμήμα αλλά προκύπτουν και νέες κατευθύνσεις προς τις οποίες πρέπει να οδηγηθεί η εκπαίδευση σε αυτό ώστε να προετοιμάζει κατάλληλα τους αποφοίτους του για την αγορά εργασίας.

Η απόκριση του ΠΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ στις απαιτήσεις της αγοράς εργασίας πιστοποιείται και από τα αποτελέσματα της μελέτης που διενεργήθηκε στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση 2007-2013 (MIS 299917), και αφορά στην επαγγελματική αποκατάσταση των αποφοίτων του Τμήματος κατά τη διάρκεια της περιόδου 2001 – 2011. Η εν λόγω ανάλυση υποδεικνύει πως το 85% των αποφοίτων του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ εισήλθε στην αγορά εργασίας μέσα στους πρώτους 12 μήνες από τη λήψη του Διπλώματος.

<p>2.3.3. Υπάρχει απόκλιση των επίσημα διατυπωμένων (στο ΦΕΚ ίδρυσης) στόχων του Τμήματος από εκείνους που σήμερα το Τμήμα θεωρεί ότι πρέπει να επιδιώκει;</p>
<p>ΟΧΙ, επί του παρόντος, δεν υπάρχει κανενός είδους απόκλιση των επίσημα διατυπωμένων (στο ΦΕΚ ίδρυσης) στόχων του Τμήματος από εκείνους που σήμερα το Τμήμα θεωρεί ότι πρέπει να επιδιώκει.</p>
<p>2.3.4. Επιτυγχάνονται οι στόχοι που σήμερα το Τμήμα θεωρεί ότι πρέπει να επιδιώκει; Αν όχι, ποιοι παράγοντες δρουν αποτρεπτικά ή ανασταλτικά στην προσπάθεια αυτή;</p>
<p>ΝΑΙ, το Τμήμα επιτυγχάνει τους στόχους τους οποίους θεωρεί ότι πρέπει να επιδιώκει, παρά την απαγορευτικά υψηλή αναλογία φοιτητών/διδασκόντων. Κύριος ανασταλτικός παράγοντας είναι ο ιδιαίτερα αυξημένος αριθμός εισακτέων σε σχέση με τον αριθμό τον οποίο θεωρεί ότι μπορεί το Τμήμα να εκπαιδεύσει σε υψηλό επίπεδο, καθώς το ανωτέρω γεγονός αυξάνει ιδιαίτερα τον φόρτο εργασίας του διδακτικού προσωπικού.</p> <p>Άλλες οπισθέλκουσες δυνάμεις στην προσπάθεια του Τμήματος να προσφέρει σπουδές υψηλού επιπέδου είναι η έλλειψη σε διοικητικό και τεχνικό προσωπικό, η έλλειψη επαρκούς χρηματοδότησης των ΑΕΙ, και η μέχρι πρότινος έλλειψη Υποψηφίων Διδακτόρων.</p> <p>Επιπλέον, πιστεύουμε ότι θα βοηθούσε σημαντικά η κατανομή μέρους του προϋπολογισμού του Πανεπιστημίου στα Τμήματα, ώστε αυτά να μπορούν να διαχειρίζονται καλύτερα την κάλυψη των άμεσων αναγκών τους. Ελλείψει τέτοιας κατανομής, το Τμήμα προσπαθεί να εκμεταλλευτεί στο έπακρο κάθε ευκαιρία χρηματοδότησης που μπορεί να έχει (τακτικός προϋπολογισμός, ΠΔΕ, ΠΕΠ, κ.ά.).</p>
<p>2.3.5. Θεωρείτε ότι συντρέχει λόγος αναθεώρησης των επίσημα διατυπωμένων (στο ΦΕΚ ίδρυσης) στόχων του Τμήματος;</p>
<p>Προς το παρόν δεν συντρέχει λόγος αναθεώρησης των επίσημα διατυπωμένων (στο ΦΕΚ ίδρυσης) στόχων του Τμήματος. Λαμβάνοντας, όμως, υπόψη τις ραγδαίες εξελίξεις της τεχνολογίας και τις μεταβαλλόμενες ανάγκες της αγοράς εργασίας, είναι πιθανό να χρειαστεί η αναθεώρησή τους στο μεσοπρόθεσμο μέλλον.</p>

2.4. Διοίκηση του Τμήματος.

2.4.1. Ποιες επιτροπές είναι θεσμοθετημένες και λειτουργούν στο Τμήμα;

Στο Τμήμα λειτουργούν οι εξής επιτροπές:

- ✓ Η Συνέλευση του Τμήματος, η οποία και αποτελεί το κυρίαρχο όργανο διοίκησής του. Αποτελείται από το σύνολο των μελών ΔΕΠ του Τμήματος, έναν εκπρόσωπο των μελών ΕΤΕΠ του Τμήματος, καθώς επίσης κι από έναν εκπρόσωπο των προπτυχιακών φοιτητών κι έναν των αντίστοιχων μεταπτυχιακών.
- ✓ Η Ομάδα Εσωτερικής Αξιολόγησης (ΟΜ.Ε.Α), η οποία ορίσθηκε στις 26.10.2020 με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος και έχει την ευθύνη διεξαγωγής της Εσωτερικής Αξιολόγησης.
- ✓ Η 3μελής Επιτροπή εναρμόνισης του Προγράμματος Σπουδών, σύμφωνα με τις διατάξεις της Υ.Α. 46350/Ε5/11-5-2006
- ✓ Η 5μελής Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών (ΕΠΣ), η οποία συγκροτείται (το αργότερο ανά τετραετία) στα πλαίσια της προβλεπόμενης από τις διατάξεις του άρθρου 32 του Ν. 4009/11, διαδικασίας κατάρτισης και αναμόρφωσης του Προγράμματος Σπουδών, με απόφαση του Προέδρου του Τμήματος μετά από αντίστοιχη απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος.
- ✓ Η 3μελής Εισηγητική Επιτροπή αξιολόγησης υποψηφίων Ακαδημαϊκών Υποτρόφων, η οποία ορίζεται κάθε έτος με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος.
- ✓ Η 3μελής Επιτροπή Πρακτικής Άσκησης στα πλαίσια του Προγράμματος ΕΣΠΑ, με αντικείμενο τον συντονισμό των δραστηριοτήτων σχετικά με την Πρακτική Άσκηση των φοιτητών του Τμήματος.
- ✓ Η 3μελής Επιτροπή Διεξαγωγής Κατακτηρίων Εξετάσεων, η οποία ορίζεται κάθε έτος με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος.
- ✓ Η 3μελής Επιτροπή Επιλογής και Αξιολόγησης Υποψηφίων Διδασκτόρων, η οποία ορίζεται κάθε έτος με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος.
- ✓ Η Συντονιστική Επιτροπή του Μεταπτυχιακού Προγράμματος, η οποία απαρτίζεται από μέλη ΔΕΠ του Τμήματος, τα οποία έχουν αναλάβει μεταπτυχιακό έργο και είναι αρμόδια για την παρακολούθηση και τον συντονισμό της λειτουργίας του Προγράμματος.

2.4.2. Ποιοι εσωτερικοί κανονισμοί (π.χ., εσωτερικός κανονισμός λειτουργίας Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών) υπάρχουν στο Τμήμα;

Η λειτουργία του Τμήματος υπόκειται στους παρακάτω κανονισμούς του Διεθνούς Πανεπιστημίου Ελλάδος (ΔΙΠΑΕ):

- ✓ Εσωτερικός κανονισμός λειτουργίας του ΔΙ.ΠΑ.Ε. (Αριθ. ΔΦ 2.1/17090, ΦΕΚ 4889/Β/6-11-2020).
- ✓ Κανονισμός λειτουργίας του ΠΜΣ «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» (ΦΕΚ 4063/22-09-2020).
- ✓ Κανονισμός λειτουργίας του Προγράμματος Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος (ΦΕΚ 3475/21-08-2020).

2.4.3. Είναι διαρθρωμένο το Τμήμα σε Τομείς; Σε ποιους; Ανταποκρίνεται η διάρθρωση αυτή στη σημερινή αντίληψη του Τμήματος για την αποστολή του;

Όταν το Τμήμα βρισκόταν υπό καθεστώς ΤΕΙ, ήταν διαρθρωμένο σε Τομείς. Μετά την Πανεπιστημιοποίησή του, η Συνέλευση του Τμήματος αποφάσισε και αιτήθηκε προς τη Διοικούσα Επιτροπή του Πανεπιστημίου την ίδρυση δύο Τομέων στο νέο Τμήμα (απόφαση Συνέλευσης Τμήματος 5/20-4-2021, απόφαση ΔΕ ΔΙΠΑΕ 25/10-6-2021 ΗΔ 07). Με βάση τα παραπάνω, στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ λειτουργούν οι ακόλουθοι δύο (2) Τομείς Μαθημάτων:

- ✓ Ο Κατασκευαστικός Τομέας (Κατεύθυνση Κατασκευαστών Μηχανολόγων Μηχανικών).
- ✓ Ο Ενεργειακός Τομέας (Κατεύθυνση Ενεργειακών Μηχανολόγων Μηχανικών).

Οι παραπάνω Τομείς καθορίζουν και τις αντίστοιχες ερευνητικές κατευθύνσεις που υποστηρίζονται από το Τμήμα, καθώς συμπίπτουν με τις Κατευθύνσεις προχωρημένου εξαμήνου του Τμήματος, ενώ υποστηρίζουν και τα μαθήματα Γενικού Υποβάθρου.

Η παραπάνω διάρθρωση πληροί αποτελεσματικά – προς το παρόν – τους στόχους και την αποστολή του Τμήματος. Βεβαίως, οι επιστημονικές περιοχές που καλύπτει το Τμήμα υφίστανται ταχεία και διαρκή εξέλιξη. Κατά συνέπεια, είναι πιθανή μία αναδιάρθρωση ή και επέκταση του αριθμού των Τομέων στο μέλλον, λαμβάνοντας υπόψη και την σταδιακή στελέχωση του Τμήματος με νέο Προσωπικό.

3. Προγράμματα Σπουδών

Στην ενότητα αυτή το Τμήμα καλείται να αναλύσει κριτικά και να αξιολογήσει την ποιότητα των προγραμμάτων σπουδών (προπτυχιακών, μεταπτυχιακών και διδακτορικών), απαντώντας σε μια σειρά ερωτήσεων που αντιστοιχούν επακριβώς στα κριτήρια αξιολόγησης που περιγράφονται στο έντυπο «Ανάλυση Κριτηρίων Διασφάλισης Ποιότητας Ακαδημαϊκών Μονάδων».

Για κάθε μία από τις ερωτήσεις πρέπει να απαντηθούν και να σχολιασθούν τα ακόλουθα τουλάχιστον σημεία:
(α) Ποια, κατά τη γνώμη του Τμήματος, είναι τα κυριότερα θετικά και αρνητικά σημεία του Τμήματος ως προς το αντίστοιχο κριτήριο;

(β) Ποιες ευκαιρίες αξιοποίησης των θετικών σημείων και ποιους ενδεχόμενους κινδύνους από τα αρνητικά σημεία διακρίνει το Τμήμα ως προς το αντίστοιχο κριτήριο;

3.1. Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών

3.1.1. Πώς κρίνετε το βαθμό ανταπόκρισης του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών στους στόχους του Τμήματος και στις απαιτήσεις της κοινωνίας;

Το Τμήμα έχει ως αποστολή να προάγει την ανάπτυξη και τη μετάδοση των γνώσεων στην επιστήμη του Μηχανολόγου Μηχανικού με τη διδασκαλία και την εφαρμοσμένη έρευνα και να παρέχει στους φοιτητές τα απαραίτητα εφόδια που εξασφαλίζουν την άρτια εκπαίδευση / κατάρτισή τους για την επιστημονική και επαγγελματική τους σταδιοδρομία και εξέλιξη.

Το περιεχόμενο του ΠΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, όπως καθορίστηκε με την υπ' αριθμόν 93364/Ε5/14.9.2006 (ΦΕΚ 1457 Β'/3.10.2006) υπουργική απόφαση, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 1 του Νόμου 3404/2005 (ΦΕΚ 260 Α'), επικαιροποιήθηκε δε με βάση το ΠΔ 102 (ΦΕΚ 136^Α/05-06-2013), και, εν τέλει, «πολυτεχνειοποιήθηκε», αναβαθμιζόμενο σε 5ετές ΠΠΣ, με το ΦΕΚ 2657/01-07-2019, καλύπτει το γνωστικό αντικείμενο της εφαρμογής και της εξέλιξης της Επιστήμης του Μηχανολόγου Μηχανικού, που αφορά στη μελέτη, σχεδίαση, ανάπτυξη, κατασκευή, λειτουργία μηχανών, συσκευών και εγκαταστάσεων παραγωγής, καθώς και συστημάτων παραγωγής και διαχείρισης ενέργειας, με γνώμονα την οικονομία, τον σεβασμό στο περιβάλλον και την κοινωνική αποδοχή (δείτε, π.χ., **Πίνακες 12.1 και 12.2**).

⇒ **Υπάρχουν διαδικασίες ελέγχου της ανταπόκρισης αυτής; Πόσο αποτελεσματικά εφαρμόζονται;**

Το νέο ΠΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ είναι απολύτως επικαιροποιημένο και εναρμονίζεται πλήρως με τα αντίστοιχα ΠΠΣ ελληνικών και διεθνών πανεπιστημιακών Τμημάτων, αξιοποιώντας σε μεγάλο βαθμό την εμπειρία από το ΠΠΣ του Τμήματος εκ του οποίου μετεξελίχθηκε, δεδομένου ότι αυτό είναι έγκυρο, ανταγωνιστικό, συμβατό με τις συστάσεις έγκριτων διεθνών οργανισμών και ανταποκρίνεται στις σύγχρονες ανάγκες της επιστήμης της Μηχανολογίας. Ειδικότερα, το ΠΠΣ του Τμήματος αποσκοπεί:

- ✓ στην επίτευξη υψηλής ποιότητας ανώτατης παιδείας σύμφωνα και με τα διεθνώς αποδεκτά πρότυπα,
- ✓ στην υψηλού επιπέδου θεωρητική και εργαστηριακή εκπαίδευση,

- ✓ στην παρακολούθηση των νέων εξελίξεων της επιστήμης, της έρευνας και της τεχνολογίας και στην προσαρμογή του εκπαιδευτικού αντικειμένου σε αυτές,
- ✓ στην καλλιέργεια δεξιοτήτων στους αποφοίτους, που τους επιτρέπουν να ανταποκριθούν (α) σε ένα ανταγωνιστικό εργασιακό περιβάλλον, (β) στη παρακολούθηση μεταπτυχιακών σπουδών και (γ) στις διαρκείς ανάγκες παρακολούθησης των εξελίξεων της έρευνας και της τεχνολογίας.

Σημειώνεται ότι μέχρι να αποφοιτήσουν όλοι οι φοιτητές που εισήχθησαν υπο το καθεστώς ΤΕΙ (ήτοι, προ του ακαδημαϊκού έτους 2019-20), το Τμήμα προσφέρει παράλληλα, σύμφωνα με τον νόμο, και το παλαιότερο ΠΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών ΤΕ του ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας.

Οι σπουδές στο Τμήμα περιλαμβάνουν θεωρητική διδασκαλία, εργαστηριακές ασκήσεις, φροντιστήρια, σεμινάρια, επισκέψεις σε χώρους παραγωγής, εκπόνηση εργασιών και μελετών περιπτώσεων, παρακολούθηση επιστημονικών συνεδρίων, και συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα των Εργαστηρίων του Τμήματος.

Τα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα των σπουδών είναι δομημένα σε τρεις κατηγορίες: Κορμού και Ειδικότητας. Στα γνωστικά αντικείμενα κορμού περιλαμβάνονται, μεταξύ άλλων, Μαθηματικά, Φυσική, Πληροφορική, καθώς και ο κορμός της Γενικής Μηχανολογίας, δηλαδή Τεχνική Μηχανική, Αντοχή Υλικών, Μηχανική Ρευστών, Θερμοδυναμική, Τεχνολογία Υλικών, Μηχανολογικό Σχέδιο, Στοιχεία Μηχανών, Ηλεκτροτεχνία. Τα δε Μαθήματα Ειδικότητας έχουν να κάνουν με την Κατεύθυνση ή/και την Εξειδίκευση που θα επιλέξει ο εκάστοτε φοιτητής.

Το τελευταίο έτος περιλαμβάνει την (προαιρετική) Πρακτική Άσκηση των φοιτητών στο επάγγελμα και την εκπόνηση της υποχρεωτικής Διπλωματικής Εργασίας.

Η προαιρετική Πρακτική Άσκηση, ελάχιστης διάρκειας ενός διμήνου, πραγματοποιείται σε χώρους παραγωγής, εργαστήρια, τεχνικά γραφεία, επιχειρήσεις και άλλους χώρους εργασίας της ειδικότητας, με σκοπό την εμπέδωση των γνώσεων των προηγούμενων εξαμήνων, την παροχή δυνατότητας ανάπτυξης πρωτοβουλιών και συνεργασίας, καθώς και την δυνατότητα ανάπτυξης ικανοτήτων επίλυσης προβλημάτων.

Η Διπλωματική Εργασία δίνει τη δυνατότητα στον φοιτητή να αποκτήσει την εμπειρία μίας ολοκληρωμένης μελέτης σε βάθος, η οποία σχετίζεται με ένα θέμα της ειδικότητας και μπορεί να είναι θεωρητική ή πειραματική εργασία ή σύνθεση και των δύο.

Με βάση όλα τα παραπάνω, αναμένεται ότι, με την ολοκλήρωση των σπουδών τους, οι πτυχιούχοι του Τμήματος θα έχουν αποκτήσει όλες τις απαραίτητες επιστημονικές και τεχνολογικές γνώσεις και δεξιότητες, έτσι ώστε να μπορούν να ασχολούνται σε όλους τους τομείς του γνωστικού αντικειμένου της Μηχανολογίας, είτε ως αυτοαπασχολούμενοι, είτε ως υπεύθυνοι ή στελέχη σχετικών επιχειρήσεων, οργανισμών και υπηρεσιών. Η ικανοποίηση της κοινωνίας από το ΠΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ αποδεικνύεται από την απορρόφηση των αποφοίτων μας στην αγορά εργασίας, από τον μεγάλο αριθμό αποφοίτων που συνεχίζουν μεταπτυχιακές και διδακτορικές σπουδές σε πανεπιστήμια της Ελλάδας και του εξωτερικού, από την αυξανόμενη προτίμηση του Τμήματος από τους υποψηφίους των γενικών εξετάσεων, η οποία αντανακλάται και στη βάση εισαγωγής στο Τμήμα.

⇒ **Υπάρχουν διαδικασίες αξιολόγησης και αναθεώρησης του Προγράμματος Σπουδών; Πόσο αποτελεσματικά εφαρμόζονται;**

Στο πρώην ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας υπεύθυνη για τον έλεγχο της απόκρισης των ΠΠΣ στην κοινωνία ήταν η Δομή Απασχόλησης και Σταδιοδρομίας (ΔΑΣΤΑ), η οποία είχε υπό την επίβλεψή της τις εξής πράξεις:

- Το Γραφείο Διασύνδεσης
- Το Γραφείο Πρακτικής Άσκησης, και
- Τη Μονάδα Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας

Με την ενσωμάτωση των Τμημάτων του ΤΕΙ ΚΜ στο ΔΙΠΑΕ, δεδομένης της τρέχουσας διαδικασίας μετάβασης, όλα τα παραπάνω τελούν υπό διοικητικό μετασχηματισμό. Παράλληλα, στο Τμήμα μας έχουν θεσμοθετηθεί οι παρακάτω επιτροπές, οι αρμοδιότητες των οποίων άπτονται του ΠΠΣ:

- ✓ Τριμελής Επιτροπή εναρμόνισης του ΠΠΣ σύμφωνα με τις διατάξεις της Υ.Α. 46350/Ε5/11-5-2006.
- ✓ Πενταμελής Επιτροπή επικαιροποίησης του ΠΠΣ.

Βέβαια, εντέλει, αρμόδια για τις όποιες αλλαγές στο ΠΠΣ είναι η Συνέλευση του Τμήματος, η οποία εισηγείται σχετικά στην Διοικούσα Επιτροπή (Σύγκλητο) του Πανεπιστημίου. Κατά το παρελθόν, έχουν πραγματοποιηθεί με επιτυχία επανειλημμένες επικαιροποιήσεις, ώστε το ΠΠΣ να συμβαδίζει με τις ακαδημαϊκές ανάγκες, τις κατά καιρούς υπουργικές αποφάσεις, και την επιστημονική πρόοδο. Συγκεκριμένα, κατά το Ακαδημαϊκό Έτος 2009-10 αποφασίστηκε η ριζική αναθεώρηση και εκσυγχρονισμός του ΠΠΣ, για την οποία όμως ελήφθη μέριμνα ώστε να μην επηρεάσει τους φοιτητές και τις φοιτήτριες που έτυχε να σπουδάζουν κατά τη μεταβατική χρονική περίοδο. Αργότερα, νέα επικαιροποίηση αφορούσε στην ακαδημαϊκή ευθυγράμμιση του ΠΠΣ με την μετονομασία του Τμήματος από Τμήμα Μηχανολογίας σε Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ΤΕ (ΠΔ 102 - ΦΕΚ 136/05-06-2013), ως άμεση απόρροια του σχεδίου «Αθηνά». Τέλος, κατά το Ακαδημαϊκό Έτος 2018-19, με τη συγχώνευση του ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας, του ΤΕΙ Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης και του Αλεξάνδρειου ΤΕΙ Θεσσαλονίκης με το Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος, πραγματοποιήθηκε θεμελιώδης τροποποίηση του ΠΠΣ του Τμήματος, με την προσθήκη δύο ακαδημαϊκών εξαμήνων (ΦΕΚ 2657/Β' /1-7-2019). Το νέο ΠΠΣ εμπλουτίστηκε σημαντικά ώστε να επιτευχθεί εμβάθυνση στο επιστημονικό πεδίο, αλλά και να διευρυνθεί το φάσμα των γνωστικών περιοχών, ώστε το νέο, 5ετές ΠΠΣ να έχει τις προδιαγραφές υπαγωγής του Τμήματος στις διατάξεις του Ν. 4485/2017 για ενιαίο και αδιάσπαστο τίτλο σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (integrated master).

⇒ **Πώς δημοσιοποιείται το Πρόγραμμα Σπουδών;**

Το ΠΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών δημοσιοποιείται μέσω της ιστοσελίδας του Τμήματος, http://mech.ihu.gr/downloads/Profile/ΠΠΣ_Μηχανολόγων_ΔΙΠΑΕ_v2.pdf (ihu.gr)

⇒ **Υπάρχει αποτελεσματική διαδικασία παρακολούθησης της επαγγελματικής εξέλιξης των αποφοίτων; Πώς χρησιμοποιούνται τα αποτελέσματά της;**

Ο αριθμός των αποφοίτων μας που συνέχισαν ή συνεχίζουν σε μεταπτυχιακές σπουδές μετά το 2013 ανέρχεται, κατ' ελάχιστο, στους 60 (ένα ποσοστό της τάξης του 75% στην Ελλάδα και ένα αντίστοιχο της τάξης του 25% σε άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης). Αυτός ο αριθμός προήλθε από επιφανειακή αναζήτηση καθώς δεν υπάρχει σύλλογος αποφοίτων ώστε να διατηρείται μόνιμα μία γέφυρα επικοινωνίας. Ένα ακόμη στοιχείο που, μετά το 2012, παρατηρείται έντονα, είναι η μετανάστευση των αποφοίτων σε χώρες της Ευρώπης (Ελβετία, Ολλανδία, Γαλλία, Αυστρία, Γερμανία, Σουηδία, κ.ά.), με σκοπό την εύρεση εργασίας. Θα πρέπει να σημειωθεί πως 2 εκ των αποφοίτων μας εκπονούν διδακτορική διατριβή σε Πανεπιστήμια της Ολλανδίας και της Σουηδίας, συμβάλλοντας με τον τρόπο αυτόν στην ανάπτυξη της κατάλληλης ερευνητικής νοοτροπίας και καλλιέργειας.

Όπως είναι φανερό, η δημιουργία από το Τμήμα δομών διασύνδεσης με τους αποφοίτους του (alumni) είναι παραπάνω από αναγκαία. Δυστυχώς, ο πολύ υψηλός φόρτος διοικητικής εργασίας που δημιουργείται τόσο από την έλλειψη προσωπικού όσο και από τις διαρκείς αλλαγές της νομοθεσίας, με τις συνεπαγόμενες ανάγκες για άμεση αντίδραση, προσαρμογές και ρυθμίσεις, δεν επέτρεψαν ακόμη την όποια συστηματική ενασχόληση με αυτό το θέμα.

3.1.2. Πώς κρίνετε τη δομή, τη συνεκτικότητα και τη λειτουργικότητα του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών;³

Για την απόκτηση του Διπλώματος του Μηχανολόγου Μηχανικού του ΔΙΠΑΕ, ο εκάστοτε φοιτητής του Τμήματος οφείλει να παρακολουθήσει επιτυχώς σαράντα εννέα (49) μαθήματα, από το 1^ο έως και το 10^ο εξάμηνο των σπουδών του, και να εκπονήσει τη Διπλωματική Εργασία του κατά τα τελευταία δύο (9^ο και 10^ο) εξάμηνα των σπουδών του. Από τα ανωτέρω μαθήματα, τα τριάντα τρία (33) είναι υποχρεωτικά μαθήματα κορμού (από το 1^ο έως και το 6^ο εξάμηνο), τα οκτώ (8) είναι υποχρεωτικά μαθήματα κατεύθυνσης (στο 7^ο εξάμηνο οι φοιτητές επιλέγουν έναν εκ των δύο Τομέων του Τμήματος – Κατασκευαστικό ή Ενεργειακό) και τα άλλα οκτώ (8) είναι μαθήματα επιλογής ανάλογα με την εξειδίκευση των σπουδών του (στο 9^ο εξάμηνο οι φοιτητές του κάθε Τομέα επιλέγουν μία εκ των δύο Εξειδικεύσεών του).

⇒ **Ποιο είναι το ποσοστό των μαθημάτων κορμού / ειδίκευσης / κατευθύνσεων στο σύνολο των μαθημάτων;**

Έτσι, για τη λήψη του Διπλώματος απαιτούνται 49 μαθήματα, εκ των οποίων 33 υποχρεωτικά (κορμού) 8 κατ' επιλογήν υποχρεωτικά (κατεύθυνσης) και 8 επιλογής (εξειδίκευσης), άρα, τα αντίστοιχα ποσοστά είναι $\Upsilon/\text{ΕΥ}/\text{Ε}/\text{ΣΥΝ} = 33/8/8/49 = 68/16/16/100$. Βέβαια, για τη λήψη του Διπλώματος είναι υποχρεωτική ΚΑΙ η εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας, συνολικής διάρκειας δύο εξαμήνων.

³ Συμπληρώστε τους πίνακες 12.1 και 12.2.

⇒ **Πόσα μαθήματα ελεύθερης επιλογής προσφέρονται;**

Ως μαθήματα ελεύθερης επιλογής θεωρούνται όλα τα μαθήματα επιλογής που προσφέρονται και είναι πλέον των 49 που δικαιούται να δηλώσει ο φοιτητής για την λήψη του Διπλώματος. Αυτά δεν προσμετρώνται στον υπολογισμό του βαθμού του Διπλώματος, αλλά αποτυπώνονται στην Αναλυτική Βαθμολογία και στο Παράρτημα Διπλώματος του εκάστοτε φοιτητή. Το 5ετές ΠΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ περιλαμβάνει συνολικά 91 μαθήματα, κατά συνέπεια τα 42 εξ αυτών αποτελούν ελεύθερες επιλογές.

⇒ **Ποιο είναι το ποσοστό των υποχρεωτικών μαθημάτων / μαθημάτων υποχρεωτικής επιλογής / μαθημάτων ελεύθερης επιλογής στο σύνολο των μαθημάτων;**

Ο συνολικός αριθμός μαθημάτων που προσφέρονται είναι 91, εκ των οποίων 33 υποχρεωτικά (κορμού), 16 υποχρεωτικής επιλογής (κατεύθυνσης και εξειδίκευσης) και 42 ελεύθερης επιλογής (είτε της δεύτερης εξειδίκευσης είτε της άλλης κατεύθυνσης με τις δύο εξειδικεύσεις της), άρα, τα αντίστοιχα ποσοστά είναι $Υ/ΥΕ/ΕΕ/ΣΥΝ = 33/16/42/91 = 36/18/46/100$.

⇒ **Ποια είναι η ποσοστιαία σχέση μεταξύ μαθημάτων υποβάθρου, μαθημάτων επιστημονικής περιοχής, μαθημάτων γενικών γνώσεων και μαθημάτων ανάπτυξης δεξιοτήτων στο σύνολο των μαθημάτων;**

Υπάρχουν 12 μαθήματα υποβάθρου (γενικής υποδομής-ΜΓΥ), 21 επιστημονικής περιοχής (ειδικής υποδομής-ΜΕΥ), και 16 ανάπτυξης δεξιοτήτων (κατεύθυνσης και εξειδίκευσης-ΑΔ). Συνεπώς, τα αντίστοιχα ποσοστά είναι $ΜΓΥ/ΜΕΥ/ΑΔ/ΣΥΝ = 12/21/16/49 = 24/43/33/100$.

⇒ **Πώς κατανέμεται ο χρόνος μεταξύ θεωρητικής διδασκαλίας, ασκήσεων, εργαστηρίων, άλλων δραστηριοτήτων;**

Η κατανομή του χρόνου μεταξύ Διδασκαλίας, Ασκήσεων Πράξης και Εργαστηρίων προκύπτει από τον Πίνακα 12.1. Οι απαιτούμενες ώρες Θεωρίας είναι 107 ή 108 (ανάλογα με τις επιλογές του φοιτητή), οι αντίστοιχες ώρες Ασκήσεων Πράξης είναι 53 ή 52 αντίστοιχα, ενώ οι απαιτούμενες ώρες των Εργαστηριακών Ασκήσεων κυμαίνονται από 45 ως 50.

⇒ **Πώς οργανώνεται και συντονίζεται η ύλη μεταξύ των μαθημάτων; Παρατηρείται επικάλυψη ύλης μεταξύ των μαθημάτων; Υπάρχουν κενά ύλης; Είναι ορθολογική η έκταση της ύλης των μαθημάτων; Υπάρχει διαδικασία επανεκτίμησης, αναπροσαρμογής και επικαιροποίησης της ύλης των μαθημάτων;**

Η οργάνωση και ο συντονισμός της ύλης μεταξύ των διαφόρων Μαθημάτων επιτυγχάνονται κατόπιν συνεννόησης μεταξύ των μελών ΔΕΠ και επικύρωσης των αποφάσεών τους από τη Συνέλευση του Τμήματος. Επικάλυψη και κενά δεν υπάρχουν, παρά μόνον ενδεχόμενη αλληλοσυμπλήρωση. Η έκταση της ύλης είναι αντίστοιχη με άλλων ανάλογων πανεπιστημιακών

Τμημάτων στην Ελλάδα και το εξωτερικό. Η ύλη του εκάστοτε Μαθήματος καλύπτει επαρκώς 13 πλήρεις εβδομάδες διδασκαλίας, γεγονός που έρχεται σε συμφωνία με τις σχετικές αποφάσεις του Υπουργείου Παιδείας.

Επανεκτίμηση, αναπροσαρμογή και επικαιροποίηση του ΠΠΣ είναι αρμοδιότητα της Επιτροπής Επικαιροποίησης Προγράμματος Σπουδών, η οποία είναι διαρκής, αποτελούμενη από πέντε (5) Καθηγητές Α' Βαθμίδας (4 από το Τμήμα συν τον Κοσμήτορα της Σχολής Μηχανικών), και έχει ως αντικείμενο την αναπροσαρμογή και επικαιροποίηση της ύλης των μαθημάτων του Τμήματος. Η εν λόγω επιτροπή υποβάλλει ανά τριετία τις προτάσεις της προς τη Συνέλευση του Τμήματος.

⇒ **Εφαρμόζεται σύστημα προαπαιτούμενων μαθημάτων; Πόσο λειτουργικό είναι; Ποιο είναι το ποσοστό των μαθημάτων που εντάσσονται στο σύστημα;**

Όσον αφορά στην ύπαρξη προαπαιτούμενων Μαθημάτων, τέτοια δε υπάρχουν. Όμως, στο νέο, 5ετές ΠΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ ορίστηκε, εξ αρχής, ως υποχρεωτική η συνθήκη κάθε φοιτητής κατά τη δήλωση Μαθημάτων του εκάστοτε τρέχοντος εξαμήνου να δηλώνει και να παρακολουθεί υποχρεωτικά όσα μαθήματα χρωστάει από προηγούμενα εξάμηνα της ίδιας περιόδου (Χειμερινό ή Εαρινό Εξάμηνο). Με τον τρόπο αυτό καλύπτεται σε μεγάλο βαθμό η απόκτηση προγενέστερων/προαπαιτούμενων γνώσεων για την ορθή και απρόσκοπτη συνέχιση των σπουδών του.

⇒ **Πόσα μαθήματα προσφέρονται από άλλα και πόσα σε άλλα Προγράμματα Σπουδών; Ποια είναι αυτά;**

Στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ δεν προσφέρονται Μαθήματα από Προγράμματα Σπουδών άλλων Τμημάτων του ΔΙΠΑΕ, ενώ ούτε και το Τμήμα μας προσφέρει τις εκπαιδευτικές υπηρεσίες του σε άλλα Τμήματα του ΔΙΠΑΕ.

⇒ **Ποιες ξένες γλώσσες διδάσκονται στο Τμήμα; Είναι υποχρεωτικά τα σχετικά μαθήματα;**

Στο 1^ο Εξάμηνο του ΠΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ προσφέρεται το Μάθημα της Αγγλικής Γλώσσας, ο χαρακτήρας του οποίου είναι υποχρεωτικός.

3.1.3 Πώς κρίνετε το εξεταστικό σύστημα;

⇒ **Εφαρμόζονται, και σε ποια έκταση, πολλαπλοί (σε είδος και χρόνο) τρόποι αξιολόγησης των φοιτητών; Ποιοι συγκεκριμένα;**

Όσον αφορά στο σύστημα της αξιολόγησης των φοιτητών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ με τη μέθοδο των εξεταστικών περιόδων στη βάση του εκάστοτε Ακαδημαϊκού Εξαμήνου, αυτό είναι μάλλον ικανοποιητικό, καθώς έχουν διευρυνθεί κατά πολύ οι σχετικές μέθοδοι, με αποτέλεσμα, τώρα πλέον, να ικανοποιούνται οι ακόλουθοι στόχοι:

1. Διαρκής αξιολόγηση καθ' όλη τη διάρκεια του εξαμήνου, με την επίδοση θεμάτων και ασκήσεων σε εβδομαδιαία βάση, γεγονός που οδηγεί σε πληρέστερη αποτίμηση των δυνατοτήτων του φοιτητή στο εκάστοτε γνωστικό αντικείμενο, καθώς και επαρκέστερη παρακολούθηση της εξέλιξης του φοιτητή με την πάροδο των παραδόσεων. Τα εν λόγω θέματα ή/και ασκήσεις αποτελούν σημαντικό μέρος της τελικής βαθμολογίας του εκάστοτε Μαθήματος.
2. Πολλαπλή αξιολόγηση, τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά. Με τις ενδιάμεσες γραπτές δοκιμασίες και τις εργασίες μπορούν να αξιολογηθούν τόσο οι ατομικές ικανότητες όσο και οι δυνατότητες συνεργασίας των φοιτητών.
3. Τέλος, για ένα μεγάλο ποσοστό των Μαθημάτων του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ υπάρχει ηλεκτρονικά αναρτημένο εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο διατίθεται είτε μέσω των ιστοσελίδων των εκάστοτε Μαθημάτων είτε μέσω του περιβάλλοντος εκπαίδευσης από απόσταση (<https://elearning.cm.mech.gr>).

Όλα τα παραπάνω μέσα ενισχύθηκαν σημαντικά κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους 2020-21, όταν, λόγω των ειδικών υγειονομικών μέτρων για τον περιορισμό των επιπτώσεων της πανδημίας COVID-19, το εκπαιδευτικό έργο του Τμήματος, στο σύνολό του, διεξήχθη αποκλειστικά μέσω των ηλεκτρονικών πλατφόρμων Zoom και Moodle. Αντίστοιχη ήταν και η διεύρυνση ή/και γενίκευση των μεθόδων αξιολόγησης από απόσταση μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας <https://exams.mech.ihu.gr>.

⇒ Πώς διασφαλίζεται η διαφάνεια της διαδικασίας αξιολόγησης των φοιτητών;

Όσον αφορά στη διαφάνεια της διαδικασίας αξιολόγησης των φοιτητών, τόσο οι λύσεις των θεμάτων των εξετάσεων του εκάστοτε Μαθήματος όσο και η αντίστοιχη βαθμολογία ανακοινώνονται στη σχετική ιστοσελίδα (του Μαθήματος), καθώς επίσης και στην ηλεκτρονική Γραμματεία του Τμήματος. Πάντα δίνεται η δυνατότητα επανεξέτασης του εκάστοτε γραπτού από τον Διδάσκοντα (είναι υποχρεωμένος να το κάνει αυτό), στην περίπτωση που ζητηθεί από φοιτητές που θεωρούν ότι αδικήθηκαν. Πρόσφατα, δε, έχει θεσμοθετηθεί και η διαδικασία αναβαθμολόγησης από 3μελή Επιτροπή, σε περίπτωση που ο φοιτητής αποτύχει τρεις φορές στις εξετάσεις ενός συγκεκριμένου Μαθήματος και, αφού δει το γραπτό του, δεν μείνει ικανοποιημένος από τις εξηγήσεις του διδάσκοντα.

⇒ Υπάρχει διαδικασία αξιολόγησης της εξεταστικής διαδικασίας και ποια είναι αυτή;

Όσον αφορά στη διαδικασία αξιολόγησης της εξεταστικής διαδικασίας, όλα τα θέματα συγκεντρώνονται από τους αντίστοιχους Επόπτες, οι οποίοι είναι επιφορτισμένοι με την ευθύνη της κατά το δυνατόν άψογης διεξαγωγής των εκάστοτε εξετάσεων. Ο Επόπτης συντάσσει έκθεση προς το Τμήμα, στην οποία αναφέρεται αν η διαδικασία ολοκληρώθηκε όπως προβλέπεται από τον κανονισμό του ΔΙΠΑΕ ή αν υπήρξαν προβλήματα και ποια.

⇒ **Πόσο διαφανής είναι η διαδικασία ανάθεσης και εξέτασης της Διπλωματικής Εργασίας;**

Η διαδικασία ανάθεσης Διπλωματικών Εργασιών λαμβάνει χώρα ως εξής: Σε πρώτη φάση, αναρτώνται στην ιστοσελίδα του Τμήματος τα προς εκπόνηση θέματα και τα κριτήρια επιλογής των φοιτητών. Στη συνέχεια, ο εκάστοτε φοιτητής εκδηλώνει το ενδιαφέρον του για κάποιο συγκεκριμένο θέμα, ώστε να ενημερωθεί ο αντίστοιχος Διδάσκων, και, τέλος, η σχετική επιλογή γίνεται αντικειμενικά και (κατά κάποιον τρόπο) αυτοματοποιημένα, ανάλογα με τα προσόντα του κάθε υποψηφίου (όπως, π.χ., με βάση τη σχετική βαθμολογία του σε συγκεκριμένα μαθήματα). Φοιτητές και διδάσκοντες ενημερώνονται αυτοματοποιημένα για την έκβαση της ανάθεσης των θεμάτων.

⇒ **Υπάρχουν συγκεκριμένες προδιαγραφές ποιότητας για τη Διπλωματική Εργασία; Ποιες;**

Όσον αφορά στις προδιαγραφές ποιότητας των Διπλωματικών Εργασιών που εκπονούνται στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, αυτές είναι αρκετά αυστηρές. Το κείμενο στην εργασία θα πρέπει να χαρακτηρίζεται από πληρότητα και επιστημονικότητα, δομή και οργάνωση, γλωσσική σαφήνεια και ακρίβεια, πρωτοτυπία και δημιουργικότητα. Οι φοιτητές καλούνται να διατυπώνουν τη σκέψη τους απλά και με σαφήνεια, να χρησιμοποιούν δομημένες και ορθά συνταγμένες προτάσεις. Ο φοιτητής είναι υποχρεωμένος να ελέγξει εξονυχιστικά την εργασία του για λάθη τόσο στο επιστημονικό μέρος όσο και στο συντακτικό και τη γραμματική. Η κακή χρήση της γλώσσας συνιστά υποχρεωτικό λόγο για την επιστροφή της εργασίας από τον Επιβλέποντα Καθηγητή ή/και από την Εξεταστική Επιτροπή, για περαιτέρω γλωσσική επιμέλεια. Είναι προφανές ότι, η όποια αδυναμία του φοιτητή να συντάξει επιστημονικώς ορθά την εργασία του, επιφέρει την απόρριψή της. Επίσης, είναι υποχρεωτική η αισθητική αρτιότητα της εργασίας, που επιτυγχάνεται ακολουθώντας τυπικούς κανόνες συγγραφής τεχνικού κειμένου και χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία για την παραγωγή σχημάτων, πινάκων, κλπ..

3.1.4 Πώς κρίνετε τη διεθνή διάσταση του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών;

⇒ **Υπάρχει συμμετοχή διδασκόντων από το εξωτερικό; Σε ποιο ποσοστό;**

Περιοδικά, καλούνται Διδάσκοντες από Ιδρύματα της αλλοδαπής με τα οποία το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών έχει υπογράψει συμφωνίες συνεργασίας, για ομιλίες και επιμορφωτικά σεμινάρια, χωρίς όμως να συμμετέχουν κατά συστηματικό τρόπο στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η κινητικότητα μελών ΔΕΠ στα πλαίσια των συνεργασιών με Ιδρύματα του εξωτερικού είναι, επί του παρόντος, υποτυπώδης και αφορά σε μικρό μόνο αριθμό Διδασκόντων από το εξωτερικό, οι οποίοι επισκέφτηκαν το Τμήμα κατά τα πρώτα έτη μετά την υπογραφή των σχετικών συμφωνιών συνεργασίας. Οι διαλέξεις τους, πραγματοποιήθηκαν στην Αγγλική Γλώσσα και, ως επί το πλείστον, κάλυπταν εξειδικευμένα θέματα. Επ' αυτού, αξιοσημείωτη είναι η επίσκεψη του Professor George Vastistas από το Πανεπιστήμιο CONCORDIA του Καναδά, τον Οκτώβριο του 2014, του Dr Ming Zhou, Αντιπροέδρου και επικεφαλής του τομέα FEM της εταιρίας εξειδικευμένου λογισμικού ALTAIR, τον Μάιο του 2015, καθώς επίσης και τριών (3) μελών ΔΕΠ από το VILNIUS GEDIMINAS TECHNIC UNIVERSITY της Λιθουανίας, τον Μάιο του 2016.

⇒ **Υπάρχει συμμετοχή αλλοδαπών φοιτητών (απόλυτος αριθμός και ποσοστό);**

Στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ φοιτά ένας μικρός αριθμός αλλοδαπών φοιτητών, κυρίως από χώρες της Βαλκανικής, την Κύπρο, και τις Παρευξείνιες Χώρες (Αρμενία, Γεωργία, κ.ά.). Πιο συγκεκριμένα, στα αρχεία του Τμήματος υπάρχουν συνολικά 40 αλλοδαποί φοιτητές και φοιτήτριες.

Λίγοι είναι και οι ξένοι φοιτητές από τα συνεργαζόμενα Ιδρύματα του εξωτερικού, οι οποίοι επιλέγουν να παρακολουθήσουν Μαθήματα στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, αν και τα Μαθήματα αυτά διεξάγονται και στην Αγγλική Γλώσσα. Ως κύρια αιτία, θεωρούμε το γεγονός ότι το γνωστικό αντικείμενο της Μηχανολογίας είναι άμεσα συνυφασμένο με την τεχνολογική ανάπτυξη, στην οποία η χώρα μας δεν έχει και τις καλύτερες επιδόσεις. Η εικόνα αυτή επιδεινώθηκε κατά την περίοδο 2010 – 2018, λόγω της μεγάλης ύφεσης της ελληνικής οικονομίας και της κακής εικόνας της χώρας στο εξωτερικό. Υπ' αυτές τις συνθήκες, θεωρούμε πολύ θετική τη συμμετοχή στο ΠΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ τριών αλλοδαπών φοιτητών κατά το έτος 2014, ενός το 2015, κι άλλου ένα το 2016.

Η υποδοχή των φοιτητών που προέρχονται από συνεργαζόμενα Ιδρύματα του εξωτερικού γίνεται από το Παράρτημα Σερρών του Γραφείου Δημοσίων και Διεθνών Σχέσεων, το οποίο φροντίζει για την εξασφάλιση άνετων συνθηκών διαβίωσης. Στο σύγχρονο κτήριο της Φοιτητικής Εστίας της πανεπιστημιούπολης των Σερρών υπάρχουν κοιτώνες για τη φιλοξενία των εισερχόμενων φοιτητών και των αντίστοιχων εκπαιδευτικών. Η σίτισή τους γίνεται δωρεάν στα σύγχρονα εστιατόρια της πανεπιστημιούπολης, τα οποία στεγάζονται δίπλα στο κτήριο της Φοιτητικής Εστίας. Στη διάθεσή τους έχουν όλες τις υποδομές του Ιδρύματος, όπως είναι, π.χ., η βιβλιοθήκη, και η ενσύρματη και ασύρματη πρόσβαση στο διαδίκτυο.

⇒ **Πόσα και ποια Μαθήματα διδάσκονται (και) σε ξένη γλώσσα;**

Στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ υπάρχουν τέσσερα (4) Μαθήματα τα οποία διδάσκονται και στην Αγγλική Γλώσσα. Αυτά είναι:

Title of the course unit	Duration of the course unit	ECTS credits	Hours per week
Renewable Energy Sources	1 Semester	6,0	4
Heat Transfer	1 Semester	6,0	4
Heat, Ventilation, and Air Conditioning	1 Semester	6,0	4
Industrial Refrigeration and Cooling	1 Semester	6,0	4

Σημειώνεται ότι ο σχετικά μικρός αριθμός των μαθημάτων που προσφέρονται στα Αγγλικά δεν οφείλεται ούτε σε απροθυμία ούτε σε ανικανότητα των στελεχών του Τμήματος να διδάξουν στη συγκεκριμένη ξένη γλώσσα, παρά μόνο στο γεγονός ότι, επί του παρόντος, τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ δεν επαρκούν αριθμητικά για να καλύψουν τις ανάγκες επιπλέον μαθημάτων, κι αυτό παρά την καλή θέλησή τους.

⇒ Σε πόσα (και ποια) προγράμματα διεθνούς εκπαιδευτικής συνεργασίας (π.χ., ERASMUS, LEONARDO, TEMPUS, ALPHA) σε επίπεδο προπτυχιακών σπουδών συμμετέχει το Τμήμα.

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ έχει υπογράψει διμερείς συνεργασίες με δεκαπέντε (15) ευρωπαϊκά Ιδρύματα στα πλαίσια των προγραμμάτων ERASMUS και ERASMUS+, όπως φαίνεται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας συνεργαζόμενων Ιδρυμάτων		
ΧΩΡΑ	ΙΔΡΥΜΑ	Διεύθυνση Ιστοσελίδας
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	INSTITUTO POLITECNICO DO PORTO-ISEP	http://www.ipp.pt
ΙΤΑΛΙΑ	UNIVERSITA DEGLI STUDI DELLA CALABRIA	www.unical.it/socrates
ΙΤΑΛΙΑ	UNIVERCITA DEGLI STUDI DE BOLOGNA	www.unibo.it
ΙΤΑΛΙΑ	UNIVERSITA DEGLI STUDI DI BARI	www.uniba.it www.guideforforeignstudents.uniba.it
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	FH ZITTAU	www.hs-zigr.de
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	FH NORDOSTIEDERSACHEN – NEA ΟΝΟΜΑΣΙΑ: (LEUPHANA)	www.fhnon.de/io
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	FH WISMAR	www.mb.hs-wismar.de/index_engl
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	FH WILHELMSHAVEN – NEA ΟΝΟΜΑΣΙΑ (FACHHOCHSCHULE - JADE)	www.fh-wilhelmshaven.de
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	FH MERSEBURG	www.fh-merseburg.de
ΓΑΛΛΙΑ	IUT GRENOBLE	www.-iut.ujf-grenoble.fr
ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ	VILNIUS GEDIMINAS TECHNIC UNIVERSITY	www.vgtu.lt
ΛΕΤΟΝΙΑ	LIERAJA UNIVERSITY	www.liepaja.lv
ΣΛΟΒΑΚΙΑ	TECHNICAL UNIVERSITY OF KOSICE	www.tuke.sk
ΠΟΛΩΝΙΑ	UNIVERSITY OF BIELSKO-BIALA	www.ath.bielsko.pl
ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ	SOUTH -WEST UNIVERSITY “ NEOFIT RISKI ” BLAGOEVGRAD	www.swu.bg
ΙΣΠΑΝΙΑ	MONDRAGON UNIVERSITY	http://www.mondragon.edu/en/studies/student-mobility/mobility-of-mu-students

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, όπως εξάλλου και όλα τα Τμήματα του Ιδρύματος, συμμετέχει επίσης στο πρόγραμμα LEONARDO, το οποίο χρηματοδοτεί θέσεις τρίμηνης και εξαμήνης Πρακτικής Άσκησης και απασχόλησης σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ).

⇒ **Υπάρχουν συμφωνίες διμερούς συνεργασίας με Ιδρύματα και φορείς του εξωτερικού; Ποιες;**

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών έχει υπογράψει διμερείς συνεργασίες με δεκαπέντε (15) ευρωπαϊκά Ιδρύματα στα πλαίσια του προγράμματος ERASMUS, όπως φαίνεται στον παραπάνω Πίνακα (δείτε, π.χ., <http://erasmus.cm.ihu.gr/index.php/>).

⇒ **Υπάρχουν διεθνείς διακρίσεις του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών; Ποιες;**

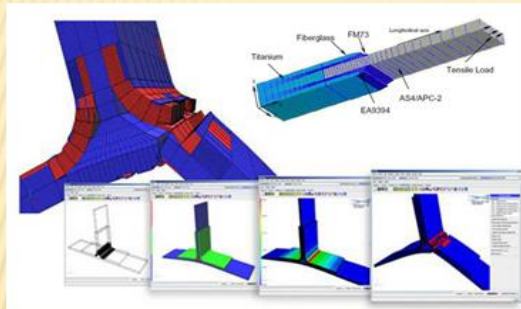
1^ο Βραβείο Σχεδιασμού τηλεχειριζόμενου ROBOT από την ομάδα του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών ΔΙΠΑΕ στον 18ο Διεθνή Διαγωνισμό «Design Challenge», 7-8 Μαΐου 2012, Jade Hochschule – Wilhelmshaven – Germany. Υπεύθυνος της ομάδας ήταν ο Επίκουρος Καθηγητής του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών ΔΙΠΑΕ, κ. Σαγρής Δημήτριος, ενώ συμμετείχαν οι φοιτητές, Καλέμος Χρήστος, Μαριάς Στέργιος, και Παρασκευαΐδης Κώστας, και το μέλος ΕΤΕΠ του Τμήματος, κ. Εβελζαμάν Ιωάννης.



Διοργάνωση Διεθνούς Θερινού Σχολείου με θέμα τα Σύνθετα Υλικά από 2 έως 6 Ιουλίου 2012 (<http://engineering.teicm.gr/iimec/>), σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο TEXAS A&M, TX USA, της εταιρίας εξειδικευμένου λογισμικού Alpha Star, CA USA, και υπό τη χρηματοδότηση του NSF USA.

International Institute for Multifunctional Material for Energy Conversion – IIMEC

2012 SUMMER SCHOOL IN ADVANCED COMPOSITE MATERIALS



July 2 – 6, 2012

Technological Education Institute of
Serres / Greece



PROGRAMME COMMITTEE

R. Talreja (Texas A&M University)
P. K. Gotsis, C. David (TEI of Serres)

ORGANIZING COMMITTEE

K. Kleidis, A. Moissiadis (TEI of Serres)



Topics:

- Mechanics of Composite Materials
- Damage and Failure Analysis
- Fatigue Theory/Experiments
- Damage Simulation with GENOA
- Multifunctional Composites
- Wind Energy Applications

Application Info:

<http://engineering.teiser.gr/iimec>

Application deadline:

June 1st, 2012

Applicants may be graduate students, post docs or IIMEC junior faculty

Financial Support:

A limited number of fellowships (for travel expenses) will be made available to qualified applicants. There will be **two** levels of fellowship: 1st Level, 1200 USD
2nd Level, 600 USD

Instructors:

Texas A&M University:

Ramesh Talreja, Theo Baxevanis

Alpha STAR Co, USA:

Frank Abdi (invited instructor)

University of Ioannina:

Alkiviadis Paipetis (invited instructor)

TEI of Serres:

Pascal K. Gotsis, Constantine David

Contact Info:

Ramesh Talreja (talreja@tamu.edu)

Pascal K. Gotsis (pkgotsis@teiser.gr)

Sponsors: National Science Foundation
TEI of Serres

⇒ Εφαρμόζεται το σύστημα μεταφοράς διδακτικών μονάδων (ECTS);

Όλα τα ελληνικά Πανεπιστήμια, όντας πρωτοπόρα και σε αυτόν τον τομέα, έχουν υιοθετήσει το σύστημα μεταφοράς διδακτικών μονάδων (ECTS) εδώ και πολλά χρόνια. Ακολουθώντας, το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ έχει μεριμνήσει για την πλήρη αντιστοίχιση των διδακτικών μονάδων στα εκάστοτε Μαθήματα των Προγραμμάτων Σπουδών του (ΠΠΣ, ΠΜΣ, και πρόσφατα

ΠΔΣ) σύμφωνα με το σύστημα ECTS (European Credit Transfer System). Με τον τρόπο αυτό, διασφαλίζεται απόλυτα η ακαδημαϊκή αναγνώριση των Μαθημάτων που παρακολουθούν οι μετακινούμενοι φοιτητές.

⇒ Υπάρχουν και διανέμονται ενημερωτικά έντυπα εφαρμογής του συστήματος ECTS;

ΟΧΙ, η ενημέρωση για την εφαρμογή του εν λόγω συστήματος γίνεται κυρίως ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του Τμήματος, την αντίστοιχη του Ιδρύματος, καθώς επίσης και αυτήν του Τμήματος Δημοσίων και Διεθνών Σχέσεων της πανεπιστημιούπολης Σερρών, μέσω των δικτυακών τόπων ERASMUS (<http://erasmus.teicm.gr/>) και ERASMUS+ (<http://erasmusplus.teicm.gr/>).

3.1.5 Πώς κρίνετε την Πρακτική Άσκηση των φοιτητών;

⇒ Υπάρχει ο θεσμός της Πρακτικής Άσκησης των φοιτητών; Είναι υποχρεωτική η Πρακτική Άσκηση για όλους τους φοιτητές;

Η Πρακτική Άσκηση είναι εξάμηνη και υποχρεωτική για όλους τους φοιτητές του Τμήματος που εισήχθησαν μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019, δηλαδή πριν τη συγχώνευση του ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας με το Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος. Για τους φοιτητές του νέου προγράμματος σπουδών η Πρακτική Άσκηση είναι **προαιρετική** και μικρότερης διάρκειας.

⇒ Αν η Πρακτική Άσκηση δεν είναι υποχρεωτική, ποιο ποσοστό των φοιτητών την επιλέγει; Πώς κινητοποιείται το ενδιαφέρον των φοιτητών;

Δεν υπάρχουν προς το παρόν στοιχεία επ' αυτού, διότι, οι αρχαιότεροι φοιτητές που θα είχαν τη δυνατότητα επιλογής σύμφωνα με το νέο σύστημα, φοιτούν μόλις στο 4ο εξάμηνο. Για τους φοιτητές και φοιτήτριες του ΠΠΣ του ΤΕΙ ισχύει ο περιορισμός σύμφωνα με τον οποίο, για να έχουν δικαίωμα πρακτικής άσκησης θα πρέπει να έχουν συμπληρώσει 180 διδακτικές μονάδες και να έχουν ολοκληρώσει το 6ο εξάμηνο.

⇒ Πώς έχει οργανωθεί η Πρακτική Άσκηση των φοιτητών του Τμήματος; Ποια είναι η διάρκειά της; Υπάρχει σχετικός εσωτερικός κανονισμός;

Η διαδικασία της Πρακτικής Άσκησης έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- ✓ Έχει διάρκεια ένα εξάμηνο σπουδών (10 διδακτικές μονάδες ECTS).
- ✓ Εποπτεύεται από μέλος ΔΕΠ του Τμήματος και από επόπτη εργαζόμενο της επιχείρησης με στόχο τη σωστή καθοδήγηση και τον έλεγχο του φοιτητή.
- ✓ Είναι θεσμική και αποδεικνύεται από την αντίστοιχη ασφάλιση στο ΙΚΑ.
- ✓ Δεν αποτελεί επαγγελματική προϋπηρεσία, αφού είναι μέρος των σπουδών.

Περισσότερες λεπτομέρειες για την πρακτική άσκηση υπάρχουν στην ιστοσελίδα του Γραφείου Πρακτικής Άσκησης <https://cm.ihu.gr/praktikiaskisi/>, ενώ υπάρχει και σχετικός οδηγός εκπόνησής της, στην ηλεκτρονική διεύθυνση <https://cm.ihu.gr/praktikiaskisi/guidebook>.

- ⇒ Ποιες είναι οι κυριότερες δυσκολίες που αντιμετωπίζει το Τμήμα στην οργάνωση της Πρακτικής Άσκησης των φοιτητών;

Κατά τη διαδικασία της Πρακτικής Άσκησης, είτε αυτή λαμβάνει χώρα μέσω ΟΑΕΔ είτε μέσω της χρηματοδοτικής υποστήριξης του ΕΣΠΑ, υπάρχει το πρόβλημα της αδυναμίας των Ακαδημαϊκών Εποπτών να πραγματοποιήσουν δια ζώσης επισκέψεις στις εγκαταστάσεις των φορέων/επιχειρήσεων που βρίσκονται μακριά από τη φυσική έδρα του Πανεπιστημίου, λόγω της μη πρόβλεψης κατάλληλης αποζημίωσης για την απαιτούμενη μετακίνηση. Σε αυτές τις περιπτώσεις, η εποπτεία διενεργείται αποκλειστικά μέσω τηλεφωνικής επικοινωνίας ή/και τηλεδιάσκεψης.

- ⇒ Σε ποιες ικανότητες εφαρμογής γνώσεων στοχεύει η Πρακτική Άσκηση; Πόσο ικανοποιητικά κρίνετε τα αποτελέσματα; Πόσο επιτυχής είναι η εξοικείωση των ασκούμενων με το περιβάλλον του φορέα εκτέλεσης της Πρακτικής Άσκησης;

Η Πρακτική Άσκηση καλείται να συμπληρώσει τις παρεχόμενες από το Ίδρυμα θεωρητικές και εφαρμοσμένες γνώσεις, με την ενάσκηση των φοιτητών σε απόλυτα παραγωγικά εργασιακά περιβάλλοντα. Ο σκοπός της Πρακτικής Άσκησης δεν περιορίζεται στην μονοσήμαντη πρώτη ενασχόληση των φοιτητών στο αληθινό εργασιακό περιβάλλον, το ανάλογο με τις σπουδές τους, αλλά επεκτείνεται πολύ περισσότερο, εφόσον τελειοποιούνται οι γνώσεις εφαρμογής και ολοκληρώνεται η διαδικασία εισαγωγής των φοιτητών στην εργασία, μέσω της απόκτησης ετοιμότητας προς συμμετοχή στην κοινωνική οικονομία.

Αναλυτικότερα με την Πρακτική Άσκηση επιδιώκεται:

- Η παροχή δυνατότητας της κατ' ιδίαν καθημερινής επαφής των ασκούμενων φοιτητών με τις δομές του αντικειμένου σπουδών τους, σε αληθινό οικονομικό και κοινωνικό εργασιακό περιβάλλον, κάτω από συνθήκες φιλικές, λιγότερο πιεστικές από ότι συμβαίνει στις καταστάσεις της παροχής εξαρτημένης εργασίας και κάτω από καθοδήγηση και παιδαγωγική επιτήρηση.
- Η ανάπτυξη νέων δεξιοτήτων.
- Η ομαλή ένταξη στην κοινωνία της εργασίας.
- Η προώθηση της πρωτοβουλίας.
- Η συμπλήρωση των πιθανών κενών ή ατελειών θεωρητικής ή πρακτικής κατάρτισης.

Σύμφωνα με τα δελτία αξιολόγησης που υπέβαλαν τόσο οι ίδιοι οι φοιτητές όσο και οι φορείς/επιχειρήσεις που συμμετέχουν στο θεσμό, η εξοικείωση των φοιτητών ήταν εξαιρετική.

- ⇒ Συνδέεται το αντικείμενο απασχόλησης κατά την Πρακτική Άσκηση με την εκπόνηση Πτυχιακής / Διπλωματικής Εργασίας;

Κάποιες φορές ναι, χωρίς όμως αυτό να είναι υποχρεωτικό. Σε ορισμένες περιπτώσεις υπάρχει σύνδεση μεταξύ του αντικειμένου της Πρακτικής Άσκησης και του θέματος της Διπλωματικής Εργασίας.

⇒ **Δημιουργούνται με την Πρακτική Άσκηση ευκαιρίες για μελλοντική απασχόληση των πτυχιούχων;**

Η Πρακτική Άσκηση σαφώς και αυξάνει τις ευκαιρίες μελλοντικής απασχόλησης, αφ' ενός διότι ο φοιτητής εξοικειώνεται με τις ανάγκες της αγοράς αποκτώντας πρακτικές γνώσεις, αφ' ετέρου διότι δίνεται η δυνατότητα ενδεχόμενης επαγγελματικής απασχόλησης στον ίδιο τον φορέα άσκησης της Πρακτικής Άσκησης. Κάποιοι φοιτητές επιλέγουν να κάνουν Πρακτική Άσκηση σε φορείς του εξωτερικού, με προφανές επακόλουθο τη διεύρυνση του επαγγελματικού τους ορίζοντα. Σύμφωνα δε με τα στατιστικά στοιχεία της δράσης Πρακτικής Άσκησης που υποστηρίζεται από το ΕΣΠΑ, ένα πολύ υψηλό ποσοστό φοιτητών, ήτοι 50%, συνέχισαν μετά την ολοκλήρωση της άσκησης να εργάζονται στην επιχείρηση (ιδιωτικός τομέας). Το ποσοστό αυτό είναι εξαιρετικά υψηλό δεδομένων των τρεχουσών συνθηκών της ελληνικής αγοράς εργασίας, ιδιαίτερα δε αν λάβουμε υπόψη:

- Το ότι αρκετοί άρρενες φοιτητές δεν έχουν ολοκληρώσει τις στρατιωτικές τους υποχρεώσεις,
- Το δυσμενές οικονομικό περιβάλλον στο οποίο λειτουργούν ακόμα και σήμερα οι περισσότερες μικρομεσαίες ελληνικές επιχειρήσεις, έχοντας οι περισσότερες αντικειμενική αδυναμία να προσλάβουν σε σταθερή βάση τακτικό προσωπικό.

⇒ **Έχει αναπτυχθεί δίκτυο διασύνδεσης του Τμήματος με κοινωνικούς, πολιτιστικούς ή παραγωγικούς φορείς με σκοπό την Πρακτική Άσκηση των φοιτητών;**

Ο Άτλας (<https://cm.ihu.gr/praktikiaskisi/atlas-foreis>) είναι μία κεντρική διαδικτυακή υπηρεσία, η οποία διασυνδέει τους φορείς που παρέχουν θέσεις Πρακτικής Άσκησης με όλα τα Ακαδημαϊκά Ιδρύματα της επικράτειας, δημιουργώντας μία ενιαία βάση θέσεων Πρακτικής Άσκησης που είναι διαθέσιμες προς επιλογή από τα Ιδρύματα. Παράλληλα, προσφέρει σφαιρική ενημέρωση σε θέματα που άπτονται της αγοράς εργασίας και των πρώτων βημάτων των φοιτητών σε αυτή.

Ποιους αφορά:

- Τους φορείς (ιδιωτικούς, δημόσιους, ΜΚΟ κλπ.) που μπορούν να παρέχουν θέσεις Πρακτικής Άσκησης.
- Τα όργανα των ακαδημαϊκών Ιδρυμάτων που έχουν αναλάβει το συντονισμό της Πρακτικής Άσκησης.
- Τους φοιτητές που έχουν δικαίωμα να εκπονήσουν Πρακτική Άσκηση βάσει του ΠΠΣ του Τμήματος στο οποίο φοιτούν.

Πού αποσκοπεί:

- Στην αύξηση του αριθμού διαθέσιμων θέσεων Πρακτικής Άσκησης για τους φοιτητές ΑΕΙ.
- Στην απλοποίηση της επικοινωνίας των φορέων υποδοχής Πρακτικής Άσκησης με τα επιμέρους Ιδρύματα.
- Στην άμεση ενημέρωση των Ιδρυμάτων για τις διαθέσιμες θέσεις και δυνατότητα άμεσης δέσμευσής τους.

- Στη δημιουργία κεντρικής βάσης διαθέσιμων θέσεων Πρακτικής Άσκησης.
- Στον άμεσο έλεγχο της ποιότητας κατάρτισης και των γνώσεων που αποκομίζουν οι φοιτητές, μέσω υποβολής αξιολόγησης από τους ίδιους και από τα αντίστοιχα όργανα των Ιδρυμάτων.
- Στον περιορισμό της γραφειοκρατίας που συνοδεύει την διενέργεια Πρακτικής Άσκησης.

Παράλληλα με τη βάση δεδομένων Άτλας, το Τμήμα έχει καταρτίσει τη δική του βάση δεδομένων με φορείς στους οποίους έχουν στο παρελθόν ασκηθεί με επιτυχία φοιτητές, παρέχοντας έτσι στους φοιτητές καταλόγους κατάλληλων φορέων για την εκπόνηση της Πρακτικής Άσκησης στο γεωγραφικό διαμέρισμα του ενδιαφέροντός τους.

- ⇒ Ποιες πρωτοβουλίες αναλαμβάνει το Τμήμα προκειμένου να δημιουργηθούν θέσεις απασχόλησης φοιτητών (σε τοπικό, εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο);

Το Τμήμα έχει θεσμοθετήσει ημέρες καριέρας που φέρνουν σε επαφή τους φοιτητές με εταιρείες που δραστηριοποιούνται στα αντικείμενα σπουδών του Τμήματος. Πολλές φορές οι εταιρείες ενδιαφέρονται να προσλάβουν φοιτητές αρχικά μέσω του θεσμού της Πρακτικής Άσκησης, καθώς αυτό δίνει τη δυνατότητα και στα δύο μέρη να γνωριστούν και να εξοικειωθούν μεταξύ τους. Κατά το χρονικό διάστημα της Πρακτικής Άσκησης η εταιρεία έχει την ευκαιρία να εκπαιδεύσει τον φοιτητή στα αντικείμενά της και ταυτόχρονα να εκτιμήσει τις δυνατότητες προσαρμογής του στο συγκεκριμένο εργασιακό περιβάλλον και αντικείμενο. Πολλές φορές αυτές οι Πρακτικές οδηγούν με την ολοκλήρωσή τους σε πρόσληψη του φοιτητή από την εταιρεία. Αυτό δίνει στον φοιτητή και περισσότερα κίνητρα να ολοκληρώσει εμπρόθεσμα και τυχόν άλλες φοιτητικές του υποχρεώσεις.

Επίσης, από το ακαδημαϊκό έτος 2012-2013 οι φοιτητές του Τμήματος έχουν την δυνατότητα να ενταχθούν στο πλαίσιο της Πράξης «ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΤΟΥ ΤΕΙ ΣΕΡΡΩΝ» MIS 299958 του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» 2007-2013 που συγχρηματοδοτήθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (ΕΚΤ) και από Εθνικούς Πόρους. Στο πλαίσιο της εν λόγω δράσης χρηματοδοτήθηκε ως σήμερα η Πρακτική Άσκηση περίπου 200 φοιτητών και φοιτητριών τόσο στον δημόσιο, όσο και στον ιδιωτικό τομέα. Κάθε αίτημα για έναρξη πρακτικής άσκησης ελέγχθηκε από αρμόδια τριμελή επιτροπή αποτελούμενη από μέλη ΔΕΠ του Τμήματος, όσον αφορά στην καταλληλότητα της θέσης τόσο ως προς τις ανατιθέμενες στον φοιτητή αρμοδιότητες όσο και ως προς την ειδικότητα του επόπτη στο φορέα. Την εποπτεία της Πρακτικής Άσκησης μέσω του προγράμματος αυτού ανέλαβαν τα περισσότερα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος, διενεργώντας τριμηνιαίες επισκέψεις στους αντίστοιχους φορείς. Έτσι, δόθηκε η δυνατότητα να γίνουν οι απαραίτητες παρατηρήσεις για τη βελτίωση του τρόπου εκπόνησης της Πρακτικής Άσκησης.

Επιπροσθέτως, στο πλαίσιο της προώθησης του προγράμματος της Πρακτικής Άσκησης μέσω ΕΣΠΑ, πραγματοποιήθηκαν και τηλεφωνικές επικοινωνίες με υποψήφιους φορείς που δεν έχουν συνεργαστεί στο παρελθόν με το Τμήμα και δεν ευρίσκονται κοντά στην έδρα του Πανεπιστημίου.

- ⇒ **Υπάρχει στενή συνεργασία και επαφή μεταξύ των εκπαιδευτικών / εποπτών του Τμήματος και των εκπροσώπων του φορέα εκτέλεσης της Πρακτικής Άσκησης;**

Η Πρακτική Άσκηση εποπτεύεται από μέλος ΔΕΠ του Τμήματος, του οποίου αποστολή είναι, μεταξύ άλλων, να διασφαλίσει την ικανοποίηση του ακαδημαϊκού στόχου της Πρακτικής Άσκησης. Έτσι, καθ' όλη τη διάρκεια της εκτέλεσης της Πρακτικής Άσκησης υπάρχει διαρκής επικοινωνία και συνεργασία των Εκπαιδευτικών/Εποπτών του Τμήματος κυρίως με τον Επόπτη της επιχείρησης και σε ορισμένες περιπτώσεις και με άλλα μέλη προσωπικού του φορέα/επιχείρησης απασχόλησης.

- ⇒ **Υπάρχουν συγκεκριμένες προϋποθέσεις και απαιτήσεις για τη συνεργασία του Τμήματος με τους φορείς εκτέλεσης της πρακτικής άσκησης; Ποιες;**

Η θέση εργασίας την οποία ο φορέας απασχόλησης προσφέρει ως θέση Πρακτικής Άσκησης πρέπει να κρίνεται συναφής με το αντικείμενο σπουδών του φοιτητή και να δηλώνεται στην εκδήλωση ενδιαφέροντος που ο φορέας καταθέτει στο Γραφείο Πρακτικής Άσκησης ή στο Τμήμα. Επίσης, ο Επόπτης Πρακτικής Άσκησης από την πλευρά της επιχείρησης πρέπει να εργάζεται στην εταιρεία σε σταθερή σχέση εργασίας, σε συναφή θέση απασχόλησης και να έχει ακολουθήσει συναφείς σπουδές. Ο φορέας πρέπει να τηρεί τις δεσμεύσεις του και να αναθέτει στον ασκούμενο φοιτητή καθήκοντα συναφή με το προσυμφωνημένο αντικείμενο της Πρακτικής Άσκησης. Για τα παραπάνω υπογράφεται από όλα τα εμπλεκόμενα μέρη σχετική σύμβαση εργασίας. Με άλλα λόγια:

- Το αντικείμενο της Πρακτικής Άσκησης στον φορέα/επιχείρηση υποδοχής είναι συναφές με το αντικείμενο των σπουδών τους, και
- Ο επιβλέπων Επόπτης του φορέα α) διαθέτει κατάλληλο πτυχίο, β) εργάζεται στον φορέα με κατάλληλη ειδικότητα και αμείβεται υπό καθεστώς πλήρους απασχόλησης, και γ) διαθέτει επαρκή και καταλλήλου επιπέδου επαγγελματική εμπειρία.

- ⇒ **Πώς παρακολουθούνται και υποστηρίζονται οι ασκούμενοι φοιτητές;**

Σε φορείς και επιχειρήσεις που ευρίσκονται πλησίον της έδρας του Τμήματος (πανεπιστημιούπολη Σερρών), πραγματοποιούνται επισκέψεις από τους ακαδημαϊκούς Επόπτες στο χώρο του φορέα/επιχείρησης εκτέλεσης της Πρακτικής Άσκησης, όπου ενημερώνονται για την πρόοδο του ασκούμενου στο αντικείμενο απασχόλησης και συνεργάζονται με τον Επόπτη του φορέα/επιχείρησης διασφαλίζοντας την επίτευξη του στόχου της δράσης.

3.2. Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών⁴

3.2.1 Τίτλος του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ)

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) είναι οι μόνες πηγές που, ενώ δεν επιβαρύνουν το περιβάλλον, μπορούν να στηρίξουν μια συγκροτημένη και αξιόπιστη πρόταση, ικανή να αποτελέσει μακροπρόθεσμα το επόμενο ενεργειακό δόγμα της χώρας μας. Επ' αυτού, το σχετικά ευνοϊκό αντίστοιχο νομικό πλαίσιο διασφαλίζει τις επενδύσεις στον κλάδο κι έχει κερδίσει την εμπιστοσύνη πολύ μεγάλων επενδυτών. Είναι ξεκάθαρο πως, η ραγδαία ανάπτυξη στον τομέα των ΑΠΕ απαιτεί εξειδικευμένο και καλά καταρτισμένο ανθρώπινο δυναμικό.

Σε μια προσπάθεια ν' ανταποκριθεί στις απαιτήσεις της εγχώριας (και ξένης) βιομηχανίας για εξειδικευμένη αριστεία σε θέματα που σχετίζονται με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ διοργανώνει και λειτουργεί το ΠΜΣ με τίτλο «**Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας**» (ΦΕΚ 2802/17-10-2012, 2793/13-07-2018, και 4063/22-09-2020) με τους παρακάτω στόχους:

Την προαγωγή της γνώσης και την ανάπτυξη της έρευνας σε συναφείς, πρώτης γραμμής ενδιαφέροντος επιστημονικές περιοχές, οι οποίες αφορούν στον μηχανολογικό σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη βελτιστοποίηση συστημάτων και διατάξεων απαγωγής και εκμετάλλευσης της ενέργειας που προέρχεται από πηγές φιλικές προς το περιβάλλον, με στόχο την προστασία του τελευταίου και την κατά το δυνατόν μεγαλύτερη ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού.

Την παροχή των απαραίτητων, υψηλού επιπέδου γνώσεων για την ανάπτυξη εξειδικευμένων επιστημόνων, ικανών να στελεχώσουν τις παραγωγικές & διοικητικές μονάδες των φορέων που δραστηριοποιούνται στην παραγωγή ισχύος από ΑΠΕ, οι οποίες αποτελούν βασική συνιστώσα της αειφόρου ανάπτυξης.

Τον εφοδιασμό των νέων επιστημόνων με τις απαραίτητες γνώσεις, ικανότητες και αξίες, ούτως ώστε να συμβάλουν αποτελεσματικά στην ανάπτυξη της έρευνας και των εφαρμογών της στην προστασία του κλίματος, προωθώντας την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, κάτι που αποτελεί περιβαλλοντική και ενεργειακή προτεραιότητα ύψιστης σημασίας για τη χώρα μας (Ν. 3851/2010).

Την προετοιμασία εξειδικευμένων στελεχών με σαφή γνώση των σύγχρονων τάσεων της Μηχανολογικής Επιστήμης και της Τεχνολογίας, και την καλλιέργεια αναλυτικών, ερμηνευτικών και συνθετικών ικανοτήτων, ούτως ώστε τα εν λόγω στελέχη να είναι σε θέση να αναπτύξουν καινοτόμες προσεγγίσεις στην αξιοποίηση ευκαιριών και την επίλυση προβλημάτων στον τομέα της ενέργειας.

Η λειτουργία του ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» έγκειται στο να εξασφαλίσει στους μεταπτυχιακούς φοιτητές του στέρεα θεμέλια γνώσεων και αρχών, τα οποία θα τους καταστήσουν ικανούς για συνεχή εκμάθηση και προσωπική βελτίωση σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο, αλλά και πολλά υποσχόμενο εργασιακό περιβάλλον. Εκτιμάται πως, έτσι μόνον μπορεί να καλυφθεί το κενό μεταξύ των διαρκώς αυξανόμενων απαιτήσεων της εγχώριας (και ξένης) βιομηχανίας για εξειδίκευση και αριστεία πάνω σε θέματα που αφορούν στην

⁴ Στην περίπτωση που στο Τμήμα λειτουργούν περισσότερα από ένα Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών η ενότητα αυτή πρέπει να επαναληφθεί για καθένα από τα ΠΜΣ.

παραγωγή ηλεκτρικής ισχύος από ΑΠΕ και των δεξιοτήτων που διατίθενται σήμερα στην αγορά εργασίας.

3.2.2 Τμήματα και Ιδρύματα που συμμετέχουν στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών.⁵

Στο πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών συμμετέχει μόνον το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ. Δεν υπάρχουν συνεργαζόμενα Τμήματα ή/και Ιδρύματα.

3.2.3 Πώς κρίνετε τον βαθμό ανταπόκρισης του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στους στόχους του Τμήματος και τις απαιτήσεις της κοινωνίας;

Το ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ έχει ικανοποιητικό αντίκτυπο στην κοινωνία, καθώς, κατά τα τελευταία δύο Ακαδημαϊκά Έτη (2019-20 και 2020-21), υποβλήθηκαν σταθερά πάνω από δέκα (10) αιτήσεις συμμετοχής ετησίως. Οι αιτούμενοι φοιτητές προέρχονται, πέραν από την πόλη των Σερρών, από την ευρύτερη περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, καθώς και από τις Περιφέρειες Δυτικής Μακεδονίας και Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης, αποδεικνύοντας την ελκυστικότητα του προγράμματος ανεξάρτητα από άλλους παράγοντες (απόσταση, κόστος, κλπ.). Η λειτουργία του ΠΜΣ, το οποίο μέχρι τότε ήταν ξενόγλωσσο, ανεστάλη για το Ακαδημαϊκό Έτος 2017-18 και επανιδρύθηκε με γλώσσα διδασκαλίας την Ελληνική. Παράλληλα, η εν λόγω επανίδρυσή του είχε ως αποτέλεσμα την πλήρη εναρμόνισή του με τα αντίστοιχα ΠΜΣ ελληνικών και διεθνών πανεπιστημιακών Τμημάτων, αξιοποιώντας σε μεγάλο βαθμό την εμπειρία των διδασκόντων. Κατ' αυτόν τον τρόπο, το ΠΜΣ μετεξελίχθηκε ώστε να παραμείνει ανταγωνιστικό στις σύγχρονες ανάγκες της Μηχανολογικής Επιστήμης πάνω σε θέματα ΑΠΕ και αποσκοπεί:

- ✓ στη παροχή εκπαίδευσης υψηλού μεταπτυχιακού επιπέδου στον μηχανολογικό σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη βελτιστοποίηση συστημάτων και διατάξεων απαγωγής και εκμετάλλευσης της ενέργειας που προέρχεται από πηγές φιλικές προς το περιβάλλον, με την προσφορά και την προαγωγή εξειδικευμένης γνώσης, τεχνογνωσίας, μεθοδολογιών, λειτουργικών εργαλείων και ερευνητικών αποτελεσμάτων στο ευρύ επιστημονικό πεδίο των ΑΠΕ,
- ✓ στην παρακολούθηση των νέων εξελίξεων της επιστήμης, της έρευνας και της τεχνολογίας στις ΑΠΕ και στην προσαρμογή του εκπαιδευτικού αντικειμένου σε αυτές,
- ✓ στη εμπάθυνση της εφαρμογής μεθόδων και τεχνολογιών με κατάλληλο λογισμικό για την παραγωγή ολοκληρωμένων λύσεων,
- ✓ στη παροχή υψηλού επιπέδου γνώσεων, απαραίτητων για την εκπαίδευση εξειδικευμένων επιστημόνων και διοικητικών στελεχών ικανών να στελεχώσουν τον ιδιωτικό, δημόσιο και ακαδημαϊκό τομέα σε θέσεις σχετικές με τις ΑΠΕ.

⁵ Συμπληρώνεται μόνο στην περίπτωση λειτουργίας Διατμηματικού ή Διδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών.

⇒ **Υπάρχουν διαδικασίες ελέγχου της ανταπόκρισης αυτής; Πόσο αποτελεσματικές είναι;**

Η Συντονιστική Επιτροπή (ΣΕ) του ΠΜΣ κάνει χρήση ηλεκτρονικών πλατφόρμων (όπως, π.χ., studyingreece.gr και [LinkedIn.com](https://www.linkedin.com)) τόσο για την προώθηση του Προγράμματος όσο και για να ενημερώνεται ως προς την απορρόφηση των αποφοίτων στην ελληνική και τη διεθνή αγορά εργασίας. Επίσης, μέσω διεθνώς αποδεκτών ισotoύπων (όπως, π.χ., αυτή του World-Watch Institute, www.ren21.net/gsr-2017/pages/summary) ενημερώνεται για τις επιστημονικές γνώσεις που είναι απαραίτητες στους αποφοίτους του ΠΜΣ στα συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και υλοποιεί τις αντίστοιχες επικαιροποιήσεις στο πρόγραμμα σπουδών. Επίσης, υπάρχει συνεργασία με τη Δομή Απασχόλησης και Σταδιοδρομίας (ΔΑΣΤΑ) του τέως ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας. Βέβαια, με την ενσωμάτωση του Ιδρύματος στο ΔΙΠΑΕ, δεδομένης της τρέχουσας διαδικασίας μετάβασης, η ΔΑΣΤΑ τελεί υπό διοικητικό μετασχηματισμό.

⇒ **Υπάρχουν διαδικασίες αξιολόγησης και αναθεώρησης του Προγράμματος Σπουδών; Πόσο αποτελεσματικές είναι;**

Κατά την 10^η ή/και 11^η εβδομάδα διδασκαλίας, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές αξιολογούν κάθε Μάθημα που διδάσκονται, στη βάση ενός ερωτηματολογίου το οποίο καλούνται να συμπληρώσουν. Τα έντυπα των ερωτηματολογίων συμπληρώνονται ανώνυμα και σφραγίζονται εντός ειδικού φακέλου. Η διαδικασία διανομής των ερωτηματολογίων στους φοιτητές, η συλλογή τους και η επεξεργασία των στοιχείων εκτελείται με ευθύνη της Συντονιστικής Επιτροπής του ΠΜΣ, σύμφωνα με τις διαδικασίες που ορίζει κάθε φορά η ΜΟΔΙΠ του Ιδρύματος. Η Συντονιστική Επιτροπή αξιολογεί το κάθε Μάθημα στο τέλος του εξαμήνου διδασκαλίας του ως προς την επίτευξη των εκπαιδευτικών στόχων. Ως αποτέλεσμα αυτής της αξιολόγησης λαμβάνονται αποφάσεις για την αναθεώρηση ή όχι των εκπαιδευτικών στόχων του συγκεκριμένου Μαθήματος. Οι διαδικασίες αξιολόγησης και αναθεώρησης του Προγράμματος Σπουδών είναι πολύ αποτελεσματικές. Το 2018 πραγματοποιήθηκε επανίδρυση του ΠΜΣ με τίτλο «*Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας*», προκειμένου να αναδειχθεί η ισοδύναμη βαρύτητα στη διδασκαλία του ΠΜΣ ανάμεσα στο επιστημονικό πεδίο του μηχανολογικού σχεδιασμού και βελτιστοποίησης (Κατασκευαστικός Τομέας) και αυτό των ΑΠΕ (Ενεργειακός Τομέας), με αποτέλεσμα τη σημαντική αναθεώρηση του Προγράμματος Σπουδών.

⇒ **Πώς δημοσιοποιείται το Πρόγραμμα Σπουδών;**

Το Πρόγραμμα Σπουδών δημοσιοποιείται μέσω της ιστοσελίδας του ΠΜΣ (και της αντίστοιχης Τμήματος (<http://mech.ihu.gr/>), καθώς επίσης και από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Στη διάρκεια κάθε Ακαδημαϊκού Έτους διοργανώνονται ημερίδες για την ενημέρωση των τελειόφοιτων φοιτητών του Τμήματος για το Πρόγραμμα Σπουδών του ΠΜΣ.

- ⇒ Υπάρχει διαδικασία παρακολούθησης της επαγγελματικής πορείας όσων απέκτησαν τίτλο Μεταπτυχιακών Σπουδών από το Τμήμα;

Η παρακολούθηση της επαγγελματικής πορείας των Διπλωματούχων του ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» είναι ανεπίσημη και γίνεται, ως επί το πλείστον με τη χρήση ηλεκτρονικών πλατφόρμων (όπως, π.χ., LinkedIn.com), καθώς επίσης και των μέσων κοινωνικής δικτύωσης.

3.2.4 Πώς κρίνετε τη δομή, τη συνεκτικότητα και τη λειτουργικότητα του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών;⁶

- ⇒ Ποιο είναι το ποσοστό των μαθημάτων κορμού / ειδίκευσης / κατευθύνσεων στο σύνολο των μαθημάτων;

1. Το ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» λειτουργεί ως Πρόγραμμα πλήρους φοίτησης.
2. Οι Σπουδές στα ΠΜΣ πλήρους φοίτησης διαρκούν τρία ακαδημαϊκά εξάμηνα και αντιστοιχούν σε 90 Πιστωτικές Μονάδες ECTS. Η διδασκαλία ΟΛΩΝ των Μαθημάτων λαμβάνει χώρα κατά τα δύο πρώτα εξάμηνα των σπουδών, ενώ το τελευταίο εξάμηνο (το τρίτο) διατίθεται για την εκπόνηση της Διπλωματικής Εργασίας.

Στο ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» δεν υπάρχουν Κατευθύνσεις ή/και Εξειδικεύσεις.

- ⇒ Ποιο είναι το ποσοστό των υποχρεωτικών μαθημάτων / μαθημάτων υποχρεωτικής επιλογής / μαθημάτων ελεύθερης επιλογής στο σύνολο των μαθημάτων;

Στο ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» ΟΛΑ τα Μαθήματα είναι υποχρεωτικά. Πρόκειται για ένα σύνολο **δέκα (10) Μαθημάτων** (5 στο Χειμερινό Εξάμηνο και άλλα τόσα στο αντίστοιχο Εαρινό), που διαμορφώνουν το υπόβαθρο του προγράμματος ειδίκευσης στο σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη βελτιστοποίηση συστημάτων εκμετάλλευσης ΑΠΕ. Κάθε υποχρεωτικό μάθημα ισοδυναμεί με 6 διδακτικές μονάδες (ECTS).

- ⇒ Ποια είναι η ποσοστιαία σχέση μεταξύ μαθημάτων υποβάθρου, μαθημάτων επιστημονικής περιοχής, μαθημάτων γενικών γνώσεων και μαθημάτων ανάπτυξης δεξιοτήτων στο σύνολο των μαθημάτων;

Στο ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας», όλα τα Μαθήματα, καθώς επίσης και η Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία οδηγούν σε εξειδίκευση στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

⁶ Συμπληρώστε τους Πίνακες 13.1 και 13.2.

- ⇒ Πώς κατανέμεται ο χρόνος μεταξύ θεωρητικής διδασκαλίας, ασκήσεων, εργαστηρίων, άλλων δραστηριοτήτων;

Στο ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» ΟΛΑ τα Μαθήματα περιλαμβάνουν θεωρητική διδασκαλία και Ασκήσεις Πράξης, σε ποσοστιαία αναλογία 2/1 ωρών διδασκαλίας, ενώ δεν υπάρχουν Μαθήματα εργαστηριακού χαρακτήρα. Σημειώνεται ότι ο χρόνος διδασκαλίας του κάθε Μαθήματος είναι 3 ώρες/εβδομαδιαίως. Λαμβάνοντας υπόψη τις 13 εβδομάδες διδασκαλίας ανά εξάμηνο, η ποσοστιαία σχέση μεταξύ των ωρών θεωρητικής διδασκαλίας, Ασκήσεων Πράξης και Εργαστηρίων είναι:

$$\text{Θεωρία} / \text{Ασκήσεις Πράξης} / \text{Εργαστήριο} = 260 / 130 / 0 = 2 / 1 / 0$$

- ⇒ Πώς οργανώνεται και συντονίζεται η ύλη μεταξύ των μαθημάτων; Υπάρχει επικάλυψη ύλης μεταξύ των μαθημάτων; Υπάρχουν κενά ύλης; Είναι ορθολογική η έκταση της ύλης των μαθημάτων; Υπάρχει διαδικασία επανεκτίμησης, αναπροσαρμογής και επικαιροποίησης της ύλης των μαθημάτων;

Τόσο η οργάνωση όσο κι ο συντονισμός της ύλης μεταξύ των διαφόρων Μαθημάτων γίνεται από τη Συντονιστική Επιτροπή (ΣΕ) του ΠΜΣ. Στην τελευταία συνεδρίαση της ΣΕ κάθε ακαδημαϊκού έτους συζητούνται τα προβλήματα συντονισμού, κενών ή/και επικαλύψεων που έχουν αναφερθεί από το εκπαιδευτικό προσωπικό. Η ΣΕ αποτυπώνει τα συμπεράσματα στα πρακτικά της συνεδρίασης και τα υποβάλλει προς τη Συνέλευση του Τμήματος. Στην περίπτωση που εντοπιστούν κενά ή επικαλύψεις ύλης, ενημερώνονται οι διδάσκοντες των αντίστοιχων Μαθημάτων από τον Διευθυντή του Προγράμματος προκειμένου να προχωρήσουν στις απαραίτητες προσαρμογές στην ύλη των Μαθημάτων που διδάσκουν. Στην ίδια συνεδρίαση συζητούνται πιθανές αναπροσαρμογές και επικαιροποιήσεις της ύλης των Μαθημάτων, με βάση την πληροφόρηση που λαμβάνουν τα μέλη της επιτροπής από τους διδάσκοντες αλλά και από την αξιολόγηση του ΠΜΣ από τους φοιτητές.

- ⇒ Εφαρμόζεται σύστημα προαπαιτούμενων μαθημάτων; Πόσο λειτουργικό είναι;

Στο ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα Μαθήματα.

3.2.5 Πώς κρίνετε το εξεταστικό σύστημα;

- ⇒ Εφαρμόζονται, και σε ποια έκταση, πολλαπλοί (σε είδος και χρόνο) τρόποι αξιολόγησης των φοιτητών; Ποιοι συγκεκριμένα;

Στο σύνολο των Μαθημάτων περιλαμβάνονται πολλαπλοί τρόποι αξιολόγησης. Ενδεικτικά αναφέρουμε την παράδοση θεμάτων προσομοίωσης ή/και βελτιστοποίησης σε Η/Υ, την παρουσίαση εργασιών, την παράδοση ασκήσεων και την τελική γραπτή εξέταση. Οι παραπάνω τρόποι αξιολόγησης των μεταπτυχιακών φοιτητών λαμβάνουν χώρα σε διαφορετικές χρονικές φάσεις εξέλιξης του εκάστοτε Μαθήματος. Για παράδειγμα, ανατίθενται ατομικές ή ομαδικές

εργασίες στους φοιτητές οι οποίες παραδίδονται, παρουσιάζονται και εξετάζονται στο μέσο του εξαμήνου (συμβάλλουν στην τελική βαθμολογία σε ένα ποσοστό), ενώ στο τέλος του εξαμήνου υπάρχει η γραπτή αξιολόγηση των φοιτητών.

⇒ **Πώς διασφαλίζεται η διαφάνεια της διαδικασίας αξιολόγησης των φοιτητών;**

Η βαθμολογία ανακοινώνεται στην ιστοσελίδα του ΠΜΣ ή/και στους Πίνακες Ανακοινώσεων του Τμήματος (με τη χρήση μόνον των αριθμών μητρώου των φοιτητών) προτού καταχωρηθεί στο σύστημα της Ηλεκτρονικής Γραμματείας του ΠΜΣ. Πάντα δίνεται η δυνατότητα επανεξέτασης του γραπτού, σε περίπτωση που ζητηθεί από φοιτητές οι οποίοι θεωρούν ότι αδικήθηκαν. Επιπρόσθετα, δίνεται η δυνατότητα σε όποιον φοιτητή αμφισβητεί την βαθμολογία του να προσφύγει στα θεσμοθετημένα όργανα (ΣΕ, Συνέλευση Τμήματος) η οποία δύναται να ορίσει Τριμελή Επιτροπή Αναβαθμολόγησης.

⇒ **Υπάρχει διαδικασία αξιολόγησης της εξεταστικής διαδικασίας και ποια είναι αυτή;**

Όλα τα θέματα συγκεντρώνονται από τους Εισηγητές και Επιτηρητές της εξεταστικής διαδικασίας, οι οποίοι είναι γενικώς επιφορτισμένοι με την ευθύνη της άψογης διεξαγωγής των εξετάσεων. Στην γενικότερη αξιολόγηση του ΠΜΣ που γίνεται από τους φοιτητές, υπάρχει, μεταξύ άλλων, η δυνατότητα αυτοί να διατυπώσουν την άποψη τους ανώνυμα για την εξεταστική διαδικασία που βίωσαν.

⇒ **Πόσο διαφανής είναι η διαδικασία ανάθεσης και εξέτασης της μεταπτυχιακής εργασίας;**

Η διαδικασία ανάθεσης περιλαμβάνει την αποστολή (σε καθορισμένη ημερομηνία) στη Γραμματεία του ΠΜΣ των προτεινόμενων θεμάτων από τους διδάσκοντες, η οποία στη συνέχεια κοινοποιεί την λίστα των θεμάτων στους φοιτητές μέσω της ιστοσελίδας του ΠΜΣ. Οι φοιτητές εκδηλώνουν το ενδιαφέρον τους ενημερώνοντας τη Γραμματεία, η οποία και αποστέλλει τη λίστα των αιτήσεων στους διδάσκοντες. Οι διδάσκοντες καταρτίζουν πίνακα μοριοδότησης (βάσει κριτηρίων που στηρίζονται στις επιδόσεις και τις δεξιότητες των φοιτητών) των αιτήσεων, τον οποίο αποστέλλουν και πάλι στην Γραμματεία. Οι πίνακες κοινοποιούνται στους ενδιαφερόμενους φοιτητές και αναρτώνται στην ιστοσελίδα του ΠΜΣ.

⇒ **Υπάρχουν συγκεκριμένες προδιαγραφές ποιότητας για τη μεταπτυχιακή εργασία;**

Όσον αφορά στις προδιαγραφές ποιότητας των Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών που εκπονούνται στο ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας», αυτές είναι αρκετά αυστηρές. Το κείμενο στην εργασία θα πρέπει να χαρακτηρίζεται από πληρότητα και επιστημονικότητα, δομή και οργάνωση, γλωσσική σαφήνεια και ακρίβεια, πρωτοτυπία και δημιουργικότητα. Ο φοιτητής είναι υποχρεωμένος να ελέγξει εξονυχιστικά την εργασία του για λάθη τόσο στο επιστημονικό μέρος όσο και στο συντακτικό και τη γραμματική. Η κακή χρήση της γλώσσας συνιστά υποχρεωτικό λόγο για την επιστροφή της εργασίας από τον Επιβλέποντα

Καθηγητή ή/και από την Εξεταστική Επιτροπή, για περαιτέρω γλωσσική επιμέλεια. Απ' την άλλη μεριά, είναι προφανές ότι, η όποια αδυναμία του φοιτητή να συντάξει επιστημονικώς ορθά την εργασία του, επιφέρει την απόρριψή της. Επίσης, είναι υποχρεωτική η αισθητική αρτιότητα της εργασίας, που επιτυγχάνεται ακολουθώντας τυπικούς κανόνες συγγραφής τεχνικού κειμένου και χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία για την παραγωγή σχημάτων, πινάκων, κλπ..

3.2.6 Πώς κρίνετε τη χρηματοδότηση του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών;

⇒ Ποιες είναι οι πηγές χρηματοδότησης του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών;

Τα έσοδα του ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα Αξιοποίησης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας», προέρχονται, αποκλειστικά, από τα τέλη φοίτησης που καταβάλλουν οι μεταπτυχιακοί φοιτητές (αυτοδύναμο ΠΜΣ). Άλλες ενδεχόμενες (αλλά μη μόνιμες) πηγές χρηματοδότησης είναι οι επιστροφές από το μερίδιο που καταβάλλεται στο Ίδρυμα ως κόστος λειτουργίας, εφόσον το Ίδρυμα μπορεί να το διαθέσει, καθώς επίσης και χορηγίες – δωρεές.

⇒ Πώς εξασφαλίζεται η βιωσιμότητα του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών;

Η βιωσιμότητα του ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» εξασφαλίζεται με την προβολή του μέσω του διαδικτύου (όπως, π.χ., στον ιστότοπο study-in-Greece) και των μέσων κοινωνικής δικτύωσης. Την άνοιξη και το καλοκαίρι του 2018 έλαβε χώρα μεγάλης κλίμακας προβολή του ΠΜΣ, με αποτέλεσμα να εκδηλωθεί έντονο ενδιαφέρον υποβολής αιτήσεων για τα ακαδημαϊκά έτη 2018-19, 2019-20, και 2020-21 .

Η διδασκαλία των μεταπτυχιακών Μαθημάτων γίνεται ως επί τω πλείστον από μόνιμα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος (10 από τους 12 διδάσκοντες είναι μόνιμα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος). Έτσι, το σημαντικότερο βάρος της διδασκαλίας αναλαμβάνουν οι Καθηγητές του οικείου Τμήματος, σε ποσοστό που ξεπερνά κατά πολύ το 60% όπως προβλέπει το άρθρο 36 του Ν. 4485/2017. Η ανάληψη ωραρίου πραγματοποιείται με μικρή, σχετικά, διδακτική αποζημίωση, συμβάλλοντας στην βιωσιμότητα του ΠΜΣ.

Σε όλα τα παραπάνω έχει ληφθεί υπόψη ότι το ΠΜΣ υποστηρίζεται έμμεσα από το ΔΙΠΑΕ (αίθουσες διδασκαλίας, ερευνητικά εργαστήρια, γραφεία διοικητικής υποστήριξης, βιβλιοθήκη, εργαστήρια υπολογιστών, δαπάνες ρεύματος, θέρμανσης, καθαρισμού, κλπ.).

⇒ Πώς χρησιμοποιούνται οι πόροι που διατίθενται στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών;

Οι πόροι του ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» χρησιμοποιούνται για να καλυφθούν οι λειτουργικές ανάγκες και το κόστος διδασκαλίας του. Ενδεικτικά, αλλά όχι αποκλειστικά, αναφέρονται ανάγκες γραμματειακής και διοικητικής υποστήριξης, αμοιβές διδασκόντων και επιβλεπόντων Διπλωματικών Εργασιών, χορήγηση υποτροφιών, πραγματοποίηση εκπαιδευτικών επισκέψεων και επισκέψεων επιστημονικής

συνεργασίας, πραγματοποίηση συναντήσεων με εταιρίες του κλάδου, μετάβαση Καθηγητών και φοιτητών σε συνέδρια, διοργάνωση συνεδρίων, αγορά απαραίτητου εξοπλισμού, αγορά ηλεκτρονικών υπολογιστών, διαμόρφωση χώρων, αγορά βιβλίων και άλλων παγίων, προώθηση και διαφήμιση του Προγράμματος, αγορά εργαστηριακών αναλωσίμων, αναλωσίμων υπολογιστή και γραφικής ύλης.

3.2.7 Πώς κρίνετε τη διαδικασία επιλογής των μεταπτυχιακών φοιτητών;⁷

⇒ Ποια είναι η συγκεκριμένη διαδικασία επιλογής μεταπτυχιακών φοιτητών;

Η Συντονιστική Επιτροπή του ΠΜΣ αποφασίζει για τον χρόνο δημοσίευσης στον Τύπο, στους πίνακες ανακοινώσεων της Γραμματείας και στο Διαδίκτυο, σχετικής ανακοίνωσης προς τους ενδιαφερόμενους υποψήφιους, η οποία προσδιορίζει τα απαραίτητα προσόντα των υποψηφίων για εισαγωγή στο ΠΜΣ, την γενική διαδικασία αξιολόγησης των υποψηφίων, καθώς επίσης την προθεσμία και τη διεύθυνση υποβολής των δικαιολογητικών. Η Συντονιστική Επιτροπή του ΠΜΣ ορίζει την Τριμελή Επιτροπή Επιλογής υποψηφίων. Η Επιτροπή Επιλογής υποψηφίων απαρτίζεται από μέλη ΔΕΠ του Τμήματος και είναι αρμόδια για την αξιολόγηση των φακέλων των υποψηφίων και για τη σύνταξη του πίνακα κατάταξης των υποψηφίων φοιτητών. Οι αιτήσεις υποβάλλονται σε ειδικά έντυπα, που διαθέτει η Γραμματεία του ΠΜΣ. Η Γραμματεία του ΠΜΣ προωθεί το σύνολο των αιτήσεων με το συνοδευτικό υλικό στην Επιτροπή Επιλογής των υποψηφίων. Η πληρότητα των φακέλων των υποψηφίων μεταπτυχιακών φοιτητών ελέγχεται από την Επιτροπή Επιλογής. Εάν ο αριθμός των αιτήσεων που πληρούν τις προϋποθέσεις της πρόσκλησης είναι μικρότερος ή ίσος του αριθμού των εισακτέων, η Επιτροπή Επιλογής συντάσσει κατάλογο επιτυχόντων με αλφαβητική σειρά. Εάν ο αριθμός των αιτήσεων είναι μεγαλύτερος του αριθμού των εισακτέων, η Επιτροπή Επιλογής προβαίνει στην αξιολόγηση των υποψηφίων. Κατά την αξιολόγηση των υποψηφίων, η αρμόδια επιτροπή συντάσσει κατάλογο, στον οποίο κατατάσσονται οι υποψήφιοι με βάση τον αριθμό αξιολογικών μορίων, που συγκέντρωσαν.

⇒ Με ποια συγκεκριμένα κριτήρια επιλέγονται οι μεταπτυχιακοί φοιτητές;

Τα κριτήρια αξιολόγησης και η αντίστοιχη βαθμολογία τους σε αξιολογικά μόρια, παρουσιάζονται στο παρακάτω πίνακα:

α/α	Κριτήριο Αξιολόγησης	Αριθμός Μορίων
1	Βαθμός βασικού Πτυχίου (βαθμός × 3,5)	35
2	Βαθμός Πτυχίου Μηχανολογικής Κατεύθυνσης	10
3	Κατοχή δεύτερου Πτυχίου (βαθμός × 0,5)	5

⁷ Συμπληρώστε τον Πίνακα 4.

4	Κατοχή Μεταπτυχιακού Διπλώματος	10
5	Επαγγελματική εμπειρία σχετική με ΑΠΕ (ε: έτη) ($\epsilon \leq 2$: 5 μόρια, $\epsilon = 3 - 4$: 8 μόρια, $\epsilon \geq 5$: 10 μόρια)	10
6	Επιστημονικό έργο σχετικό με ΑΠΕ (δ: δημοσιεύσεις) ($\delta \leq 2$: 10 μόρια, $\delta = 3 - 4$: 15 μόρια, $\delta \geq 5$: 20 μόρια)	20
7	Συστατικές Επιστολές (δύο)	10
ΣΥΝΟΛΟ		100

Το πλήθος των αξιολογικών μορίων του παραπάνω πίνακα αποτελεί το μέγιστο βαθμό που μπορεί να αποδοθεί σε κάθε περίπτωση κριτηρίου αξιολόγησης.

⇒ Ποιο είναι το ποσοστό αποδοχής υποψηφίων μεταπτυχιακών φοιτητών;⁸

Σε όλους τους μέχρι τώρα κύκλους του ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» ο αριθμός των αιτήσεων που πληρούσαν τις προϋποθέσεις της πρόσκλησης ήταν μικρότερος του αριθμού των εισακτέων, με αποτέλεσμα να γίνουν όλοι δεκτοί. Βέβαια, σε κάθε ακαδημαϊκό έτος υπήρξε κι ένας μικρός αριθμός υποψηφίων οι οποίοι δεν πληρούσαν τις προϋποθέσεις της πρόσκλησης και δεν έγιναν δεκτοί στο ΠΜΣ.

⇒ Πώς δημοσιοποιείται η διαδικασία, τα κριτήρια και τα αποτελέσματα της επιλογής φοιτητών;

Τόσο η διαδικασία αξιολόγησης όσο και τα αντίστοιχα κριτήρια περιγράφονται στον κανονισμό λειτουργίας του ΠΜΣ (ΦΕΚ 4063/22-09-2020), ο οποίος έχει ανακοινωθεί στον ιστότοπο του ΠΜΣ (<http://engineering.teicm.gr/msc/>) όσο και σε αυτόν του Τμήματος. Τα αποτελέσματα επιλογής των υποψήφίων μεταπτυχιακών φοιτητών ανακοινώνονται από τη Γραμματεία του ΠΜΣ και αναρτώνται στη σχετική ιστοσελίδα.

⇒ Πώς διασφαλίζεται η αποτελεσματικότητα και διαφάνεια της διαδικασίας επιλογής φοιτητών;

Η Τριμελής Επιτροπή Επιλογής των υποψηφίων μεταπτυχιακών φοιτητών συντάσσει τον πίνακα επιτυχόντων με τα αντίστοιχα μόρια ανά επιτυχόντα. Ο εν λόγω πίνακας επικυρώνεται από τη Συντονιστική Επιτροπή του ΠΜΣ και εγκρίνεται από τη Συνέλευση του Τμήματος προτού ανακοινωθεί γραπτώς στους υποψήφιους μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου από τη Γραμματεία του ΠΜΣ.

⁸ Η ερώτηση αυτή μπορεί να απαντηθεί με βάση τα στοιχεία που συμπληρώσατε στον Πίνακα 4.

3.2.8 Πώς κρίνετε τη διεθνή διάσταση του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών;

⇒ **Υπάρχει συμμετοχή διδασκόντων από το εξωτερικό; Σε ποιο ποσοστό;**

Στο ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» δεν υπάρχει συμμετοχή διδασκόντων από το εξωτερικό.

⇒ **Υπάρχει συμμετοχή αλλοδαπών φοιτητών (απόλυτος αριθμός και ποσοστό);**

Το ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» έχει συμμετοχές φοιτητών που ομιλούν την Ελληνική Γλώσσα. Ως εκ τούτου στο ΠΜΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών δεν υπάρχει συμμετοχή αλλοδαπών φοιτητών.

⇒ **Πόσα και ποια μαθήματα διδάσκονται (και) σε ξένη γλώσσα;**

Κατά τους τρεις τελευταίους κύκλους του ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» (2018-19, 2019-20, και 2020-21) δεν διδάχθηκαν Μαθήματα σε ξένη γλώσσα, καθώς, κατά την επανίδρυση του ΠΜΣ, το 2018, ορίστηκε ως γλώσσα διδασκαλίας η Ελληνική (ΦΕΚ 2793/13-07-2018). Όμως, κατά τη διάρκεια λειτουργίας των πρώτων τεσσάρων (4) κύκλων του εν λόγω ΠΜΣ (2013-14, 2014-15, 2015-16, και 2016-17), όταν αυτό λειτουργήσε υπό τον τίτλο «Renewable Energy Systems: Design, development and optimization», όλα τα Μαθήματα διδάσκονταν αποκλειστικά στην Αγγλική Γλώσσα (ΦΕΚ 2802/17-10-2012). Έτσι, όλοι οι διδάσκοντες του ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» έχουν διδάξει για τέσσερα ακαδημαϊκά έτη τα Μαθήματα στην Αγγλική Γλώσσα, οπότε διαθέτουν ανάλογη εμπειρία διδασκαλίας.

⇒ **Υπάρχουν συμφωνίες συνεργασίας με ιδρύματα και φορείς του εξωτερικού;**

ΝΑΙ, όντας όλες ενταγμένες στο πλαίσιο των Προγραμμάτων ERASMUS και ERASMUS+ του Ιδρύματος.

⇒ **Υπάρχουν διεθνείς διακρίσεις του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών; Ποιες;**

Επί του παρόντος, οι μόνες διεθνείς διακρίσεις του ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» αφορούν στις δημοσιεύσεις σε έγκριτα διεθνή επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια των ερευνητικών εργασιών που προέκυψαν από τις Μεταπτυχιακές Διπλωματικές Εργασίες, όπως, π.χ.,

1. A. Moissiadis and J. Eleftheriadis, «**Cost optimization in composite structures**», Int. J. for Engineering Designers & Analysts Benchmark NAFEMS Benchmark (2016).
2. A. Moissiadis and B. Allilomis, «**Structural optimization of the body of a bike**», Int. J. for Engineering Designers & Analysts Benchmark, NAFEMS Benchmark (2016).

3. A. Moissiadis and G. Tzionas, «**Optimization of complex organic bone surfaces – the case of knee**», Int. J. for Engineering Designers & Analysts Benchmark, NAFEMS Benchmark (2017).
4. D. Kalpaktsoglou, S. Poulos, and K. Kleidis, «**Improving the efficiency of a wind turbine using a thyristor-switched series capacitor – A simulation study**», WSEAS Transactions on Power Systems **14**, p. 33 (2019) – Η οποία έχει ήδη λάβει τρεις (3) ετεροαναφορές.

3.3. Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών	
3.3.1.	Πώς κρίνετε τον βαθμό ανταπόκρισης του Προγράμματος Διδακτορικών Σπουδών στους στόχους του Τμήματος και τις απαιτήσεις της κοινωνίας;
	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Υπάρχουν διαδικασίες ελέγχου της ανταπόκρισης αυτής; Πόσο αποτελεσματικές είναι; ⇒ Υπάρχουν διαδικασίες αξιολόγησης και αναθεώρησης αυτού του Προγράμματος Σπουδών; Πόσο αποτελεσματικές είναι; ⇒ Υπάρχει διαδικασία παρακολούθησης της επαγγελματικής πορείας όσων απέκτησαν Διδακτορικό Δίπλωμα από το Τμήμα; <p>Η δυνατότητα λειτουργίας Προγράμματος Διδακτορικών Σπουδών (ΠΔΣ) δεν υπήρχε κατά την περίοδο στην οποία αναφέρεται η παρούσα Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης.</p> <p>Ο Κανονισμός λειτουργίας του Προγράμματος Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ δημοσιεύτηκε σε ΦΕΚ τον Αύγουστο του 2020 (ΦΕΚ 3475/21-08-2020).</p> <p>Ως εκ τούτου, αυτή τη στιγμή, το ΠΔΣ βρίσκεται στη διαδικασία έναρξής του και πολλά από τα ερωτήματα που τίθενται στο παρόν πρότυπο της Εσωτερικής Αξιολόγησης (όπως, π.χ., τα παραπάνω) δεν είναι δυνατόν να απαντηθούν εκ των προτέρων.</p> <p>Βέβαια, στον οικείο Κανονισμό λειτουργίας προβλέπονται συγκεκριμένες διαδικασίες επί των ανωτέρω ερωτημάτων, των οποίων η αποτελεσματικότητα, όμως, μένει να αποδειχθεί και στην πράξη.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Πώς δημοσιοποιείται το Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών; <p>Το ΠΔΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ δημοσιοποιείται μέσω της οικείας ιστοσελίδας http://mech.ihu.gr/downloads/Anakoynoseis/2020/Didaktoriki_Diatrivi/, ή/και της ιστοσελίδας του Τμήματος, http://mech.ihu.gr, καθώς επίσης και με ανακοινώσεις στον ημερήσιο τύπο.</p>
3.3.2.	Πώς κρίνετε τη δομή του Προγράμματος Διδακτορικών Σπουδών;
	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Προσφέρονται μαθήματα διδακτορικού κύκλου; Ποια είναι αυτά; ⇒ Προσφέρονται μαθήματα ερευνητικής μεθοδολογίας; Ποια είναι αυτά; <p>Εάν ο Υποψήφιος Διδάκτορας δεν έχει Μεταπτυχιακό Τίτλο Σπουδών (αλλά, σύμφωνα με τον Κανονισμό, πληροί άλλες βασικές προϋποθέσεις ανάληψης υποχρέωσης εκπόνησης Διδακτορικής Διατριβής) οφείλει να παρακολουθήσει και να εξεταστεί επιτυχώς σε Μαθήματα του ΠΜΣ του Τμήματος ή/και άλλων Τμημάτων του ΔΙΠΑΕ, τα οποία ορίζονται από την Τριμελή Επιτροπή Αξιολόγησης και τον Επιβλέποντα Καθηγητή της Διατριβής.</p>

3.3.3. Πώς κρίνετε το εξεταστικό σύστημα;

- ⇒ Υπάρχει συμμετοχή συναφών θεματικά ειδικών επιστημόνων από άλλα ΑΕΙ ή ερευνητικά Ιδρύματα στη σύνθεση των 7μελών και 3μελών επιτροπών;

Δικαίωμα επίβλεψης Διδακτορικών Διατριβών έχουν οι Καθηγητές (Α΄ βαθμίδας, Αναπληρωτές και Επίκουροι) του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ ή/και άλλου Πανεπιστημίου ή Ερευνητές Α΄, Β΄ ή Γ΄ βαθμίδας από Ερευνητικά Κέντρα του άρθρου 13Α του ν.4310/2014 και τις προβλέψεις της παρ. 1 του άρθρου 39 του ν. 4485/2017, συμπεριλαμβανομένων των Ερευνητικών Κέντρων της Ακαδημίας Αθηνών και του Ιδρύματος Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών.

Η Συνέλευση του Τμήματος αναθέτει στον/στην προτεινόμενο/η Επιβλέποντα/ουσα, σύμφωνα με την παρ. 3 του άρθρου 38 του ν. 4485/2017, την επίβλεψη της Διδακτορικής Διατριβής και ορίζει Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή, με αρμοδιότητα να πλαισιώνει και να υποστηρίζει την εκπόνηση και συγγραφή της. Στην Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή μετέχουν ως μέλη, ο/η Επιβλέπων/ουσα και δύο ακόμη Καθηγητές Α΄ βαθμίδας, Αναπληρωτές ή Επίκουροι από το ΔΙΠΑΕ ή άλλο Πανεπιστήμιο ή Καθηγητές αναγνωρισμένων ως ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής οι οποίοι είναι κάτοχοι Διδακτορικού Διπλώματος, ή Ερευνητές των βαθμίδων Α΄, Β΄ ή Γ΄ από Ερευνητικά Κέντρα του άρθρου 13Α του Ν.4310/2014, συμπεριλαμβανομένων των Ερευνητικών Κέντρων της Ακαδημίας Αθηνών και του Ιδρύματος Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών ή από αναγνωρισμένα Ερευνητικά Κέντρα ή Ινστιτούτα της αλλοδαπής και έχουν το ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο με την υπό κρίση Διδακτορική Διατριβή. Ως μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής είναι δυνατόν να ορίζονται και μέλη ΔΕΠ τα οποία είναι σε άδεια. Στην Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή θα πρέπει να μετέχει τουλάχιστον ένα (1) μέλος ΔΕΠ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ.

Στην Επταμελή Εξεταστική Επιτροπή για την αξιολόγηση της Διδακτορικής Διατριβής του/της Υποψήφιου/ας Διδάκτορα μετέχουν τα μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής και τέσσερα επιπλέον μέλη που πληρούν τα κριτήρια του εδαφίου β΄ της παρ. 2 του άρθρου 39 του ν. 4485/2017 και έχουν την ίδια ή συναφή ειδικότητα με το επιστημονικό πεδίο της Διδακτορικής Διατριβής.

- ⇒ Πώς παρακολουθείται διαχρονικά η επίδοση και η πρόοδος των υποψηφίων διδακτόρων;

Κάθε έτος, ο/η Υποψήφιος/α Διδάκτορας, εντός διμήνου από την ημερομηνία που αντιστοιχεί στην ημερομηνία ανάληψης της Διδακτορικής Διατριβής, παρουσιάζει προφορικά ενώπιον της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής και υποβάλλει εγγράφως σε αυτή αναλυτικό υπόμνημα σχετικά με την πρόοδο της Διδακτορικής Διατριβής του. Η Έκθεση Προόδου της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής έπεται της κατάθεσης του υπομνήματος του/της Υποψήφιου/ας Διδάκτορα και κατατίθεται στη Γραμματεία του Τμήματος εντός διμήνου από την ημερομηνία εξέτασης της προόδου του/της. Δεν υπάρχει υποχρέωση κατάθεσης αναλυτικού υπομνήματος ή/και Έκθεσης Προόδου αν δεν έχουν παρέλθει τουλάχιστον 6 μήνες από την έναρξη της Διδακτορικής Διατριβής. Η εν λόγω Έκθεση περιγράφει συνοπτικά την ερευνητική δραστηριότητα

του/της Υποψήφιου/ας κατά το προηγούμενο έτος, τις συμμετοχές του σε ημερίδες ή συνέδρια, τις δημοσιεύσεις του και ότι άλλο κρίνεται απαραίτητο ή ορίζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος.

Με βάση τα παραπάνω, θα πρέπει η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή να διαπιστώνει με σαφήνεια τη θετική ή αρνητική πρόοδο του/της υποψήφιου/ας (θετική ή αρνητική Έκθεση Προόδου, αντίστοιχα). Αντίγραφο του υπομνήματος, καθώς και σχόλια επ' αυτού από τον/την Επιβλέποντα/ουσα ή την Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή και της Έκθεσης Προόδου της Επιτροπής, καταχωρούνται στον ατομικό φάκελο του/ της Υποψηφίου/ας Διδάκτορα. Η υποβολή του υπομνήματος επέχει θέση ανανέωσης εγγραφής του Υποψηφίου Διδάκτορα ανά Ακαδημαϊκό Έτος. Σε περίπτωση εκπρόθεσμης κατάθεσης της Έκθεσης Προόδου, αυτή γίνεται δεκτή μόνο με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος και βάσει τεκμηριωμένης αιτιολόγησης από την Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή. Παράλειψη κατάθεσης της εν λόγω Έκθεσης μετά την πάροδο ενός έτους από την ημερομηνία υποχρέωσης, δεν γίνεται δεκτή και ισοδυναμεί με κατάθεση αρνητικής Έκθεσης εκτός εάν αποφασίσει διαφορετικά η Συνέλευση του Τμήματος, μετά από τεκμηριωμένη γραπτή εισήγηση και αίτημα της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής.

⇒ **Πώς διασφαλίζεται η διαφάνεια της διαδικασίας αξιολόγησης των υποψηφίων διδασκόντων;**

Η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή συνεργάζεται με τον/την Υποψήφιο/α Διδάκτορα, τον καθοδηγεί, τον εκπαιδεύει, και παρακολουθεί την εκπόνηση της Διδακτορικής Διατριβής σε όλα τα διαδοχικά στάδιά της. Στην περίπτωση που παρουσιαστούν σοβαρά προβλήματα στην εκπόνηση της εν λόγω Διατριβής, η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή ενημερώνει τη Συνέλευση του Τμήματος η οποία αποφασίζει τα συγκεκριμένα μέτρα που πρέπει να ληφθούν.

⇒ **Εφαρμόζονται κοινές (μεταξύ των διδασκόντων) διαδικασίες αξιολόγησης των υποψηφίων διδασκόντων;**

Οι διαδικασίες αξιολόγησης είναι κοινές για όλους τους διδάσκοντες και καθορίζονται από τον ισχύοντα Κανονισμό Διδακτορικών Διατριβών, όπως εξειδικεύεται και στα παρακάτω ερωτήματα.

⇒ **Πώς αξιολογείται η διαδικασία αξιολόγησης των υποψηφίων διδασκόντων;**

Συνάδει απολύτως με τις συνήθεις διαδικασίες αξιολόγησης όπως προβλέπονται από τον νόμο, και όπως ακολουθούνται από όλα τα ΑΕΙ της χώρας, κατά την ακαδημαϊκή δεοντολογία.

⇒ **Πόσο διαφανής είναι η διαδικασία ανάθεσης και εξέτασης της διδακτορικής διατριβής;**

Μετά την ολοκλήρωση της ερευνητικής εργασίας, ο/η Υποψήφιος/α Διδάκτωρ υποβάλλει, δια της Γραμματείας, αίτηση προς την Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή, η οποία αφορά στη δημόσια υποστήριξη και αξιολόγηση της Διατριβής, έχοντας βέβαια προηγουμένως παρουσιάσει τα κύρια αποτελέσματά της ενώπιον της Επιτροπής. Η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή αποφασίζει την έγκριση ή την αιτιολογημένη απόρριψη της αίτησης. Εφόσον αυτή εγκριθεί, συντάσσει αναλυτική Εισηγητική Έκθεση και την υποβάλλει στον Πρόεδρο του Τμήματος. Στην Εισηγητική Έκθεση

αποτυπώνεται συνοπτικά το ερευνητικό μέρος της Διατριβής, οι σημαντικότερες δραστηριότητες και επιτεύγματα του/της Υποψηφίου/ας κατά τη διάρκεια εκπόνησης της Διδακτορικής Διατριβής και προτείνεται ο ορισμός Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής για την αξιολόγηση της Διατριβής. Εάν η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή δεν εγκρίνει την αίτηση του/της Υποψηφίου/ας Διδάκτορα, παρέχει αναλυτικές επιστημονικές παρατηρήσεις και προτάσεις για βελτιώσεις, καθώς και χρονοδιάγραμμα υλοποίησης.

Η Συνέλευση του Τμήματος, μετά την κατάθεση της Εισηγητικής Έκθεσης της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, ορίζει Επταμελή Εξεταστική Επιτροπή για την αξιολόγηση της Διδακτορικής Διατριβής του/της Υποψηφίου/ας Διδάκτορα. Σε αυτή, μετέχουν τα μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής και τέσσερα επιπλέον μέλη που πληρούν τα κριτήρια του εδαφίου β' της παρ. 2 του άρθρου 39 του ν. 4485/2017 και έχουν την ίδια ή συναφή ειδικότητα με τον επιστημονικό πεδίο της Διδακτορικής Διατριβής. Η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή έχει δικαίωμα πρότασης των μελών της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής.

Η Διδακτορική Διατριβή υποστηρίζεται από τον/την Υποψήφιο/α Διδάκτορα δημόσια, ενώπιον της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής με προφορική παρουσίαση διάρκειας περίπου 45 λεπτών. Η διαδικασία της δημόσιας υποστήριξης προϋποθέτει τη φυσική παρουσία τουλάχιστον τεσσάρων (4) μελών της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής, ενώ τα λοιπά μέλη μπορούν να συμμετέχουν με φυσική παρουσία ή μέσω τηλεδιάσκεψης. Με το πέρας της παρουσίασης του Υποψηφίου και με τη σύμφωνη γνώμη της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής είναι δυνατόν να υποβληθούν ερωτήσεις από το ακροατήριο. Η διάρκεια ερωτήσεων/απαντήσεων δεν μπορεί να υπερβαίνει συνολικά τα 10 λεπτά.

Στη συνέχεια το ακροατήριο αποχωρεί και ο/η Υποψήφιος/α απαντά σε ερωτήσεις των μελών της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής. Η όλη αυτή διαδικασία δεν επιτρέπεται να υπερβεί τις δυο (2) ώρες. Μετά την αποχώρηση και του/της Υποψηφίου/ας, η Επταμελής Εξεταστική Επιτροπή συσκέπτεται χωρίς την παρουσία τρίτων και κρίνει τη Διατριβή ως προς την ποιότητα, την πληρότητα, την πρωτοτυπία και τη συμβολή της στην Επιστήμη. Επίσης, λαμβάνει υπόψη της και τις δημοσιεύσεις αποτελεσμάτων της Διατριβής σε επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια. Με βάση αυτά τα κριτήρια διατυπώνει την τελική της κρίση και αξιολογεί τη Διατριβή.

⇒ **Υπάρχουν συγκεκριμένες προδιαγραφές ποιότητας για τη Διδακτορική Διατριβή; Ποιες;**

Ένα μέρος των αποτελεσμάτων της Διδακτορικής Διατριβής πρέπει να δημοσιευτεί σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά με κριτές ή/και σε πρακτικά εθνικών και διεθνών συνεδρίων με κριτές. Στην εκάστοτε δημοσίευση συμμετέχει και ο Επιβλέπων. Επίσης, μπορούν να συμμετέχουν και μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής ή άλλοι επιστήμονες, εφόσον έχουν ουσιαστική συμβολή στη διεξαγωγή της συγκεκριμένης έρευνας. Η Διδακτορική Διατριβή δεν μπορεί να θεωρηθεί ολοκληρωμένη και να εγκριθεί η δημόσια παρουσίασή της, χωρίς ο Υποψήφιος Διδάκτορας κατά τη διάρκεια των σπουδών του να έχει: **Δύο (2)** τουλάχιστον δημοσιεύσεις σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά με κριτές (τα οποία να ανήκουν σε ένα τουλάχιστον από τα αποδεκτά συστήματα καταλογογράφησης, π.χ., Web of Science, Scopus, SCImago Q1/Q2/Q3 ή και στη λίστα περιοδικών του Πανεπιστημίου), από τις οποίες η μια (1) τουλάχιστον να είναι δημοσιευμένη σε περιοδικό με Impact Factor (Journal Citation Reports). Οι παραπάνω δημοσιεύσεις πρέπει να είναι συναφείς με το αντικείμενο της Διατριβής και να παρουσιάζουν τα επιστημονικά της αποτελέσματα.

3.3.4. Πώς κρίνετε τη διαδικασία επιλογής των υποψηφίων διδασκόντων;⁹

⇒ Ποια είναι η συγκεκριμένη διαδικασία επιλογής υποψηφίων διδασκόντων;

Στην αρχή του εκάστοτε ακαδημαϊκού εξαμήνου, το Τμήμα αναρτά ηλεκτρονικά στον διαδικτυακό του τόπο και δημοσιοποιεί δια του ημερησίου τύπου γνωστικά αντικείμενα ή γενικά θέματα Διδακτορικών Διατριβών, συναφή με τα επιστημονικά αντικείμενα του Τμήματος, με τους αντίστοιχους εν δυνάμει Επιβλέποντες (οι οποίοι έχουν δικαίωμα επίβλεψης Διδακτορικής Διατριβής), σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 39 του ν.4485/2017 και στο άρθρο 9 του Κανονισμού. Η παραπάνω ανάρτηση γίνεται μετά από έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος. Με την παραπάνω ανάρτηση ορίζονται και οι ημερομηνίες υποβολής αιτήσεων από τους/τις υποψήφιους/ες για εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής.

⇒ Με ποια συγκεκριμένα κριτήρια επιλέγονται;

Η Συνέλευση του Τμήματος, με βάση τη συνάφεια του ερευνητικού αντικειμένου των αιτήσεων που έχουν υποβληθεί, ορίζει Τριμελείς Επιτροπές Αξιολόγησης από Καθηγητές του Τμήματος, ανά κατηγορία των ερευνητικών αντικειμένων των Διατριβών. Η κάθε Επιτροπή εξετάζει τις υποβληθείσες σχετικές αιτήσεις και τα συνυποβαλλόμενα έγγραφα και καλεί σε συνέντευξη τον/την υποψήφιο/α, ενώ παράλληλα ενημερώνει τον προτεινόμενο ως Επιβλέποντα. Η Επιτροπή συνεκτιμά και κάθε άλλο στοιχείο που μπορεί να συμβάλλει στη διαμόρφωση γνώμης για τον/την υποψήφιο/α, π.χ., τη γνώμη του εν δυνάμει Επιβλέποντα, το βαθμό πτυχίου ή/και μεταπτυχιακού Διπλώματος, τις βαθμολογίες σε Μαθήματα σχετικά με το θέμα της Διατριβής, τις συστατικές επιστολές, κ.ά..

⇒ Ποιο είναι το ποσοστό αποδοχής υποψηφίων διδασκόντων;¹⁰

Επί του παρόντος, το ΠΔΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ βρίσκεται στη διαδικασία έναρξής του και το συγκεκριμένο ερώτημα δεν δύναται να απαντηθεί, καθώς δεν υπάρχουν δεδομένα.

⇒ Πώς δημοσιοποιείται η διαδικασία και τα κριτήρια επιλογής υποψηφίων διδασκόντων;

Η δημοσιοποίηση λαμβάνει χώρα δια της ιστοσελίδας του Τμήματος (<http://mech.ihu.gr>), όπου αναρτάται η προκήρυξη πρόσκλησης ενδιαφέροντος για εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής, στην οποία περιγράφονται αναλυτικά όλες οι προϋποθέσεις αποδοχής των υποψηφίων.

⇒ Πώς διασφαλίζεται η αποτελεσματικότητα και διαφάνεια της διαδικασίας επιλογής υποψηφίων διδασκόντων;

Η κάθε Επιτροπή υποβάλλει στη Συνέλευση του Τμήματος εισήγηση με αναλυτικό υπόμνημα, στο οποίο αναγράφονται οι λόγοι για τους οποίους ο/η υποψήφιος/α πληροί ή δεν πληροί τις προϋποθέσεις προκειμένου να γίνει δεκτός/η. Επιπρόσθετα, προτείνει τον/την Επιβλέποντα/ουσα αν αυτός/η δεν έχει προταθεί από τον/την υποψήφιο/α. Αν υπάρχουν περισσότεροι/ες

υποψήφιοι/ες για κάποιο θέμα, η Επιτροπή οφείλει να κατατάξει τους υποψήφιους ανάλογα με τα προσόντα τους που αφορούν στην εκπόνηση της Διατριβής.

Η Συνέλευση του Τμήματος, συνεκτιμώντας το υπόμνημα της Τριμελούς Επιτροπής Αξιολόγησης και τη γνώμη του προτεινόμενου Επιβλέποντος (ο οποίος μπορεί να παραστεί στη Συνέλευση ή να υποβάλει υπόμνημα), εγκρίνει ή απορρίπτει αιτιολογημένα την αίτηση του/της υποψηφίου/ας. Σε ενδεχόμενη εγκριτική απόφαση της Συνέλευσης:

- α) Ορίζεται ο Επιβλέπων Καθηγητής της Διδακτορικής Διατριβής,
- β) ορίζονται τα υπόλοιπα μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής μετά από πρόταση του Επιβλέποντος,
- γ) εγκρίνεται ο τίτλος του θέματος της Διδακτορικής Διατριβής, τον οποίον προτείνει ο Επιβλέπων και ο οποίος μπορεί να εξειδικευτεί στη συνέχεια,
- δ) ορίζεται η γλώσσα εκπόνησης και συγγραφής της Διδακτορικής Διατριβής,
- ε) ορίζονται (εφόσον κρίνεται απαραίτητο) τα Μαθήματα που πρέπει να παρακολουθήσει ή/και να εξεταστεί ο Υποψήφιος Διδάκτωρ.

Όλα τα παραπάνω είναι προσβάσιμα και διαθέσιμα στους/στις υποψηφίους/υποψήφιες.

⁹ Συμπληρώστε τον Πίνακα 5.

¹⁰ Η ερώτηση αυτή μπορεί να απαντηθεί με βάση τα στοιχεία που συμπληρώσατε στον Πίνακα 5.

3.3.5. Πώς κρίνετε την οργάνωση σεμιναρίων και ομιλιών;

- ⇒ Υπάρχει γενικό σεμινάριο σε τακτή χρονική βάση (εβδομαδιαίο, μηνιαίο) όπου καθηγητές και ερευνητές στο Τμήμα παρουσιάζουν τη δουλειά τους για ενημέρωση των συναδέλφων τους, αλλά και των φοιτητών;
- ⇒ Υπάρχει δυνατότητα πρόσκλησης ομιλητών από άλλα Πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα για να δώσουν ομιλίες και να ενημερώσουν για το έργο τους;

Επί του παρόντος, το ΠΔΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ βρίσκεται στη διαδικασία έναρξής του, και τα παραπάνω ερωτήματα δεν δύνανται να απαντηθούν.

3.3.6. Πώς κρίνετε τη διεθνή διάσταση του Προγράμματος Διδακτορικών Σπουδών;

- ⇒ Υπάρχει συμμετοχή διδασκόντων από το εξωτερικό στις 7μελείς και 3μελείς επιτροπές; Σε ποιο ποσοστό;
- ⇒ Υπάρχει συμμετοχή αλλοδαπών υποψηφίων διδακτόρων;
- ⇒ Υπάρχουν συμφωνίες συνεργασίας με Ιδρύματα και φορείς του εξωτερικού;
- ⇒ Παρέχονται από το Τμήμα κίνητρα στους υποψήφιους διδάκτορες για την συμμετοχή τους σε διεθνή «Θερινά Προγράμματα» (summer schools), διεθνή ερευνητικά συνέδρια, υποβολή άρθρων σε έγκριτα περιοδικά, κλπ.;
- ⇒ Υπάρχουν διεθνείς διακρίσεις του Προγράμματος Διδακτορικών Σπουδών; Ποιες;

Επί του παρόντος, το ΠΔΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ βρίσκεται στη διαδικασία έναρξής του και τα παραπάνω ερωτήματα δεν δύνανται να απαντηθούν.

- ⇒ Παρέχεται δυνατότητα εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής σε ξένη γλώσσα;

Αναφορικά με την εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ σε ξένη γλώσσα, ΝΑΙ, είναι εφικτή. Η Γλώσσα αυτή είναι η Αγγλική.

4. Διδακτικό έργο

Στην ενότητα αυτή το Τμήμα καλείται να αναλύσει κριτικά και να αξιολογήσει την ποιότητα του επιτελούμενου σε αυτό διδακτικού έργου, σε όλα τα επίπεδα σπουδών (προπτυχιακό, μεταπτυχιακό και διδακτορικό).

Για κάθε μία από τις ερωτήσεις πρέπει να απαντηθούν και να σχολιασθούν τα ακόλουθα τουλάχιστον σημεία:

(α) Ποια, κατά τη γνώμη του Τμήματος, είναι τα κυριότερα θετικά και αρνητικά σημεία του Τμήματος ως προς το αντίστοιχο κριτήριο;

(β) Ποιες ευκαιρίες αξιοποίησης των θετικών σημείων και ποιους ενδεχόμενους κινδύνους από τα αρνητικά σημεία διακρίνει το Τμήμα ως προς το αντίστοιχο κριτήριο;

4.1. Πώς κρίνετε την αποτελεσματικότητα του διδακτικού προσωπικού;

⇒ Υπάρχει διαδικασία αξιολόγησης των διδασκόντων από τους φοιτητές; Πώς εφαρμόζεται;

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ προσβλέπει στην ενίσχυση του ρόλου των διαδικασιών διασφάλισης ποιότητας στην εκπαίδευση μέσω της λειτουργίας της ΜΟΔΙΠ. Η αποτελεσματικότητα του διδακτικού προσωπικού αξιολογείται σε εξαμηνιαία βάση από τους φοιτητές του Τμήματος με τη χρήση κατάλληλα διαμορφωμένων ερωτηματολογίων που περιέχουν ένα ευρύ φάσμα ερωτήσεων. Η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων γίνεται ανώνυμα, περί τη 10^η εβδομάδα της εκάστοτε διδακτικής περιόδου κάθε εξαμήνου, χωρίς καμία εμπλοκή των διδασκόντων. Τα ερωτηματολόγια συλλέγονται σε κλειστούς φακέλους, στο εξωτερικό των οποίων σημειώνεται ο κωδικός του Μαθήματος και ο αριθμός των ερωτηματολογίων. Οι φάκελοι φυλάσσονται στο Γραφείο του Προέδρου του Τμήματος. Η επεξεργασία των ερωτηματολογίων γίνεται από τη ΜΟΔΙΠ, ενώ οι εκπαιδευτικοί έχουν πρόσβαση στα αποτελέσματα τόσο των Μαθημάτων τους όσο και στους μέσους όρους όλων των υπόλοιπων Μαθημάτων, μέσω του Πληροφοριακού Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας. Η βαθμολογία που δίνουν οι φοιτητές του Τμήματος στο εκπαιδευτικό έργο που συντελείται σε αυτό και τους διδάσκοντές του τα τελευταία χρόνια είναι σταθερά υψηλή (μέσος όρος πενταετίας: **4,15** σε κλίμακα 1 – 5), δημιουργώντας την ευθύνη εκ μέρους των εκπαιδευτικών για τη διατήρηση του επιπέδου ποιότητας στην παρεχόμενη εκπαίδευση και την ικανοποίηση των προσδοκιών των φοιτητών.

⇒ Πώς αξιοποιούνται τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των διδασκόντων από τους φοιτητές;

Τα αποτελέσματα αποτελούν βασικό αντικείμενο ανάλυσης στις ετήσιες Εκθέσεις Εσωτερικής Αξιολόγησης, ενώ συζητούνται στο τέλος κάθε εξαμήνου και σε επίπεδο Τομέων, προκειμένου να συντονισθούν οι τυχόν απαιτούμενες διορθωτικές κινήσεις για την βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Οι Τομείς υποβάλλουν τις προτάσεις τους προς τη Συνέλευση του Τμήματος, δια της οποίας λαμβάνονται και οι τελικές αποφάσεις.

⇒ Ποιος είναι ο μέσος εβδομαδιαίος φόρτος διδακτικού έργου των μελών του ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος;

Με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ ο ελάχιστος εβδομαδιαίος φόρτος διδακτικού έργου των μελών ΔΕΠ του Τμήματος καθορίστηκε στις **8 ώρες**

την εβδομάδα. Στην πραγματικότητα όμως, είναι, εκ των πραγμάτων, μεγαλύτερος. Κι αυτό διότι, αυτή τη στιγμή, στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ υπηρετούν 13 μέλη ΔΕΠ ($13 \times 8 = 104$ ώρες διδασκαλίας) οι οποίοι καλούνται να καλύψουν ένα εβδομαδιαίο πρόγραμμα Μαθημάτων συνολικής διάρκειας **240+** ωρών διδασκαλίας, πράγμα αδύνατο. Στην προσπάθειά τους αυτή, τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος υποστηρίζονται από έναν αριθμό έκτακτου Εκπαιδευτικού Προσωπικού με πολύ σημαντικά ακαδημαϊκά αλλά και επαγγελματικά προσόντα. Όμως, λόγω περικοπών στη χρηματοδότηση των Ιδρυμάτων οδηγηθήκαμε σε μείωση του αριθμού των (πολύτιμων για τα ολιγομελή Τμήματα) Εξωτερικών Συνεργατών, με αποτέλεσμα να έχουμε μια υπέρβαση του ανωτέρω ωραρίου των 8 ωρών, κατά 1-3 ώρες εβδομαδιαίως, προκειμένου υποστηριχθεί πλήρως η εκπαιδευτική διαδικασία. Επισημαίνεται δε ότι, η αναλογία μελών ΔΕΠ/φοιτητών είναι σήμερα **1/116**, ενώ, συνυπολογίζοντας και τους δέκα (10) Ακαδημαϊκούς Υποτρόφους που συνεισφέρουν στην εκπαιδευτική διαδικασία του Τμήματος ($10 \times 16 = 160$ ώρες διδασκαλίας), η αναλογία διδασκόντων/φοιτητών «πέφτει» στο **1/66**. Εδώ, θα πρέπει να σημειώσουμε πως, π.χ., στο «αδελφό» Τμήμα του ΑΠΘ, η εν λόγω αναλογία δεν υπερβαίνει το **1/30**. Σε όλα τα παραπάνω, θα πρέπει να προστεθεί και το επιπρόσθετο διοικητικό έργο το οποίο διεξάγεται από τα μέλη ΔΕΠ χωρίς κανενός είδους υποστήριξη, ενώ, ανά έτος, εκπονούνται στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ περί τις **70** Διπλωματικές Εργασίες, η επίβλεψη των οποίων θεωρείται μεν ως διδακτικό έργο, πραγματοποιείται δε πέραν του αντίστοιχου ωραρίου.

⇒ **Πόσα από τα μέλη του ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος διδάσκουν στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών;**

Θα πρέπει να τονιστεί πως, παρά το επιβαρυνόμενο ακαδημαϊκό πρόγραμμα των μελών του, το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ επέτυχε να υλοποιήσει έναν από τους στρατηγικούς στόχους του, αυτόν της ίδρυσης και λειτουργίας ενός Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών σε μηχανολογικές εφαρμογές του ευρύτερου γνωστικού αντικείμενου των ΑΠΕ, στο οποίο διδάσκει το σύνολο σχεδόν των μελών ΔΕΠ του Τμήματος (12 από τα 13 μέλη). Η συλλογική αυτή επιτυχία έχει δημιουργήσει ένα κλίμα αισιοδοξίας για περαιτέρω ανάπτυξη. Προσφέρει, δε, νέα δυναμική στο Τμήμα, επιπρόσθετα με την ακαδημαϊκή του ολοκλήρωση από το τρέχον έτος, που έγκειται στη δυνατότητα επίβλεψης και Διδακτορικών Διατριβών από τα μέλη ΔΕΠ.

⇒ **Υπάρχουν θεσμοθετημένες από το Τμήμα υποτροφίες/βραβεία διδασκαλίας;**

Δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες από το Τμήμα υποτροφίες, ούτε βραβεία διδασκαλίας. Η αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου των μελών ΔΕΠ λαμβάνεται υποχρεωτικά υπόψη, σύμφωνα με τους ισχύοντες νόμους, κατά τη διαδικασία εξέλιξής τους, καθώς ζητούνται από τη ΜΟΔΙΠ οι πρόσφατες αξιολογήσεις τους. Σε περίπτωση που δεν υπάρχουν τέτοιες αξιολογήσεις (ειδικά εάν πρόκειται για επιλογή και όχι για εξέλιξη μέλους ΔΕΠ), διενεργείται πρότυπη διδασκαλία ενώπιον των φοιτητών και ο υποψήφιος αξιολογείται ανάλογα.

- ⇒ **Συνεισφέρουν στο διδακτικό έργο οι μεταπτυχιακοί φοιτητές και υποψήφιοι διδάκτορες του Τμήματος και σε τί ποσοστό;**

Επι του παρόντος, ΟΧΙ. Όμως, αναμένεται πως οι μελλοντικοί Υποψήφιοι Διδάκτορες του Τμήματος θα συμβάλουν σημαντικά στη διδασκαλία των διαφόρων Μαθημάτων, ειδικότερα όσον αφορά στις Ασκήσεις Πράξης, τα φροντιστηριακά μαθήματα, και τα αντίστοιχα εργαστηριακά. Ήδη, το Τμήμα διεκδίκησε και έλαβε μια Υποτροφία από τον ΕΛΚΕ του ΔΙΠΑΕ, η οποία αφορά στη διδασκαλία μαθημάτων από Υποψήφιο Διδάκτορα για το Εαρινό Εξάμηνο του επόμενου Ακαδημαϊκού Έτους, ήτοι του Ακαδημαϊκού Έτους 2021-22.

4.2. Πώς κρίνετε την ποιότητα και αποτελεσματικότητα της διδακτικής διαδικασίας;¹¹

- ⇒ **Ποιες συγκεκριμένες διδακτικές μέθοδοι χρησιμοποιούνται;**

Οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται διαφέρουν από Μάθημα σε Μάθημα και περιγράφονται αναλυτικά στα αντίστοιχα Περιγράμματα των Μαθημάτων του Προγράμματος Σπουδών (Παράρτημα Α, σελ.198).

Στο θεωρητικό μέρος των περισσότερων Μαθημάτων γίνεται ανάπτυξη της ύλης με τη μορφή διαλέξεων, κατά τη διάρκεια των οποίων διατυπώνονται διαρκώς ερωτήματα προς τους φοιτητές (μαιευτική μέθοδος), τα οποία, εν συνεχεία, απαντώνται από τον Καθηγητή, με σκοπό τη διατήρηση του ενδιαφέροντός τους και τον έλεγχο του βαθμού κατανόησης της αναπτυσσόμενης ύλης. Παρουσιάζονται διεξοδικά αντιπροσωπευτικά παραδείγματα και υποδεικνύονται πιο εξειδικευμένα προς επίλυση, η λύση των οποίων αναπτύσσεται στις Ασκήσεις Πράξης. Σε ορισμένα Μαθήματα γίνεται ανάθεση ατομικών ή/και ομαδικών εργασιών, οι οποίες ολοκληρώνονται υπό την συστηματική παρακολούθηση του εκάστοτε διδάσκοντα.

Στο εργαστηριακό μέρος των περισσότερων Μαθημάτων ακολουθείται ο καθαρά φοιτητοκεντρικός τρόπος διδασκαλίας: Οι φοιτητές χωρίζονται σε ομάδες αποτελούμενες από δύο έως τρεις φοιτητές. Κάθε ομάδα προετοιμάζεται αυτόνομα για την εργαστηριακή άσκηση της επόμενης εβδομάδας, την πραγματοποιεί υπό την επίβλεψη και συνδρομή του διδάσκοντα και του βοηθητικού προσωπικού του Εργαστηρίου, επεξεργάζεται κατά περίπτωση τις μετρήσεις της (με την καθοδήγηση και του διδάσκοντα) και παρουσιάζει, συνήθως γραπτά, τα αποτελέσματά της, τα οποία σχολιάζονται και βαθμολογούνται από τον διδάσκοντα.

- ⇒ **Υπάρχει διαδικασία επικαιροποίησης του περιεχομένου των μαθημάτων και των διδακτικών μεθόδων;**

Το περιεχόμενο των διαφόρων Μαθημάτων του ΠΠΣ επικαιροποιείται με πρωτοβουλία του εκάστοτε διδάσκοντα πριν από κάθε κύκλο μαθημάτων (ουσιαστικά, ετήσια), ανάλογα με τις επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις. Στην περίπτωση που η επικαιροποίηση δημιουργεί

¹¹ Συμπληρώστε τους Πίνακες 6 και 7.

Θέματα επικάλυψης ή συνέργειας με άλλα Μαθήματα, συζητείται σε επίπεδο Τομέα και ενδεχομένως Συνέλευσης Τμήματος. Ευρύτερες αναπροσαρμογές, όπως κατάργηση, μετακίνηση ή εισαγωγή Μαθημάτων, γίνονται στα πλαίσια της προβλεπόμενης ανά τετραετία αναθεώρησης του Προγράμματος Προπτυχιακών (ή/και Μεταπτυχιακών) Σπουδών.

Η επιλογή της διδακτικής μεθόδου για τα θεωρητικά Μαθήματα επαφίεται στην πρωτοβουλία του διδάσκοντα. Για τα εργαστηριακά Μαθήματα υπάρχει ο περιορισμός της «ομοιογένειας» των διδακτικών μεθόδων που ακολουθούνται στα εργαστηριακά τμήματα του ίδιου Εργαστηρίου.

- ⇒ Ποιο είναι το ποσοστό των φοιτητών που συμμετέχουν στις εξετάσεις;
- ⇒ Ποια είναι τα ποσοστά επιτυχίας των φοιτητών στις εξετάσεις;

Στον Πίνακα που ακολουθεί φαίνεται αναλυτικά το ποσοστό των φοιτητών που συμμετείχαν ΕΠΙΤΥΧΩΣ στις εξετάσεις του Ακαδημαϊκού Έτους 2020-21. Τα συμπεράσματα που προκύπτουν είναι χρήσιμα, τόσο όσον αφορά στις διδακτικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται όσο και σε αυτό καθαυτό, το καθ' ύλην αρμόδιο, εκπαιδευτικό προσωπικό.

Εξάμηνο	Τίτλος μαθήματος	Κωδικός/ΠΕ-ΤΕ	Ποσοστό επιτυχόντων
1ο	Μαθηματικά Ι	ΓΥ0101	60.2
		ΓΥ1Υ01	
1ο	Δυναμική	ΓΥ0102	8.9
		ΓΥ1Υ02Ε	
		ΓΥ1Υ02Θ	
1ο	Μηχανολογικό Σχέδιο	ΕΥ0103	50.7
		ΚΥ1Υ01Ε	
		ΚΥ1Υ01Θ	
1ο	Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υλικών	ΓΥ0104	68.4
		ΓΥ1Υ03	
1ο	Τεχνική Ορολογία – Ξένη Γλώσσα	ΓΥ0105	72.2
		ΜΧ0024	
2ο	Μαθηματικά ΙΙ	ΓΥ0201	59.0
		ΓΥ2Υ06	
2ο	Ηλεκτρομαγνητισμός	ΓΥ0202	7.4
		ΓΥ2Υ07Ε	
		ΓΥ2Υ07Θ	
2ο	CAD Ι	ΕΥ0203	33.6
		ΚΥ2Υ02-Ε	
		ΚΥ2Υ02-Θ	
2ο	Μηχανική Ι - Στατική	ΕΥ0204	29.3
		ΚΥ2Υ02-Ε	
		ΚΥ2Υ03-Θ	

2ο	Προγραμματισμός Η/Υ Ι	ΓΥ0205	47.9	
		ΓΥ1Υ04Ε ΓΥ1Υ04Θ		
2ο	Ασφάλεια Εργασίας – Εργονομία	ΓΥ0206	34.4	
		ΓΥ3Υ11		
3ο	Μαθηματικά ΙΙΙ	ΓΥ0301	78.6	
3ο	Θερμοδυναμική Ι	ΕΥ0302	4.0	
		ΕΥ3Υ01		
3ο	CAD ΙΙ	ΕΥ0303	42.6	
		ΚΥ3Υ04-Ε		
		ΚΥ3Υ04Θ		
3ο	Μηχανική ΙΙ - Αντοχή Υλικών	ΕΥ0304	24.0	
		ΚΥ3Υ05-Ε		
		ΚΥ3Υ05-Θ		
3ο	Προγραμματισμός Η/Υ ΙΙ	ΓΥ0305	31.4	
		ΓΥ2Υ08-Ε		
		ΓΥ2Υ08Θ		
3ο	Τεχνικές Οργάνωσης Παραγωγής	ΕΥ0306	45.8	
		ΓΥ2Υ09		
4ο	Αριθμητική Ανάλυση	ΓΥ0401	40.8	
		ΓΥ3Υ10		
4ο	Μηχανική Ρευστών	ΕΥ0402	13.2	
		ΕΥ4Υ03-Ε		
		ΕΥ4Υ03-Θ		
4ο	Τεχνολογία Μηχανολογικών Υλικών	ΕΥ0403	52.3	
		ΚΥ3Υ06Ε ΚΥ3Υ06Θ		
4ο	Μηχανουργική Τεχνολογία Ι	ΕΥ0404	50.5	
		ΚΥ4Υ09Ε		
		ΚΥ4Υ09Θ		
4ο	Στοιχεία Μηχανών Ι	ΕΥ0405	27.0	
		ΚΥ4Υ08-Ε		
		ΚΥ4Υ08-Θ		
4ο	Διοίκηση Συστημάτων Παραγωγής	ΕΥ0406	71.4	
5ο	Στατιστική & Πιθανότητες	ΓΥ0501	75.0	
5ο	Θερμοδυναμική ΙΙ	ΕΥ0502	75.0	
5ο	Ηλεκτροτεχνία & Ηλεκτρονική	ΕΥ0503	23.8	
		ΕΥ4Υ02-Ε		
		ΕΥ4Υ02-Θ		

5ο	Στοιχεία Μηχανών II	EY0504	54.6	
		KY5Y10E		
		KY5Y10Θ		
5ο	Ταλαντώσεις & Δυναμική Μηχανών	EY0505	26.6	
		KY4Y07E		
		KY4Y07Θ		
6ο	Μετάδοση Θερμότητας	EY0601	96.2	
		EY5Y04		
6ο	Ηλεκτρικές Μηχανές	EY0602	46.3	
		EY5Y05E EY5Y05Θ		
6ο	Μηχανές Εσωτερικής Καύσης	EY0603	61.3	
		EY5Y06E EY5Y06Θ		
6ο	Μετρολογία - Ποιοτικός Έλεγχος	EY0604	91.7	
6ο	Σχεδιασμός & Υλοποίηση Τεχνικού Έργου	EY0605	91.7	
7ο	Μηχανουργική Τεχνολογία II	KK0701	92.4	
		KY5Y12E		
		KY5Y12Θ		
7ο	Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις	KK0702	15.2	
		KY5Y11-E		
		KY5Y11-Θ		
7ο	Πεπερασμένα Στοιχεία I	KK0703	32.5	
		KK6Y14E		
		KK6Y14Θ		
7ο	Χυτεύσεις - Συγκολλήσεις	KK0704	57.4	
		KK7EY22E		
		KK7EY22Θ		
7ο	Αυτόματος Έλεγχος	EK0701	78.9	
		EY6Y08E		
		EY6Y08Θ		
7ο	Συστήματα Κίνησης Οχημάτων	EK0702	62.9	
		EE6EY21-A-E		
		EE6EY21-A-Θ		
7ο	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	EK0703	30.6	
		EE6Y10A		
7ο	Ειδικά Κεφάλαια Μηχανικής Ρευστών	EK0704	33.8	
		EE6Y09-E		
		EE6Y09-Θ		

8ο	Ανυψωτικές & Μεταφορικές Μηχανές	ΚΚ0801	39.1	
		ΚΚ7Υ18Ε ΚΚ7Υ18Θ		
8ο	Μηχανικές Διαμορφώσεις	ΚΚ0802	61.1	
		ΚΚ7ΕΥ23-Α		
8ο	Βιομηχανική Ρομποτική	ΚΚ0803	45.6	
		ΚΚ7ΕΥ21Ε		
		ΚΚ7ΕΥ21Θ		
8ο	Εργαλειομηχανές – CIM	ΚΚ0804	60.5	
		ΚΚ7Υ17Ε		
		ΚΚ7Υ17Θ		
8ο	Θέρμανση – Ψύξη – Κλιματισμός	ΕΚ0801	84.0	
		ΕΥ6Υ07Α		
8ο	Ατμολέβητες – Ατμοστρόβιλοι & Ενεργειακά Συστήματα	ΕΚ0802	58.5	
		ΕΕ7Υ14-Ε		
		ΕΕ7Υ14-Θ		
8ο	Στροβιλομηχανές	ΕΚ0803	70.5	
		ΕΕ7Υ13-Ε		
		ΕΕ7Υ13-Θ		
8ο	Τεχνική Φυσικών Διεργασιών & Μετρήσεις	ΕΚ0804	71.3	
		ΕΕ6ΕΥ12Ε-Β		
		ΕΕ6ΕΥ12Θ-Β		
9ο	Ανάλυση Αστοχίας Κατασκευών	ΚΑ09Ε1	66.7	
9ο	CNC Κατεργασίες	ΚΒ09Ε1	57.3	
		ΚΚ6Υ13-Ε		
		ΚΚ6Υ13Θ		
9ο	Μηχατρονική	ΚΒ09Ε2	100.0	
9ο	Πεπερασμένα Στοιχεία II	ΚΒ09Ε3	63.0	
		ΚΚ7ΕΥ19Ε-Α		
		ΚΚ7ΕΥ19Θ-Α		
9ο	Πειραματική Αντοχή Υλικών	ΚΒ09Ε4	53.9	
		ΚΚ6ΕΥ15Ε-Α		
		ΚΚ6ΕΥ15Θ-Α		
9ο	Αντίστροφη Μηχανική & Ταχεία Προτυποποίηση	ΚΒ09Ε6	66.7	
9ο	Περιβαλλοντική Τεχνολογία	ΕΑ09Ε1	45.9	
		ΕΕ7ΕΥ19-Α		
9ο	Βιομηχανική Ψύξη	ΕΑ09Ε2	68.8	
		6ΕΥ11Α-Α		

9ο	Δίκτυα Ροής	ΕΑ09Ε3	63.2	
		ΕΥ6Υ08ΑΕ ΕΥ6Υ08ΑΘ		
9ο	Υπολογιστικές Μέθοδοι σε Ρευστοδυναμική & Μετάδοση Θερμότητας	ΕΑ09Ε4	59.5	
		ΕΕ7ΕΥ17Ε-Α ΕΕ7ΕΥ17Θ-Α		
9ο	Αεριοστρόβιλοι & Αεροπορικοί Κινητήρες	ΕΒ09Ε1	65.0	
		ΕΕ7ΕΥ25-Β		
9ο	Ηλεκτρικά Συστήματα στη Βιομηχανία	ΕΒ09Ε2	83.3	
9ο	Ηλεκτρικά Συστήματα σε Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	ΕΒ09Ε3	100.0	
9ο	Ειδικά Κεφάλαια Ηλιακής Ενέργειας	ΕΒ09Ε5	100.0	
10ο	Θερμικές & Επιφανειακές Κατεργασίες Μετάλλων	ΚΑ10Ε4	51.4	
		ΚΚ6ΕΥ64Ε		
		ΚΚ6ΕΥ64-Θ		
10ο	Υπολογιστικές Μέθοδοι Μορφοποίησης	ΚΒ10Ε4	100.0	
10ο	Ειδικά Κεφάλαια στη Μετάδοση Θερμότητας	ΕΑ10Ε3	100.0	
10ο	Υποσταθμοί Μέσης & Υψηλής Ισχύος	ΕΒ10Ε3	85.7	
10ο	Αποθήκευση Ηλεκτρικής Ενέργειας & Διαχείριση Ζήτησης	ΕΒ10Ε4	100.0	
		Μέσος όρος (σταθμισμένος)	43.3	

Από την ανάλυση του παραπάνω Πίνακα προκύπτουν οι ακόλουθες διαπιστώσεις:

Ο σταθμισμένος μέσος όρος επιτυχίας συμμετοχής στις εξετάσεις ανήλθε στο 43,3%!...

Αξιοσημείωτη είναι η σταθερά αυξητική τάση του ποσοστού συμμετοχής στις εξετάσεις του θεωρητικού μέρους των διαφόρων Μαθημάτων, το οποίο, πλέον, ελάχιστα διαφέρει από το ποσοστό του αντίστοιχου εργαστηριακού.

Παρατηρούμε ότι, όσον αφορά στο θεωρητικό μέρος των μεικτών Μαθημάτων, καθώς επίσης και στα αμιγώς θεωρητικά Μαθήματα, το ποσοστό επιτυχίας ανέρχεται στο **38,1%**, ενώ, όσον αφορά στο εργαστηριακό μέρος των μεικτών Μαθημάτων, το αντίστοιχο ποσοστό ανέρχεται στο **48,5%**. Το γεγονός ότι το ποσοστό επιτυχίας του εργαστηριακού μέρους παραμένει αισθητά μεγαλύτερο από εκείνο του θεωρητικού, αντικατοπτρίζει τον διαφορετικό τρόπο διδασκαλίας (μικρότερος αριθμός φοιτητών ανά εργαστηριακό τμήμα, διαρκής καθοδήγηση από τον διδάσκοντα, κλπ.) και καταδεικνύει την ανάγκη βελτίωσης της αναλογίας μεταξύ φοιτητών και μελών ΔΕΠ.

Δεν φαίνεται να υπάρχει κάποια συστηματική διαφοροποίηση από εξάμηνο σε εξάμηνο.

Κάποια Μαθήματα δυσκολεύουν τους φοιτητές περισσότερο από κάποια άλλα. Αυτό φαίνεται από τα χαμηλότερα ποσοστά συμμετοχής ή/και επιτυχίας. Το γεγονός αυτό, το οποίο αποτελεί θέμα συζήτησης και στις συνεδριάσεις της Συνέλευσης του Τμήματος, οφείλεται σε πολλούς παράγοντες, όπως, π.χ., η νοοτροπία των φοιτητών να αποφεύγουν Μαθήματα που οι παλαιότεροι φοιτητές τους έχουν πει ότι είναι δύσκολα (π.χ., Θερμοδυναμική), το χαμηλό υπόβαθρο γνώσεων των φοιτητών σε ορισμένα βασικά επιστημονικά πεδία (π.χ., Φυσική), κ.ά..

- ⇒ Ποιος είναι ο μέσος βαθμός πτυχίου;
- ⇒ Ποια είναι η μέση διάρκεια σπουδών για τη λήψη πτυχίου;

Κατά το Ακαδημαϊκό Έτος **2020-21**, ο πενταετής μέσος βαθμός πτυχίου των αποφοίτων του Τμήματος (ήτοι, ο Μ.Ο. των μέσων όρων των τελευταίων 5 ετών), παρουσίασε ελαφρά αύξηση και ανήλθε στο **6,68**.

Ένα σημαντικό θέμα για το Τμήμα είναι η μεγάλη διάρκεια των σπουδών του. Συγκεκριμένα, κατά το ακαδημαϊκό έτος 2020-21 αποφοίτησαν **65** φοιτητές ή, αλλιώς, το **6.00%** όσων θα μπορούσαν να έχουν αποφοιτήσει. Η μέση διάρκεια των σπουδών στο Τμήμα ανέρχεται στα **14 εξάμηνα**.

Αξιοσημείωτο είναι, εξάλλου, ότι, κατά τα τελευταία πέντε έτη, μόνον τρεις φοιτητές (οι δύο, κατά το ακαδημαϊκό έτος 2016-17 και ο τρίτος κατά το ακαδημαϊκό έτος 2019-20) αποφοίτησαν σε χρονικό διάστημα ίσο με την κανονική διάρκεια των σπουδών τους στο Τμήμα. Η ερμηνεία του φαινομένου αυτού είναι πολύπλοκη, μιας και εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως είναι ο τρόπος και η επίδοση εισαγωγής, η προέλευση των εισακτέων, οι κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες, κ.ά..

4.3. Πώς κρίνετε την οργάνωση και την εφαρμογή του διδακτικού έργου;

- ⇒ Πώς γνωστοποιείται στους φοιτητές η ύλη των μαθημάτων στην αρχή του εξαμήνου;
- ⇒ Περιγράφονται οι μαθησιακοί στόχοι των μαθημάτων και τα προσδοκώμενα αποτελέσματα;
- ⇒ Υπάρχει διαδικασία μέτρησης της επίτευξης των μαθησιακών στόχων των μαθημάτων;
- ⇒ Σε ποιο βαθμό τηρείται το ωρολόγιο πρόγραμμα των μαθημάτων;
- ⇒ Είναι ορθολογική η οργάνωση και δομή του ωρολογίου προγράμματος μαθημάτων;
- ⇒ Πόσα (και ποια) από τα βασικά εισαγωγικά Μαθήματα διδάσκονται από μέλη ΔΕΠ/ΕΠ των δύο ανώτερων βαθμίδων;
- ⇒ Πόσα μέλη του ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος διδάσκουν μαθήματα που δεν εμπίπτουν στο στενό ή ευρύτερο γνωστικό τους πεδίο;

Η βασική ιδέα πίσω από την οργάνωση και τη δομή του Προγράμματος Σπουδών είναι η ύπαρξη ενός πρώτου κύκλου από βασικά Μαθήματα κορμού, που ακολουθείται από έναν δεύτερο κύκλο Μαθημάτων ειδικότητας. Στο νέο πρόγραμμα σπουδών, αυτό του πανεπιστημιακού τύπου, από το 7^ο εξάμηνο και μετά, οι φοιτητές μπορούν να επιλέξουν το δικό τους μείγμα Μαθημάτων επιλογής. Ο ακριβής καθορισμός των Μαθημάτων έγινε από τα μόνιμα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος, σε συνεργασία με Ακαδημαϊκά Ιδρύματα και εκπροσώπους της αγοράς εργασίας. Σημαντικό κριτήριο αποτέλεσε η δομή των αντίστοιχων Προγραμμάτων Σπουδών σε ομοταγή ιδρύματα της Ελλάδας και του εξωτερικού.

Στον Οδηγό Σπουδών και στον δικτυακό τόπο του Τμήματος (<http://mech.ihu.gr/>) είναι διαθέσιμο το Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος και τα Περιγράμματα όλων των Μαθημάτων που προσφέρονται σε αυτό. Με αυτόν τον τρόπο, τόσο οι φοιτητές του Τμήματος όσο και κάθε ενδιαφερόμενος (για παράδειγμα, μαθητές Λυκείου που ενδιαφέρονται να σπουδάσουν στο

Τμήμα) μπορούν να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες που αφορούν στο εκάστοτε Μάθημα. Οι πληροφορίες που αναφέρονται είναι οι εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας (θεωρία – ασκήσεις πράξης - εργαστήρια), το τυπικό εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται το Μάθημα, ενδεικτικά προαπαιτούμενα, οι διδακτικές μονάδες που αντιστοιχούν στο Μάθημα, ο σκοπός και οι στόχοι του Μαθήματος, το αντίστοιχο περίγραμμα, η προτεινόμενη βιβλιογραφία, κ.ά.. Επίσης, ο εκάστοτε διδάσκων ενημερώνει τους φοιτητές σχετικά με την ύλη και το Περίγραμμα του Μαθήματός του, τόσο κατά τη διάρκεια της εισαγωγικής διάλεξής του όσο και μέσω της ιστοσελίδας του Μαθήματος. Η επίτευξη των μαθησιακών στόχων του κάθε Μαθήματος αποτελεί ευθύνη του διδάσκοντα και ελέγχεται από τους υπεύθυνους Καθηγητές του κάθε Μαθήματος.

Εννοείται πως το ωρολόγιο πρόγραμμα τηρείται με ευλάβεια! Η τήρηση του ωρολογίου προγράμματος αποτελεί ευθύνη του διδάσκοντα και ελέγχεται από τον Πρόεδρο του Τμήματος. Το θεωρητικό μέρος των διαφόρων Μαθημάτων διδάσκεται, κατά κύριο λόγο, από τα μόνιμα μέλη ΔΕΠ, ενώ κάποια από τα υπόλοιπα Μαθήματα ανατίθενται σε Εξωτερικούς Συνεργάτες με υψηλά ακαδημαϊκά προσόντα (η πλειονότητα αυτών είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος). Τα **7 από τα 11** Μαθήματα του πρώτου έτους σπουδών του ΠΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ διδάσκονται από μέλη ΔΕΠ των δύο ανώτερων βαθμίδων. Λόγω της ευρύτητας του αντικειμένου του Προγράμματος Σπουδών και, ταυτόχρονα, του μικρού αριθμού μελών ΔΕΠ, πολλά μέλη ΔΕΠ αναγκάζονται να αναλάβουν τη διδασκαλία Μαθημάτων που δεν εμπίπτουν στο στενό γνωστικό τους πεδίο.

4.4. Πώς κρίνετε τα εκπαιδευτικά βοηθήματα;

- ⇒ Είδη και αριθμός βοηθημάτων (π.χ., βιβλία, σημειώσεις, υλικό σε ιστοσελίδες, κλπ.) που διανέμονται στους φοιτητές.
- ⇒ Υπάρχει διαδικασία επικαιροποίησης των βοηθημάτων; Πως εφαρμόζεται;
- ⇒ Πώς και πότε συγκεκριμένα διατίθενται τα βοηθήματα;
- ⇒ Ποιο ποσοστό της διδασκόμενης ύλης καλύπτεται από τα βοηθήματα;
- ⇒ Παρέχεται βιβλιογραφική υποστήριξη πέραν των διανεμόμενων συγγραμμάτων;

Η διανομή των συγγραμμάτων γίνεται, πλέον, μέσω του συστήματος ΕΥΔΟΞΟΣ και οι φοιτητές δύνανται να επιλέξουν μεταξύ δύο ή περισσότερων προτεινόμενων συγγραμμάτων, τα οποία τους διανέμονται εγκαίρως κατά τη διάρκεια του εκάστοτε εξαμήνου. Τα περισσότερα από αυτά είναι βιβλία με διεθνή αναγνώριση για τη διδακτική τους αξία και χρησιμοποιούνται ευρύτατα από ομοταγή Ιδρύματα παγκοσμίως.

Κάθε χρόνο, τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος αιτούνται πιθανών ενημερώσεων / επικαιροποιήσεων των προτεινόμενων συγγραμμάτων, μέσω της οικείας Γραμματείας. Συμπληρωματικά, διατίθενται στους φοιτητές βοηθήματα που έχουν συγγραφεί από τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος και διανέμονται ηλεκτρονικά με τη μορφή διδακτικών σημειώσεων. Έτσι, η διδασκόμενη ύλη καλύπτεται πλήρως από τα προσβάσιμα στους φοιτητές βοηθήματα.

Ειδικότερα, κατά το ακαδημαϊκό έτος 2020-21, λόγω της έξαρσης της πανδημίας COVID-19, προτάθηκαν σε όλα τα Μαθήματα συμπληρωματικά ηλεκτρονικά βιβλία από την πλατφόρμα ελεύθερης πρόσβασης «Κάλλιπος», <https://repository.kallipos.gr/>.

Οι διαφάνειες παρουσίασης των διαλέξεων, οι εργαστηριακές ασκήσεις, παραδείγματα και λυμένες ασκήσεις, συναφή επιστημονικά άρθρα, ενδεικτικά θέματα εξετάσεων, κ.ά., προσφέρονται για 87/91 Μαθήματα των Προπτυχιακών και Μεταπτυχιακών Προγραμμάτων Σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, μέσω ενός ενημερωμένου συστήματος ηλεκτρονικής μάθησης (<http://elearning.cm.ihu.gr/>). Για αυτόν τον σκοπό, χρησιμοποιείται η πλατφόρμα Moodle που είναι μία από τις πλέον δημοφιλείς παγκοσμίως. Συμπληρωματικά, μέσω του έργου «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα» προσφέρονται επιπλέον 120 Μαθήματα από τα Τμήματα της Πανεπιστημιούπολης Σερρών του ΔΙΠΑΕ, μέσω του διαδικτυακού τόπου <http://eclass.opencourses.teicm.gr>. Επίσης, πλήθος βοηθητικού εκπαιδευτικού υλικού προσφέρεται στους φοιτητές μέσω των διαδικτυακών τόπων των εκάστοτε Μαθημάτων και των αντίστοιχων διδασκόντων.

Εκτός από τα παραπάνω, οι φοιτητές έχουν στη διάθεσή τους εκτενή βιβλιογραφική υποστήριξη μέσω της Βιβλιοθήκης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών, η οποία παρέχει υπηρεσίες δανεισμού, δια δανεισμού, καθώς και πρόσβαση σε on-line ηλεκτρονικές πηγές και υπηρεσίες πληροφόρησης, συμπεριλαμβανομένων των ηλεκτρονικών επιστημονικών περιοδικών που ευρετηριάζονται ή εκδίδονται από οίκους του εξωτερικού. Η συλλογή της εν λόγω Βιβλιοθήκης αποτελείται από περίπου 38.000 ελληνόγλωσσα και ξενόγλωσσα βιβλία που καλύπτουν τις θεματικές ενότητες των Σχολών που λειτουργούν στο campus, 350 τίτλους περιοδικών, ενώ υπάρχει και έντυπο υλικό γενικότερου ενδιαφέροντος (λογοτεχνία, ψυχολογία, φιλοσοφία, θρησκεία, κλπ.). Τέλος, στη συλλογή της Βιβλιοθήκης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών περιλαμβάνονται και 750 τίτλοι ηλεκτρονικού υλικού. Στη Βιβλιοθήκη λειτουργεί υπηρεσία «Δια-δανεισμού», η οποία παρέχει τη δυνατότητα στους αναγνώστες - χρήστες της να παραγγέλλουν άρθρα από επιστημονικά περιοδικά που δεν διαθέτει η ίδια, αλλά υπάρχουν σε άλλες Βιβλιοθήκες. Οι παραγγελίες άρθρων διεκπεραιώνονται μέσω του Συλλογικού Καταλόγου Περιοδικών του Εθνικού Δικτύου Επιστημονικών και Τεχνολογικών Βιβλιοθηκών που συντονίζει το [Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης](#) (Ε.Κ.Τ.), μέλος του οποίου είναι και η Βιβλιοθήκη της Πανεπιστημιούπολης Σερρών. Έτσι, δίνεται η δυνατότητα πρόσβασης σε περισσότερους από 15 αναγνωρισμένους εκδότες επιστημονικών περιοδικών και ηλεκτρονικών πηγών πληροφόρησης και ανάκτησης της περίληψης και του πλήρους κειμένου από περίπου 8.000 τίτλους επιστημονικών περιοδικών εκδόσεων.

4.5. Πώς κρίνετε τα διαθέσιμα μέσα και υποδομές;

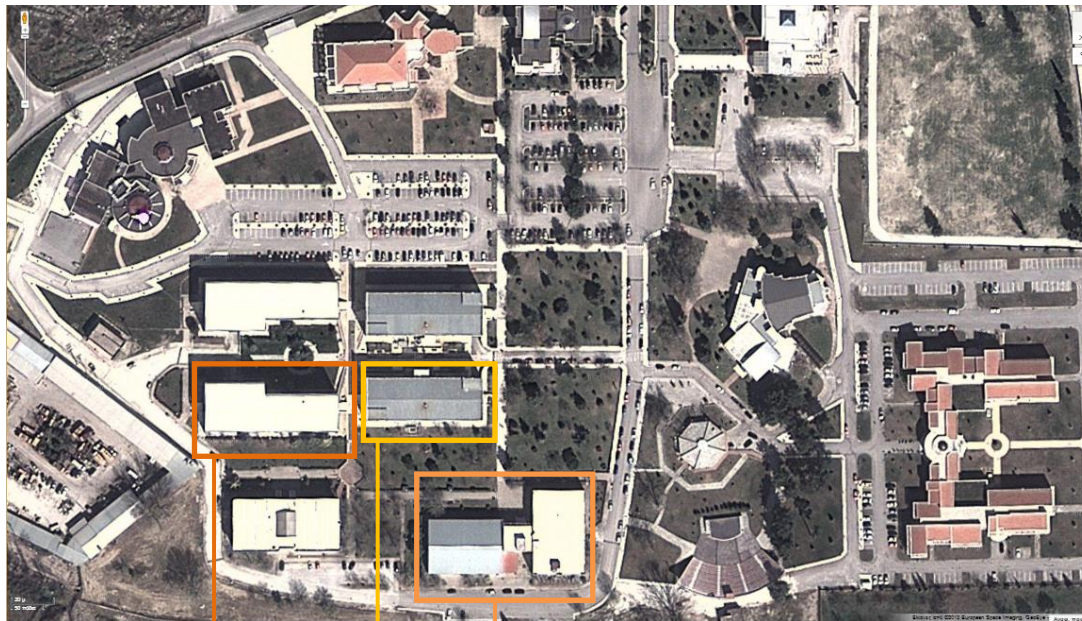
- ⇒ Αίθουσες διδασκαλίας:
 - (α) Αριθμός και χωρητικότητα.
 - (β) Επάρκεια, καταλληλότητα και ποιότητα.
 - (γ) Βαθμός χρήσης.
 - (δ) Επάρκεια, καταλληλότητα και ποιότητα του υποστηρικτικού εξοπλισμού.
- ⇒ Εκπαιδευτικά Εργαστήρια:
 - (α) Αριθμός και χωρητικότητα
 - (β) Επάρκεια, καταλληλότητα και ποιότητα των χώρων.
 - (γ) Βαθμός χρήσης.
 - (δ) Επάρκεια, καταλληλότητα και ποιότητα του εργαστηριακού εξοπλισμού.
 - (ε) Επάρκεια αποθηκών (εργαστηριακού εξοπλισμού, αντιδραστηρίων, κλπ.)
- ⇒ Είναι διαθέσιμα τα εκπαιδευτικά εργαστήρια για χρήση εκτός προγραμματισμένων ωρών;

- ⇒ Επάρκεια και ποιότητα των χώρων και του εξοπλισμού των κλινικών.
- ⇒ Σπουδαστήρια:
 - (α) Αριθμός και χωρητικότητα
 - (β) Επάρκεια, καταλληλότητα και ποιότητα των χώρων.
 - (γ) Βαθμός χρήσης.

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ στεγάζεται σε ένα campus έκτασης 250.000 τετραγωνικών μέτρων νοτιοανατολικά της πόλης των Σερρών, το οποίο περιλαμβάνει σύγχρονες κτηριακές εγκαταστάσεις και έναν πανέμορφο περιβάλλοντα χώρο. Για την κάλυψη των εκπαιδευτικών και ερευνητικών δραστηριοτήτων του Τμήματος διατίθεται επαρκής κτηριακή υποδομή, συνολικής επιφάνειας 6.250 τετραγωνικών μέτρων, που περιλαμβάνει 7 αίθουσες διδασκαλίας, συνολικής χωρητικότητας 350 ατόμων, 2 αμφιθέατρα, συνολικής χωρητικότητας 200 ατόμων, και 24 αποκλειστικής χρήσης, πλήρως εξοπλισμένες αίθουσες Εργαστηρίων, συνολικής χωρητικότητας 480 ατόμων. Η αξία του εγκατεστημένου εργαστηριακού εξοπλισμού του Τμήματος υπερβαίνει τα 7.300.000 €. Ειδικότερα:

Κτήριο Ζ' (Βαριά Εργαστήρια)

Σύμπλεγμα δύο κτηριακών μονάδων σε δύο επίπεδα (ισόγειο και όροφος), όπου στεγάζονται τα «βαριά» Εργαστήρια των δύο κατευθύνσεων προχωρημένου εξαμήνου του Τμήματος. Συνολικά οι κτηριακοί χώροι καταλαμβάνουν επιφάνεια **4.000 m²**. Στους χώρους των Εργαστηρίων που στεγάζονται στο κτήριο, διεξάγεται η εκπαιδευτική διαδικασία του εργαστηριακού μέρους των μαθημάτων, καθώς επίσης εκπονείται και το ερευνητικό έργο των μελών του Τμήματος.



Κτήριο Γ' Κτήριο Β' Κτήριο Ζ'

Κτηριακές υποδομές του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ

Κτήριο Γ' (Ελαφρά Εργαστήρια)

Στο κτήριο αυτό λειτουργούν τα τρία (3) Εργαστήρια των Μαθημάτων Γενικού Υποβάθρου. Στο κτήριο στεγάζονται επίσης δύο αίθουσες για το Μηχανολογικό Σχέδιο Ι και ΙΙ, καθώς επίσης και το Εργαστήριο της Τεχνολογίας Υλικών. Ένα από τα δύο αμφιθέατρα που χρησιμοποιούνται για τις εκπαιδευτικές ανάγκες του Τμήματος βρίσκεται επίσης εδώ. Τέλος, στο παρόν κτήριο στεγάζονται τα γραφεία των μελών ΔΕΠ του Τμήματος. Η συνολική επιφάνεια που χρησιμοποιείται για τις ανάγκες του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ ανέρχεται στα **1000 m²**.

Κτήριο Β' (Αίθουσες διδασκαλίας)

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ χρησιμοποιεί έξι (6) αίθουσες διδασκαλίας στο ισόγειο και ένα αμφιθέατρο στον δεύτερο όροφο. Το συνολικό εμβαδόν των παραπάνω χώρων ανέρχεται στα **1200 m²**.

Κτήριο Ο' (Αίθουσα μεταπτυχιακών σπουδών)

Στο Κτήριο Πολλαπλών Χρήσεων (Ο) το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ χρησιμοποιεί μία αίθουσα διδασκαλίας στο ισόγειο, συνολικού εμβαδού **50 m²**. Η αίθουσα είναι εξοπλισμένη με δίκτυο LAN 20 μονάδων Η/Υ.

Όλες οι αίθουσες είναι άρτια εξοπλισμένες με όλα τα εποπτικά μέσα διδασκαλίας (όπως, π.χ., διαδραστικοί πίνακες, Η/Υ, βιντεοπροβολείς ή/και επιδιασκόπια, κ.ά.) και χρησιμοποιούνται κατά τις ώρες 08:00 – 21:00, πέντε ημέρες την εβδομάδα (Δευτέρα – Παρασκευή). Η αίθουσα των μεταπτυχιακών σπουδών χρησιμοποιείται και το Σάββατο.

Ο εξοπλισμός των Εργαστηρίων του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ ανανεώνεται και εκσυγχρονίζεται διαρκώς. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι, μέσω του ΕΣΠΑ, στα πλαίσια του έργου: «Αναβάθμιση του Εξοπλισμού των Εργαστηρίων Βασικής Έρευνας του ΤΕΙ ΚΜ», με κωδικό MIS 296099, συνολικού προϋπολογισμού 2.608.325 €, η δαπάνη για την προμήθεια και εγκατάσταση του εξοπλισμού του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών ανήλθε στο ποσό του **1.381.260 €**.

1. Τον Ιούνιο του 2012, στο πλαίσιο της Εξωτερικής Αξιολόγησης του Τμήματος, η αντίστοιχη Επιτροπή Αξιολόγησης έκρινε ότι, «...ο εξοπλισμός που διαθέτει το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ είναι ισοδύναμος των καλύτερων Τμημάτων Μηχανολογίας παγκοσμίως...». Δια του λόγου το αληθές... «...The manufacturing labs are equivalent to the ones of good schools of Mechanical Engineering in the world, and in general most of the teaching laboratories are of particularly good quality» (δείτε, π.χ., Σελίδα 9 της Έκθεσης Εξωτερικής Αξιολόγησης).

Συνολική αξία εγκατεστημένου εξοπλισμού: 7.300.000 €

Ο εξοπλισμός του Τμήματος σε ένα πολύ μεγάλο μέρος του αφορά σε ειδικές διατάξεις μεγάλου βάρους, όγκου και ακρίβειας όπως, π.χ., εργαλειομηχανές, μηχανή εφελκυσμού μετάλλων, ψηφιακό τομογράφο ακτίνων Χ, ανυψωτικές μηχανές, ατμοστροβίλους και ατμολέβητες,

υδροδυναμικές μηχανές, αεροπορικούς κινητήρες, σήραγγα ροής αεροδυναμικών μετρήσεων, κ.ά. Οι εν λόγω διατάξεις είναι μόνιμα εγκατεστημένες στους αντίστοιχους εργαστηριακούς χώρους και, φυσικά, δεν δύνανται να απεγκατασταθούν.

Το Τμήμα δεν διαθέτει ξεχωριστά σπουδαστήρια. Οι φοιτητές του Τμήματος μπορούν να χρησιμοποιούν τις σύγχρονες εγκαταστάσεις της Βιβλιοθήκης του Ιδρύματος. Αυτές συμπεριλαμβάνουν χώρους μελέτης, οι οποίοι μπορούν να εξυπηρετήσουν **264** άτομα και εκτείνονται σε δύο ορόφους. Εξάλλου, στο ισόγειο του «κτηρίου πολλαπλών χρήσεων» υπάρχει ειδική αίθουσα Η/Υ, **70** θέσεων, όπου οι φοιτητές εκτός από πρόσβαση στην Ηλεκτρονική Γραμματεία, στην εκπαιδευτική πλατφόρμα e-Learning και στο Διαδίκτυο έχουν επιπλέον τη δυνατότητα εκτύπωσης των εργασιών τους. Η αίθουσα Η/Υ χρησιμοποιείται πάρα πολύ από τους φοιτητές όλων των Τμημάτων του Ιδρύματος.

⇒ Προσωπικό Διοικητικής/Τεχνικής/Ερευνητικής Υποστήριξης:

- (α) Αριθμός και ειδικότητες
- (β) Επάρκεια ειδικοτήτων

ΕΙΔΙΚΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ
1. Εβελζαμάν Ιωάννης	Τεχνολόγος Μηχανολόγος (κάτοχος Μ.Σc.)
2. Λιούσα Χρυσούλα	Εργοδηγός Χημικός
3. Μπάσιος Αθανάσιος	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος
4. Μυρωνίδης Γαβριέλος	Τεχνολόγος Ηλεκτρολόγος (κάτοχος Μ.Σc.)
5. Ουρδούδη Βαΐα	Τεχνολόγος Μηχανολόγος (κάτοχος Μ.Σc.)
6. Παράσχου Θεόδωρος	Τεχνολόγος Μηχανολόγος

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Α/Α	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ
1.	Τσιάρα Ευαγγελία	Προϊστάμενη Γραμματείας
2.	Ντόκα Μελπομένη	Γραμματέας

4.6. Πώς κρίνετε τον βαθμό αξιοποίησης των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών;

- ⇒ Χρησιμοποιούνται ΤΠΕ στην παρουσίαση των μαθημάτων; Πως;
- ⇒ Χρησιμοποιούνται ΤΠΕ στη διδασκαλία; Πώς;
- ⇒ Χρησιμοποιούνται ΤΠΕ στην εργαστηριακή εκπαίδευση; Πως;
- ⇒ Χρησιμοποιούνται ΤΠΕ στην αξιολόγηση των φοιτητών; Πως;
- ⇒ Χρησιμοποιούνται ΤΠΕ στην επικοινωνία των φοιτητών με τον διδάσκοντα; Πως;
- ⇒ Ποιο το ύψος των επενδύσεων του Τμήματος σε ΤΠΕ κατά την τελευταία πενταετία;

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ έχει να επιδείξει σημαντικό βαθμό χρήσης ΤΠΕ. Οι περισσότεροι διδάσκοντες διατηρούν προσωπικό διαδικτυακό τόπο στον οποίο ανακοινώνουν την ύλη των Μαθημάτων, διαθέσιμα θέματα Διπλωματικών Εργασιών, διαθέσιμα θέματα εργασιών Μαθημάτων, προσφέρουν βοηθητικό εκπαιδευτικό υλικό, παρέχουν υπερσυνδέσμους προς δικτυακούς τόπους άλλων Καθηγητών, Ιδρυμάτων, Εταιρειών, Εκδοτικών Οίκων και γενικά υλικό που μπορεί να επικουρήσει τους φοιτητές στη μελέτη των Μαθημάτων τους. Επίσης, στον δικτυακό τόπο του Τμήματος (<http://mech.ihu.gr/>) αναρτώνται ανακοινώσεις σχετικά με το ωρολόγιο πρόγραμμα του εξαμήνου, τις ανανεώσεις των εγγραφών και τις δηλώσεις Μαθημάτων, το πρόγραμμα των εξετάσεων, ενώ λειτουργεί και υπηρεσία Ηλεκτρονικής Γραμματείας (<https://egram.cm.ihu.gr>).

Η αξιολόγηση των Μαθημάτων από τους φοιτητές, που παλαιότερα διεξαγόταν εντός της αίθουσας σε έντυπα ερωτηματολόγια, βαίνει προς αυτοματοποίηση μέσω διαδικτυακής πρόσβασης στην ιστοσελίδα της ΜΟΔΙΠ με τη χρήση ηλεκτρονικού κουπονιού.

Η Πανεπιστημιούπολη Σερρών διαθέτει μια πλήρως λειτουργική αίθουσα τηλεδιάσκεψης, η οποία χρησιμοποιείται για σύγχρονη τηλεεκπαίδευση. Η αίθουσα χρησιμοποιείται, επίσης, για διαλέξεις μελών ΔΕΠ (συμπεριλαμβανομένων και άλλων Ανώτατων Ιδρυμάτων) αλλά και για τις συνεδριάσεις οργάνων όπως τα Εκλεκτορικά Σώματα.

87 Μαθήματα του ΠΠΣ του Τμήματος προσφέρονται πλέον στους φοιτητές του μέσω της πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης του Ιδρύματος (<http://elearning.cm.ihu.gr/>). Ορισμένα προσφέρονται και από τους προσωπικούς δικτυακούς τόπους των διδασκόντων. Σημαντική προσπάθεια καταβάλλεται εκ μέρους του εκπαιδευτικού προσωπικού του Τμήματος για τη δημιουργία και διάθεση προς τους φοιτητές του μιας σειράς εικονικών εργαστηρίων για την εξάσκησή τους. Έτσι, σήμερα προσφέρονται προς τους φοιτητές τρία εικονικά Εργαστήρια, Ηλεκτροτεχνία, Ηλεκτρικές Μηχανές, και Βιομηχανικές Μετρήσεις – Αυτόματος Έλεγχος.

Η ιστοσελίδα του Γραφείου Πρακτικής Άσκησης (http://praktiki.teicm.gr/index.php?menu_id=31) και η αντίστοιχη του Συστήματος Κεντρικής Υποστήριξης της Πρακτικής Άσκησης ATLAS (<http://atlas.grnet.gr>) διευκολύνουν τους φοιτητές του Τμήματος στην εύρεση θέσης Πρακτικής Άσκησης.

Σε όλα τα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας (διοικητικοί, φοιτητές και ακαδημαϊκό προσωπικό) παρέχονται υπηρεσίες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου μέσω της ιστοσελίδας <http://mail.teicm.gr>.

Το Κέντρο Λειτουργίας και Διαχείρισης Δικτύου (ΚΛ&ΔΔ) της Πανεπιστημιούπολης Σερρών παρέχει στα μέλη της Ακαδημαϊκής Κοινότητας (ΔΕΠ, φοιτητές, επιστημονικούς συνεργάτες, διοικητικό

προσωπικό), αλλά και σε επισκέπτες, την υπηρεσία ασύρματης πρόσβασης στο διαδίκτυο μέσω υποδομής ασύρματου τοπικού δικτύου (<http://noc.teicm.gr/wifi/wifi.html>). Η υπηρεσία είναι διαθέσιμη σε όλους τους χώρους του Ιδρύματος, ανοιχτούς και κλειστούς, σε όλες τις αίθουσες και τα γραφεία.

Όλα τα παραπάνω μέσα ενισχύθηκαν σημαντικά κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους 2020-21, όταν, λόγω των ειδικών υγειονομικών μέτρων για τον περιορισμό των επιπτώσεων της πανδημίας COVID-19, το εκπαιδευτικό έργο του Τμήματος, στο σύνολό του, διεξήχθη αποκλειστικά μέσω των ηλεκτρονικών πλατφόρμων Zoom και Moodle. Αντίστοιχη ήταν και η διεύρυνση ή/και γενίκευση των μεθόδων αξιολόγησης από απόσταση μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας <https://exams.mech.ihu.gr>.

Το Τμήμα έχει χρηματοδοτηθεί από διάφορους φορείς για την απόκτηση εξοπλισμού και λογισμικού το οποίο χρησιμοποιείται στις εκπαιδευτικές και ερευνητικές δραστηριότητές του. Οι χρηματοδοτήσεις εξοπλισμού ΤΠΕ, προήλθαν κυρίως από τρεις πηγές: τον Τακτικό Προϋπολογισμό του Ιδρύματος, το ΕΤΠΑ, και το ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας και ανέρχονται σε περίπου 250.000 €. Με τα χρήματα αυτά αγοράστηκε εκπαιδευτικό λογισμικό, Η/Υ για τον εξοπλισμό εργαστηρίων, περιφερειακά Η/Υ (εκτυπωτές, plotters, κλπ.), όργανα μετρήσεων, όργανα ελέγχου, κ.ά.. Τα κονδύλια αυτά ήταν σημαντικά, αλλά είναι προφανές πως πρέπει να γίνουν πολλά περισσότερα προς όφελος των φοιτητών.

4.7. Πώς κρίνετε την αναλογία διδασκόντων/διδασκομένων και τη μεταξύ τους συνεργασία;

- ⇒ Αναλογία διδασκόντων/διδασκομένων στα μαθήματα.
- ⇒ Αναλογία διδασκόντων/διδασκομένων στα εργαστήρια.

Όσον αφορά στην αναλογία διδασκόντων/φοιτητών, αυτή επηρεάζεται τόσο από τον αριθμό των εισακτέων όσο και από τον αριθμό των μελών ΔΕΠ και των Επιστημονικών Συνεργατών του Τμήματος, δύο παράγοντες των οποίων τη διαμόρφωση καθορίζει η Πολιτεία.

Σήμερα, όσον αφορά στις διαλέξεις του θεωρητικού μέρους των Μαθημάτων, η αναλογία μελών ΔΕΠ/φοιτητών είναι 1/116. Όσον αφορά στο αντίστοιχο εργαστηριακό μέρος, συνυπολογίζοντας και τους δέκα (10) Ακαδημαϊκούς Υποτρόφους που συνεισφέρουν στην εκπαιδευτική διαδικασία του Τμήματος, η αναλογία διδασκόντων/διδασκομένων «πέφτει» στο 1/66. Με δεδομένο ότι κάθε Εργαστήριο διαθέτει περίπου είκοσι θέσεις εργασίας, προκύπτει ότι, όλα τα εργαστηριακά Μαθήματα του Τμήματος αποτελούνται από περισσότερα του ενός Τμήματα.

Τέλος, ο δείκτης του αριθμού μελών ΕΤΕΠ προς τον αριθμό των ενεργών φοιτητών είναι σήμερα 1/252, αριθμός πραγματικά απαγορευτικός για την υποστήριξη της ορθής λειτουργίας των Εργαστηρίων του Τμήματος. Από την άλλη μεριά, όμως, αναδεικνύει την αυταπάρνηση των μελών ΕΤΕΠ κατά την εκτέλεση των καθηκόντων τους.

Με βάση τα παραπάνω, κύριο και στρατηγικής σημασίας στόχο για το μέλλον του Τμήματος αποτελεί η περαιτέρω βελτίωση της αναλογίας μόνιμων μελών ΔΕΠ και φοιτητών. Λαμβάνοντας

υπόψη τη διεθνή πρακτική και εμπειρία αλλά και το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος κρίνεται ότι η αναλογία αυτή δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1/40.

- ⇒ Έχουν οι διδάσκοντες ανακοινωμένες ώρες γραφείου για συνεργασία με τους φοιτητές; Τις τηρούν; Αξιοποιούνται από τους φοιτητές;

Όλοι οι διδάσκοντες διατηρούν ώρες γραφείου (τις οποίες κοινοποιούν μέσω του δικτυακού τους τόπου) και είναι πάντα διαθέσιμοι να βοηθήσουν τους φοιτητές με συμβουλές και διευκρινίσεις, αλλά παρατηρείται μια σχετική απροθυμία από μέρους των φοιτητών να επωφεληθούν από αυτήν τη δυνατότητα.

4.8. Πώς κρίνετε τον βαθμό σύνδεσης της διδασκαλίας με την έρευνα;

- ⇒ Πώς μεθοδεύεται η εκπαίδευση των φοιτητών στην ερευνητική διαδικασία (π.χ., αναζήτηση και χρήση βιβλιογραφίας);
- ⇒ Παρέχεται στους φοιτητές η δυνατότητα συμμετοχής σε ερευνητικά έργα;

Σήμερα, οι φοιτητές μυσούνται στην έρευνα κυρίως κατά τη διάρκεια εκπόνησης της Διπλωματικής Εργασίας τους, καθώς επίσης και μέσω των προαιρετικών ή/και υποχρεωτικών εργασιών (projects) κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Η σύνδεση της διδασκαλίας με την έρευνα μπορεί να βελτιωθεί, κυρίως ως προς το ποσοστό της συμμετοχής φοιτητών σε ερευνητικά (κατά βάση) προγράμματα του Τμήματος, τα οποία όμως έχουν φοιτητοκεντρικό χαρακτήρα, καθώς προϋποθέτουν τη δημιουργία φοιτητικών ομάδων.

Έτσι, το Τμήμα μας με τη φοιτητική ομάδα ROBOSER, κέρδισε το 1^ο Βραβείο Σχεδιασμού ενός τηλεχειριζόμενου ROBOT στον 18^ο Διεθνή Διαγωνισμό Ρομποτικής "Design Challenge 2012" που διεξήχθη 7 και 8 Μαΐου 2012 στο Jade Hochschule στην πόλη Wilhelmshaven της Γερμανίας. Η ομάδα μας απέσπασε εγκωμιαστικά σχόλια και όσον αφορά σε αυτό καθαυτό το ROBOT, το οποίο χαρακτηρίστηκε ως το πρώτο – σε όλη τη διάρκεια των 18 ετών του διαγωνισμού – που αποτελεί ολοκληρωμένη λύση, έτοιμη για παραγωγή.

Πιο πρόσφατα, το Τμήμα μας απέκτησε κι άλλη μία φοιτητική ομάδα, την TEI CM RACING TEAM, <https://www.facebook.com/teicmracingteam/>. Η συγκεκριμένη φοιτητική ομάδα συστάθηκε τον Σεπτέμβριο του 2016 και κατάφερε μέσα σε λιγότερο από έναν χρόνο να σχεδιάσει και να κατασκευάσει εξ' ολοκλήρου (εκτός του θερμικού κινητήρα) μία μοτοσυκλέτα αγώνων, με πολλά καινοτόμα τεχνολογικά χαρακτηριστικά, τόσο σχεδιαστικά (εναλλακτικό εμπρός σύστημα ανάρτησης) όσο και από την άποψη της χρήσης σύνθετων υλικών. Το 2017, η εν λόγω ομάδα πήρε την 4^η θέση στο πανελλήνιο πρωτάθλημα.

Το 2018, η εν λόγω ομάδα μετεξελίχθηκε στη φοιτητική ομάδα IHU REM Electric και πλέον χρησιμοποιεί ηλεκτρικό κινητήρα (<https://www.facebook.com/ridethethunder/>) εκπροσωπώντας το Ίδρυμά μας σε διεθνείς διαγωνισμούς και αγώνες. Το εν λόγω εγχείρημα συνεχίζει να προβάλλει το Ίδρυμα σε εθνικό και διεθνές επίπεδο και λαμβάνει πολύ θετικά σχόλια μέσω των ηλεκτρονικών και έντυπων μέσων πληροφόρησης.

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές του Τμήματος έχουν ήδη αρχίσει να συμβάλουν στις αντίστοιχες ερευνητικές δραστηριότητες, δεδομένου ότι απαιτείται οι Διπλωματικές Εργασίες τους να εμπεριέχουν σε ένα βαθμό το στοιχείο της πρωτοτυπίας. Πράγματι, υπάρχουν παραδείγματα δημοσιεύσεων των ερευνητικών αποτελεσμάτων μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά με κριτές (4 εξ αυτών, οι τρεις με επιβλέποντα τον κ. Μωυσιάδη και μία με επιβλέποντα τον κ. Κλεΐδη – η τελευταία έχει και 3 ετεροαναφορές), προσφέροντας με αυτόν τον τρόπο την ευκαιρία στους φοιτητές να συμμετάσχουν σε μεγάλα επιστημονικά γεγονότα και να παρουσιάσουν τη δουλειά τους.

Τέλος, η πολυαναμενόμενη έλευση των Υποψηφίων Διδασκτόρων θα αποτελέσει καταλύτη για τη σύνδεση της έρευνας με την εκπαιδευτική διαδικασία, δεδομένης της φύσης των Διδακτορικών Σπουδών.

4.9. Πώς κρίνετε τις συνεργασίες με εκπαιδευτικά κέντρα του εσωτερικού και του εξωτερικού και με το κοινωνικό σύνολο;

- ⇒ Με ποια εκπαιδευτικά κέντρα του εσωτερικού συνεργάζεται το Τμήμα και πώς;
- ⇒ Με ποια εκπαιδευτικά κέντρα του εξωτερικού συνεργάζεται το Τμήμα και πώς;

Στο πλαίσιο (κυρίως) ερευνητικών και εκπαιδευτικών προγραμμάτων, το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ έχει αναπτύξει στενή συνεργασία με πολλά από τα Πανεπιστήμια της χώρας μας, καθώς και με κάποια του εξωτερικού. Ενδεικτικά, αναφέρουμε:

- ✓ Ακαδημία των Αθηνών, Κέντρο Ερευνών Θεωρητικών & Εφαρμοσμένων Μαθηματικών
- ✓ ΑΠΘ, Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Φυσικής (Εργαστήριο Αστρονομίας)
- ✓ ΑΠΘ, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
- ✓ Πολυτεχνείο Κρήτης, Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης
- ✓ Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
- ✓ Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών
- ✓ ΔΠΘ, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών
- ✓ Universitat de Barcelona, Dept. de Fisica Fonamental et Institut de Ciencies del Cosmos,
- ✓ Northwestern University, Chicago Illinois, USA, Dept. of Astrophysics & Astronomy
- ✓ Southwest College, Omagh, Northern Ireland, Mechanical Engineering
- ✓ Technische Universitat Kaiserslautern Germany, Maschinenwesen
- ✓ Frederick University of Cyprus, Mechanical Engineering Department
- ✓ Texas A&M University, Houston, TX, US, Mechanical & Aerospace Engineering Department

Ειδικά όσον αφορά στο Πανεπιστήμιο Texas A&M, τον Ιούλιο του 2012, το Τμήμα μας, από κοινού με το εν λόγω Πανεπιστήμιο, διοργάνωσε στις εγκαταστάσεις της Πανεπιστημιούπολης Σερρών **διεθνές Θερινό Σχολείο με θέμα τα «Σύνθετα Υλικά»**. Το εν λόγω Θερινό Σχολείο, το οποίο χρηματοδοτήθηκε από το National Science Foundation (Εθνικό Ίδρυμα Επιστημών) των Ηνωμένων Πολιτειών, το παρακολούθησαν μεταπτυχιακοί φοιτητές και μετα-διδακτορικοί ερευνητές από οκτώ (8) χώρες του κόσμου (China, Cyprus, Greece, Italy, Mexico, Puerto Rico, USA και Vietnam).

⇒ **Αναπτύσσονται συγκεκριμένες εκπαιδευτικές συνεργασίες με τοπικούς, περιφερειακούς ή εθνικούς κοινωνικούς φορείς;**

Στα πλαίσια της εκπαιδευτικής διαδικασίας πραγματοποιούνται συστηματικά εκπαιδευτικές επισκέψεις φοιτητών, σε παραγωγικές μονάδες του δημόσιου και ιδιωτικού κατασκευαστικού και ενεργειακού τομέα, όπως, π.χ., η Τιμεντοβιομηχανία TITAN στη Θεσσαλονίκη, ο Υδροηλεκτρικός Σταθμός (ΥΗΣ) Σφηκιάς στην Κοζάνη, ο ΥΗΣ Θησαυρού στη Δράμα, η εταιρία Thermi A.E. και η Βιομηχανία Κρι-Κρι στις Σέρρες, κ.ά..

Επιπλέον διοργανώνονται ομιλίες, τόσο σε επίπεδο Ιδρύματος όσο και σε επίπεδο Τμήματος, στις οποίες καλούνται στελέχη κοινωνικών-παραγωγικών φορέων προκειμένου να παρουσιάσουν τις δραστηριότητες τους.

Έτσι, κατά καιρούς έχουν διοργανωθεί διάφορες επιστημονικές Ημερίδες προς ενημέρωση τόσο της ακαδημαϊκής κοινότητας όσο και της τοπικής κοινωνίας σε εξειδικευμένα τεχνολογικά θέματα, όπως, π.χ.,

- ✓ “Vortex Models” με κύριο ομιλητή τον G. Vatis (Department of Mechanical and Industrial Engineering at Concordia University of Montreal, Canada) στις 22 Οκτωβρίου 2014, Αίθουσα 103.
- ✓ “An overview of optimization methods and Opti-Struct capabilities with focus on topology and composite optimization”, με βασικό ομιλητή τον Dr. Ming Zhou, Vice President, FEM Solvers & Optimization Altair Engineering, Irvine, CA (24 Μαΐου 2015, Αμφιθέατρο κτηρίου πολλαπλών χρήσεων).
- ✓ «Μηχανουργικές Κατεργασίες με Ψηφιακή Καθοδήγηση (CNC)», με κύριους εισηγητές μέλη ΔΕΠ του Εργαστηρίου Μηχανουργικής Τεχνολογίας και Εργαλειομηχανών (26 Μαρτίου 2016, μικρό αμφιθέατρο του Συνεδριακού Κέντρου της Πανεπιστημιούπολης Σερρών).
- ✓ «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας – Φωτοβολταϊκά» με κύριους εισηγητές τον Πρόεδρο του Τμήματος, κ. Κωνσταντίνο Κλειδίδη, και τον κ. Βαϊζίδη Παύλο, Μηχανολόγο Μηχανικό, Ελεύθερο Επαγγελματία (15 Μαρτίου 2017, μικρό αμφιθέατρο του Συνεδριακού Κέντρου της Πανεπιστημιούπολης Σερρών).

Μέλη ΔΕΠ του Τμήματος συμμετέχουν συστηματικά σε όλες τις Ημερίδες που διοργανώνονται από το Γραφείο Διασύνδεσης, το Γραφείο Πρακτικής Άσκησης, την Μονάδα Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας, τον Σύλλογο Φοιτητών, κλπ., σε συνεργασία με κοινωνικούς, πολιτιστικούς, και παραγωγικούς φορείς, καθώς επίσης και σε εκδηλώσεις των εν λόγω φορέων. Ενδεικτικά αναφέρουμε:

- ✓ «Επαγγελματικά Δικαιώματα και σύνδεση με την αγορά εργασίας», με κύριους ομιλητές του Προέδρους των Τμημάτων της Σχολής Μηχανικών, εκπροσώπους της Ε.Ε.Τ.Ε.Μ. και του Οικονομικού Επιμελητηρίου Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (Δομή Απασχόλησης και Σταδιοδρομίας, Γραφείο Διασύνδεσης, Συνεδριακό Κέντρο της Πανεπιστημιούπολης Σερρών, 12 Μαΐου 2013).
- ✓ “Η Πρακτική Άσκηση σε συνεργασία με τον επιχειρησιακό κόσμο σημαίνει δημιουργία συγκριτικού πλεονεκτήματος”, με ομιλητές μεταξύ άλλων αποφοίτους των Τμημάτων της

Σχολής Μηχανικών (Γραφείο Πρακτικής Άσκησης, Συνεδριακό Κέντρο της Πανεπιστημιούπολης Σερρών, 17 Ιανουαρίου 2014) (http://www.paso.gr/wp-content/uploads/2013/01/proskisi_programma_imeridas_praktikis_17012013_2.pdf)

- ✓ «Κρίσιμα Ζητήματα στην Απασχόληση και την Εκπαίδευση» σε συνεργασία με το Επιμελητήριο Σερρών, στο πλαίσιο της Διεθνούς Εκθέσεως Θεσσαλονίκης 2015, 10 Σεπτεμβρίου 2015 (<https://www.youtube.com/watch?v=0hVdrC-91oA#t=57>).

Η ενημέρωση για όλες τις παραπάνω δραστηριότητες και τα αποτελέσματά τους γίνεται κυρίως μέσω ανακοινώσεων στην ιστοσελίδα του Τμήματος, των εμπλεκόμενων μελών ΔΕΠ, και των συνδιοργανωτών.

Εξάλλου, από εικοσαετίας και πλέον, η συνεργασία του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ με τοπικούς (ως επί το πλείστον) φορείς έχουν καλλιεργήσει ένα κλίμα εμπιστοσύνης απέναντι στο Τμήμα και το επιστημονικό του προσωπικό. Ενδεικτικά αναφέρουμε τις ακόλουθες περιπτώσεις:

- ✓ Διεξαγωγή μετρήσεων Αιολικού δυναμικού και προσομοίωση του ανεμολογικού πεδίου της κοιλάδας του ποταμού Στρυμόνα (Εργαστήριο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, 1997).
- ✓ «Θερμικές ενεργειακές ανάγκες του κεντρικού τομέα της πόλης των Σερρών-δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας και μείωση της παραγόμενης αέριας ρύπανσης από τα συστήματα θέρμανσης των κτιρίων» (Εργαστήριο ΑΠΕ, 1998).
- ✓ «Κατασκευή πρωτοτύπου καλουπιού για την κατασκευή μέσω χύτευσης δίσκου διάταξης οδοντιατρικού εξοπλισμού με τη μέθοδο της ταχείας πρωτοτυποποίησης», Γιαγκόπουλος Αθανάσιος, Μηχανήματα Αισθητικής, Θεσσαλονίκη (Εργαστήριο Μηχανουργικής Τεχνολογίας και Εργαλειομηχανών, 2003).
- ✓ Design & manufacturing of a forming die that was implemented in the industrial production of a sheet metal part for waste bins, VIOKADO S.A., Industrial Area of Thessaloniki (Εργαστήριο Μηχανουργικής Τεχνολογίας και Εργαλειομηχανών, 2003).
- ✓ «Εκτίμηση φυσικής ραδιενεργούς επιβάρυνσης σε συνάρτηση από την επιλογή οικοπέδου για την ανέγερση Εκπαιδευτηρίου» (Ιδιοκτήτες Αριστοτελείου Εκπαιδευτηρίου - Εργαστήριο Φυσικής, 2003).
- ✓ «Διερεύνηση ύπαρξης κινδύνου από απεμπλουτισμένο Ουράνιο στο πεδίο βολής Σφελινού» (Δήμος Ν. Ζίχνης - Εργαστήριο Φυσικής, 2003).
- ✓ «Λογισμικό Σχεδιομελέτης και Σύστημα Αυτομάτου Ελέγχου Συστήματος Συμπαγωγής Θερμότητας και Ηλεκτρισμού σε Βιομηχανίες Υψηλών Θερμοκρασιών» ΓΓΕΤ, Γ ΚΠΣ-ΠΑΒΕΤ Ν.Ε. (Εργαστήριο ΑΠΕ, 2004).
- ✓ «Μοντέλο ταξιμέτρου με δυνατότητα εκτύπωσης απόδειξης, 3D-σχεδιασμός και κατασκευή πρωτοτύπου με τη μέθοδο ταχείας πρωτοτυποποίησης», ΣΕΜΗΤΡΟΝ Α.Ε, ΒΙ.ΠΕΘ Σίνδου Θεσσαλονίκης (Εργαστήριο Μηχανουργικής Τεχνολογίας και Εργαλειομηχανών, 2004).
- ✓ «Κατασκευή πρωτοτύπων τεμαχίων εξαρτημάτων μηχανισμών επίπλων γραφείου με τη μέθοδο της ταχείας πρωτοτυποποίησης», ΔΡΟΜΕΑΣ Α.Β.Ε.Ε.Α, ΒΙ.ΠΕ Σερρών (Εργαστήριο Μηχανουργικής Τεχνολογίας και Εργαλειομηχανών, 2003-2004).
- ✓ «Διοργάνωση επιμορφωτικών Σεμιναρίων σε θέμα ΗΥ δημοσίων υπαλλήλων» (Διάφορες Δημόσιες Υπηρεσίες – Εργαστήριο Πληροφορικής, 2000-2005).

- ✓ Ανάλυση μηχανικής αντοχής με υπολογισμό τάσεων παραμορφώσεων πλαισίου υδραυλικού ανελκυστήρα για λογαριασμό της βιομηχανίας ανελκυστήρων DOPPLER A.E (Εργαστήριο Μηχανουργικής Τεχνολογίας και Εργαλειομηχανών, 2006).
- ✓ Ανάλυση δυναμικής συμπεριφοράς μονάδων απαγωγής καυσαερίων και ζυγοστάθμιση μονάδων κατάθλιψης αέρα του εργοστασίου της ΔΕΗ στον ΑΗΣ Πτολεμαΐδας (Εργαστήριο Μηχανουργικής Τεχνολογίας και Εργαλειομηχανών, 2005-2009).
- ✓ Ανάθεση διερεύνησης τοπικών ατυχημάτων στον υπεύθυνο του Εργαστηρίου Μηχανουργικής Τεχνολογίας και Εργαλειομηχανών, με πλέον χαρακτηριστική την περίπτωση της καταστροφικής πυρκαγιάς της Βιομηχανίας Γάλακτος Κρι-Κρι, τις παραμονές των Χριστουγέννων του 2013.

Επιπλέον, κατά την τελευταία πενταετία υλοποιήθηκαν τα ακόλουθα έργα σε συνεργασία με ΚΠΠ φορείς:

- ✓ Ανάλυση δυναμικής συμπεριφοράς μονάδων καυσαερίων στη μονάδα παραγωγής ενέργειας της ΔΕΗ στην Καρδιά Κοζάνης (2015-2017).
- ✓ Investigation of the strength of elevators sliding aluminum-alloy base – Material testing and Analysis, Form-Action Co., Thessaloniki's Industrial Area (2017).
- ✓ Experimental investigation of the strength of aluminum alloy parts for the automobile industry, ELKEME (2018).
- ✓ Experimental investigation of the machinability of extruded and drawn copper alloys, FITCO S.A. (2018).

Στις παραπάνω δραστηριότητες συμμετείχαν οι υπεύθυνοι των εμπλεκόμενων Εργαστηρίων, μέρος του επιστημονικού τους προσωπικού, και μερικοί φοιτητές.

Συστηματική συνεργασία υπάρχει εξάλλου μεταξύ των Θεσμοθετημένων Εργαστηρίων **Opti-Lab** και **MT-Lab** και των εταιριών ΔΕΗ, Χυτήρια ΕΓΝΑΤΙΑ, Form ACTION, ΔΡΟΜΕΑΣ, τη βιομηχανία ανελκυστήρων KLEEMAN, την εξαγωγική εταιρία DOPPLER, τη βιομηχανία γάλακτος Κρι-Κρι, τη βιομηχανία Fibran, κ.ά.. Επίσης, το Εργαστήριο **VT-Lab** έχει εδώ και χρόνια εδραιώσει μια πολύ στενή συνεργασία με το Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΑΠΘ.

Πιστεύουμε λοιπόν ότι, πλέον, έχει δημιουργηθεί μια δυναμική εδραίωσης και ανάπτυξης των συνεργασιών του Τμήματος με κοινωνικούς και παραγωγικούς φορείς, η οποία θα ισχυροποιείται καθώς θα προχωρά η στελέχωσή του με τακτικό επιστημονικό προσωπικό.

4.10. Πώς κρίνετε την κινητικότητα του διδακτικού προσωπικού και των φοιτητών;¹²

- ⇒ Υπάρχει στρατηγικός σχεδιασμός του Τμήματος σχετικά με την κινητικότητα των μελών της ακαδημαϊκής κοινότητας;
- ⇒ Πόσες και ποιες συμφωνίες έχουν συναφθεί για την ενίσχυση της κινητικότητας του διδακτικού προσωπικού ή/και των φοιτητών;
- ⇒ Υπάρχουν διαδικασίες αναγνώρισης του εκπαιδευτικού έργου που πραγματοποιήθηκε σε άλλο ίδρυμα;
- ⇒ Πόσο ικανοποιητική είναι η λειτουργία και η στελέχωση του κεντρικού Γραφείου Διεθνών / Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων και των συνδέσμων τους;
- ⇒ Τι ενέργειες για την προβολή και ενημέρωση της ακαδημαϊκής κοινότητας για τα προγράμματα κινητικότητας αναλαμβάνει το Τμήμα;
- ⇒ Πώς προωθείται στο Τμήμα η ιδέα της κινητικότητας φοιτητών και μελών του ακαδημαϊκού προσωπικού και της Ευρωπαϊκής διάστασης γενικότερα;
- ⇒ Πώς ελέγχεται η ποιότητα (και όχι μόνον η ποσότητα) της κινητικότητας του ακαδημαϊκού προσωπικού;

Στους στόχους του Τμήματος συμπεριλαμβάνεται και η υποστήριξη της κινητικότητας των μελών της ακαδημαϊκής κοινότητας. Λόγω του μικρού αριθμού των μελών ΔΕΠ, ο οποίος λειτουργεί αποτρεπτικά στη μετακίνησή τους αφού θα δημιουργούσε πρόβλημα στην εκπαιδευτική διαδικασία, βαρύτητα δίδεται προς το παρόν στην αύξηση της κινητικότητας των φοιτητών και της υποδοχής αλλοδαπών διδασκόντων. Προς τον σκοπό αυτό, έχει καθιερωθεί η διδασκαλία συγκεκριμένων Μαθημάτων στην Αγγλική Γλώσσα, έχει εξασφαλισθεί σε συνεργασία με τις αρμόδιες υπηρεσίες του Ιδρύματος η υποδοχή, στέγαση και σίτιση των εισερχομένων εκπαιδευτικών και φοιτητών, καθώς και η ενημέρωση και υποστήριξη των εξερχομένων. Πιο συγκεκριμένα:

Το Τμήμα έχει μεριμνήσει για την αντιστοίχιση διδακτικών μονάδων σύμφωνα με το σύστημα ECTS. Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται η ακαδημαϊκή αναγνώριση των Μαθημάτων που παρακολουθούν οι μετακινούμενοι φοιτητές, ενώ το πρόγραμμα σπουδών γίνεται κατανοητό από φοιτητές σε ολόκληρη την Ευρώπη και συγκρίσιμο με εκείνα άλλων Ιδρυμάτων.

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ έχει υπογράψει διμερείς συνεργασίες με δεκαπέντε (15) ευρωπαϊκά Ιδρύματα στα πλαίσια των προγραμμάτων ERASMUS και ERASMUS+, όπως φαίνεται στον παρακάτω Πίνακα:

Πίνακας συνεργαζόμενων Ιδρυμάτων		
ΧΩΡΑ	ΙΔΡΥΜΑ	Διεύθυνση Ιστοσελίδας
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	INSTITUTO POLITECNICO DO PORTO-ISEP	http://www.ipp.pt
ΙΤΑΛΙΑ	UNIVERSITA DEGLI STUDI DELLA CALABRIA	www.unical.it/socrates
ΙΤΑΛΙΑ	UNIVERCITA DEGLI STUDI DE BOLOGNA	www.unibo.it
ΙΤΑΛΙΑ	UNIVERSITA DEGLI STUDI DI BARI	www.uniba.it www.quideforforelgnstudents.uniba.it
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	FH ZITTAU	www.hs-zigr.de
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	FH NORDOSTIEDERSACHEN – NEA ΟΝΟΜΑΣΙΑ: (LEUPHANA)	www.fhnon.de/io
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	FH WISMAR	www.mb.hs-wismar.de/index_engl
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	FH WILHELMSHAVEN – NEA ΟΝΟΜΑΣΙΑ (FACHHOCHSCHULE - JADE)	www.fh-wilhelmshaven.de
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	FH MERSERBURG	www.fh-merseburg.de
ΓΑΛΛΙΑ	IUT GRENOBLE	www.-iut.ujf-grenoble.fr
ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ	VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY	www.vgtu.lt
ΛΕΤΟΝΙΑ	LIEPAJA UNIVERSITY	www.liepaja.lv
ΣΛΟΒΑΚΙΑ	TECHNICAL UNIVERSITY OF KOSICE	www.tuke.sk
ΠΟΛΩΝΙΑ	UNIVERSITY OF BIELSKO-BIALA	www.ath.bielsko.pl
ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ	SOUTH -WEST UNIVERSITY “ NEOFIT RISKI ” BLAGOEVGRAD	www.swu.bg
ΙΣΠΑΝΙΑ	MONDRAGON UNIVERSITY	http://www.mondragon.edu/en/studies/student-mobility/mobility-of-mu-students

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, όπως εξάλλου και όλα τα Τμήματα του Ιδρύματος, συμμετέχει επίσης στο πρόγραμμα LEONARDO, το οποίο χρηματοδοτεί θέσεις τρίμηνης και εξαμήνης Πρακτικής Άσκησης και απασχόλησης σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ).

¹² Συμπληρώστε τον Πίνακα 9.

- ⇒ Πόσα μέλη του ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος μετακινήθηκαν προς άλλα Ιδρύματα στο πλαίσιο ακαδημαϊκών / ερευνητικών δραστηριοτήτων κατά την τελευταία πενταετία;
- ⇒ Πόσα μέλη του ακαδημαϊκού προσωπικού άλλων Ιδρυμάτων μετακινήθηκαν προς το Τμήμα στο πλαίσιο ακαδημαϊκών/ερευνητικών δραστηριοτήτων κατά την τελευταία πενταετία;

Η κινητικότητα μελών ΔΕΠ στα πλαίσια των συνεργασιών με Ιδρύματα του εξωτερικού είναι, επί του παρόντος, υποτυπώδης και αφορά σε μικρό μόνο αριθμό Διδασκόντων από το εξωτερικό οι οποίοι επισκέφτηκαν το Τμήμα κατά τα πρώτα έτη μετά την υπογραφή των σχετικών συμφωνιών συνεργασίας. Οι διαλέξεις τους, πραγματοποιήθηκαν στην Αγγλική Γλώσσα και, ως επί το πλείστον, κάλυπταν εξειδικευμένα θέματα, χωρίς να συμμετέχουν κατά συστηματικό τρόπο στην εκπαιδευτική διαδικασία. Επ' αυτού, αξιοσημείωτη είναι η επίσκεψη του Professor George Vatisstas από το Πανεπιστήμιο Concordia του Καναδά, τον Οκτώβριο του 2014, του Dr Ming Zhou, Αντιπροέδρου και επικεφαλής του τομέα FEM της εταιρίας εξειδικευμένου λογισμικού Altair, τον Μάιο του 2015, καθώς επίσης και τριών (3) μελών ΔΕΠ από το VILNIUS GEDIMINAS TECHNIC UNIVERSITY της Λιθουανίας, τον Μάιο του 2016.

- ⇒ Πόσοι φοιτητές του Τμήματος μετακινήθηκαν προς άλλα Ιδρύματα στο πλαίσιο ακαδημαϊκών /ερευνητικών δραστηριοτήτων κατά την τελευταία πενταετία;
- ⇒ Πόσοι φοιτητές άλλων Ιδρυμάτων μετακινήθηκαν προς το Τμήμα στο πλαίσιο ακαδημαϊκών /ερευνητικών δραστηριοτήτων κατά την τελευταία πενταετία;

Ο αριθμός των Ελλήνων φοιτητών που παρακολουθούν μαθήματα σε ξένα Ιδρύματα, παραμένει διαχρονικά μικρός, παρά την εφαρμογή του συστήματος μεταφοράς διδακτικών μονάδων ECTS και τη συστηματική ενημέρωση των φοιτητών μέσω του Γραφείου Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων του Ιδρύματος (<http://erasmus.teicm.gr/index.php/>) και της ιστοσελίδας του Τμήματος. Σε κάθε περίπτωση είναι θετική η συμμετοχή εννέα (9) φοιτητών του Τμήματος στο πρόγραμμα Erasmus, κατά την τελευταία πενταετία.

Λίγοι είναι και οι ξένοι φοιτητές από τα συνεργαζόμενα Ιδρύματα του εξωτερικού, οι οποίοι επιλέγουν να παρακολουθήσουν Μαθήματα στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, αν και τα Μαθήματα αυτά διεξάγονται και στην Αγγλική Γλώσσα. Ως κύρια αιτία, θεωρούμε το γεγονός ότι το γνωστικό αντικείμενο της Μηχανολογίας είναι άμεσα συνυφασμένο με την τεχνολογική ανάπτυξη, στην οποία η χώρα μας δεν έχει και τις καλύτερες επιδόσεις. Η εικόνα αυτή επιδεινώθηκε κατά την περίοδο 2012 – 2018, λόγω της μεγάλης ύφεσης της ελληνικής οικονομίας και της κακής εικόνας της χώρας στο εξωτερικό. Υπ' αυτές τις συνθήκες, θεωρούμε πολύ θετική τη συμμετοχή στο ΠΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ τριών αλλοδαπών φοιτητών κατά το έτος 2014, ενός το 2015, κι άλλου ένα το 2016, δηλαδή ενός συνόλου πέντε (5) αλλοδαπών φοιτητών προερχόμενων από Ιδρύματα του εξωτερικού.

- ⇒ **Οργανώνονται εκδηλώσεις για τους εισερχόμενους φοιτητές από άλλα Ιδρύματα;**
- ⇒ **Πώς υποστηρίζονται οι εισερχόμενοι φοιτητές;**
- ⇒ **Υπάρχει πρόσθετη (από το Τμήμα ή/και το Ίδρυμα) οικονομική ενίσχυση των φοιτητών και των μελών του ακαδημαϊκού προσωπικού που λαμβάνουν μέρος στα προγράμματα κινητικότητας;**

Η υποδοχή των φοιτητών που προέρχονται από συνεργαζόμενα Ιδρύματα του εξωτερικού γίνεται από το Παράρτημα Σερρών του Γραφείου Δημοσίων και Διεθνών Σχέσεων, το οποίο φροντίζει για την εξασφάλιση άνετων συνθηκών διαβίωσης.

Στο σύγχρονο κτήριο της Φοιτητικής Εστίας της πανεπιστημιούπολης των Σερρών υπάρχουν κοιτώνες για τη φιλοξενία των εισερχόμενων φοιτητών και των αντίστοιχων εκπαιδευτικών. Η σίτισή τους γίνεται δωρεάν στα σύγχρονα εστιατόρια της πανεπιστημιούπολης, τα οποία στεγάζονται δίπλα στο κτήριο της Φοιτητικής Εστίας. Στη διάθεσή τους έχουν όλες τις υποδομές του Ιδρύματος, όπως είναι, π.χ., η βιβλιοθήκη, και η ενσύρματη και ασύρματη πρόσβαση στο διαδίκτυο.

- ⇒ **Πόσα μαθήματα διδάσκονται σε ξένη γλώσσα για εισερχόμενους αλλοδαπούς σπουδαστές;**

Όλα τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος είναι σε θέση να διδάξουν στην Αγγλική γλώσσα σε περίπτωση υποδοχής αλλοδαπών φοιτητών από το Τμήμα.

Επί του παρόντος, στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ υπάρχουν τέσσερα (4) Μαθήματα τα οποία διδάσκονται και στην Αγγλική Γλώσσα. Αυτά είναι:

Title of the course unit	Duration of the course unit	ECTS credits	Hours per week
Renewable Energy Sources	1 Semester	6,0	4
Heat Transfer	1 Semester	6,0	4
Heat, Ventilation and Air Conditioning	1 Semester	6,0	4
Industrial Refrigeration and Cooling	1 Semester	6,0	4

Σημειώνεται ότι ο σχετικά μικρός αριθμός των Μαθημάτων που προσφέρονται στα Αγγλικά δεν οφείλεται ούτε σε απροθυμία ούτε σε ανικανότητα των στελεχών του Τμήματος να διδάξουν στη συγκεκριμένη ξένη γλώσσα, παρά μόνο στο γεγονός ότι, επί του παρόντος, τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ δεν επαρκούν αριθμητικά για να καλύψουν τις ανάγκες επιπλέον Μαθημάτων, κι αυτό παρά την καλή θέλησή τους.

5. Ερευνητικό έργο

Στην ενότητα αυτή το Τμήμα καλείται να αναλύσει κριτικά και να αξιολογήσει την ποιότητα του επιτελούμενου σε αυτό ερευνητικού έργου.

Για κάθε μία από τις ερωτήσεις πρέπει να απαντηθούν και να σχολιασθούν τα ακόλουθα τουλάχιστον σημεία:

(α) Ποια, κατά τη γνώμη του Τμήματος, είναι τα κυριότερα θετικά και αρνητικά σημεία του Τμήματος ως προς το αντίστοιχο κριτήριο;

(β) Ποιες ευκαιρίες αξιοποίησης των θετικών σημείων και ποιους ενδεχόμενους κινδύνους από τα αρνητικά σημεία διακρίνει το Τμήμα ως προς το αντίστοιχο κριτήριο;

5.1. Πώς κρίνετε την προαγωγή της έρευνας στο πλαίσιο του Τμήματος;

⇒ Υπάρχει συγκεκριμένη ερευνητική πολιτική του Τμήματος; Ποια είναι;

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ είναι δομημένο σε δύο (2) Τομείς, τον Ενεργειακό και τον Κατασκευαστικό. Οι εν λόγω Τομείς συνιστούν τις δύο βασικές εκπαιδευτικές / ερευνητικές κατευθύνσεις του Τμήματος, ενώ συμμετέχουν ενεργά και στην έρευνα πάνω στα γνωστικά αντικείμενα της Φυσικής, των Εφαρμοσμένων Μαθηματικών, και της Επιχειρησιακής Έρευνας. Με βάση το στρατηγικό σχέδιο ανάπτυξης του Τμήματος (http://mech.ihu.gr/downloads/Profile/Strategic_Plan.pdf), η σχετική ερευνητική πολιτική είναι οργανωμένη σε τρεις κατευθύνσεις, ούτως ώστε να καλύπτει κατά το δυνατόν περισσότερο το ευρύ αντικείμενο της επιστήμης του Μηχανολόγου Μηχανικού, ήτοι, αποτελείται από τρεις ερευνητικές ομάδες:

- ✓ Την ομάδα του Ενεργειακού Τομέα, η οποία δραστηριοποιείται ερευνητικά σε θέματα θερμικών και ηλεκτρικών μηχανών, ηλεκτρονικών ισχύος, αεριοστρόβιλων, ατμοστροβίλων, υπολογιστικής ρευστοδυναμικής, ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, αντιρυπαντικής τεχνολογίας, κ.ά.. Η ομάδα του Ενεργειακού Τομέα υποστηρίζεται ερευνητικά από το θεσμοθετημένο Εργαστήριο **VT-Lab**.
- ✓ Την ομάδα του Κατασκευαστικού Τομέα, η οποία δραστηριοποιείται ερευνητικά σε θέματα μηχανουργικών κατεργασιών, υπολογιστικής μηχανικής, στοιχείων μηχανών και βελτιστοποίησης, ρομποτικής και συστημάτων παραγωγής, σύνθετων και, εν γένει, προηγμένων υλικών, αντίστροφης μηχανικής, κ.ά.. Η ομάδα του Κατασκευαστικού Τομέα υποστηρίζεται ερευνητικά από τα θεσμοθετημένα Εργαστήρια **MT-Lab** και **Opti-Lab**.
- ✓ Την ομάδα που δραστηριοποιείται ερευνητικά σε θέματα Φυσικής (με έμφαση στην Αστροφυσική και την Κοσμολογία), Εφαρμοσμένων Μαθηματικών (με έμφαση στις Διαφορικές Εξισώσεις), και Επιχειρησιακής Έρευνας και αποτελείται από μέλη και των δύο Τομέων.

Η παραπάνω οργάνωση της έρευνας είναι απόρροια της δομής και σύστασης του Τμήματος, και κρίνεται ότι βρίσκεται στη σωστή βάση.

⇒ **Πώς παρακολουθείται η υλοποίηση της ερευνητικής πολιτικής του Τμήματος;**

Η υλοποίηση της ερευνητικής πολιτικής του Τμήματος επισκοπείται από τους Τομείς και τα συναφή θεσμοθετημένα Εργαστήρια. Οι στόχοι επανατοποθετούνται ανά τετραετία στο πλαίσιο του 4ετούς προγραμματισμού του Τμήματος, ο οποίος εγκρίνεται από τη Συνέλευση. Υπάρχει περιθώριο βελτίωσης στον τρόπο χάραξης της ερευνητικής πολιτικής και της παρακολούθησης της υλοποίησης των στόχων

- ✓ μέσω της θέσπισης του ετήσιου απολογισμού (annual report) του Τμήματος,
- ✓ μέσω σεμιναρίων και ημερίδων διάχυσης της ερευνητικής προσπάθειας, και
- ✓ μέσω καλύτερης συνεργασίας ανάμεσα στα μέλη των ομάδων και μεταξύ των ομάδων.

⇒ **Πώς δημοσιοποιείται ο απολογισμός υλοποίησης της ερευνητικής πολιτικής του Τμήματος;**

Η δημοσιοποίηση του ερευνητικού απολογισμού γίνεται ετησίως, μέσω των αντίστοιχων εκθέσεων εσωτερικής αξιολόγησης, και ανά τετραετία, στο πλαίσιο του απολογισμού του 4ετούς προγραμματισμού του Τμήματος που αφορά στην πρότερη τετραετία, δηλαδή σε αυτήν που μόλις ολοκληρώθηκε. Ωστόσο, θα ήταν προς τη σωστή κατεύθυνση η θέσπιση απολογιστικών ημερίδων ανά διετία, σε συνδυασμό με την παρακολούθηση της υλοποίησης των στόχων, που αναφέρθηκε παραπάνω.

⇒ **Παρέχονται κίνητρα για τη διεξαγωγή έρευνας στα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας; Ποια είναι αυτά;**

Τα βασικά κίνητρα για τη διεξαγωγή της έρευνας είναι:

- ✓ το προσωπικό ενδιαφέρον των μελών ΔΕΠ για το ερευνητικό αντικείμενο που θεραπεύουν,
- ✓ η διάθεση για συνεισφορά στην ομαδική προσπάθεια, στο πλαίσιο των τριών ερευνητικών ομάδων που προαναφέρθηκαν,
- ✓ η καταγραφή προσωπικών επιτευγμάτων εκ μέρους των μελών ΔΕΠ, ώστε να υποστηρίξουν την μελλοντική τους εξέλιξη, και
- ✓ η επίτευξη χρηματοδότησης μέσω εθνικών, ευρωπαϊκών και Ιδρυματικών κονδυλίων.

Τα παραπάνω κίνητρα απορρέουν από το ισχύον θεσμικό πλαίσιο και περιορίζονται από την έλλειψη υποστήριξης (έως τώρα) από Υποψήφιους Διδάκτορες. Επ' αυτού, η θέσπιση τρίτου Κύκλου Σπουδών στο Τμήμα (ΦΕΚ 3475/21-08-2020) αναμένεται να δώσει μεγάλη ώθηση στις ερευνητικές δραστηριότητες του Τμήματος.

Μέχρι πρόσφατα, το Παράρτημα του ΕΛΚΕ της πανεπιστημιούπολης Σερρών χρηματοδοτούσε ερευνητικά έργα μικρής διάρκειας (τα επονομαζόμενα 12μηνα ερευνητικά) από τα διαθέσιμα του Ειδικού Λογαριασμού. Τα ποσά κυμαίνονταν από 1000 έως 2000€ ανάλογα με τον συντελεστή επιστημονικού αντίκτυπου (impact factor) του επιστημονικού περιοδικού στο οποίο δημοσιεύονταν τα αποτελέσματα της έρευνας. Δυστυχώς, η εν λόγω χρηματοδότηση έχει πλέον πάψει να υφίσταται. Κι είναι κρίμα, διότι, κατά την τελευταία 5ετία, ολοκληρώθηκαν με επιτυχία

από μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ τα ακόλουθα 12μηνα ερευνητικά προγράμματα:

1. SAT/ME/290415-56/07: «Μελέτη της Νευτώνειας βαρύτητας με έξτρα διαστάσεις: Η επίδραση της τοπικής γεωμετρίας» - Απρίλιος 2015 (Κλεϊδης).
2. SAT/ME/211015-207/08: «Σκοτεινή Ενέργεια: Η σκιώδης αντανάκλαση της σκοτεινής ύλης» - Οκτώβριος 2015 (Κλεϊδης).
3. SAT/ME/211015-208/09: «Ενοποιημένη περιγραφή της πρόσφατης συμπαντικής επιτάχυνσης με αυτήν της πληθωρισμικής εποχής, στο πλαίσιο ενός προτύπου βαθμωτών πεδίων» - Δεκέμβριος 2015 (Κλεϊδης).
4. SAT/ME/211015-208/09: «Διάδοση κυμάτων βαρύτητας σε καμπύλο χωρόχρονο με ιδιομορφία πεπερασμένου χρόνου» - Ιούνιος 2016 (Κλεϊδης).
5. SAT/ME/141216-279/11: «Κοσμολογικές διαταραχές σε πολυτροπικό κοσμικό ρευστό» - Δεκέμβριος 2016 (Κλεϊδης).
6. SAT/ME/011117-193/13: «Διορθώσεις τύπου Gauss-Bonnet της κβαντικής κοσμολογίας» - Νοέμβριος 2017 (Κλεϊδης).
7. SAT/ME/011117-192/12: «Υλοποίηση πληθωρισμικών σεναρίων με βαθμωτά πεδία της κβαντικής κοσμολογίας βρόγχων» - Δεκέμβριος 2017 (Κλεϊδης).
8. SAT/ME/170118-14/14: «Πληθωρισμικά μοντέλα σε F(R) θεωρίες βαρύτητας με βαθμωτά πεδία» - Μάιος 2018 (Κλεϊδης).
9. SAT/ME/230518-126/15: «Μελέτη πληθωρισμικών λύσεων των τροποποιημένων θεωριών βαρύτητας υπό το πρίσμα των αυτόνομων δυναμικών συστημάτων» - Δεκέμβριος 2018 (Κλεϊδης).
10. SAT/ME/130319-111/17: «Μελέτη πληθωρισμικών προτύπων στο πλαίσιο των γενικευμένων θεωριών βαρύτητας του τύπου Einstein – Gauss Bonnet» - Νοέμβριος 2019 (Κλεϊδης).

Εκ του αποτελέσματος κρίνεται πως, παρόλο που τα ποσά της αντίστοιχης αμοιβής ήταν συμβολικά, σίγουρα αποτελούσαν ένα κάποιο κίνητρο!...

⇒ **Πώς ενημερώνεται το ακαδημαϊκό προσωπικό για δυνατότητες χρηματοδότησης της έρευνας;**

Η ενημέρωση των μελών ΔΕΠ για τις εκάστοτε δυνατότητες χρηματοδότησης, λαμβάνει χώρα (κυρίως) μέσω της διαδικτυακής δημοσιοποίησης των προσκλήσεων για κατάθεση προτάσεων από Εθνικούς και Ευρωπαϊκούς φορείς. Επίσης, τα μέλη ΔΕΠ ενημερώνονται για τις πολιτικές του Ιδρύματος που αποβλέπουν στην υποστήριξη της έρευνας, από τις διοικητικές υπηρεσίες, μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Η εν λόγω ενημέρωση κρίνεται επαρκής.

⇒ **Πώς υποστηρίζεται η ερευνητική διαδικασία;**

Επί του παρόντος, εκτός από τα μέλη ΔΕΠ που απαρτίζουν τις ερευνητικές ομάδες του Τμήματος, η ερευνητική διαδικασία υποστηρίζεται σε μικρό βαθμό από τα μέλη ΕΤΕΠ, από ορισμένους μεταπτυχιακούς φοιτητές και, σε σπάνιες περιπτώσεις, από ιδιαίτερα ικανούς προπτυχιακούς φοιτητές. Αναμένεται σημαντική υποστήριξη από τους Υποψήφιους Διδάκτορες, στο πλαίσιο του

τρίτου Κύκλου Σπουδών. Ήδη, θέματα Διδακτορικών Σπουδών βρίσκονται για πρώτη φορά στη διαδικασία της προκήρυξης.

⇒ **Υπάρχουν θεσμοθετημένες από το Τμήμα υποτροφίες έρευνας;**

Δυστυχώς, το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ δεν έχει δικό του προϋπολογισμό για να θεσμοθετήσει υποτροφίες Έρευνας. Πιστεύουμε πως, εάν υπήρχε μια τέτοια δυνατότητα, η ερευνητική προσπάθεια θα προωθούνταν σημαντικά.

⇒ **Πώς διαχέονται τα ερευνητικά αποτελέσματα στο εσωτερικό του Τμήματος;**

Δεν υπάρχει θεσμοθετημένη διαδικασία διάχυσης ερευνητικών αποτελεσμάτων στο εσωτερικό του Τμήματος. Κάποια αποτελέσματα διαχέονται μέσω θεματικών ημερίδων που διοργανώνονται από το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα. Είναι απαραίτητη η θέσπιση διαδικασιών, όπως ο ετήσιος απολογισμός (annual report), καθώς επίσης και τακτικά ερευνητικά σεμινάρια (σε εβδομαδιαία ή δεκαπενθήμερη βάση) στα οποία θα συμμετέχουν μέλη ΔΕΠ, προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές, και (από τούδε και στο εξής) Υποψήφιοι Διδάκτορες.

⇒ **Πώς διαχέονται τα ερευνητικά αποτελέσματα εκτός Τμήματος, στην ελληνική και διεθνή ακαδημαϊκή και επιστημονική κοινότητα;**

Η διάχυση των ερευνητικών αποτελεσμάτων στην ακαδημαϊκή κοινότητα γίνεται με τον διεθνώς καθιερωμένο τρόπο της ανακοίνωσης σε διεθνή και εθνικά επιστημονικά συνέδρια ή/και μέσω της δημοσίευσης σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά με κριτές. Σε εθνικό επίπεδο, υπάρχει και η σκέψη της διάχυσης μέσω της διοργάνωσης συναντήσεων μεταπτυχιακών φοιτητών και Υποψηφίων Διδασκόντων, υπό τη μορφή τοπικού συνεδρίου.

⇒ **Πώς διαχέονται τα ερευνητικά αποτελέσματα στο τοπικό και εθνικό κοινωνικό περιβάλλον;**

Ορισμένα ερευνητικά αποτελέσματα που άπτονται του ευρύτερου ενδιαφέροντος της κοινωνίας, διαχέονται μέσω ημερίδων που διοργανώνονται από το Τμήμα ή από τοπικούς εκπαιδευτικούς, κοινωνικούς και οικονομικούς φορείς. Επίσης, μέρος των αποτελεσμάτων διαχέεται μέσω των συνεργασιών του Τμήματος με τοπικούς φορείς. Η διάχυση αυτή κρίνεται επαρκής, με βάση τη δυναμικότητα (ήτοι, τον αριθμό μελών ΔΕΠ) του Τμήματος, καθώς επίσης και με βάση το ενδιαφέρον που εκφράζεται από την τοπική κοινωνία.

5.2. Πώς κρίνετε τα ερευνητικά προγράμματα και έργα που εκτελούνται στο Τμήμα;

⇒ **Ποια ερευνητικά προγράμματα και δραστηριότητες υλοποιήθηκαν ή βρίσκονται σε εξέλιξη κατά την τελευταία πενταετία;**

Η δραστηριότητα στο πεδίο των ερευνητικών προγραμμάτων που υλοποιήθηκαν ή βρίσκονται σε εξέλιξη έχει σαφώς περιθώριο βελτίωσης, κυρίως όσον αφορά στο ύψος της χρηματοδότησης των

έργων. Ο λόγος για τη χαμηλή χρηματοδότηση εντοπίζεται στο γεγονός ότι τα Τμήματα που προέρχονται από τα Τεχνολογικά Ιδρύματα τυγχάνουν ισχνής συμμετοχής στα Εθνικά και Ευρωπαϊκά ερευνητικά κονδύλια, καθώς η πρότερη μη συμμετοχή τους λειτουργεί ανασταλτικά σε οποιαδήποτε μελλοντική συμμετοχή. Έτσι, παρά την ανταπόκριση των μελών ΔΕΠ του Τμήματος σε προσκλήσεις Εθνικών και Ευρωπαϊκών φορέων για την υποβολή ερευνητικών προτάσεων, και παρά την υψηλή βαθμολογία που έλαβαν σε πλείστες περιπτώσεις, παρατηρείται το φαινόμενο ότι τα κονδύλια, που είναι λιγοστά ούτως ή άλλως, κατευθύνονται στα μεγάλα Ιδρύματα που είχαν και στο παρελθόν τη μερίδα του λέοντος στις χρηματοδοτήσεις.

Εδώ, θα πρέπει να σημειωθεί και ο βαρύς διοικητικός φόρτος που αναλαμβάνουν τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος, λόγω της ισχνής στελέχωσης του (μόλις 13 μέλη ΔΕΠ), αλλά και η έλλειψη Υποψηφίων Διδακτόρων μέχρι τώρα. Παρόλα αυτά, τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ έχουν συμμετάσχει είτε ως Επιστημονικά Υπεύθυνοι είτε ως μέλη της κύριας ερευνητικής ομάδας, σε πλήθος ερευνητικών έργων, όπως, ενδεικτικά:

- “Improving Surface Properties of Titanium Alloy” funded under the National Research Program ARCHIMEDES III, 2012-2016. BUDGET: 100.000 €
- “Experimental and theoretical investigation of the possibility of reduction of the friction coefficient by using appropriate final surface treatment”, funded under the National Research Program ARCHIMEDES III, 2012-2016. BUDGET: 100.000€
- “Development of new products and replicas of cultural heritage by using Reverse Engineering techniques and manufacturing in micro scale” 09-SYN-62-331, funded by the Greek Secretariat of Research & Technology within the Framework Programme “Cooperation”, NSRF, 2014-2017. BUDGET: 83.000 €
- “Investigation of shear instability in orthogonal machining of Ti6Al4V alloy using the finite element method”, funded under the National Research Program ARCHIMEDES III, 2012-2016 in cooperation with TEI of Thessaloniki. BUDGET: 25.000 €
- “Design and optimization of cold isostatic pressure forming processes” funded by the Greek Secretariat of Research & Technology within the Framework-Programme “Vouchers for SMEs”, 45383916-02-000090, 2014-2017. BUDGET 10.000 €
- "Ανάπτυξη Μελετών Περιπτώσεων Υπολογιστικών/Διαδικτυακών Εφαρμογών για την Προσομοίωση Φυσικοχημικών Φαινομένων και Διεργασιών στην Επεξεργασία Τροφίμων". Ερευνητικό έργο σε συνεργασία με το Τμήμα Τροφίμων του ΔΙΠΑΕ (Πανεπιστημιούπολη Θεσσαλονίκης), χρηματοδοτούμενο από τον ΑΡΧΙΜΗΔΗ ΙΙΙ. BUDGET 20.000 €
- “Advanced design and analysis of wind turbines including icing and erosion effects”. General Secretariat of Research & Technology, Grant “ARISTEIA”, 2012 – 2016. BUDGET 250.000 €

- "The origin of the astrophysical magnetic fields" in collaboration with the Academy of Athens, General Secretariat of Research & Technology, Grant "ARISTEIA", 2012 – 2016. Allocated BUDGET 120.000 €.
- "Integrated Operations Center for Providing Humanitarian Assistance - HELP" Interreg IPA Cross-Border Cooperation Programme between Greece and the former Yugoslav Republic of Macedonia, now appealed as North Macedonia, 2014-2020.
- «Ελληνικό πολιτικό μη-επανδρωμένο αερόχημα» – Hellenic Civil Unmanned Air Vehicle – HCUAV, Competitiveness & Entrepreneurship – SYNERGASIA 2017, 2017 - 2020.
- «Τεχνολογικές καινοτομίες υπερ-χαμηλών εκπομπών ρύπων για τις μηχανές αεροσκαφών του 2050 και μετά» -ULTIMATE- Ultra Low emission Technology Innovations for Mid-century Aircraft Turbine Engines project (in Horizon 2020). Το πρόγραμμα είναι σε εξέλιξη.
- "Development of a model for a soot sensor and implementation for use in On Board Diagnostics", Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΑΠΘ και Stoneridge Inc., 2015-2020.

Η ανάπτυξη (και διασπορά) νέας επιστημονικής γνώσης από τα μέλη ΔΕΠ και τους φοιτητές, αποτελεί έναν ακόμη στόχο του Τμήματος. Για τον λόγο αυτό, τα τελευταία χρόνια, το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ έχει αναπτύξει στενούς δεσμούς συνεργασίας με Πανεπιστήμια και Ερευνητικά Κέντρα στην Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση, καθώς επίσης και με διάφορες βιομηχανικές μονάδες του εσωτερικού. Ενδεικτικά, αναφέρουμε:

Σύμπραξη με την εγχώρια Βιομηχανία

Κατασκευαστικός Τομέας

- ✓ *Design and production supervision in industrial scale of a wheelbarrow for scavengers with modern ergonomic design entirely of aluminum alloy, Ecological Progress S.A., Thessaloniki (2001)*
- ✓ *Taximeter prototype with the feature of printing receipt. 3D-design and physical model production using the rapid prototyping method, SEMITRON S.A., Industrial Area of Thessaloniki (2004)*
- ✓ *Manufacturing of prototypes of metallic parts of office furniture, DROMEAS S.A., Industrial Area of Serres (2003-2009)*
- ✓ *Design & manufacturing of a forming die that was implemented in the industrial production of a sheet metal part for waste bins, VIOKADO S.A., Industrial Area of Thessaloniki (2003)*
- ✓ *Dynamic behavior analysis of exhaust gas units and dynamic balancing of air depression units, at the Ptolemais Power-Plant of the Hellenic Public Power Corporation (2005-2009)*
- ✓ *Dynamic behavior analysis of exhaust gas units, at the Kardia - Kozani Power-Plant of the Hellenic Public Power Corporation (2010-2011)*

- ✓ *Analysis of mechanical strength by calculating the chassis stress strain of lift cabins, for the lift industry DOPPLER S.A. (2006)*
- ✓ *Investigation of the strength of elevators sliding aluminum-alloy base. Material testing and Analysis, Form-Action Company, Industrial Area of Thessaloniki (2011)*

Ενεργειακός Τομέας

- ✓ MICROCHEAP: *The integration of Micro CHP and Renewable energy systems.*
- ✓ *Λογισμικό Σχεδιομελέτης και Σύστημα Αυτομάτου Ελέγχου Συστήματος Συμπαγωγής Θερμότητας και Ηλεκτρισμού σε Βιομηχανίες Υψηλών Θερμοκρασιών – ΠΑΒΕΤ Ν.Ε.*
- ✓ OPT-ABSO: *Modeling and Optimization of Industrial Absorption Processes.*
- ✓ MICROMAP: *Mini and Micro-CHP Market Assessment and Development Plan.*
- ✓ *Emissions Minimization in Coal Solid Waste Co: Combustion by Primary Measures.*
- ✓ *Investigation of Biomass Gasification Conditions for Energy Production.*
- ✓ *Optimization of Industrial Kilns using Low Oxygen Content Flue-Gases from Industrial Gas – Turbine Cogeneration Systems.*
- ✓ *Membrane Separation and Cleaning of Gases in IGCC Processes.*
- ✓ *Power Demand in Boiling Agitated Reactors.*
- ✓ *Multi Fuel Operated Integrated Clean Energy Process: Thermal Desorption Recycle–Reduce–Reuse Technology.*
- ✓ *Particulate Removal from Flue gas: Improving the performance of Electrostatic Precipitators.*
- ✓ *Development & Optimization of a New Process for Desalination of Sea Water by Means of Solar Energy.*
- ✓ *A New Technique for Controlling Ashes and Gaseous Polluting Emission by Gasification of Coal Injected in Slag.*

Σύμπραξη με άλλα Πανεπιστήμια

Στο πλαίσιο ερευνητικών και άλλων προγραμμάτων, το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ έχει αναπτύξει στενή συνεργασία με πολλά από τα Πανεπιστήμια της χώρας μας, καθώς και με κάποια του εξωτερικού. Ενδεικτικά, αναφέρουμε:

- ✓ Ακαδημία των Αθηνών, Κέντρο Ερευνών Θεωρητικών & Εφαρμοσμένων Μαθηματικών
- ✓ ΑΠΘ, Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Φυσικής (Εργαστήριο Αστρονομίας)
- ✓ ΑΠΘ, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
- ✓ Πολυτεχνείο Κρήτης, Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης
- ✓ Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
- ✓ Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών
- ✓ ΔΠΘ, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών
- ✓ Universitat de Barcelona, Departament de Fisica Fonamental et Institut de Ciències del Cosmos,
- ✓ Technische Universität Kaiserslautern Germany, Maschinenwesen

- ✓ Frederick University of Cyprus, Mechanical Engineering Department
- ✓ Texas A&M University, Houston, TX, US, Mechanical & Aerospace Engineering Department

Ειδικά όσον αφορά στο Πανεπιστήμιο Texas A&M, τον Ιούλιο του 2012, το Τμήμα μας, από κοινού με το εν λόγω Πανεπιστήμιο, διοργάνωσε στις εγκαταστάσεις της Πανεπιστημιούπολης Σερρών **διεθνές Θερινό Σχολείο με θέμα τα «Σύνθετα Υλικά»**. Το εν λόγω Θερινό Σχολείο, το οποίο χρηματοδοτήθηκε από το Εθνικό Ίδρυμα Επιστημών (National Science Foundation) των Ηνωμένων Πολιτειών, το παρακολούθησαν μεταπτυχιακοί φοιτητές και μετα-διδακτορικοί ερευνητές από οκτώ (8) χώρες του κόσμου (China, Cyprus, Greece, Italy, Mexico, Puerto Rico, USA και Vietnam).

- ⇒ **Ποιο ποσοστό μελών ΔΕΠ/ΕΠ αναλαμβάνει ερευνητικές πρωτοβουλίες;**

Από τα 13 μέλη ΔΕΠ του Τμήματος, ερευνητικά ενεργά κατά την τελευταία πενταετία είναι τα 12 (ή το 92,31%). Η ερευνητική τους δραστηριότητα, άμεσα συνυφασμένη με τα γνωστικά τους αντικείμενα, συνδέεται σε μεγάλο βαθμό με τα βασικά γνωστικά αντικείμενα του Τμήματος.

- ⇒ **Συμμετέχουν εξωτερικοί συνεργάτες ή/και μεταδιδακτορικοί ερευνητές στα ερευνητικά προγράμματα;**

Συμμετέχει μικρός αριθμός εξωτερικών συνεργατών στα Ερευνητικά Προγράμματα, κυρίως μέλη ΔΕΠ άλλων Ιδρυμάτων. Δεν υπάρχει συμμετοχή μεταδιδακτορικών ερευνητών. Είναι ανάγκη να ενισχυθεί η έρευνα από Υποψήφιους Διδάκτορες, ώστε να ανοίξει η ερευνητική διαδικασία σε συνεργασίες εκτός του Τμήματος και να προσελκύσει μεταδιδακτορικούς φοιτητές.

5.3. Πώς κρίνετε τις διαθέσιμες ερευνητικές υποδομές;

- ⇒ **Αριθμός και χωρητικότητα ερευνητικών εργαστηρίων.**

Στο Τμήμα διατίθενται περί τους δέκα (10) εργαστηριακούς χώρους για την υποστήριξη έρευνας αιχμής. Καθένα από αυτά τα ερευνητικά Εργαστήρια διαθέτει πέντε (5) θέσεις αμιγούς ερευνητικής εργασίας, πλήρως εξοπλισμένες.

- ⇒ **Επάρκεια, καταλληλότητα και ποιότητα των χώρων των ερευνητικών εργαστηρίων.**

Οι διαθέσιμες ερευνητικές υποδομές είναι άρτιες και καλύπτουν επαρκώς τις ανάγκες σε χώρους.

- ⇒ **Επάρκεια, καταλληλότητα και ποιότητα του εργαστηριακού εξοπλισμού.**

Κατά τα τελευταία χρόνια έγινε μια συστηματική προσπάθεια για την ανάπτυξη και εκσυγχρονισμό του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, συμπεριλαμβανομένων και των ερευνητικών υποδομών του. Αν και υπήρξαν δυσκολίες, όπως η υποχρηματοδότηση των Ιδρυμάτων, ο μικρός αριθμός τακτικών μελών ΔΕΠ, ο (κατά συνέπεια) μεγάλος εκπαιδευτικός και διοικητικός φόρτος εργασίας τους, κλπ., το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών κατόρθωσε να χρηματοδοτηθεί από διάφορους φορείς για την απόκτηση αξιόλογου εργαστηριακού εξοπλισμού, ο οποίος χρησιμοποιείται τόσο

στις εκπαιδευτικές όσο στις και ερευνητικές δραστηριότητές του. Οι χρηματοδοτήσεις προήλθαν κυρίως από τις ενέργειες «Εξοπλισμός για υποστήριξη πράξεων ΕΚΤ αναμόρφωσης προγραμμάτων προπτυχιακών σπουδών» (ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ/ΕΤΠΑ), «Συμπληρωματικός εκπαιδευτικός εξοπλισμός τμημάτων της Ανώτατης Εκπαίδευσης» (ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ/ΕΤΠΑ) και «Αναβάθμιση του εξοπλισμού των εργαστηρίων Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας – Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών» (ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας). Στα πλαίσια των παραπάνω χρηματοδοτήσεων έγινε η προμήθεια λογισμικού, Η/Υ και περιφερειακών, οργάνων μετρήσεων και ελέγχου, κ.ά.. Ιδιαίτερη όμως σημασία για την αναβάθμιση της ερευνητικής υποδομής του Τμήματος είχε η επιτυχής ολοκλήρωση της προμήθειας εργαστηριακού εξοπλισμού αξίας πέραν του ενός εκατομμυρίου ευρώ στα πλαίσια της πράξης «Ανάπτυξη - βελτίωση υποδομών στην τριτοβάθμια εκπαίδευση του άξονα προτεραιότητας *Αειφόρος ανάπτυξη και ποιότητα ζωής στην ΠΚΜ*» του επιχειρησιακού προγράμματος ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ – ΘΡΑΚΗ της περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, η οποία συγχρηματοδοτείτο από το ΕΤΠΑ. Καρπός της προσπάθειας αυτής ήταν, μεταξύ άλλων, η αναβάθμιση του ερευνητικού εξοπλισμού του Εργαστηρίου Μηχανουργικής Τεχνολογίας και Εργαλειομηχανών, με την προμήθεια του Ψηφιακού Τομογράφου ακτίνων Χ.

(http://engineering.teicm.gr/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=28&Itemid=75&lang=el)

Ειδικότερα, όσον αφορά στο θεσμοθετημένο Εργαστήριο Μηχανουργικής Τεχνολογίας και Εργαλειομηχανών (**MT-Lab**), αυτό διαθέτει έναν ιδιαίτερα αξιόλογο ερευνητικό εξοπλισμό, όπως:

Μηχανές:

- CNC κέντρο κατεργασιών (DECKEL-MAHO MH600C 5-αξόνων)
- CNC κέντρο τόννευσης (DMG CTX ALPHA 500 4-αξόνων)
- CNC φραιζομηχανή (Lilian, controller Heidenhain 530 i TNC 3-αξόνων)
- Υψηλόστροφη άτρακτο για μικροκατεργασίες (IBAG HFK 95 S40 P)
- Ρομποτικός βραχίονας 6 βαθμών ελευθερίας (KAWASAKI RS005L)
- Μηχανή ταχείας πρωτοτυποποίησης (Rapid Prototyping, Rapid Tooling Z-CORPORATION)
- Μηχανή εφελκυσμού, θλίψης, κάμψης, λυγισμού 120 ton (INSTRON KN1200)
- Μηχανή στρέψης (INSTRON 55MT2)
- Μηχανή κόπωσης (INSTRON 8801)
- Δοκιμαστήριο κόπωσης επικαλύψεων
- Αυτόματη μηχανή λείανσης μεταλλογραφικών δοκιμίων (STRUERS TegraPol-25)
- Μηχανή κοπής δοκιμίων μεταλλογραφικού ελέγχου (Mecatome TZ55/300)
- Εργαστηριακός φούρνος θερμικών κατεργασιών μετάλλων οριζόντιος (RAYPA HM-9 MP)
- Συσκευή επιμεταλλώσεων και επιφανειακών θερμικών κατεργασιών μετάλλων (Flame Powder Gun, SPII Gas/Air Control Unit)

Μετρητικές συσκευές και διατάξεις:

- Ψηφιακός Χ-RAY Τομογράφος CT (WERTH TOMOSCOPE HV 225 COMPACT)
- Ψηφιακά καθοδηγούμενη μηχανή μετρήσεων CMM (DEA - HEXAGON, PIONNER 05.06.04)
- Στοιχειακός αναλυτής τύπου WDXRF (Bruker AXS S8 Tiger)
- 3D οπτικό Προφιλόμετρο (White Light Interferometer VEECO NT1100)
- Οπτικό Μικροσκόπιο (OLYMPUS BX51M με ψηφιακή κάμερα)

- Οπτικό Στερεοσκόπιο (OLYMPUS SZX9 με ψηφιακή κάμερα)
- Συσκευή σάρωσης και ψηφιοποίησης στερεών αντικειμένων (HDI ADVANCE SE)
- Κάμερα λήψης υψηλής ταχύτητας (MIKROTRON Motion Blitz EOS Mini2)
- Μικροσκληρόμετρο Vickers (Wolpert 402MVA CCD)
- Ψηφιακό Σκληρόμετρο Rockwell (Wilson 574T)
- Φορητό σκληρόμετρο (Proceq Equotip2)
- Σκληρόμετρο πλαστικών (Durometer Sauter HBD 100-0)
- Ψηφιακά Τραχύμετρα (TESA RugoSurf 10G, DIAVITE DT-100)
- Ψηφιακή μικρομετρική τράπεζα (Sylvac System $\pm 1\mu\text{m}$)
- Υπερηχογράφος για μη καταστροφικό έλεγχο NDT (Echograph 1086 Karl DEUTSCH)
- Συσκευή μέτρησης πάχους επικαλύψεων (Leptoskop 2041 Karl DEUTSCH)
- Ρωγμόμετρο (Crack Depth Measurement RMG1045 Karl DEUTSCH)
- Αισθητήρες μέτρησης επιτάχυνσης (KISTLER: 8692C, 8141A, CTC: AC102-1A)
- Αισθητήρας μέτρησης ακουστικής ακτινοβολίας (KISTLER 8152B)
- Αισθητήρας δύναμης-επιτάχυνσης για Modal Ανάλυση (KISTLER 8770A)
- Μηκυνσιόμετρα με συσκευή λήψης μετρήσεων (HBM Spider8)
- Επαγωγικά μετατοπισιόμετρα LVDT (AML $\pm 50\text{mm}$, $\pm 0.5\text{mm}$)
- Δυναμομετρική τράπεζα 3-αξόνων (KISTLER 9257B, $\pm 5\text{kN}$)
- Δυναμοκουψέλες (8x HBM-Z6FC3 100kg)
- Συσκευή ανάλυσης ταλαντώσεων και δυναμικής Ζυγοστάθμισης (VMI Easy Balancer)
- Συσκευή Laser μετρήσεων επιτεδότητας, ευθυγραμμότητας κλπ. (VMI Easy Laser)
- Συσκευή λήψης και επεξεργασίας σημάτων (National Instruments 1MHz)
- Ψηφιακός παλμογράφος 60 MHz (Agilent DSO 1002A)
- Ψηφιακή γεννήτρια σήματος (Hung Chang 9205)
- Προγραμματιζόμενος ελεγκτής PLC (Simatic S7-300)
- Συσκευή μέτρησης έντασης ήχου - Ντεσιμπελόμετρο (ST-805)
- Ψηφιακό στροφόμετρο (Lutron DT2236)
- Ψηφιακός ζυγός ακριβείας (CAS MWII $\pm 0.01\text{gr}$)
- Ψηφιακά μικρόμετρα (TIME 0÷25mm, 25÷50mm, 50÷75mm)
- Ψηφιακά πολύμετρα (5x Protek 506, Escort ECT-680, Metex M-3870D)
- Τροφοδοτικά DC (3x MASTECH HY5003 0÷50VDC)
- Ψηφιακή φωτογραφική μηχανή (Olympus E500)

Λογισμικό:

- Λογισμικό σχεδιασμού μηχανολογικών προϊόντων 3D-Design: CAD (SolidWorks, TOPSOLID, ALIBRE)
- Λογισμικό προετοιμασίας εκτέλεσης μηχανουργικών κατεργασιών: CAM (SolidCAM, TopSolid CAM, EdgeCam)
- Λογισμικό ανάλυσης FEM πεπερασμένων στοιχείων: CAE (ANSYS, ALGOR, COMSOL, GENOA)
- Λογισμικό διεξαγωγής και ανάλυσης βιομηχανικών μετρήσεων (LABVIEW)
- Λογισμικό καταγραφής σημείων στο χώρο με χρήση CMM μηχανής (Pcdmis Basic)
- Λογισμικό διαχείρισης και επεξεργασίας νέφους σημείων (Leios Studio, Flex Scan 3D)
- Λογισμικό επεξεργασίας νέφους σημείων STL (Geomagic Studio 2012)

- Λογισμικό επεξεργασίας και ανάλυσης δεδομένων ψηφιακής τομογραφίας (VG STUDIO MAX V2.2) (Εικόνα / PDF)

Ο παραπάνω εξοπλισμός χρησιμοποιείται για ερευνητική δραστηριότητα (καθώς και παροχή τεχνολογικών υπηρεσιών), η οποία είναι προσανατολισμένη στις περιοχές:

- Αντίστροφη μηχανολογία (Reverse Engineering) μέσω ψηφιακής τομογραφίας X-RAY (Computed Tomography).
- Συστήματα CAD/CAM
- Κατεργασίες καλουπιών χύτευσης υπό πίεση, διαμορφωτικών και κοπτικών καλουπιών (CNC).
- Στατική και δυναμική αντοχή μηχανολογικών εξαρτημάτων και διατάξεων με χρήση της μεθόδου των πεπερασμένων στοιχείων (FEM).
- Μέτρηση γεωμετρικών μεγεθών (CMM, CT).
- Χαρακτηρισμός επιφανειών μέσω τρισδιάστατης προφίλομετρίας (3D-profilometer).
- Μέθοδος ταχείας πρωτοτυποποίησης (Rapid Prototyping, Rapid Tooling).
- Δυναμική ζυγοστάθμιση υπό συνθήκες λειτουργίας.
- Ταλαντωτική συμπεριφορά βιομηχανικών κατασκευών και μηχανών.
- Ευθυγράμμιση μηχανολογικών διατάξεων με χρησιμοποίηση ακτίνων Laser.
- Ψηφιακή καθοδήγηση βιομηχανικών βραχιόνων (Βιομηχανικά ρομπότ).
- Μη καταστροφικοί έλεγχοι (υπερηχογραφία, βάθος ρωγμών, πάχος επικαλύψεων).
- Έλεγχος εσωτερικής δομής υλικών μέσω ραδιογραφίας (X-RAY)
- Μεταλλογραφικός έλεγχος υλικών.
- Στοιχειομετρική ανάλυση υλικών μέσω WDXRF.
- Έλεγχος μηχανικών ιδιοτήτων υλικών.

Από την άλλη μεριά, το θεσμοθετημένο Εργαστήριο Η/Μ μελετών και εγκαταστάσεων (**Opti-Lab**) διαθέτει:

- Πλήθος ανυψωτικών μηχανημάτων και διατάξεων, καθώς και μεταφορικών συστημάτων.
- Μεγάλη ποικιλία εξειδικευμένων στοιχείων μηχανών.
- Λογισμικό προσομοίωσης και βελτιστοποίησης μηχανολογικών κατασκευών Opti-Struct
- Λογισμικό υπολογισμού αντοχής κατασκευών HYPERWORKS.
- Λογισμικό Ανάλυσης με τη Μέθοδο των Πεπερασμένων στοιχείων NEI Fusion.

Ενώ, το θεσμοθετημένο Εργαστήριο Τεχνολογίας Οχημάτων (**VT-Lab**) διαθέτει:

- Μοντέλα επίδειξης κινητήρων σε τομή (Otto, Diesel, Rankine, Wankel).
- Συσκευή ανίχνευσης ρωγμών.
- Ειδική in-cylinder κάμερα.
- Αντλία δοκιμής εγχυτήρων
- Μετρητή συμπίεσης κυλίνδρων.
- Συσκευή λείανσης βαλβίδων.
- Ηλεκτρικό δυναμόμετρο.

- Αναλυτή καυσαερίων μηχανών Otto.
- Σύστημα ηλεκτρονικού ελέγχου μηχανών
- Πρότυπο κινητήρα αεροσκάφους τύπου F5.
- Θάλαμο καύσης, κατάλληλο για επισκόπηση και μέτρηση θερμοκρασιών φλόγας και καυσαερίων.

Όμως, και τα μη θεσμοθετημένα Εργαστήρια του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ διαθέτουν ερευνητικό εξοπλισμό υψηλής πιστότητας, όπως, π.χ., το Εργαστήριο Φυσικής – Θερμοδυναμικής, στον εξοπλισμό του οποίου περιλαμβάνονται:

- Ολοκληρωμένο θερμογραφικό σύστημα υπέρυθρων FLIR P660
- Ολοκληρωμένο σύστημα μετρήσεων ραδονίου αποτελούμενο από μετρητή Alpha-guard Professional Monitor και λογισμικό Data Expert της Genitron Instruments.
- Φορητό ψηφιακό φασματογράφο ακτίνων-γ FieldSPECK της Target system electronic
- Φορητό ραδιόμετρο FH40G της Eber-line Instruments
- Μετεωρολογικό σταθμό Vantage Pro2 και λογισμικό Weatherlink της Davis Instruments
- Φορητό μετρητή ήχων MI6301 PR Pro Set και λογισμικό Sound Link
- Υπολογιστικό Λογισμικό Mathcad 13 της Mathsoft Engineering & Education

Στις άμεσες προτεραιότητες του Τμήματος είναι η ανάπτυξη των ερευνητικών υποδομών της Κατεύθυνσης των Ενεργειακών Μηχανολόγων Μηχανικών και ιδιαίτερα του Εργαστηρίου των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, προκειμένου να υποστηριχθεί το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας», το οποίο λειτουργεί από τον Οκτώβριο του 2013. Προς τον σκοπό αυτό, αναμένεται πως θα είναι ιδιαίτερα πολύτιμη η νεοαποκτηθείσα εμπειρία αξιοποίησης ευρωπαϊκών κοινοτικών κονδυλίων, ενόψει μάλιστα και της επικείμενης νέας προγραμματικής περιόδου του ΕΣΠΑ.

⇒ **Καλύπτουν οι διαθέσιμες υποδομές τις ανάγκες της ερευνητικής διαδικασίας;**

Επί του παρόντος, οι υπάρχουσες υποδομές καλύπτουν πλήρως τις ανάγκες της διεξάγουσας έρευνας. Όμως, η Μηχανολογία είναι μια επιστήμη στενά συνδεδεμένη με την τεχνολογική εξέλιξη. Στην προσπάθεια απόκρισης του Τμήματος σε αυτήν την εξέλιξη, ανάλογη θα πρέπει να είναι και η επικαιροποίηση του ερευνητικού εξοπλισμού του, εννοείται, υπό την ευθύνη του μητρικού Ιδρύματος.

⇒ **Ποια ερευνητικά αντικείμενα δεν καλύπτονται από τις διαθέσιμες υποδομές;**

Επί του παρόντος, δεν υπάρχουν ερευνητικά αντικείμενα που θεραπεύονται στο πλαίσιο των γνωστικών αντικειμένων του Τμήματος, τα οποία παραμένουν ακάλυπτα από τις διαθέσιμες υποδομές.

⇒ **Πόσο εντατική χρήση γίνεται των ερευνητικών υποδομών;**

Όλες οι ερευνητικές υποδομές χρησιμοποιούνται από δέκα έως είκοσι ώρες εβδομαδιαίως, από μέλη ΔΕΠ και Επιστημονικούς Συνεργάτες, για την ανάπτυξη ερευνητικών μεθόδων αιχμής, καθώς επίσης και από προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές, για τις ανάγκες εκπόνησης Διπλωματικών Εργασιών.

- ⇒ Πόσο συχνά ανανεώνονται οι ερευνητικές υποδομές; Ποια είναι η ηλικία του υπάρχοντος εξοπλισμού και η λειτουργική του κατάσταση και ποιες οι τυχόν ανάγκες ανανέωσης /επικαιροποίησης;

Οι ερευνητικές υποδομές ανανεώνονται κατά μέσον όρο ανά πενταετία. Η λειτουργική κατάσταση του υπάρχοντος εξοπλισμού είναι καλή. Υπάρχει ανάγκη ανανέωσης ορισμένων δικτυακών υποδομών, καθώς και εμπλουτισμού του εξοπλισμού στον τομέα της Φυσικής (Η/Μ – κυματική), της ρομποτικής τεχνολογίας, της ψηφιακής σχεδίασης και της ανάπτυξης κυκλωμάτων και αυτοματισμών. Επίσης απαιτείται η προμήθεια υπολογιστικού εξοπλισμού υψηλών επιδόσεων και ανανέωση αδειών ερευνητικού λογισμικού.

- ⇒ Πώς χρηματοδοτείται η προμήθεια, συντήρηση και ανανέωση των ερευνητικών υποδομών;

Οι ερευνητικές υποδομές συντηρούνται μέσω του τακτικού προϋπολογισμού του Ιδρύματος και μέσω προμηθειών που χρηματοδοτεί το ΠΜΣ του Τμήματος. Πρόσφατα, πολύ σημαντική ανανέωση του εξοπλισμού έχει γίνει μέσω έργων της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (ΠΕΠ). Η δυνατότητα διαχείρισης από το Τμήμα μέρους του προϋπολογισμού του Ιδρύματος είναι πολύ σημαντική. Κατ' αυτόν τον τρόπο θα υπάρξει άμεση ανταπόκριση όσον αφορά στις ανάγκες σε προμήθειες. Οι καθυστερήσεις που προκαλούνται τα τελευταία χρόνια, μέσω ατέρμων ανελαστικών κεντρικών διαδικασιών, έχουν ζημιώσει πολύ την ερευνητική διαδικασία και την επικαιροποίηση του εξοπλισμού, όπου υπάρχει ανάγκη. Συχνά, η έλλειψη εύρυθμης ανταπόκρισης του κεντρικού μηχανισμού στις ανάγκες βελτίωσης των υποδομών και ανανέωσης μέρους του εξοπλισμού του Τμήματος οδηγεί σε ασφυκτικές καταστάσεις, εντελώς αδικαιολόγητες για ένα ίδρυμα το οποίο έχει και ερευνητικό προσανατολισμό.

5.4. Πώς κρίνετε τις επιστημονικές δημοσιεύσεις των μελών του διδακτικού προσωπικού του Τμήματος κατά την τελευταία πενταετία;¹³

- ⇒ Πόσα βιβλία/μονογραφίες δημοσίευσαν τα μέλη ΔΕΠ/ΕΠ του Τμήματος;
- ⇒ Πόσες εργασίες δημοσίευσαν τα μέλη ΔΕΠ/ΕΠ;
- (α) Σε επιστημονικά περιοδικά με κριτές ;
 - (β) Σε επιστημονικά περιοδικά χωρίς κριτές;
 - (γ) Σε Πρακτικά επιστημονικών συνεδρίων με κριτές;
 - (δ) Σε Πρακτικά επιστημονικών συνεδρίων χωρίς κριτές;
- ⇒ Πόσα κεφάλαια δημοσίευσαν τα μέλη ΔΕΠ/ΕΠ του Τμήματος σε συλλογικούς τόμους;
- ⇒ Πόσες άλλες εργασίες (π.χ., βιβλιοκρισίες) δημοσίευσαν τα μέλη του ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος;
- ⇒ Πόσες ανακοινώσεις σε επιστημονικά συνέδρια που δεν εκδίδουν Πρακτικά έκαναν τα μέλη του ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος;
- (α) Σε συνέδρια με κριτές
 - (β) Σε συνέδρια χωρίς κριτές

¹³ Συμπληρώστε τον Πίνακα 15.

Τα τελευταία πέντε (5) ακαδημαϊκά έτη (2016-17 έως 2020-21) τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ έχουν συγγράψει **9** επιστημονικά βιβλία και **4** κεφάλαια σε ειδικούς τόμους, ενώ έχουν δημοσιεύσει **77** πρωτότυπες ερευνητικές εργασίες σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά με κριτές, και **45** εργασίες σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων με κριτές (**Πίνακας 15**).

Τηρουμένων των αναλογιών (μόλις 13 μέλη ΔΕΠ με μεγάλο διοικητικό και εκπαιδευτικό φόρτο εργασίας), οι αριθμοί αυτοί είναι πολύ ικανοποιητικοί. Το γεγονός αυτό καταδεικνύει τις ερευνητικές δυνατότητες του επιστημονικού προσωπικού του Τμήματος, οι οποίες αναμένεται να αξιοποιηθούν περαιτέρω με την έλευση των πρώτων Υποψηφίων Διδασκόντων.

5.5. Πώς κρίνετε τον βαθμό αναγνώρισης της έρευνας που γίνεται στο Τμήμα από τρίτους;¹⁴

- ⇒ Πόσες ετεροαναφορές (citations) υπάρχουν σε δημοσιεύσεις μελών ΔΕΠ/ΕΠ του Τμήματος;
- ⇒ Πόσες αναφορές του ειδικού ή του επιστημονικού τύπου έγιναν σε ερευνητικά αποτελέσματα μελών ΔΕΠ/ΕΠ του Τμήματος κατά την τελευταία πενταετία;
- ⇒ Πόσες βιβλιοκρισίες για βιβλία μελών ΔΕΠ/ΕΠ του Τμήματος έχουν δημοσιευθεί σε επιστημονικά περιοδικά;

Ο αριθμός των ετεροαναφορών που έχουν λάβει οι επιστημονικές εργασίες των μελών ΔΕΠ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών κατά την τελευταία πενταετία (ακαδημαϊκά έτη 2016-17 έως 2020-21) ανέρχεται σε **2.137 (Πίνακας 16)** και θεωρείται ότι αποτελεί δείκτη ισχυρής αναγνώρισης του επιτελούμενου ερευνητικού έργου. Ο συνολικός αριθμός των δημοσιεύσεων των μελών ΔΕΠ του Τμήματος από το 2001 μέχρι σήμερα ανέρχεται σε **297** εργασίες σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά με κριτές και **298** εργασίες σε διεθνή και εθνικά συνέδρια με κριτές, ενώ ο συνολικός αριθμός των ετεροαναφορών από το 2001 και εντεύθεν ανέρχεται σε **5.601** αναφορές. Έτσι προκύπτει ένας μέσος δείκτης **19** αναφορών ανά δημοσίευση (μέσος h-index Τμήματος = 19) και ένας αντίστοιχος **430** αναφορών ανά μέλος ΔΕΠ, που είναι πολύ ικανοποιητικός για τα ελληνικά δεδομένα και την επιστημονική περιοχή που θεραπεύει το Τμήμα.

- ⇒ Πόσες συμμετοχές μελών ΔΕΠ/ΕΠ του Τμήματος σε επιτροπές επιστημονικών συνεδρίων υπήρξαν κατά την τελευταία πενταετία; Να γίνει διάκριση μεταξύ ελληνικών και διεθνών συνεδρίων.
- ⇒ Πόσες συμμετοχές μελών ΔΕΠ/ΕΠ του Τμήματος σε συντακτικές επιτροπές επιστημονικών περιοδικών υπάρχουν; Να γίνει διάκριση μεταξύ ελληνικών και διεθνών περιοδικών.

Κατά ακαδημαϊκά έτη 2016-17 έως 2020-21, οι συμμετοχές μελών ΔΕΠ του Τμήματος ως μέλη επιτροπών συνεδρίων ήταν δύο (**2**) και αφορούσαν σε διεθνή συνέδρια, ενώ αντίστοιχος ήταν και ο αριθμός των μελών ΔΕΠ (**2**) ως μέλη συντακτικών επιτροπών περιοδικών. Και σ' αυτή την περίπτωση αναφερόμαστε σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά με κριτές.

- ⇒ Πόσες προσκλήσεις μελών ΔΕΠ/ΕΠ του Τμήματος από άλλους ακαδημαϊκούς / ερευνητικούς φορείς για διαλέξεις/παρουσιάσεις, κλπ., έγιναν κατά την τελευταία πενταετία;

Κατά ακαδημαϊκά έτη 2016-17 έως 2020-21, έχουν καταγραφεί τρεις (**3**) προσκλήσεις για διαλέξεις από ακαδημαϊκούς/ερευνητικούς φορείς. Και οι τρεις αφορούσαν διεθνή συνέδρια στο εξωτερικό.

- ⇒ Πόσα μέλη ΔΕΠ/ΕΠ του Τμήματος και πόσες φορές έχουν διατελέσει κριτές σε επιστημονικά περιοδικά;

ΟΛΑ τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος έχουν διατελέσει και συνεχίζουν να διατελούν κριτές σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά. Για παράδειγμα, ο Πρόεδρος του Τμήματος, κ. Κώστας Κλειδης, είναι κριτής σε **22** διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά.

⇒ **Πόσα διπλώματα ευρεσιτεχνίας απονεμήθηκαν σε μέλη ΔΕΠ/ΕΠ του Τμήματος;**

Επί του παρόντος δεν έχουν απονεμηθεί διπλώματα ευρεσιτεχνίας σε μέλη ΔΕΠ του Τμήματος. Όμως, στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ έχει απονεμηθεί το **1^ο Βραβείο Σχεδιασμού τηλεχειριζόμενου ROBOT** στον 18ο Διεθνή Διαγωνισμό «Design Challenge», ο οποίος έλαβε χώρα 7-8 Μαΐου 2012 στο Jade Hochschule – Wilhelmshaven – Germany. Υπεύθυνος της ομάδας ήταν ο Επίκουρος Καθηγητής του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών ΔΙΠΑΕ, κ. Σαγρής Δημήτριος.

⇒ **Υπάρχει πρακτική αξιοποίηση (π.χ., βιομηχανικές εφαρμογές) των ερευνητικών αποτελεσμάτων των μελών ΔΕΠ/ΕΠ του Τμήματος;**

Μέρος των αποτελεσμάτων έχει βρει αξιοποίηση σε τεχνολογικές και βιομηχανικές εφαρμογές.

Με βάση όλα τα παραπάνω κριτήρια, ο βαθμός αναγνώρισης του ερευνητικού έργου των μελών ΔΕΠ του Τμήματος κρίνεται ικανοποιητικός.

¹⁴ Συμπληρώστε, στην Ενότητα 11, τον Πίνακα 16.

5.6. Πώς κρίνετε τις ερευνητικές συνεργασίες του Τμήματος;

⇒ Υπάρχουν ερευνητικές συνεργασίες και ποιες:

○ (α) Με άλλες ακαδημαϊκές μονάδες του ιδρύματος;

Κατά καιρούς είχαν αναπτυχθεί συνεργασίες με Τμήματα της πανεπιστημιούπολης Θεσσαλονίκης (όπως, π.χ., το πρώην Τμήμα Οχημάτων), αλλά όχι κατά τη διάρκεια της προηγούμενης 5ετίας

○ (β) Με φορείς και ιδρύματα του εσωτερικού;

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ έχει κατά καιρούς συνεργαστεί ή/και συνεχίζει να συνεργάζεται ερευνητικά με τους παρακάτω φορείς και Ιδρύματα του εσωτερικού:

- ✓ Ακαδημία των Αθηνών, Κέντρο Ερευνών Θεωρητικών & Εφαρμοσμένων Μαθηματικών
- ✓ ΑΠΘ, Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Φυσικής (Εργαστήριο Αστρονομίας)
- ✓ ΑΠΘ, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
- ✓ Πολυτεχνείο Κρήτης, Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης
- ✓ Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
- ✓ Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών
- ✓ ΔΠΘ, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών

○ (γ) Με φορείς και ιδρύματα του εξωτερικού;

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ έχει κατά καιρούς συνεργαστεί ή/και συνεχίζει να συνεργάζεται ερευνητικά με τους παρακάτω φορείς και Ιδρύματα του εξωτερικού:

- ✓ Universitat de Barcelona, Departament de Fisica Fonamental et Institut de Ciencies del Cosmos,
- ✓ Technische Universitat Kaiserslautern Germany, Maschinenwesen
- ✓ Frederick University of Cyprus, Mechanical Engineering Department
- ✓ Texas A&M University, Houston, TX, US, Mechanical & Aerospace Engineering Department

5.7. Πώς κρίνετε τις διακρίσεις και τα βραβεία ερευνητικού έργου που έχουν απονεμηθεί σε μέλη του Τμήματος;

- ⇒ Ποια βραβεία ή/και διακρίσεις έχουν απονεμηθεί σε μέλη ΔΕΠ/ΕΠ του Τμήματος;
 - (α) σε επίπεδο ακαδημαϊκής μονάδας;
 - (β) σε επίπεδο ιδρύματος;
 - (γ) σε εθνικό επίπεδο;
 - (δ) σε διεθνές επίπεδο.
- ⇒ Ποιοι τιμητικοί τίτλοι (επίτιμοι διδάκτορες, επισκέπτες καθηγητές, ακαδημαϊκοί, αντεπιστέλλοντα μέλη ακαδημιών, κλπ.) έχουν απονεμηθεί από άλλα ιδρύματα σε μέλη ΔΕΠ/ΕΠ του Τμήματος;

Δεν υπάρχουν βραβεία ή τίτλοι που να αφορούν στο ερευνητικό έργο των μελών ΔΕΠ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΠΑΕ.

5.8. Πώς κρίνετε τον βαθμό συμμετοχής των φοιτητών/σπουδαστών στην έρευνα;

- ⇒ Πόσοι προπτυχιακοί φοιτητές συμμετέχουν σε ερευνητικές δραστηριότητες του Τμήματος; Πόσοι μεταπτυχιακοί και πόσοι υποψήφιοι διδάκτορες;

Οι προπτυχιακοί φοιτητές του Τμήματος δραστηριοποιούνται στην έρευνα κατά τη διάρκεια εκπόνησης της Διπλωματικής Εργασίας τους, καθώς επίσης και μέσω των φοιτητικών ομάδων της Ρομποτικής και της μοτοσυκλέτας IHU REM Electric. Ειδικά η τελευταία αριθμεί περί τα 25 άτομα.

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές του Τμήματος έχουν ήδη αρχίσει να συμβάλουν στην ερευνητική δραστηριότητα του Τμήματος, όπως αποδεικνύεται και από τις δημοσιεύσεις ερευνητικών αποτελεσμάτων μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά με κριτές (με κίτρινο επισημαίνονται οι αντίστοιχοι μεταπτυχιακοί φοιτητές):

1. A. Moissiadis and **J. Eleftheriadis**, «**Cost optimization in composite structures**», Int. J. for Engineering Designers & Analysts Benchmark NAFEMS Benchmark (2016).
2. A. Moissiadis and **B. Allilomis**, «**Structural optimization of the body of a bike**», Int. J. for Engineering Designers & Analysts Benchmark, NAFEMS Benchmark (2016).
3. A. Moissiadis and **G. Tzionas**, «**Optimization of complex organic bone surfaces – the case of knee**», Int. J. for Engineering Designers & Analysts Benchmark, NAFEMS Benchmark (2017).
4. **D. Kalpaktoglou**, S. Poulos, and K. Kleidis, «**Improving the efficiency of a wind turbine using a thyristor-switched series capacitor – A simulation study**», WSEAS Transactions on Power Systems **14**, p. 33 (2019) – Η οποία έχει ήδη λάβει τρεις (3) ετεροαναφορές.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, δεν υπάρχουν προς το παρόν Υποψήφιοι Διδάκτορες στο Τμήμα.

6. Σχέσεις με κοινωνικούς /πολιτιστικούς/ παραγωγικούς (ΚΠΠ) φορείς

Στην ενότητα αυτή το Τμήμα καλείται να αναλύσει κριτικά και να αξιολογήσει την ποιότητα των σχέσεων του με ΚΠΠ φορείς

Η απάντηση σε κάθε μία από τις ερωτήσεις πρέπει, τουλάχιστον, να περιλαμβάνει:

(α) Ποια, κατά τη γνώμη του Τμήματος, είναι τα κυριότερα θετικά και αρνητικά σημεία του Τμήματος ως προς το αντίστοιχο κριτήριο

(β) Ποιες ευκαιρίες αξιοποίησης των θετικών σημείων και ενδεχόμενους κινδύνους από τα αρνητικά σημεία διακρίνει το Τμήμα ως προς το αντίστοιχο κριτήριο

6.1. Πώς κρίνετε τις συνεργασίες του Τμήματος με ΚΠΠ φορείς;

- ⇒ Ποια έργα συνεργασίας με ΚΠΠ φορείς εκτελούνται ή εκτελέσθηκαν στο Τμήμα κατά την τελευταία πενταετία;
- ⇒ Πόσα μέλη ΔΕΠ/ΕΠ του Τμήματος συμμετείχαν σ' αυτά;
- ⇒ Πόσοι προπτυχιακοί, μεταπτυχιακοί και διδακτορικοί φοιτητές του Τμήματος συμμετείχαν σε αυτά;
- ⇒ Πώς αναγνωρίζεται και προβάλλεται η επιστημονική συνεργασία του Τμήματος με ΚΠΠ φορείς;

Από εικοσαετίας και πλέον, η συνεργασία του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ με τοπικούς (ως επί το πλείστον) φορείς έχουν καλλιεργήσει ένα κλίμα εμπιστοσύνης απέναντι στο Τμήμα και το επιστημονικό του προσωπικό. Ενδεικτικά αναφέρουμε τις ακόλουθες περιπτώσεις:

- ✓ Διεξαγωγή μετρήσεων Αιολικού δυναμικού και προσομοίωση του ανεμολογικού πεδίου της κοιλάδας του ποταμού Στρυμόνα (Εργαστήριο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, 1997).
- ✓ «Θερμικές ενεργειακές ανάγκες του κεντρικού τομέα της πόλης των Σερρών-δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας και μείωση της παραγόμενης αέριας ρύπανσης από τα συστήματα θέρμανσης των κτιρίων» (Εργαστήριο ΑΠΕ, 1998).
- ✓ «Κατασκευή πρωτοτύπου καλουπιού για την κατασκευή μέσω χύτευσης δίσκου διάταξης οδοντιατρικού εξοπλισμού με τη μέθοδο της ταχείας πρωτοτυποποίησης», Γιαγκόπουλος Αθανάσιος, Μηχανήματα Αισθητικής, Θεσσαλονίκη (Εργαστήριο Μηχανουργικής Τεχνολογίας και Εργαλειομηχανών, 2003).
- ✓ Design & manufacturing of a forming die that was implemented in the industrial production of a sheet metal part for waste bins, VIOKADO S.A., Industrial Area of Thessaloniki (Εργαστήριο Μηχανουργικής Τεχνολογίας και Εργαλειομηχανών, 2003).
- ✓ «Εκτίμηση φυσικής ραδιενεργούς επιβάρυνσης σε συνάρτηση από την επιλογή οικοπέδου για την ανέγερση Εκπαιδευτηρίου» (Ιδιοκτήτες Αριστοτελείου Εκπαιδευτηρίου - Εργαστήριο Φυσικής, 2003).
- ✓ «Διερεύνηση ύπαρξης κινδύνου από απεμπλουτισμένο Ουράνιο στο πεδίο βολής Σφελινού» (Δήμος Ν. Ζίχνης - Εργαστήριο Φυσικής, 2003).
- ✓ «Λογισμικό Σχεδιομελέτης και Σύστημα Αυτομάτου Ελέγχου Συστήματος Συμπαγωγής Θερμότητας και Ηλεκτρισμού σε Βιομηχανίες Υψηλών Θερμοκρασιών» ΓΓΕΤ, Γ ΚΠΣ-ΠΑΒΕΤ Ν.Ε (Εργαστήριο ΑΠΕ, 2004).

- ✓ «Μοντέλο ταξιμέτρου με δυνατότητα εκτύπωσης απόδειξης, 3D-σχεδιασμός και κατασκευή πρωτοτύπου με τη μέθοδο ταχείας πρωτοτυποποίησης», ΣΕΜΗΤΡΟΝ Α.Ε, ΒΙ.ΠΕΘ Σίνδου Θεσσαλονίκης (Εργαστήριο Μηχανουργικής Τεχνολογίας και Εργαλειομηχανών, 2004).
- ✓ «Κατασκευή πρωτοτύπων τεμαχίων εξαρτημάτων μηχανισμών επίπλων γραφείου με τη μέθοδο της ταχείας πρωτοτυποποίησης», ΔΡΟΜΕΑΣ Α.Β.Ε.Ε.Α, ΒΙ.ΠΕ Σερρών (Εργαστήριο Μηχανουργικής Τεχνολογίας και Εργαλειομηχανών, 2003-2004).
- ✓ «Διοργάνωση επιμορφωτικών Σεμιναρίων σε θέμα ΗΥ δημοσίων υπαλλήλων» (Διάφορες Δημόσιες Υπηρεσίες – Εργαστήριο Πληροφορικής, 2000-2005).
- ✓ Ανάλυση μηχανικής αντοχής με υπολογισμό τάσεων παραμορφώσεων πλαισίου υδραυλικού ανελκυστήρα για λογαριασμό της βιομηχανίας ανελκυστήρων DOPPLER Α.Ε (Εργαστήριο Μηχανουργικής Τεχνολογίας και Εργαλειομηχανών, 2006).
- ✓ Ανάλυση δυναμικής συμπεριφοράς μονάδων απαγωγής καυσαερίων και ζυγοστάθμιση μονάδων κατάθλιψης αέρα του εργοστασίου της ΔΕΗ στον ΑΗΣ Πτολεμαΐδας (Εργαστήριο Μηχανουργικής Τεχνολογίας και Εργαλειομηχανών, 2005-2009).
- ✓ Ανάθεση διερεύνησης τοπικών ατυχημάτων στον υπεύθυνο του Εργαστηρίου Μηχανουργικής Τεχνολογίας και Εργαλειομηχανών, με πλέον χαρακτηριστική την περίπτωση της καταστροφικής πυρκαγιάς της Βιομηχανίας Γάλακτος Κρι-Κρι στις παραμονές των Χριστουγέννων του 2013.

Επιπλέον, κατά την τελευταία πενταετία υλοποιήθηκαν τα ακόλουθα έργα σε συνεργασία με ΚΠΠ φορείς:

- ✓ Ανάλυση δυναμικής συμπεριφοράς μονάδων καυσαερίων στη μονάδα παραγωγής ενέργειας της ΔΕΗ στην Καρδιά Κοζάνης (2015-2017).
- ✓ Investigation of the strength of elevators sliding aluminum-alloy base – Material testing and Analysis, Form-Action Co., Thessaloniki's Industrial Area (2017).
- ✓ Experimental investigation of the strength of aluminum alloy parts for the automobile industry, ELKEME (2018).
- ✓ Experimental investigation of the machinability of extruded and drawn copper alloys, FITCO S.A. (2018).

Στις παραπάνω δραστηριότητες συμμετείχαν οι υπεύθυνοι των εμπλεκόμενων Εργαστηρίων, μέρος του επιστημονικού τους προσωπικού, και μερικοί φοιτητές.

Τα αποτελέσματα των έργων που έχουν περατωθεί δημοσιοποιήθηκαν μέσω ημερίδων και συνεδρίων προκειμένου να ενημερωθούν και ευαισθητοποιηθούν όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς, δημόσιες υπηρεσίες, οργανισμοί, οικολογικές οργανώσεις και βιομηχανίες σε σχέση με θέματα που, προφανώς, σχετίζονται με την αναβάθμιση της ποιότητας ζωής στην ευρύτερη περιοχή.

6.2. Πώς κρίνετε τη δυναμική του Τμήματος για ανάπτυξη συνεργασιών με ΚΠΠ φορείς;

- ⇒ Υπάρχουν μηχανισμοί και διαδικασίες για την ανάπτυξη συνεργασιών; Πόσο αποτελεσματικοί είναι κατά την κρίση σας;
- ⇒ Πώς αντιμετωπίζουν τα μέλη ΔΕΠ/ΕΠ του Τμήματος την ανάπτυξη τέτοιων συνεργασιών;
- ⇒ Πώς αντιμετωπίζουν οι ΚΠΠ φορείς την ανάπτυξη τέτοιων συνεργασιών;
- ⇒ Διαθέτει το Τμήμα πιστοποιημένα εργαστήρια για παροχή υπηρεσιών;
- ⇒ Αξιοποιούνται οι εργαστηριακές υποδομές του Τμήματος στις συνεργασίες με ΚΠΠ φορείς;

Αν και δεν έχουν θεσμοθετηθεί από το Τμήμα συγκεκριμένες διαδικασίες για την ανάπτυξη συνεργασιών, τα μέλη του ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος είναι πάντα πρόθυμα να διαθέσουν την τεχνογνωσία τους και την επιστημονική τους κατάρτιση στην υπηρεσία της τοπικής κοινωνίας προκειμένου να βελτιωθούν οι ισχύουσες οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές συνθήκες. Οι παραγωγικοί φορείς, με τη σειρά τους, επωφελούνται των συνεργασιών αυτών εφαρμόζοντας σε πρακτικό επίπεδο τα αποτελέσματα των αντίστοιχων έργων και αναγνωρίζουν στα πρόσωπα των μελών του ακαδημαϊκού προσωπικού έναν σημαντικό αρωγό στην τοπική ανάπτυξη.

Στο παραπάνω πλαίσιο, υπάρχει συστηματική συνεργασία μεταξύ των Θεσμοθετημένων Εργαστηρίων **Opti-Lab** και **MT-Lab** και των εταιριών ΔΕΗ, Χυτήρια ΕΓΝΑΤΙΑ, Form ACTION, ΔΡΟΜΕΑΣ, τη βιομηχανία ανελκυστήρων KLEEMAN, την εξαγωγική εταιρία DOPPLER, τη βιομηχανία γάλακτος Κρι-Κρι, τη βιομηχανία Fibran, κ.ά.. Από την άλλη μεριά, το τρίτο Θεσμοθετημένο Εργαστήριο του Τμήματος, **VT-Lab**, έχει καθιερώσει μια πολύ στενή συνεργασία με το Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής του ΑΠΘ.

Το Τμήμα διαθέτει χώρους με κατάλληλες εργαστηριακές προδιαγραφές και με σύγχρονο εξοπλισμό δίνοντας τη δυνατότητα να υποστηριχθούν συνεργασίες μεγάλης κλίμακας και σημασίας για τους παραγωγικούς φορείς.

6.3. Πώς κρίνετε τις δραστηριότητες του Τμήματος προς την κατεύθυνση της ανάπτυξης και ενίσχυσης συνεργασιών με ΚΠΠ φορείς;

- ⇒ Ανακοινώνονται τα αποτελέσματα των έργων συνεργασίας σε ειδικά περιοδικά ή στον τύπο;
- ⇒ Οργανώνει ή συμμετέχει το Τμήμα σε εκδηλώσεις με σκοπό την ενημέρωση ΚΠΠ φορέων σχετικά με τους σκοπούς, το αντικείμενο και το παραγόμενο έργο του Τμήματος;
- ⇒ Υπάρχει επαφή και συνεργασία με αποφοίτους του Τμήματος που είναι στελέχη ΚΠΠ φορέων;

Κατά καιρούς έχουν διοργανωθεί διάφορες επιστημονικές Ημερίδες προς ενημέρωση τόσο της ακαδημαϊκής κοινότητας όσο και των ΚΠΠ φορέων σε εξειδικευμένα τεχνολογικά θέματα, όπως, π.χ.,

- ✓ “Vortex Models” με κύριο ομιλητή τον G. Vatis (Department of Mechanical and Industrial Engineering at Concordia University of Montreal, Canada) στις 22 Οκτωβρίου 2014, Αίθουσα 103.
- ✓ “An overview of optimization methods and Opti-Struct capabilities with focus on topology and composite optimization”, με βασικό ομιλητή τον Dr. Ming Zhou, Vice President, FEM Solvers & Optimization Altair Engineering, Irvine, CA (24 Μαΐου 2015, Αμφιθέατρο κτηρίου πολλαπλών χρήσεων).
- ✓ «Μηχανουργικές Κατεργασίες με Ψηφιακή Καθοδήγηση (CNC)», με κύριους εισηγητές μέλη ΔΕΠ του Εργαστηρίου Μηχανουργικής Τεχνολογίας και Εργαλειομηχανών (26 Μαρτίου 2016, μικρό αμφιθέατρο του Συνεδριακού Κέντρου της Πανεπιστημιούπολης Σερρών).
- ✓ «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας – Φωτοβολταϊκά» με κύριους εισηγητές τον Πρόεδρο του Τμήματος, κ. Κώστα Κλεϊδή, και τον κ. Βαϊζίδη Παύλο, Μηχανολόγο Μηχανικό, Ελεύθερο Επαγγελματία (15 Μαρτίου 2017, μικρό αμφιθέατρο του Συνεδριακού Κέντρου της Πανεπιστημιούπολης Σερρών).

Μέλη ΔΕΠ του Τμήματος συμμετέχουν συστηματικά σε όλες τις Ημερίδες που διοργανώνονται από το Γραφείο Διασύνδεσης, το Γραφείο Πρακτικής Άσκησης, την Μονάδα Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας, τον Σύλλογο Φοιτητών, κλπ., σε συνεργασία με ΚΠΠ φορείς, καθώς επίσης και σε εκδηλώσεις των εν λόγω φορέων. Ενδεικτικά αναφέρουμε:

- ✓ «Επαγγελματικά Δικαιώματα και σύνδεση με την αγορά εργασίας», με κύριους ομιλητές του Προέδρους των Τμημάτων της Σχολής Μηχανικών, εκπροσώπους της Ε.Ε.Τ.Ε.Μ. και του Οικονομικού Επιμελητηρίου Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (Δομή Απασχόλησης και Σταδιοδρομίας, Γραφείο Διασύνδεσης, Συνεδριακό Κέντρο της Πανεπιστημιούπολης Σερρών, 12 Μαΐου 2013).
- ✓ “Η Πρακτική Άσκηση σε συνεργασία με τον επιχειρησιακό κόσμο σημαίνει δημιουργία συγκριτικού πλεονεκτήματος”, με ομιλητές μεταξύ άλλων αποφοίτους των Τμημάτων της Σχολής Μηχανικών (Γραφείο Πρακτικής Άσκησης, Συνεδριακό Κέντρο της Πανεπιστημιούπολης Σερρών, 17 Ιανουαρίου 2014) (http://www.paso.gr/wp-content/uploads/2013/01/proskisi_programma_imeridas_praktikis_17012013_2.pdf)

- ✓ «Κρίσιμα Ζητήματα στην Απασχόληση και την Εκπαίδευση» σε συνεργασία με το Επιμελητήριο Σερρών, στο πλαίσιο της Διεθνούς Εκθέσεως Θεσσαλονίκης 2015, 10 Σεπτεμβρίου 2015 (<https://www.youtube.com/watch?v=0hVdrC-91oA#t=57>).

Η ενημέρωση για όλες τις παραπάνω δραστηριότητες και τα αποτελέσματά τους γίνεται κυρίως μέσω ανακοινώσεων στην ιστοσελίδα του Τμήματος, των εμπλεκόμενων μελών ΔΕΠ, και των συνδιοργανωτών. Επίσης παρουσιάζονται στον τοπικό τύπο και σε ειδικές έντυπες εκδόσεις του Ιδρύματος.

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ διατηρεί επαφές με πολλούς από τους αποφοίτους του, αρκετοί από τους οποίους καταλαμβάνουν εξέχουσες θέσεις σε ΚΠΠ φορείς και προσκαλούνται σε επιστημονικές και ενημερωτικές ημερίδες. Αρκετοί μάλιστα από τους αποφοίτους είναι επιτυχημένοι επιχειρηματίες και συνεργάζονται με το Τμήμα και στα πλαίσια της Πρακτικής Άσκησης των φοιτητών μας, η οποία αυτή τη στιγμή είναι η πλέον κύρια μορφή συνεργασίας του Τμήματος με τους παραγωγικούς φορείς. Ενδεικτικά αναφέρουμε:

- ✓ ΡΟΤΣΚΟΣ ΑΘΑΝ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ – ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ (Α. Παπαναστασίου 179, Θεσσαλονίκη)
- ✓ ΤΕΧΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ ΘΕΟΧΑΡΗΣ (Π. Κωστοπούλου 10, Σέρρες)
- ✓ ΚΑΤΣΟΥΛΙΔΗΣ-ΠΑΠΠΑΣ-ΖΗΝΑΣ ΟΕ (Μεσολογίου 29, Ιωάννινα)
- ✓ Thermolysis – ΤΣΑΚΟΥΡΙΔΗΣ Σ., Πρόεδρος της Επαγγελματικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογικής Εκπαίδευσης Μηχανικών Θεσσαλονίκης και Χαλκιδικής (Ε.Ε.Τ.Ε.Μ.) (Εθν. Αντίστασης 3, Ευκαρπία Θεσσαλονίκης)
- ✓ Αραμπατζής Α., Αντιπρόεδρος της BSA Batteries A.E. (<http://www.bsabatteries.com/>) Σερρών.
- ✓ Δαστερίδης Γ., Συνιδιοκτήτης της Δαστερίδης ABEE (<http://www.dasteri.gr/el>)
- ✓ Κουρτίδης Π., Διευθυντής Πωλήσεων της Νέκταρ, Αφοί Γ. Κουρτίδη Α.Ε. (<http://www.nektar.gr/>)
- ✓ Χατζηαναστασίου Γεώργιος, Τεχνικό Γραφείο (Εγνατίας 118, Θεσσαλονίκη)

6.4. Πώς κρίνετε τον βαθμό σύνδεσης της συνεργασίας με ΚΠΠ φορείς με την εκπαιδευτική διαδικασία;

- ⇒ Εντάσσονται οι εκπαιδευτικές επισκέψεις των φοιτητών σε ΚΠΠ χώρους στην εκπαιδευτική διαδικασία;
- ⇒ Οργανώνονται ομιλίες / διαλέξεις στελεχών ΚΠΠ φορέων;
- ⇒ Απασχολούνται στελέχη ΚΠΠ φορέων ως διδάσκοντες;

Στα πλαίσια της εκπαιδευτικής διαδικασίας πραγματοποιούνται συστηματικά εκπαιδευτικές επισκέψεις φοιτητών, σε παραγωγικές μονάδες του δημόσιου και ιδιωτικού κατασκευαστικού και ενεργειακού τομέα, όπως, π.χ., η Τιμμεντοβιομηχανία TITAN στη Θεσσαλονίκη, ο Υδροηλεκτρικός

Σταθμός (ΥΗΣ) Σφηκιάς στην Κοζάνη, ο ΥΗΣ Θησαυρού στη Δράμα, το αιολικό πάρκο της Παυλίδης Α.Ε. στο Σιδηρόκαστρο Σερρών, η εταιρία Thermi Α.Ε. και η Βιομηχανία Κρι-Κρι στις Σέρρες, κ.ά..

Εξ αυτών, οι πλέον καθιερωμένες είναι οι παρακάτω:

- Στο πλαίσιο του ΠΠΣ του Τμήματος: Τον Μάιο κάθε έτους, στο πλαίσιο του Μαθήματος «Ηλεκτρικές Μηχανές», το Τμήμα διοργανώνει εκπαιδευτική εκδρομή είτε στον ΥΗΣ Σφηκιάς, στην Κοζάνη, είτε στον ΥΗΣ Θησαυρού, στη Δράμα.
- Στο πλαίσιο του ΠΜΣ του Τμήματος: Επίσης, κάθε Μάιο, στο πλαίσιο του Μαθήματος «Συστήματα αξιοποίησης γεωθερμικής ενέργειας», το Τμήμα διοργανώνει εκπαιδευτική εκδρομή στις γεωθερμικές μονάδες της περιοχής Σιδηροκάστρου Σερρών.

Κατά τη διάρκεια της εκάστοτε ξενάγησης, διοργανώνονται ειδικές ομιλίες από τους υπευθύνους των παραπάνω φορέων, στις οποίες τα εν λόγω στελέχη παρουσιάζουν τις δραστηριότητες των εταιριών τους.

Τέλος, σημαντικό ποσοστό του έκτακτου εκπαιδευτικού προσωπικού που απασχολείται στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών είναι στελέχη ΚΚΠ φορέων, οι οποίοι διαχέουν τις επαγγελματικές τους εμπειρίες στην εκπαιδευτική διαδικασία.

6.5. Πώς κρίνετε τη συμβολή του Τμήματος στην τοπική, περιφερειακή και εθνική ανάπτυξη;

- ⇒ Πόσο σταθερές και βιώσιμες είναι οι υπάρχουσες συνεργασίες;
- ⇒ Συνάπτονται προγραμματικές συμφωνίες συνεργασίας μεταξύ Τμήματος και ΚΚΠ φορέων;
- ⇒ Εκπροσωπείται το Τμήμα σε τοπικούς και περιφερειακούς οργανισμούς και αναπτυξιακά όργανα;
- ⇒ Συμμετέχει ενεργά το Τμήμα στην εκπόνηση τοπικών /περιφερειακών σχεδίων ανάπτυξης;
- ⇒ Υπάρχει διάδραση ή/και συνεργασία του Τμήματος με το περιβάλλον του, ιδίως με αντίστοιχα Τμήματα άλλων ιδρυμάτων ανώτατης εκπαίδευσης;
- ⇒ Αναπτύσσει το Τμήμα και διατηρεί σχέσεις με την τοπική και περιφερειακή κοινωνία, καθώς και με την τοπική, περιφερειακή ή/και εθνική οικονομική υποδομή;
- ⇒ Πώς συμμετέχει το Τμήμα στα μείζονα περιφερειακά, εθνικά και διεθνή ερευνητικά και ακαδημαϊκά δίκτυα;
- ⇒ Το Τμήμα διοργανώνει ή/και συμμετέχει στη διοργάνωση πολιτιστικών εκδηλώσεων που απευθύνονται στο άμεσο κοινωνικό περιβάλλον;

Οι παραπάνω συνεργασίες οφείλονται εν μέρει στο αποτέλεσμα των προσωπικών προσπαθειών και πρωτοβουλιών μεμονωμένων μελών ΔΕΠ. Ως εκ τούτου, είναι φυσικό να έχουν έναν αποσπασματικό χαρακτήρα και να μη τυγχάνουν της δέουσας προβολής και εκτίμησης. Στους στόχους του Τμήματος είναι η συστηματοποίηση και διεύρυνση των συνεργασιών με ΚΚΠ φορείς. Η κατάσταση αυτή θα αλλάξει ριζικά μόνο εφόσον αυξηθεί ο αριθμός των τακτικών μελών ΔΕΠ.

Αν και όπως προαναφέρθηκε, οι υπάρχουσες συνεργασίες δεν υποστηρίζονται από κάποιο μηχανισμό, έχουν καταδείξει τις δυνατότητες του Τμήματος διαχρονικά και έχουν καλλιεργήσει ένα κλίμα εμπιστοσύνης στους φορείς που έχουν συμμετάσχει σε αυτές απέναντι στο Τμήμα και

το επιστημονικό του προσωπικό. Αυτό δημιουργεί ευοίωνες προοπτικές για μελλοντικές συνεργασίες των ίδιων, αλλά και ακόμη περισσότερων φορέων με το Τμήμα.

Στα πλαίσια ερευνητικών προγραμμάτων, τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος έχουν συνεργαστεί και συνεργάζονται με μέλη ΔΕΠ άλλων ιδρυμάτων ανώτατης εκπαίδευσης, όπως, π.χ.,

- ✓ Ακαδημία των Αθηνών, Κέντρο Ερευνών Θεωρητικών & Εφαρμοσμένων Μαθηματικών
- ✓ ΑΠΘ, Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Φυσικής (Εργαστήριο Αστρονομίας)
- ✓ ΑΠΘ, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
- ✓ Πολυτεχνείο Κρήτης, Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης
- ✓ Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
- ✓ Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών
- ✓ ΔΠΘ, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών,

καθώς επίσης και βιομηχανίες της ευρύτερης περιφέρειας, αλλά και πανελλαδικά, όπως, π.χ., η ΔΕΗ, τα Χυτήρια ΕΓΝΑΤΙΑ, η εταιρία Form ACTION, η εταιρία κατασκευής επίπλων γραφείου ΔΡΟΜΕΑΣ, η βιομηχανία ανελκυστήρων KLEEMAN, η εξαγωγική εταιρία DOPPLER, η βιομηχανία γάλακτος Κρι-Κρι, η βιομηχανία πλαστικών ειδών Fibran, κ.ά..

Συνολικά, υπάρχει έντονη δραστηριότητα του Τμήματος μέσω του ακαδημαϊκού του προσωπικού, σε θέματα που άπτονται του ενδιαφέροντος όχι μόνο της τοπικής, αλλά και της ευρύτερης κοινωνίας, και αναμένεται να ενισχυθεί στο άμεσο μέλλον, με την ενίσχυση της εξωστρέφειας των Ιδρυμάτων της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, όπως άλλωστε προβλέπεται κι από τον Ν. 4610/2019.

7. Στρατηγική ακαδημαϊκής ανάπτυξης

Στην ενότητα αυτή το Τμήμα καλείται να αναλύσει κριτικά και να αξιολογήσει την ποιότητα της στρατηγικής ακαδημαϊκής ανάπτυξής του.

Η απάντηση σε κάθε μία από τις ερωτήσεις πρέπει, τουλάχιστον, να περιλαμβάνει:

(α) Ποια, κατά τη γνώμη του Τμήματος, είναι τα κυριότερα θετικά και αρνητικά σημεία του Τμήματος ως προς το αντίστοιχο κριτήριο

(β) Ποιες ευκαιρίες αξιοποίησης των θετικών σημείων και ενδεχόμενους κινδύνους από τα αρνητικά σημεία διακρίνει το Τμήμα ως προς το αντίστοιχο κριτήριο

7.1 Πώς κρίνετε τη στρατηγική ακαδημαϊκής ανάπτυξης του Τμήματος;

⇒ Ποια είναι η συμμετοχή της ακαδημαϊκής κοινότητας στη διαμόρφωση και παρακολούθηση της υλοποίησης, και στη δημοσιοποίηση των αποτελεσμάτων των αναπτυξιακών του στρατηγικών;

Το σχέδιο ανάπτυξης του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ συντάσσεται στο πλαίσιο του αντίστοιχου 4ετούς Προγραμματισμού, με βάση τις προτάσεις των Συνελεύσεων των Τομέων και εγκρίνεται από τη Συνέλευση του Τμήματος, όπου συμμετέχουν όλα τα μέλη ΔΕΠ και οι εκπρόσωποι των φοιτητών.

Η υλοποίησή του στρατηγικού σχεδιασμού του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών παρακολουθείται από τους Διευθυντές των Τομέων και τον Πρόεδρο του Τμήματος, καθώς και τη Διοίκηση του Ιδρύματος, αφού αναμένεται να αποτελέσει κριτήριο με βάση το οποίο θα γίνεται η κατανομή των κονδυλίων στα Τμήματα. Οι φοιτητές συνεχίζουν να συμμετέχουν μέσω των εκπροσώπων τους στα όργανα διοίκησης του Τμήματος, της Σχολής, και του Ιδρύματος.

Οι απόφοιτοι συμμετέχουν θεσμικά μέσω των επαγγελματικών και επιστημονικών οργανώσεων στις οποίες είναι μέλη, όπως, για παράδειγμα, της Επαγγελματικής & Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογικής Εκπαίδευσης Μηχανικών (ΕΕΤΕΜ). Μάλιστα ο πρόεδρος του Νομαρχιακού Τμήματος Σερρών της ΕΕΤΕΜ, ο οποίος τυγχάνει να είναι απόφοιτος και μέλος ΕΔΙΠ της Σχολής Μηχανικών, παρίσταται συχνά στις εκδηλώσεις του Τμήματος, μεταφέροντας τους προβληματισμούς και τις παρατηρήσεις της Ένωσης, οι οποίες λαμβάνονται υπόψη στο στρατηγικό σχέδιο ανάπτυξης στο βαθμό που το αφορούν.

Τον επίσημο και κατάλληλα στελεχωμένο συνδετικό κρίκο με τους παραγωγικούς φορείς αποτελεί το Γραφείο Διασύνδεσης. Στις δραστηριότητές του συμπεριλαμβάνονται ειδικές ημερίδες σε συνεργασία με παραγωγικές και επιστημονικές ενώσεις, η παρακολούθηση της αγοράς εργασίας, η καταγραφή κενών και νέων θέσεων απασχόλησης και των απαιτούμενων προσόντων, καθώς και η εκπόνηση μελετών - ερευνών για την αγορά εργασίας και την απορροφητικότητα των αποφοίτων από την αγορά εργασίας. Όλα τα παραπάνω λαμβάνονται υπόψη στο στρατηγικό σχέδιο ανάπτυξης.

Η δημοσιοποίηση του σχεδιασμού και των αποτελεσμάτων γίνεται μέσω της ιστοσελίδας του Τμήματος (http://mech.ihu.gr/downloads/Profile/Strategic_Plan.pdf).

- ⇒ **Συγκεντρώνει και αξιοποιεί το Τμήμα τα απαιτούμενα για τον αποτελεσματικό σχεδιασμό της ακαδημαϊκής ανάπτυξής του στοιχεία και δείκτες;**

Το Τμήμα δεν διαθέτει δικό του μηχανισμό, αλλά αξιοποιεί εκείνους του Ιδρύματος, και συγκεκριμένα του Γραφείου Διασύνδεσης, του Γραφείου Πρακτικής Άσκησης, και της ΜΟΔΙΠ. Τα στοιχεία αυτά αναλύονται και αξιολογούνται από την ΟΜΕΑ του Τμήματος και παρουσιάζονται στις Εκθέσεις Εσωτερικής Αξιολόγησης, τα συμπεράσματα των οποίων αποτελούν τη βάση όλων των αποφάσεων του Τμήματος, ιδιαίτερα δε του σχεδιασμού της ακαδημαϊκής ανάπτυξής του.

- ⇒ **Τι προσπάθειες κάνει το Τμήμα προκειμένου να προσελκύσει μέλη ακαδημαϊκού προσωπικού υψηλού επιπέδου; Πώς συνδέεται ο προγραμματισμός προσλήψεων και εξελίξεων μελών του ακαδημαϊκού προσωπικού με το σχέδιο ακαδημαϊκής ανάπτυξης του Τμήματος;**

Είναι προφανές ότι ένα ΠΠΣ στο οποίο περιλαμβάνονται **91** Μαθήματα δεν μπορεί να υποστηριχθεί από **13** μέλη ΔΕΠ, με δεδομένο μάλιστα τον σημαντικό αριθμό εργαστηριακών τμημάτων. Για αυτόν τον λόγο, εξάλλου, απασχολούνται και δέκα (**10**) μέλη του έκτακτου εκπαιδευτικού προσωπικού / Ακαδημαϊκοί Υπότροφοι ή διδάσκοντες βάσει του ΠΔ 407. Ο προγραμματισμός πρόσληψης επιπλέον μελών ΔΕΠ αποτελεί βασική προτεραιότητα του Σχεδίου Ακαδημαϊκής Ανάπτυξης του Τμήματος. Μάλιστα, τα επιπλέον μέλη ΔΕΠ δεν απαιτούνται μόνο για την κάλυψη των εκπαιδευτικών αναγκών, αλλά, κυρίως, για την προώθηση όλων εκείνων των ενεργειών που είναι απαραίτητες για την περαιτέρω ανάπτυξη του Τμήματος, όπως, π.χ., υποβολή ερευνητικών προτάσεων, προώθηση συνεργασιών με άλλα Πανεπιστήμια και παραγωγικούς φορείς, διοργάνωση συνεδρίων, στήριξη του ΠΜΣ και (τόρα πια και) του ΠΔΣ, κλπ..

Προς τον σκοπό αυτό, το Τμήμα προσπαθεί να διατηρεί ένα κατά το δυνατόν υψηλό επίπεδο σπουδών, στηριζόμενο σε ένα σύγχρονο ΠΠΣ, προσαρμοζόμενο διαρκώς στις ανάγκες της αγοράς και τις σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις, και να βελτιώνει τις εκπαιδευτικές και ερευνητικές του υποδομές. Θετικά στην προσέλκυση ακαδημαϊκού προσωπικού υψηλών προσόντων έχει επιδράσει η λειτουργία του ΠΜΣ «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας», από τον Οκτώβριο του 2013. Το γεγονός ότι οι Επιστημονικοί και Εργαστηριακοί Συνεργάτες του Τμήματος είναι άτομα υψηλών προσόντων, όπως προκύπτει και από το δημοσιευμένο ερευνητικό έργο τους, υποδεικνύει ότι η εν λόγω προσπάθεια είναι επιτυχής. Αρκεί το Ίδρυμα να συνεχίσει την πολιτική πρόσληψής τους και η Πολιτεία να μεριμνήσει για την πρόσληψη νέων τακτικών μελών ΔΕΠ.

- ⇒ **Πόσους φοιτητές ζητάει τεκμηριωμένα το Τμήμα ανά έτος; Πόσοι φοιτητές τελικά σπουδάζουν ανά έτος και ποια είναι η προέλευσή τους ανά τρόπο εισαγωγής (εισαγωγικές εξετάσεις, μετεγγραφές, ειδικές κατηγορίες, κλπ.);**

Κατά το ακαδημαϊκό έτος 2020-21, το Τμήμα, με απόφαση της Συνέλευσής του, ζήτησε **90** νεοεισακτέους. Τελικά, με βάση τις αποφάσεις του Υπουργείου, εισήχθησαν **109** φοιτητές. Οι **94** εξ αυτών προήλθαν από εισαγωγικές εξετάσεις, ένδεκα (**11**) από μετεγγραφές, ένας (**1**) από κατατακτήριες εξετάσεις, και ένας (**1**) από άλλες κατηγορίες, ενώ εισήχθησαν και δύο (**2**) αλλοδαποί φοιτητές.

⇒ Τι προσπάθειες κάνει το Τμήμα προκειμένου να προσελκύσει φοιτητές υψηλού επιπέδου;

Για την προσέλκυση φοιτητών υψηλού επιπέδου, το Τμήμα επιχειρεί να παρουσιάσει την υψηλή ποιότητα της παρεχόμενης εκπαίδευσης και των υποδομών του, τη λειτουργία του ΠΜΣ και την επικείμενη του ΠΔΣ, τις επιδόσεις του Τμήματος, τις φοιτητικές ομάδες του και τα επιτεύγματά τους (<https://www.facebook.com/ridethethunder/>), το καταπράσινο campus και τις σύγχρονες υποδομές της Πανεπιστημιούπολης Σερρών, αξιοποιώντας όλα τα δυνατά μέσα επικοινωνίας, όπως, π.χ.,

- ✓ τις ιστοσελίδες του Τμήματος, του Ιδρύματος, των μελών ΔΕΠ, των Εργαστηρίων (θεσμοθετημένων και μη), τους διαδικτυακούς τόπους του Τμήματος στο YouTube:

<https://www.YouTube.com/watch?v=soZNqxx8j4Q>,

<https://www.YouTube.com/watch?v=CdOoWBLbpts>,

<https://www.YouTube.com/watch?v=cvqMvGXIHjM>,

- ✓ τη συμμετοχή του σε εκθέσεις μαζί (ενδεχομένως) με τα υπόλοιπα Τμήματα του Ιδρύματος,
- ✓ τις ενημερωτικές εκδηλώσεις επί των υποψηφίων φοιτητών σε Λύκεια της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας,
- ✓ την έκδοση αφισών, τρίπτυχων, και άλλων ειδών προωθητικού υλικού που αφορούν σε επιστημονικές εκδηλώσεις, συνέδρια, σεμινάρια, θερινά σχολεία, τα οποία διοργανώνονται από το Τμήμα ή/και το Ίδρυμα, κ.ά..

Επιπλέον, το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ έχει υπογράψει διμερείς συνεργασίες με δεκαπέντε (15) ευρωπαϊκά Ίδρυματα στα πλαίσια του προγράμματος Erasmus.

Επί σειρά ετών, το Τμήμα συμμετείχε μαζί με τα υπόλοιπα Τμήματα του Ιδρύματος σε ενημερωτική Έκθεση του Υπουργείου Παιδείας της Κύπρου, με επιτυχία όπως φαίνεται από τον αριθμό των Κυπρίων φοιτητών που σπουδάζουν στο Τμήμα, παρόλο που, από το ακαδημαϊκό έτος 2013-14 λειτουργούν και τα Κυπριακά Πανεπιστήμια.

Τέλος, θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι διάφορες ιστοσελίδες του Ιδρύματος, του Τμήματος και του αντίστοιχου ΠΜΣ διατίθενται και στην Αγγλική Γλώσσα.

7.2. Πώς κρίνετε τη διαδικασία διαμόρφωσης στρατηγικής ακαδημαϊκής ανάπτυξης του Τμήματος;

- ⇒ Υπάρχει διαδικασία διαμόρφωσης συγκεκριμένου (λ.χ., 5ετούς) σχεδίου ανάπτυξης; Πόσο αποτελεσματική κρίνετε ότι είναι η διαδικασία αυτή;

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ έχει καταρτίσει τετραετές (4ετές) Ακαδημαϊκό – Αναπτυξιακό Πρόγραμμα (2018 – 2022), σύμφωνα με το άρθρο 5 του Ν. 3549/2007, στο οποίο αναλύονται τα παρακάτω:

- ✓ ανάπτυξη των εκπαιδευτικών και ερευνητικών δραστηριοτήτων
- ✓ μέριμνα για το ανθρώπινο δυναμικό
- ✓ συνεισφορά στην κοινωνική πρόοδο και την οικονομική ανάπτυξη σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο
- ✓ ανάπτυξη υποδομής και εξοπλισμού
- ✓ προγραμματισμός προσωπικού
- ✓ πρόγραμμα προπτυχιακών σπουδών
- ✓ πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών
- ✓ πρόγραμμα διδακτορικών σπουδών
- ✓ διεθνοποίηση της εκπαιδευτικής και ερευνητικής δραστηριότητας.

Ειδικά όσον αφορά στον προγραμματισμό τον σχετικό με το προσωπικό του Τμήματος, ο 4ετής προγραμματισμός αποτυπώνεται στους παρακάτω δύο (2) Πίνακες:

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Υφιστάμενο και απαιτούμενο Εκπαιδευτικό Προσωπικό

	Υφιστάμενο Προσωπικό	Εισήγηση δημιουργίας νέων θέσεων
Καθηγητές	3	-
Αναπληρωτές Καθηγητές	7	-
Επικουροι Καθηγητές	2	6
Καθηγητές Εφαρμογών	1	-
ΕΔΙΠ	0	2
ΕΤΕΠ	6	4
Ακαδημαϊκοί Υπότροφοι	10	13
Εκπαιδευτικοί Ειδικών Μαθημάτων (Διδασκαλία Αγγλικής Γλώσσας)	1	-

Πίνακας 2: Υφιστάμενο και απαιτούμενο Διοικητικό Προσωπικό

	Υφιστάμενο Προσωπικό	Εισήγηση δημιουργίας νέων θέσεων
Μόνιμο Προσωπικό	2	1
ΙΔΑΧ	0	1

Είναι προφανές πως, η υλοποίηση του παραπάνω προγράμματος προϋποθέτει τη διοικητική και οικονομική του στήριξη από το ΥΠΑΙΘ, κάτι που όμως «πάγωσε», λόγω της οικονομικής κρίσης που ακολούθησε την προβλεπόμενη από τον Νόμο 4009/11 σύναψη Συμφωνιών Προγραμματικού Σχεδιασμού με τα Ιδρύματα, μέσα στις οποίες θα εντάσσονταν και τα σχέδια ανάπτυξης των Τμημάτων.

⇒ **Υπάρχει διαδικασία παρακολούθησης αυτού του σχεδίου ανάπτυξης; Πόσο αποτελεσματική κρίνετε ότι είναι;**

Η διαδικασία διαμόρφωσης της στρατηγικής ακαδημαϊκής ανάπτυξης του Τμήματος, στηρίζεται στη διαρκή καταγραφή των υφιστάμενων υποδομών του σε Προσωπικό και υλικοτεχνική υποδομή, στον εντοπισμό των αναγκών του για περαιτέρω ανάπτυξη και πρόοδο, και στις εθνικές και διεθνείς τάσεις ανάπτυξης των τεχνολογιών αιχμής. Η διαδικασία αυτή κρίνεται ως ιδιαίτερα ικανοποιητική, λόγω όμως του γεγονότος ότι εκτείνεται σε βάθος τετραετίας, είναι δυνατόν να προκύψουν ανάγκες που δεν μπορούν να προβλεφθούν εκ των προτέρων, λαμβάνοντας υπόψη ότι ο προσανατολισμός του Τμήματος είναι σε τεχνολογίες αιχμής, οι οποίες μπορούν να αλλάξουν δραστικά σε σύντομο χρονικό διάστημα. Το μεγαλύτερο πρόβλημα προς την υλοποίηση των στόχων του Τμήματος είναι η ελλιπής χρηματοδότηση της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης γενικότερα, η οποία περιορίζει, όχι μόνο την προμήθεια νέου εργαστηριακού εξοπλισμού, αλλά και, την πρόσληψη νέου κατάλληλου ανθρώπινου δυναμικού όλων των θέσεων και βαθμίδων.

⇒ **Υπάρχει διαδικασία δημοσιοποίησης αυτού του σχεδίου ανάπτυξης και των αποτελεσμάτων του;**

Η δημοσιοποίηση του Σχεδίου Ανάπτυξης θα γίνει ευθύς αμέσως ανακοινωθούν από το ΥΠΑΙΘ οι διαδικασίες κατάρτισης και αναθεώρησης των Συμφωνιών Προγραμματικού Σχεδιασμού. Σημειωτέον ότι, σύμφωνα με τον Ν. 4009/11 και τον Ν. 4610/19, με βάση αυτές τις Συμφωνίες Προγραμματικού Σχεδιασμού θα λαμβάνει χώρα η επιχορήγηση των Πανεπιστημίων για την εκπλήρωση της αποστολής τους. Επί του παρόντος, το προσχέδιο του εν λόγω Στρατηγικού Σχεδίου Ανάπτυξης είναι αναρτημένο στην ιστοσελίδα του Τμήματος (στην Αγγλική Γλώσσα).

8. Διοικητικές υπηρεσίες και υποδομές

Στην ενότητα αυτή το Τμήμα καλείται να αναλύσει κριτικά και να αξιολογήσει την ποιότητα των διοικητικών υπηρεσιών και των υποδομών του

Η απάντηση σε κάθε μία από τις ερωτήσεις πρέπει, τουλάχιστον, να περιλαμβάνει:

(α) Ποια, κατά τη γνώμη του Τμήματος, είναι τα κυριότερα θετικά και αρνητικά σημεία του Τμήματος ως προς το αντίστοιχο κριτήριο

(β) Ποιες ευκαιρίες αξιοποίησης των θετικών σημείων και ενδεχόμενους κινδύνους από τα αρνητικά σημεία διακρίνει το Τμήμα ως προς το αντίστοιχο κριτήριο

8.1. Πώς κρίνετε την αποτελεσματικότητα των διοικητικών και τεχνικών υπηρεσιών;

- ⇒ Πώς είναι στελεχωμένη και οργανωμένη η Γραμματεία του Τμήματος και των Τομέων;
- ⇒ Πόσο αποτελεσματικές θεωρείτε πως είναι οι παρεχόμενες υπηρεσίες και το ωράριο λειτουργίας της Γραμματείας του Τμήματος και των Τομέων για την εξυπηρέτηση των αναγκών του διδακτικού προσωπικού και των φοιτητών;
- ⇒ Πόσο αποτελεσματική είναι η συνεργασία των διοικητικών υπηρεσιών του Τμήματος με εκείνες της κεντρικής διοίκησης του Ιδρύματος; Πόσο ικανοποιητική για τις ανάγκες του Τμήματος είναι
 - (α) η οργάνωση και το ωράριο λειτουργίας της Βιβλιοθήκης;
 - (β) των Υπηρεσιών Πληροφόρησης.
- ⇒ Πώς είναι στελεχωμένα και πώς οργανώνονται τα Εργαστήρια ή/και τα Σπουδαστήρια του Τμήματος;
- ⇒ Πόσο αποτελεσματική θεωρείτε πως είναι η λειτουργία τους;
- ⇒ Πώς υποστηρίζονται οι υποδομές και υπηρεσίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών του Τμήματος; Πόσο αποτελεσματικές είναι;

Η Γραμματεία του Τμήματος στελεχώνεται από δύο (2) διοικητικούς υπαλλήλους και λειτουργεί καθημερινά 08:00 – 15:00, εξυπηρετώντας φοιτητές και ακαδημαϊκό προσωπικό. Είναι οργανωμένη κατά τέτοιο τρόπο ώστε να χρησιμοποιεί τις υπηρεσίες ΤΠΕ για την αποτελεσματική διεκπεραίωση των διαφόρων εργασιών. Διαχειρίζεται την πλατφόρμα ηλεκτρονικής γραμματείας (e-gram), κατά κύριο λόγο για την εξυπηρέτηση των αναγκών του διδακτικού προσωπικού και των φοιτητών. Συντονίζει και διαχειρίζεται την Πρακτική Άσκηση των φοιτητών σε συνεργασία με το Γραφείο Πρακτικής Άσκησης και τους Επόπτες Πρακτικής, καθώς και τον Πρόεδρο του Τμήματος. Οι Τομείς του Τμήματος δεν διαθέτουν προσωπικό Γραμματειακής υποστήριξης, ούτε και ο Πρόεδρος του Τμήματος, και έτσι οι διάφορες ανάγκες – συνελεύσεις, ορκωμοσίες, εκλεκτορικά, κλπ. – καλύπτονται από το υπάρχον προσωπικό της Γραμματείας. Είναι λοιπόν προφανής ο τεράστιος φόρτος εργασίας της Γραμματείας του Τμήματος. Παρ' όλα αυτά η αποτελεσματικότητα της Γραμματείας είναι πολύ ικανοποιητική. Βεβαίως, λόγω του προαναφερθέντος τεράστιου φόρτου εργασίας, της σταδιακής αύξησης του Τακτικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού, και του μεγάλου αριθμού των φοιτητών, καθίσταται επιτακτική η ανάγκη για πρόσληψη νέων μελών διοικητικού προσωπικού (τουλάχιστον 2) για την περαιτέρω στελέχωση της Γραμματείας.

Η Διοίκηση του Τμήματος ασκείται από τη Συνέλευση και τον Πρόεδρο του Τμήματος. Η Συνέλευση του Τμήματος απαρτίζεται από τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος, έναν (1) εκπρόσωπο των μελών ΕΤΕΠ του Τμήματος και δύο (2) εκπροσώπους των φοιτητών (έναν προπτυχιακό κι έναν μεταπτυχιακό φοιτητή). Τη Συνέλευση διευθύνει ο Πρόεδρος του Τμήματος. Εάν αυτός απουσιάζει, αντικαθίσταται από τον Αναπληρωτή Πρόεδρο του Τμήματος. Τα αντίστοιχα πρακτικά

κρατούνται από τη Γραμματέα του Τμήματος. Λόγω της πρόσφατης πανεπιστημιοποίησης του Ιδρύματος – πρώην ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας (Σέρρες) – και της συνένωσής του με τα πρώην ΤΕΙ Θεσσαλονίκης και Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης (Καβάλα), καθώς επίσης και το Διεθνές Πανεπιστήμιο (Θέρμη Θεσσαλονίκης), η Κεντρική Διοίκηση του Ιδρύματος εδρεύει και ασκείται από τη Θέρμη. Όμως, εξαιτίας του γεγονότος ότι στη Διοικούσα Επιτροπή δεν συμμετέχει κάποιο μέλος από την Πανεπιστημιούπολη των Σερρών όπου εδρεύει το Τμήμα, η αποδοτικότητα της συνεργασίας των διοικητικών υπηρεσιών του Τμήματος με εκείνες της Κεντρικής Διοίκησης του Ιδρύματος είναι **μέτρια**.

Η Βιβλιοθήκη του Ιδρύματος (στην Πανεπιστημιούπολη Σερρών) είναι στελεχωμένη από πέντε (5) μονίμους βιβλιοθηκονόμους, μία (1) οικονομολόγο και μία (1) διοικητική υπάλληλο. Το ωράριο λειτουργίας είναι: Δευτέρα έως και Πέμπτη από 8:30 π.μ. έως 19:00 μ.μ. και Παρασκευή από 8:30 π.μ. έως 15:00 μ.μ. Διαθέτει μεγάλες και σύγχρονες κτηριακές εγκαταστάσεις με χώρους αναγνωστηρίου και Η/Υς με πρόσβαση στο διαδίκτυο. Επίσης διαθέτει πληθώρα επιστημονικών και τεχνικών βιβλίων, επιστημονικών και τεχνικών περιοδικών και άλλων συγγραμμάτων. Έχει δική της ιστοσελίδα η οποία περιλαμβάνει καταλόγους βιβλίων, ηλεκτρονικές πηγές, ηλεκτρονικά περιοδικά, ηλεκτρονικά βιβλία, θεματικές πύλες (τα οποία ανανεώνονται και εμπλουτίζονται ανά έτος), υπηρεσίες, γενικές πληροφορίες και νέα-ανακοινώσεις. Επιπρόσθετα διαθέτει διάφορες ψηφιακές υπηρεσίες όπως η υπηρεσία **Σύμπνοια**, μία πλατφόρμα διαδικτυακής ακαδημαϊκής κοινότητας, το **Μελετητήριο** που είναι μία πύλη διδακτικού υλικού και το Ιδρυματικό Αποθετήριο **«Απόθεσις»** με όλη την πνευματική παραγωγή του Ιδρύματος. Υπάρχει η υπηρεσία ασφαλούς απομακρυσμένης πρόσβασης στο δίκτυο δεδομένων του Ιδρύματος μέσω εικονικού ιδιωτικού δικτύου (Virtual Private Network - VPN), η οποία προσφέρει τη δυνατότητα σε απομακρυσμένους χρήστες του Ιδρύματος, οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι στο Διαδίκτυο αλλά βρίσκονται εκτός του δικτύου του Ιδρύματος, να συνδεθούν με ασφαλή τρόπο στο δίκτυο του Ιδρύματος και να χρησιμοποιήσουν τις παρεχόμενες υπηρεσίες. Συνεπώς η λειτουργία της κρίνεται ως ιδιαίτερα αποτελεσματική, απαιτείται όμως η πρόσληψη επιπλέον μόνιμου προσωπικού.

Όσον αφορά στις υπηρεσίες πληροφόρησης, η ενημέρωση του Τμήματος για νέους νόμους και εγκυκλίους του Υπουργείου που αφορούν θέματα σπουδαστών, μελών ΔΕΠ και διοικητικά θέματα γίνεται από τις διοικητικές υπηρεσίες της Κεντρικής Διοίκησης του Ιδρύματος σε ηλεκτρονική κυρίως μορφή, μέσω του διαδικτύου. Επίσης, ενημέρωση του Τμήματος για εκπαιδευτικά και ερευνητικά προγράμματα, θέσεις εργασίας, θέματα Βιβλιοθήκης και θέματα δημοσίων σχέσεων, πραγματοποιείται από τις αντίστοιχες κεντρικές υπηρεσίες του Ιδρύματος μέσω έντυπης και ηλεκτρονικής μορφής, καθώς και μέσω ανακοινώσεων στην κεντρική ιστοσελίδα του Ιδρύματος. Συνεπώς, η λειτουργία των υπηρεσιών πληροφόρησης κρίνεται ως ικανοποιητική.

Οι Τομείς του Τμήματος διαθέτουν έξι (6) συνολικά μέλη Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού – ΕΤΕΠ (3 ο Κατασκευαστικός και 3 ο Ενεργειακός). Τα μέλη ΕΤΕΠ είναι υπεύθυνα για τη συντήρηση και καλή λειτουργία της υλικοτεχνικής υποδομής, καθώς επίσης και την υποστήριξη του εργαστηριακού εκπαιδευτικού έργου. Η αποτελεσματικότητά τους είναι πολύ ικανοποιητική, όμως, λόγω του μεγάλου αριθμού Εργαστηρίων, την συνεχή ανανέωση του εξοπλισμού, και του μεγάλου αριθμού των φοιτητών, απαιτείται η άμεση στελέχωση του Τμήματος με νέα μέλη ΕΔΙΠ (2) και ΕΤΕΠ (4).

8.2. Πώς κρίνετε τις υπηρεσίες φοιτητικής μέριμνας;

- ⇒ Πώς εφαρμόζεται ο θεσμός του Συμβούλου Καθηγητή;
- ⇒ Πόσο αποτελεσματικά υποστηρίζεται η πρόσβαση των μελών της ακαδημαϊκής κοινότητας στη χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών;
- ⇒ Υπάρχει υπηρεσία υποστήριξης των εργαζόμενων φοιτητών; Πόσο αποτελεσματική είναι η λειτουργία της;
- ⇒ Υπάρχει υπηρεσία υποστήριξης των περισσότερο αδύναμων φοιτητών και εκείνων που δεν ολοκληρώνουν εμπρόθεσμα τις σπουδές τους; Πόσο αποτελεσματική είναι η λειτουργία της;
- ⇒ Παρέχονται υποτροφίες στους άριστους φοιτητές ή σε ειδικές κατηγορίες φοιτητών (πέραν των υποτροφιών του ΙΚΥ);
- ⇒ Υπάρχει συγκεκριμένη πολιτική του Τμήματος για την ομαλή ένταξη των νεοεισερχόμενων στο Τμήμα φοιτητών; Πόσο αποτελεσματική είναι;
- ⇒ Πώς συμμετέχουν οι φοιτητές στη ζωή του Τμήματος και του Ιδρύματος γενικότερα;
- ⇒ Πώς υποστηρίζονται ειδικά οι αλλοδαποί φοιτητές που μετακινούνται προς το Τμήμα;

Στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ εφαρμόζεται ο θεσμός του Συμβούλου – Καθηγητή με στόχο την υποστήριξη των φοιτητών του Τμήματος καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών τους. Κάθε μέλος ΔΕΠ αναλαμβάνει να έχει τη φροντίδα μίας ομάδας φοιτητών – αποτελούμενη από είκοσι (20) περίπου φοιτητές – με τους οποίους συναντάται προκαθορισμένες ώρες της εβδομάδος, με τις παρακάτω αρμοδιότητες:

- ✓ Τον τρόπο μετάγγισης της γνώσης, τη σημασία των θεωρητικών, των εργαστηριακών και των φροντιστηριακών μαθημάτων, και τον τρόπο εξέτασης και αξιολόγησης.
- ✓ Την επεξήγηση του Προγράμματος Σπουδών, του περιεχομένου των Μαθημάτων, των κατευθύνσεων ειδίκευσης και των επαγγελματικών προοπτικών.
- ✓ Τη διευκρίνιση των υποχρεώσεων και δικαιωμάτων του φοιτητή, όπως αυτά ορίζονται στον Οδηγό Σπουδών και τον Κανονισμό Λειτουργίας του Ιδρύματος.
- ✓ Τη διευκρίνιση διαδικασιών που άπτονται των διοικητικών υπηρεσιών του Ιδρύματος ώστε να διευκολύνεται η εξερεύνηση του.

Ο Σύμβουλος Καθηγητής του εκάστοτε φοιτητή ορίζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος και ανακοινώνεται από την οικεία Γραμματεία μετά τις εγγραφές των αντίστοιχων νεοεισελθόντων. Η ορθή εφαρμογή του θεσμού του Συμβούλου Καθηγητή στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ επιβλέπεται από τον Αναπληρωτή Πρόεδρο του Τμήματος.

Δεν υπάρχει στελεχωμένη υπηρεσία υποστήριξης εργαζόμενων φοιτητών, αδύναμων φοιτητών, και φοιτητών που δεν εκπληρώνουν εμπρόθεσμα τις σπουδές τους. Οι φοιτητές αυτών των κατηγοριών, καθώς και φοιτητές ΑΜΕΑ τυγχάνουν επιπρόσθετης υποστήριξης από τα μέλη του εκπαιδευτικού προσωπικού, όπως για παράδειγμα εξυπηρετούνται με εναλλακτικές ημερομηνίες εξέτασης (εφ' όσον αδυνατούν να προσέλθουν στις ορισμένες – από το πρόγραμμα εξετάσεων – ημερομηνίες), καθώς και εναλλακτικούς τρόπους εξέτασης (όπως, π.χ., προφορική εξέταση, γραπτή εργασία, θέματα με απαντήσεις πολλαπλής επιλογής).

Δεν παρέχονται από το Τμήμα υποτροφίες στους άριστους φοιτητές ή σε ειδικές κατηγορίες φοιτητών, διότι το Τμήμα δεν διαθέτει δικό του προϋπολογισμό. Το Τμήμα συμμετέχει στα προγράμματα μετακίνησης φοιτητών ERASMUS και ERASMUS+. Μπορεί να υποστηρίξει μετακινούμενους αλλοδαπούς φοιτητές σε θέματα εκπαίδευσης και κατάρτισης, προσφέροντας

μαθήματα στην Αγγλική γλώσσα. Κατά την τελευταία πενταετία έχουν μετακινηθεί οκτώ (8) φοιτητές του Τμήματος σε χώρες της αλλοδαπής, καθώς επίσης και δύο (2) αλλοδαποί φοιτητές προς το Τμήμα.

Στους φοιτητές παρέχεται άμεση και διαρκής πρόσβαση στο διαδίκτυο, στη Βιβλιοθήκη και στο σύστημα ηλεκτρονικής γραμματείας (e-gram), στην πλατφόρμα ασύγχρονης εκπαίδευσης (e-learning), μέσα από ένα μεγάλο αριθμό Η/Υ που είναι εγκατεστημένοι στο Υπολογιστικό Κέντρο (Κτήριο Πολλαπλών Χρήσεων) του Ιδρύματος. Επιπλέον, η Πανεπιστημιούπολη Σερρών διαθέτει και Επιστήμονα Ψυχολόγο, στην οποία μπορούν να απευθύνονται οι φοιτητές για προσωπικά, οικογενειακά, και άλλα θέματα.

Στην πολιτική του Τμήματος που αφορά στην ομαλή ένταξη των νεοεισερχόμενων φοιτητών, συμπεριλαμβάνεται μία συνάντηση υποδοχής από το Τμήμα με την έναρξη των σπουδών τους, όπου γίνεται μία γενική ενημέρωση από τον Πρόεδρο του Τμήματος για τις δομές του Τμήματος, τις υποδομές, το πρόγραμμα σπουδών, τις διάφορες διαδικασίες (με έμφαση στον θεσμό του Συμβούλου Καθηγητή), κ.ά..

Οι παραπάνω υπηρεσίες κρίνονται ικανοποιητικές, όμως, ο μικρός αριθμός μονίμων μελών ΔΕΠ πάντα θα αποτελεί έναν περιοριστικό παράγοντα.

8.3. Πώς κρίνετε τις υποδομές πάσης φύσεως που χρησιμοποιεί το Τμήμα;

- ⇒ Επάρκεια και ποιότητα των τεκμηρίων της βιβλιοθήκης.
- ⇒ Επάρκεια και ποιότητα κοινόχρηστου τεχνικού εξοπλισμού.
- ⇒ Επάρκεια και ποιότητα χώρων και εξοπλισμού σπουδαστηρίων.
- ⇒ Επάρκεια και ποιότητα γραφείων διδασκόντων.
- ⇒ Επάρκεια και ποιότητα χώρων Γραμματείας Τμήματος και Τομέων.
- ⇒ Επάρκεια και ποιότητα χώρων συνεδριάσεων.
- ⇒ Επάρκεια και ποιότητα άλλων χώρων (διδασκαλεία, πειραματικά σχολεία, μουσεία, αρχεία, αγροκτήματα, εκθεσιακοί χώροι, κλπ.).
- ⇒ Επάρκεια και ποιότητα υποδομών ΑΜΕΑ.
- ⇒ Πώς εξασφαλίζεται η πρόσβαση των μελών της ακαδημαϊκής κοινότητας σε υποδομές και εξοπλισμό του Ιδρύματος;

Η Βιβλιοθήκη της Πανεπιστημιούπολης Σερρών διαθέτει πολύ μεγάλο αριθμό συγγραμμάτων (ελληνόγλωσσων και ξενόγλωσσων, ιδιαίτερα υψηλής ποιότητας), που αφορούν σε βιβλία, επιστημονικά περιοδικά, επιστημονικές διατριβές, κλπ., τόσο σε έντυπη όσο και σε ηλεκτρονική μορφή. Υπάρχει επίσης μεγάλος αριθμός σύγχρονων Η/Υ που είναι εγκατεστημένοι στο Υπολογιστικό Κέντρο του Ιδρύματος, με άμεση πρόσβαση στο διαδίκτυο, στο σύστημα ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης, στο σύστημα ηλεκτρονικής γραμματείας (e-gram) και στην πλατφόρμα ασύγχρονης εκπαίδευσης (e-learning).

Το Τμήμα διαθέτει επαρκή αριθμό εργαστηριακών χώρων που χρησιμοποιούνται από τους Τομείς για τις διδακτικές ανάγκες, τις παρουσιάσεις Πτυχιακών και Διπλωματικών Εργασιών, κλπ.. Οι εργαστηριακοί χώροι είναι εξοπλισμένοι με σύγχρονα υπολογιστικά συστήματα, δικτύωση, όργανα μετρήσεων, προβολικά, εκτυπωτές και πάσης φύσεως απαραίτητο τεχνικό εξοπλισμό που εξυπηρετούν τις ανάγκες των Τομέων. Η επάρκεια και ποιότητα του τεχνικού εξοπλισμού κρίνεται ιδιαίτερα ικανοποιητική. Παρ' όλα αυτά, επειδή η επιστήμη της Μηχανολογίας, όντας πολύ στενά

συνδεδεμένη με την τεχνολογική ανάπτυξη, συνεχώς εξελίσσεται, θα πρέπει ο εξοπλισμός να τελεί υπό διαρκή διαδικασία αναβάθμισης για να διατηρείται η ποιότητα του παρεχόμενου έργου. Το Τμήμα στεγάζεται σε τρία (3) κτήρια της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (Κτήρια Β, Γ και Ζ) και διαθέτει ευρύχωρα και λειτουργικά γραφεία για κάθε μέλος του εκπαιδευτικού προσωπικού. Τα γραφεία διδασκόντων είναι εξοπλισμένα με Η/Υ, γραφεία, βιβλιοθήκες, διαδίκτυο, τηλέφωνο. Επίσης υπάρχουν ειδικά γραφεία για τα μέλη ΕΤΕΠ πλήρως εξοπλισμένα. Η επάρκεια και ποιότητα του εξοπλισμού των γραφείων κρίνεται ιδιαίτερα ικανοποιητική. Το Τμήμα διαθέτει δική του αίθουσα Μεταπτυχιακών Σπουδών, πλήρως εξοπλισμένη με βιβλιοθήκες και 15 μονάδες Η/Υ εφοδιασμένες με δίκτυο LAN (Local Area Network). Επίσης, στο Τμήμα υπάρχει ξεχωριστή αίθουσα συνεδριάσεων, όπου πραγματοποιούνται οι Συνελεύσεις του Τμήματος και των Τομέων, καθώς επίσης και οι Συνελεύσεις του ΠΜΣ.

Η Γραμματεία του Τμήματος στεγάζεται σε δικό της γραφείο στο ισόγειο του κτηρίου Διοίκησης του Παραρτήματος Σερρών του Ιδρύματος, δίπλα ακριβώς στο γραφείο του Προέδρου του Τμήματος. Για τις ανάγκες του Τμήματος, πολλές φορές χρησιμοποιούνται και άλλοι χώροι του Ιδρύματος, όπως για παράδειγμα το Συνεδριακό Κέντρο, ένα σύγχρονο αμφιθέατρο πολλαπλών χρήσεων (ακαδημαϊκών, πολιτιστικών και άλλων εκδηλώσεων), όπου, συνήθως, πραγματοποιούνται οι ορκωμοσίες και απονομές πτυχίων του Τμήματος.

Το Τμήμα διαθέτει δύο μεγάλα αμφιθέατρα (ένα στον τρίτο όροφο του κτηρίου Β και ένα στο ισόγειο του κτηρίου Γ, τα οποία έχει για αποκλειστική χρήση.

Τέλος, πρόσβαση για τα ΑΜΕΑ υπάρχει σε όλα τα κτήρια του του Ιδρύματος (διδασκαλεία, εργαστήρια, βιβλιοθήκη, διοικητικές υπηρεσίες). Ειδικά στα κτήρια του Τμήματος υπάρχουν ειδικές ράμπες για ΑΜΕΑ, ανελκυστήρας (τα κτίρια είναι διώροφα) και ειδικά διαμορφωμένος χώρος WC για την καλύτερη δυνατή εξυπηρέτηση ατόμων αυτής της κατηγορίας.

Γενικά η επάρκεια και ποιότητα των υποδομών και του εξοπλισμού του Τμήματος κρίνεται πολύ ικανοποιητική.

8.4. Πώς κρίνετε τον βαθμό αξιοποίησης νέων τεχνολογιών από τις διάφορες υπηρεσίες του Τμήματος (πλην εκπαιδευτικού και ερευνητικού έργου);

- ⇒ Ποιες από τις λειτουργίες του Τμήματος υποστηρίζονται από ΤΠΕ;
- ⇒ Ποιες από αυτές και πόσο χρησιμοποιούνται από τις διοικητικές υπηρεσίες, τις φοιτητές και το ακαδημαϊκό προσωπικό του Τμήματος;
- ⇒ Πόσα μέλη του ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος διαθέτουν ιστοσελίδα στο διαδίκτυο;
- ⇒ Πόσο συχνά ανανεώνεται ο ιστότοπος του Τμήματος στο διαδίκτυο;

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ κάνει ευρεία χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), λόγω και του αντικειμένου του. Συγκεκριμένα, παρέχονται υπηρεσίες τηλεδιάσκεψης μέσω της αίθουσας τηλεδιάσκεψων της Πανεπιστημιούπολης Σερρών, καθώς και διδασκαλία με τη χρήση πολυμέσων. Επίσης, υπάρχει άμεση πρόσβαση στο διαδίκτυο, στην ηλεκτρονική Βιβλιοθήκη και στο σύστημα ηλεκτρονικής γραμματείας (e-gram), τόσο από το Προσωπικό όσο και από τους φοιτητές. Το Τμήμα χρησιμοποιεί επίσης την πλατφόρμα ασύγχρονης εκπαίδευσης (e-learning.cm.ihu.gr), στην οποία είναι συνδεδεμένο το σύνολο σχεδόν των μαθημάτων, παρέχοντας εκπαιδευτικό υλικό, όπως σημειώσεις, παρουσιάσεις, ερωτήσεις, ασκήσεις, κλπ. Επίσης, όλα τα τακτικά μέλη ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος διαθέτουν προσωπική ιστοσελίδα εντός της ιστοσελίδας του Ιδρύματος.

Ο ιστότοπος του Τμήματος ανανεώνεται τακτικά. Νέες ανακοινώσεις προβάλλονται καθημερινά για την ενημέρωση των φοιτητών και του ακαδημαϊκού προσωπικού, κάθε καινούρια υπηρεσία συνδέεται στον ιστότοπο, για να υπάρχει δυνατότητα διασύνδεσης και εξυπηρέτησης ηλεκτρονικά και οι διάφορες πλατφόρμες που είναι συνδεδεμένες στον ιστότοπο – e-gram, e-learning, κλπ. – ανανεώνονται και επικαιροποιούνται διαρκώς.

8.5. Πώς κρίνετε τον βαθμό διαφάνειας και την αποτελεσματικότητα στη χρήση υποδομών και εξοπλισμού;

- ⇒ Γίνεται ορθολογική χρήση των διαθέσιμων υποδομών του Τμήματος; Πως διασφαλίζεται;
- ⇒ Γίνεται ορθολογική χρήση του διαθέσιμου εξοπλισμού του Τμήματος; Πως διασφαλίζεται;

Γίνεται ευρεία χρήση των υποδομών και του εξοπλισμού τόσο από το Προσωπικό (μέλη ΔΕΠ, διοικητικό, τεχνικό), όσο και από τους φοιτητές. Οι χώροι και ο εξοπλισμός που διαθέτουν, είναι διαρκώς ασφαλισμένοι και διατίθενται μόνο σε εξουσιοδοτημένα άτομα. Για κάθε άτομο που έχει το δικαίωμα πρόσβασης στις υποδομές και τον εξοπλισμό του Τμήματος, διατίθεται ένας προσωπικός κωδικός πρόσβασης για σύνδεση στις διάφορες ηλεκτρονικές υπηρεσίες. Μόνο άτομα που ανήκουν στο Τμήμα – εκπαιδευτικοί, φοιτητές, τεχνικό και διοικητικό προσωπικό – έχουν τη δυνατότητα πρόσβασης στους χώρους και τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες όπου, κατά τη σύνδεσή τους, γίνεται έλεγχος ταυτοποίησης. Συνεπώς, υπάρχει υψηλός βαθμός διαφάνειας και διασφαλίζεται η ορθολογική χρήση των υποδομών και του εξοπλισμού του Τμήματος.

8.6. Πώς κρίνετε τον βαθμό διαφάνειας και την αποτελεσματικότητα στη διαχείριση οικονομικών πόρων;

- ⇒ Προβλέπεται διαδικασία σύνταξης και εκτέλεσης προϋπολογισμού του Τμήματος; Πόσο αποτελεσματικά εφαρμόζεται;
- ⇒ Προβλέπεται διαδικασία κατανομής πόρων; Πόσο αποτελεσματικά εφαρμόζεται;
- ⇒ Προβλέπεται διαδικασία απολογισμού; Πόσο αποτελεσματικά εφαρμόζεται;

Όσον αφορά στο Τμήμα, δεν προβλέπεται διαδικασία σύνταξης και εκτέλεσης δικού του προϋπολογισμού. Τη σύνταξη του προϋπολογισμού και διαχείριση των οικονομικών πόρων έχει η Κεντρική Διοίκηση του Ιδρύματος, ο Αντιπρόεδρος (Αντιπρύτανης) Οικονομικών και τα λοιπά αρμόδια όργανα του Πανεπιστημίου. Αποτελεί πάγιο αίτημα του Τμήματος προς την Κεντρική Διοίκηση του Πανεπιστημίου, να δοθεί η διαχείριση μέρους του προϋπολογισμού στα Τμήματα, για να έχουν τη δυνατότητα ευέλικτης κάλυψης κάποιων άμεσων αναγκών τους.

9. Συμπεράσματα

Στην Ενότητα αυτή το Τμήμα καλείται να εντοπίσει τα κυριότερα θετικά και αρνητικά του σημεία, τις αυτά συνάγονται από τις προηγούμενες ενότητες και να αναγνωρίσει ευκαιρίες αξιοποίησης των θετικών του σημείων και ενδεχόμενους κινδύνους που προκύπτουν από τα αρνητικά του σημεία.

9.1. Ποια, κατά την γνώμη σας, είναι τα κυριότερα θετικά και αρνητικά σημεία του Τμήματος, όπως αυτά προκύπτουν μέσα από την Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης;

Όπως προκύπτει από την παρούσα Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης, τα θετικά σημεία που προκύπτουν για το Τμήμα είναι τα εξής:

- ✓ Σύγχρονο Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών, με ικανοποιητική ανταπόκριση στις απαιτήσεις της κοινωνίας και της αγοράς εργασίας.
- ✓ Διαρκής και πολλαπλή αξιολόγηση των φοιτητών καθ' όλη τη διάρκεια του εξαμήνου, τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά.
- ✓ Ικανοποιητικός αριθμός αποφοίτων που συνεχίζει τις σπουδές σε Μεταπτυχιακά και Διδακτορικά Προγράμματα.
- ✓ Άρτιες κτηριακές υποδομές και ιδιαίτερα αξιόλογος εργαστηριακός εξοπλισμός.
- ✓ Τρία θεσμοθετημένα Εργαστήρια, υψηλών προδιαγραφών.
- ✓ Προσωπικό υψηλών ακαδημαϊκών προσόντων και χαμηλού μέσου όρου ηλικίας.
- ✓ Σημαντική ερευνητική δραστηριότητα και διεθνής αναγνώριση αυτής.
- ✓ Καθιερωμένη ερευνητική συνεργασία με Ιδρύματα στην Ελλάδα και το εξωτερικό.
- ✓ Ισχυρή σύνδεση με την εγχώρια Βιομηχανία.
- ✓ Ικανοποιητικός βαθμός σύνδεσης με άλλους ΚΠΠ φορείς.
- ✓ Ξεκάθαρο στρατηγικό σχέδιο ανάπτυξης και αντίστοιχος 4ετής προγραμματισμός.
- ✓ Μέριμνα για ΑΜΕΑ, αλλοδαπούς, οικονομικά ασθενέστερους και εργαζόμενους φοιτητές.
- ✓ Ευρεία χρήση νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση και την έρευνα.
- ✓ Ύπαρξη σύγχρονου Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών σε αντικείμενο αιχμής της έρευνας.
- ✓ Νέο Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών.

Τα αρνητικά σημεία που προκύπτουν για το Τμήμα εντοπίζονται στα ακόλουθα:

- Μικρός αριθμός μόνιμων μελών ΔΕΠ.
- Μειωμένος, σε σχέση με τα παλαιότερα ακαδημαϊκά έτη, αριθμός Ακαδημαϊκών Υποτρόφων.
- Μικρός αριθμός μελών ΕΤΕΠ και ΕΔΙΠ.
- Πολύ μικρός αριθμός μελών του Διοικητικού Προσωπικού.
- Υπερβολικά υψηλός διοικητικός φόρτος μόνιμων μελών ΔΕΠ.
- Μεγάλος αριθμός νεοεισαχθέντων ανά έτος, αναλογικά με το Προσωπικό.
- Μη ολοκλήρωση των σπουδών μιας μερίδας φοιτητών εντός του προβλεπόμενου χρόνου.

9.2. Διακρίνετε ευκαιρίες αξιοποίησης των θετικών σημείων και ενδεχόμενους κινδύνους από τα αρνητικά σημεία;

Λαμβάνοντας υπ' όψη τα θετικά σημεία του Τμήματος, προκύπτουν οι εξής ευκαιρίες αξιοποίησης:

- ✓ Προσέλκυση φοιτητών υψηλού επιπέδου.
- ✓ Προσέλκυση μελών ΔΕΠ υψηλού επιπέδου.
- ✓ Ανάπτυξη προσωπικών δεξιοτήτων και ικανοτήτων των φοιτητών με την ανάθεση Διπλωματικών Εργασιών υψηλού επιπέδου, την παροχή περισσότερων εξειδικευμένων Μαθημάτων, την αποδοτική χρησιμοποίηση του διαδικτύου και της ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης, την κινητικότητά τους σε άλλα Ευρωπαϊκά Πανεπιστήμια, καθώς και την μύησή τους στην έρευνα.
- ✓ Προοπτικές συνεργασίας – τόσο σε εκπαιδευτικό όσο και σε ερευνητικό επίπεδο – με αντίστοιχα Τμήματα των χωρών της Βαλκανικής (ιδιαίτερα της Βουλγαρίας και της Ρουμανίας, λόγω γεωγραφικής γειτνίασης της περιοχής των Σερρών).
- ✓ Διεύρυνση της συνεργασίας του Τμήματος με Εκπαιδευτικά και Ερευνητικά Ιδρύματα της χώρας, καθώς και άλλων προηγμένων Ευρωπαϊκών χωρών, και συμμετοχή σε διεθνή εκπαιδευτικά και ερευνητικά προγράμματα.
- ✓ Διεύρυνση της συνεργασίας του Τμήματος με παραγωγικούς φορείς της χώρας, καθώς και άλλων Ευρωπαϊκών χωρών, με στόχο τη διεθνή αναγνώριση του Τμήματος.

Τα αρνητικά σημεία του Τμήματος εντοπίζονται κυρίως στις σημαντικές ελλείψεις σε μόνιμο Προσωπικό (Εκπαιδευτικό, Τεχνικό και Διοικητικό), αλλά και σε έκτακτο, ιδίως μετά τη δραστική μείωση των εξωτερικών συνεργατών, λόγω μειωμένου προϋπολογισμού, από τον Σεπτέμβριο του 2011 και μετά. **Αντίθετα, δεν υπήρξε αντίστοιχη μείωση των εισαχθέντων φοιτητών.** Ο συνδυασμός όλων αυτών δυσχεραίνει κατά πολύ την αποστολή του Τμήματος, δημιουργώντας κίνδυνο υποβάθμισης της ποιότητας του εκπαιδευτικού έργου. Λαμβάνοντας υπόψη και τον μεγάλο αριθμό νεοεισαχθέντων φοιτητών ανά έτος, καθίστανται επιτακτική η ανάγκη αρωγής της Πολιτείας προς το Τμήμα, είτε μειώνοντας τον αριθμό των εισαχθέντων φοιτητών στον αντίστοιχο προτεινόμενο από το Τμήμα, είτε αυξάνοντας των αριθμό του μόνιμου ή/και έκτακτου διδακτικού Προσωπικού.

10. Σχέδια βελτίωσης

Στην Ενότητα αυτή το Τμήμα καλείται να καταρτίσει σχέδιο δράσης για την άρση των αρνητικών σημείων και την ενίσχυση των θετικών του, καθορίζοντας προτεραιότητες με βάση τις δυνατότητές του.

10.1. Περιγράψτε το βραχυπρόθεσμο σχέδιο δράσης από το Τμήμα για την άρση των αρνητικών και την ενίσχυση των θετικών σημείων.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, τα αρνητικά σημεία του Τμήματος εντοπίζονται, κυρίως, στη σημαντική έλλειψη μόνιμου εκπαιδευτικού, τεχνικού, και διοικητικού Προσωπικού, ούτως ώστε να καθίσταται διαχειρίσιμη η παροχή υπηρεσιών υψηλής ποιότητας στον μεγάλο αριθμό φοιτητών του Τμήματος.

Όσον αφορά στην αντιμετώπιση της έλλειψης μελών ΔΕΠ, το Τμήμα – βραχυπρόθεσμα – στρέφεται προς την πρόσληψη Ακαδημαϊκών Υποτρόφων με όσο το δυνατόν υψηλότερα ακαδημαϊκά προσόντα. Για τον λόγο αυτό, οι υποψήφιοι Υπότροφοι αξιολογούνται ξεχωριστά και σχολαστικά, ανά Τομέα. Μια άλλη, πολύ καλή λύση, θα ήταν η ενίσχυση του θεσμού των αποσπάσεων από τη Μέση Εκπαίδευση αξιόλογων επιστημόνων, οι οποίοι κατέχουν Μεταπτυχιακά και Διδακτορικά Διπλώματα και διαθέτουν την κατάλληλη εμπειρία. Επίσης, το Τμήμα ελπίζει ότι, με την έλευση σε αυτό Υποψηφίων Διδακτόρων θα ενισχυθεί, εκτός από την ερευνητική, και η διδακτική συνιστώσα του, με τη δυνατότητα αξιοποίησης των εν λόγω ατόμων σε φροντιστηριακά μαθήματα και ασκήσεις.

Όσον αφορά στην αντιμετώπιση της έλλειψης Τεχνικού Προσωπικού, το Τμήμα ενθαρρύνει τους τελειόφοιτους φοιτητές να εκπονήσουν την Πρακτική Άσκησή τους σε εργαστηριακούς χώρους του Τμήματος, ώστε αφ' ενός μεν να συνεισφέρουν στο έργο των μόνιμων μελών ΕΤΕΠ, αφ' ετέρου δε, να αποκτήσουν τις κατάλληλες πρακτικές γνώσεις. Επίσης, επανειλημμένα το Τμήμα έχει αιτηθεί προς τη Διοίκηση του Ιδρύματος, να γίνουν οι κατάλληλες ενέργειες προς το Υπουργείο Παιδείας για τη δημιουργία 4 νέων θέσεων ΕΤΕΠ και 2 νέων θέσεων ΕΔΙΠ στο Τμήμα.

Σχετικά με την έλλειψη Διοικητικού Προσωπικού, γίνεται προσπάθεια να αντιμετωπιστεί μέσω του προγράμματος κινητικότητας, με την προσέλκυση δημοσίων υπαλλήλων από άλλες υπηρεσίες του Δημόσιου Τομέα.

Βραχυπρόθεσμα, το πρόβλημα της επικαιροποίησης του εργαστηριακού εξοπλισμού αντιμετωπίζεται με τη δημιουργία εικονικών εργαστηρίων σε Η/Υ, τα οποία προσομοιώνουν κατά το δυνατόν πραγματικές εργαστηριακές συνθήκες. Έχουν γίνει ενέργειες για χρηματοδότηση των αναγκών από το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων και από Προγράμματα της Περιφέρειας (ΠΕΠ). Σε κάθε περίπτωση το πρόβλημα της έλλειψης Τεχνικού Προσωπικού, που θα μπορούσε να διατηρεί τους εργαστηριακούς χώρους ανοικτούς περισσότερες ώρες κρίνεται σημαντικότερο από την έλλειψη εξοπλισμού.

Όλα τα παραπάνω θέματα δεν μπορούν να επιλυθούν από το Τμήμα χωρίς τη συνδρομή της Πολιτείας, καθώς στο σύνολό τους αποτελούν θέματα είτε θεσμικά είτε οικονομικής φύσεως, που δεν ελέγχονται από το Τμήμα.

Το πρόβλημα της μη ολοκλήρωσης των σπουδών εκ μέρους μια μερίδας φοιτητών, εντός του προβλεπόμενου χρόνου, οφείλεται κυρίως στην απομάκρυνση των φοιτητών από το Τμήμα, πριν ολοκληρωθούν τα προβλεπόμενα εξάμηνα εκπαίδευσης. Οι Καθηγητές του Τμήματος προσπαθούν με έμφαση να τονίσουν ότι η απομάκρυνση από το Ίδρυμα αποξενώνει τους φοιτητές από την επιτυχή ολοκλήρωση των σπουδών τους και προσπαθούν να ενεργοποιήσουν κίνητρα παραμονής κοντά στο Ίδρυμα, όπως συμμετοχή σε εκπαιδευτικά και ερευνητικά προγράμματα, μερική απασχόληση σε υπηρεσίες του Τμήματος, κ.ά.. Η οικονομική κρίση των τελευταίων ετών έχει εντείνει το συγκεκριμένο πρόβλημα.

10.2. Περιγράψτε το μεσοπρόθεσμο σχέδιο δράσης από το Τμήμα για την άρση των αρνητικών και την ενίσχυση των θετικών σημείων.

Για τη διατήρηση της υπάρχουσας υψηλής ποιότητας του εκπαιδευτικού και ερευνητικού έργου του Τμήματος και την περαιτέρω ανάπτυξή της, είναι απολύτως απαραίτητη η στελέχωσή του με κατάλληλο αριθμό μόνιμων μελών εκπαιδευτικού, τεχνικού και διοικητικού Προσωπικού, καθώς και η (τουλάχιστον ανά 4ετία) επικαιροποίηση του εργαστηριακού εξοπλισμού, στο πλαίσιο του νέου 4ετούς προγραμματισμού του Τμήματος 2022-2025.

10.3. Διατυπώστε προτάσεις προς δράση από τη Διοίκηση του Ιδρύματος.

Το Τμήμα αναμένει από τη Διοίκηση του Ιδρύματος, κυρίως την αύξηση της χρηματοδότησης προς αυτό όσον αφορά στην προμήθεια νέου και σύγχρονου εργαστηριακού εξοπλισμού, την προμήθεια εκπαιδευτικού υλικού, την ενίσχυση περισσότερων σεμιναρίων και ημερίδων, την αύξηση της αποζημίωσης των μελών ΔΕΠ κατά την συμμετοχή τους σε διεθνή επιστημονικά συνέδρια, συμπεριλαμβανομένων των εξόδων εγγραφής, καθώς επίσης και τη συνδρομή του προς την περαιτέρω ανάπτυξη και ανανέωση της ιστοσελίδας του Τμήματος.

10.4. Διατυπώστε προτάσεις προς δράση από την Πολιτεία.

Ένα βασικό θεσμικό πρόβλημα που αντιμετωπίζει το Τμήμα (όπως άλλωστε και όλα τα Τμήματα των Ελληνικών Πανεπιστημίων) είναι η έλλειψη αυτονομίας, όσον αφορά στη διαχείριση των οικονομικών του πόρων (που δεν υπάρχουν), την πρόσληψη Προσωπικού, τον προσδιορισμό του αριθμού των εισακτέων, κλπ.. Συνεπώς, μία σημαντική πρόταση προς την Πολιτεία είναι η θεσμική κατοχύρωση – μεσοπρόθεσμα – της αυτόνομης διαχείρισης του/των Τμήματος/Τμημάτων.

Ένα άλλο σημαντικό πρόβλημα το οποίο θα πρέπει, άμεσα, να επιλύσει η Πολιτεία, είναι η διεύρυνση των επαγγελματικών δικαιωμάτων των νέων αποφοίτων. Οι απόφοιτοι Τεχνολογικής Εκπαίδευσης έχουν σαφώς ορισμένα επαγγελματικά δικαιώματα που προκύπτουν από το ΠΔ 183-2008/ΦΕΚ 246_03-12-08 και το ΠΔ 102/2013 (ΦΕΚ Α' 136/5-6-2013). Η Πολιτεία οφείλει να διαφυλάξει και διευρύνει την ολότητα των επαγγελματικών δικαιωμάτων των αποφοίτων των νέων Τμημάτων, καθώς αυτά, δεν έχουν ακόμη ξεκάθαρα ορισμένα επαγγελματικά δικαιώματα.

Απαιτείται η αύξηση της χρηματοδότησης, για να διασφαλιστεί η υψηλή ποιότητα της εκπαιδευτικής και ερευνητικής διαδικασίας, ώστε να γίνουν κάποτε εφάμιλλες με αυτές των αρχαιότερων πανεπιστημιακών ιδρυμάτων, όπως, π.χ., του ΕΜΠ και του ΑΠΘ. Αλλιώς, θα καταλήξουμε στην εκ νέου καθιέρωση Πανεπιστημίων δύο ταχυτήτων, κάτι ανάλογο με τον παλαιό διαχωρισμό ΑΕΙ-ΤΕΙ.

Ο αριθμός των εισακτέων στο Τμήμα κατά το τρέχον ακαδημαϊκό έτος είναι 109, αυξάνοντας των αριθμό των ενεργών φοιτητών σε 1512. Ο δείκτης μελών ΔΕΠ/φοιτητών είναι 1/116 και ο αντίστοιχος διδασκόντων/διδασκομένων (εάν, δηλαδή, συμπεριληφθούν και οι Ακαδημαϊκοί Υπότροφοι) διαμορφώνεται στο 1/66. Και οι δύο αυτοί αριθμοί είναι απαγορευτικά μικροί για



πανεπιστημιακό Τμήμα. Είναι ξεκάθαρο πως απαιτείται η πρόσληψη κι άλλων μελών ΔΕΠ, κάτι που εξάλλου είχε υποσχεθεί η Πολιτεία ως «προϊκα» στα νεοσυσταθέντα Ιδρύματα. Το Τμήμα εισηγείται προς την Πολιτεία τη δημιουργία νέων θέσεων εκπαιδευτικού, τεχνικού και διοικητικού προσωπικού, όπως αναφέρεται στους Πίνακες 1 και 2 της Παραγράφου 7.2.



1. Πίνακες

Οι πίνακες που ακολουθούν παρατίθενται σε οριζόντια διάταξη σελίδας.

(Το υπόλοιπο της σελίδας είναι εσκεμμένα κενό)

ΕΠΙΤΟΜΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΟΥΜΕΝΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

ΙΔΡΥΜΑ: ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΤΜΗΜΑ : ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Αριθμός προσφερόμενων κατευθύνσεων: 2

Αριθμός μεταπτυχιακών προγραμμάτων: 1

Σχετικός πίνακας	Ακαδημαϊκό Έτος	2020-2021	2019-2020	2018-2019	2017-2018	2016-2017
# 1	Συνολικός αριθμός μελών ΔΕΠ	13	14	13	13	12
# 1	Λοιπό Προσωπικό	6	8	8	8	7
# 2	Συνολικός αριθμός προπτυχιακών φοιτητών σε κανονικά έτη φοίτησης (ν Χ 2)	441	653	663	718	787
# 3	Προσφερόμενες από το Τμήμα θέσεις στις πανελλαδικές	135	129	125	125	130
# 3	Συνολικός αριθμός νεοεισερχόμενων φοιτητών	109	117	136	133	146
# 7	Αριθμός αποφοίτων	65	80	57	85	79
# 6	Μ.Ο. Βαθμού Πτυχίου	6,65	6,63	6,64	6,76	6,71
# 4	Προσφερόμενες από το Τμήμα θέσεις ΠΜΣ	25	25	25	-	25
# 4	Αριθμός αιτήσεων ΠΜΣ	15	11	10	-	7
# 12.1	Συνολικός αριθμός μαθημάτων για την απόκτηση πτυχίου	49 (5ετές)	49 (5ετές)	40	40	40
# 12.1	Σύνολο υποχρεωτικών μαθημάτων (Υ)	41 (5ετές)	41 (5ετές)	40	40	40
# 12.1	Συνολικός αριθμός προσφερόμενων μαθημάτων επιλογής	42 (5ετές)	42 (5ετές)	13	11	11
# 15	Συνολικός αριθμός δημοσιεύσεων μελών ΔΕΠ	19	11	10	19	18
# 16	Αναγνώριση ερευνητικού έργου (Σύνολο)	845	329	272	333	358
# 17	Διεθνείς Συμμετοχές	2	9	5	2	2

* Πρόκειται για το ακαδημαϊκό έτος (δύο συνεχόμενα ακαδημαϊκά εξάμηνα), στο οποίο αναφέρεται η Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης.

Πίνακας 1. Εξέλιξη του προσωπικού του Τμήματος

		2020-2021		2019-2020		2018-2019		2017-2018		2016-2017	
		A	Θ	A	Θ	A	Θ	A	Θ	A	Θ
Καθηγητές	Σύνολο	3	0	4	0	4	0	4	0	4	0
	Από εξέλιξη	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Νέες προσλήψεις	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Συνταξιοδοτήσεις	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Παραιτήσεις	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Αναπληρωτές Καθηγητές	Σύνολο	7	0	7	0	5	0	5	0	5	0
	Από εξέλιξη	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0
	Νέες προσλήψεις	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Συνταξιοδοτήσεις	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Παραιτήσεις	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Επίκουροι Καθηγητές	Σύνολο	2	0	2	0	3	0	3	0	2	0
	Από εξέλιξη	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Νέες προσλήψεις	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
	Συνταξιοδοτήσεις	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Παραιτήσεις	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Λέκτορες	Σύνολο	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
	Νέες προσλήψεις	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Συνταξιοδοτήσεις	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Παραιτήσεις	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Μέλη ΕΕΔΙΠ	Σύνολο	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Διδάσκοντες επί συμβάσει**	Σύνολο	12	1	7	1	7	1	8	1	12	1
Τεχνικό Προσωπικό Εργαστηρίων	Σύνολο	4	2	4	2	4	2	4	2	3	2
Διοικητικό Προσωπικό	Σύνολο	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2

* Πρόκειται για το ακαδημαϊκό έτος (δύο συνεχόμενα ακαδημαϊκά εξάμηνα), στο οποίο αναφέρεται η Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης.

** Αναφέρεται σε αριθμό συμβάσεων – όχι διδασκόντων (π.χ., αν ένας διδάσκων έχει δύο συμβάσεις, χειμερινή και εαρινή, τότε μετρούνται δύο συμβάσεις).

A: Άρρενες, Θ: Θήλειες

Πίνακας 2. Εξέλιξη του συνόλου των εγγεγραμμένων φοιτητών του Τμήματος σε όλα τα έτη σπουδών

	2020-2021	2019-2020	2018-2019	2017-2018	2016-2017
Προπτυχιακοί	1512	1356	1419	1547	1489
Μεταπτυχιακοί (ΜΔΕ)	12	11	8	15	19
Διδακτορικοί	0	-	-	-	-

Πίνακας 3. Εξέλιξη του αριθμού των νέο-εισερχομένων προπτυχιακών φοιτητών του Τμήματος

Εισαχθέντες με:	2020-2021	2019-2020	2018-2019	2017-2018	2016-2017
Εισαγωγικές Εξετάσεις	94	107	128	120	127
Μετεγγραφές (εισορές προς το Τμήμα)	11	3	5	8	9
Μετεγγραφές (εκροές προς άλλα Τμήματα)**	-	8	-	-	-
Κατατακτήριες εξετάσεις (Πτυχιούχοι ΑΕΙ/ΤΕΙ)	1	2	0	2	5
Άλλες Κατηγορίες	1	1	1	2	5
Σύνολο**	109	113	134	133	146
Αλλοδαποί φοιτητές (εκτός προγραμμάτων ανταλλαγών)	2	-	2	-	7

* Πρόκειται για το ακαδημαϊκό έτος (δύο συνεχόμενα ακαδημαϊκά εξάμηνα), στο οποίο αναφέρεται η Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης.

** Προσοχή: ο αριθμός των εκρών πρέπει να αφαιρεθεί κατά τον υπολογισμό του Συνόλου.

Πίνακας 4. Εξέλιξη του αριθμού των θέσεων και των αποφοίτων του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ)*

Τίτλος ΠΜΣ: «ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ»

Κανονική διάρκεια σπουδών (μήνες): 18

	2020-2021	2019-2020	2018-2019	2017-2018	2016-2017
Συνολικός αριθμός Αιτήσεων (α + β)	15	11	10	-	7
(α) Πτυχιούχοι του Τμήματος	2	3	6	-	4
(β) Πτυχιούχοι άλλων Τμημάτων	13	8	4	-	3
Συνολικός αριθμός προσφερόμενων θέσεων	25	25	25	-	25
Συνολικός αριθμός εγγραφέντων	10	11	8	15	19
Συνολικός αριθμός αποφοιτήσαντων	10	8	-	4	1
Αλλοδαποί φοιτητές (εκτός προγραμμάτων ανταλλαγών)	0	0	0	0	0

* Σε περίπτωση περισσότερων του ενός ΠΜΣ συμπληρώνεται ένας πίνακας για **κάθε** ΠΜΣ.

** Πρόκειται για το ακαδημαϊκό έτος (δύο συνεχόμενα ακαδημαϊκά εξάμηνα), στο οποίο αναφέρεται η Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης.

Πίνακας 5. Εξέλιξη του αριθμού των θέσεων και των αποφοίτων* του Προγράμματος Διδακτορικών Σπουδών

Μέχρι το ακαδημαϊκό έτος 2020-21 δεν υπήρχε δυνατότητα εκπόνησης Διδακτορικών Διατριβών στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών και, κατά συνέπεια, ο Πίνακας 5 δεν δύναται να συμπληρωθεί. Η ημερομηνία λήξης της σχετικής προκήρυξης είναι η 7η Οκτωβρίου 2021, ήτοι, εμπίπτει στο Ακαδημαϊκό Έτος 2021-22.

	2020-2021	2019-2020	2018-2019	2017-2018	2016-2017
Συνολικός αριθμός Αιτήσεων (α + β)	0	-	-	-	-
(α) Πτυχιούχοι του Τμήματος	0	-	-	-	-
(β) Πτυχιούχοι άλλων Τμημάτων	0	-	-	-	-
Συνολικός αριθμός προσφερόμενων θέσεων	5	-	-	-	-
Συνολικός αριθμός εγγραφέντων υποψηφίων	0	-	-	-	-
Απόφοιτοι	0	-	-	-	-
Μέση διάρκεια σπουδών αποφοίτων	-	-	-	-	-

* Απόφοιτοι = Αριθμός Διδακτόρων που ανακηρύχθηκαν στο έτος που αφορά η στήλη.

** Πρόκειται για το ακαδημαϊκό έτος (δύο συνεχόμενα ακαδημαϊκά εξάμηνα), στο οποίο αναφέρεται η Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης.

Πίνακας 6. Κατανομή βαθμολογίας και μέσος βαθμός πτυχίου των αποφοίτων του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών

Έτος Αποφοίτησης	Συνολικός αριθμός αποφοιτησάντων	Κατανομή Βαθμών (αριθμός φοιτητών και % επί του συνόλου των αποφοιτησάντων)				Μέσος όρος Βαθμολογίας (στο σύνολο των αποφοίτων)
		5.0-5.9	6.0-6.9	7.0-8.9	9.0-10.0	
2016-2017	79	6 (7.6%)	53 (67.1%)	19 (24.1%)	1 (1.3%)	6,71
2017-2018	85	7 (8.2%)	51 (60%)	27 (31.8%)	0 (0%)	6,76
2018-2019	57	2 (3.5%)	41 (71.9%)	14 (24.6%)	0 (0%)	6,64
2019-2020	80	4 (5%)	62 (77.5%)	13 (16.3%)	1 (1.3%)	6,63
2020-2021*	65	6 (9.2%)	42 (64.6%)	17 (26.2%)	0	6,65
Σύνολο	366	25 (6.8%)	249 (68.0%)	90 (24.6%)	2 (0.6%)	6,68

* Πρόκειται για το ακαδημαϊκό έτος (δύο συνεχόμενα ακαδημαϊκά εξάμηνα), στο οποίο αναφέρεται η Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης.

Επεξήγηση: Σημειώστε σε κάθε στήλη τον αριθμό των φοιτητών που έλαβαν την αντίστοιχη βαθμολογία και το ποσοστό που αυτοί εκπροσωπούν επί του συνολικού αριθμού των αποφοιτησάντων το συγκεκριμένο έτος [π.χ., 26 (=15%)].

Πίνακας 7. Εξέλιξη του αριθμού των αποφοίτων του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών και διάρκεια σπουδών

Στον πίνακα αυτόν θα αποτυπωθούν τα εξελικτικά στοιχεία 7 συνολικά ετών: Του έτους στο οποίο αναφέρεται η Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης και των 6 προηγούμενων ετών. Προσαρμόστε τις χρονολογίες ανάλογα.

Έτος αποφοίτησης	Αποφοιτήσαντες Διάρκεια Σπουδών (σε έτη)								Δεν έχουν αποφοιτήσει (καθυστερούντες)	Σύνολο
	K ¹⁵	K+1	K+2	K+3	K+4	K+5	K+6	K+6 και πλέον		
2014-2015	0	3	7	7	8	13	14	72	1241	124
2015-2016	0	5	7	9	8	9	8	40	1368	87
2016-2017	2	5	4	8	11	7	13	35	1404	79
2017-2018	0	5	5	8	14	8	7	38	1462	85
2018-2019	0	6	0	3	0	8	4	10	1388	57
2019-2020	1	6	13	6	10	9	15	20	1277	80
2020-2021*	0	8	15	6	10	7	4	15	1083	65

*Πρόκειται για το ακαδημαϊκό έτος (δύο συνεχόμενα ακαδημαϊκά εξάμηνα), στο οποίο αναφέρεται η Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης.

¹⁵ Όπου K = Κανονική διάρκεια σπουδών (σε έτη) στο Τμήμα (π.χ. αν η κανονική διάρκεια σπουδών είναι 4 έτη, τότε K=4 έτη, K+1=5 έτη, K+2=6 έτη,..., K+6=10 έτη).

Πίνακας 8. Επαγγελματική ένταξη των αποφοίτων του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών

Έτος Αποφοίτησης	Συνολικός αριθμός αποφοιτησάντων	Χρονικό διάστημα επαγγελματικής ένταξης μετά την αποφοίτηση (σε μήνες)**			
		6	12	24	Μη ενταχθέντες – Συνέχεια σπουδών
2016-2017	79	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο
2017-2018	85	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο
2018-2019	57	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο
2019-2020	80	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο
2020-2021	65	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο
Σύνολο	366	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο

* Πρόκειται για το ακαδημαϊκό έτος (δύο συνεχόμενα ακαδημαϊκά εξάμηνα), στο οποίο αναφέρεται η Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης.

** Οι στήλες συμπληρώνονται με το πλήθος των αποφοίτων του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών, των οποίων η επαγγελματική ένταξη πραγματοποιήθηκε εντός του αντίστοιχου χρονικού διαστήματος μετά την αποφοίτησή τους.

Πίνακας 9. Συμμετοχή σε Διαπανεπιστημιακά ή Διατμηματικά Προγράμματα Προπτυχιακών Σπουδών

		2020-2021	2019-2020	2018-2019	2017-2018	2016-2017	2015-2016	Σύνολο	
Φοιτητές του Τμήματος που φοίτησαν σε άλλο Α.Ε.Ι. ή σε άλλο Τμήμα	Εσωτερικού	-	-	-	-	-	-	-	
	Εξωτε- ρικού	Ευρ.**	2	-	1	1	2	2	8
		Άλλα	-	-	-	-	-	-	-
Επισκέπτες φοιτητές άλλων Α.Ε.Ι. ή Τμημάτων στο Τμήμα	Εσωτερικού	-	-	-	-	-	-	-	
	Εξωτε- ρικού	Ευρ.**	-	-	-	-	1	1	2
		Άλλα	-	-	-	-	-	-	-
Μέλη ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος που δίδαξαν σε άλλο Α.Ε.Ι. ή σε άλλο Τμήμα	Εσωτερικού	-	-	-	-	-	-	-	
	Εξωτε- ρικού	Ευρ.**	-	-	-	-	-	-	-
		Άλλα	-	-	-	-	-	-	-
Μέλη ακαδημαϊκού προσωπικού άλλων Α.Ε.Ι. ή Τμημάτων που δίδαξαν στο Τμήμα	Εσωτερικού	-	-	-	-	-	-	-	
	Εξωτε- ρικού	Ευρ.**	-	-	-	-	3	1	4
		Άλλα	-	-	-	-	-	-	-
Σύνολο		2	-	1	1	6	4	14	

* Πρόκειται για το ακαδημαϊκό έτος (δύο συνεχόμενα ακαδημαϊκά εξάμηνα), στο οποίο αναφέρεται η Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης.

** Ευρωπαϊκά προγράμματα ανταλλαγών.

Πίνακας 10. Επαγγελματική ένταξη των αποφοίτων των Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών

Τίτλος ΠΜΣ: «ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ»

Κανονική διάρκεια σπουδών (μήνες): 18

Έτος Αποφοίτησης	Συνολικός αριθμός αποφοιτησάντων ΠΜΣ	Χρονικό διάστημα επαγγελματικής ένταξης μετά την αποφοίτηση (σε μήνες)**			
		6	12	24	Μη ενταχθέντες – Συνέχεια σπουδών
2015-2016	4	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο
2016-2017	1	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο
2017-2018	4	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο
2018-2019	-	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο
2019-2020	8	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο
2020-2021	10	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο
Σύνολο	27	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο

* Πρόκειται για το ακαδημαϊκό έτος (δύο συνεχόμενα ακαδημαϊκά εξάμηνα), στο οποίο αναφέρεται η Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης.

** Οι στήλες συμπληρώνονται με το πλήθος των αποφοίτων ΠΜΣ, των οποίων η επαγγελματική ένταξη πραγματοποιήθηκε εντός του αντίστοιχου χρονικού διαστήματος μετά την αποφοίτησή τους.

Πίνακας 11. Συμμετοχή σε Διαπανεπιστημιακά ή Διατμηματικά Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών

		2020-2021	2019-2020	2018-2019	2017-2018	2016-2017	Σύνολο
Φοιτητές του Τμήματος που φοίτησαν σε άλλο Α.Ε.Ι. ή σε άλλο Τμήμα	Εσωτερικού	-	-	-	-	-	-
	Εξωτερικού	Ευρ.**	-	-	-	-	-
		Άλλα	-	-	-	-	-
Επισκέπτες φοιτητές άλλων Α.Ε.Ι. ή Τμημάτων στο Τμήμα	Εσωτερικού	-	-	-	-	-	-
	Εξωτερικού	Ευρ.**	-	-	-	-	-
		Άλλα	-	-	-	-	-
Μέλη ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος που δίδαξαν σε άλλο Α.Ε.Ι. ή σε άλλο Τμήμα	Εσωτερικού	-	-	-	-	-	-
	Εξωτερικού	Ευρ.**	-	-	-	-	-
		Άλλα	-	-	-	-	-
Μέλη ακαδημαϊκού προσωπικού άλλων Α.Ε.Ι. ή Τμημάτων που δίδαξαν στο Τμήμα	Εσωτερικού	-	-	-	-	-	-
	Εξωτερικού	Ευρ.**	-	-	-	-	-
		Άλλα	-	-	-	-	-
Σύνολο		-	-	-	-	-	-

* Πρόκειται για το ακαδημαϊκό έτος (δύο συνεχόμενα ακαδημαϊκά εξάμηνα), στο οποίο αναφέρεται η Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης.

** Ευρωπαϊκά προγράμματα ανταλλαγών.

Πίνακας 12.1 Μαθήματα Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών (Ακαδημαϊκό Έτος 2020-2021)¹

Εξάμηνο Σπουδών	Μαθήματα ² Προγράμματος Σπουδών (ανά εξάμηνο)	Κωδικός Μαθήματος	ιστ. Μονάδες ECTS	Κατηγορία μαθήματος ³	Υποβάθρου (Υ) Επιστ. Περιοχής (ΕΠ) Γενικών Γνώσεων (ΓΓ) Ανάπτυξης Δεξιοτήτων (ΑΔ)	Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Σε ποιο εξάμηνο σπουδών αντιστοιχεί; (1 ^ο , 2 ^ο , κλπ.)	Προαπαιτούμενα μαθήματα ⁴	Ιστότοπος ⁵	Σελίδα Οδηγού Σπουδών ⁶
1ο	Μαθηματικά Ι	ΓΥ0101	7,5	Υ	Υποβάθρου (Υ)	5	1 ^ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	40
1ο	Δυναμική	ΓΥ0102	6,0	Υ	Υποβάθρου (Υ)	4	1ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	44
1ο	Μηχανολογικό Σχέδιο	ΕΥ0103	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	1ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	46
1ο	Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υλικών	ΓΥ0104	6,0	Υ	Υποβάθρου (Υ)	4	1ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	49
1ο	Τεχνική Ορολογία – Ξένη Γλώσσα	ΓΥ0105	4,5	Υ	Υποβάθρου (Υ)	3	1ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	52
2ο	Μαθηματικά ΙΙ	ΓΥ0201	4,5	Υ	Υποβάθρου (Υ)	3	2ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	55
2ο	Ηλεκτρομαγνητισμός	ΓΥ0202	6,0	Υ	Υποβάθρου (Υ)	4	2ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	58
2ο	CAD Ι	ΕΥ0203	4,5	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	3	2ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	61
2ο	Μηχανική Ι – Στατική	ΕΥ0204	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	2ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	64
2ο	Προγραμματισμός Η/Υ Ι	ΓΥ0205	4,5	Υ	Υποβάθρου (Υ)	3	2ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	66
2ο	Ασφάλεια Εργασίας – Εργονομία	ΓΥ0206	4,5	Υ	Υποβάθρου (Υ)	3	2ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	69
3ο	Μαθηματικά ΙΙΙ	ΓΥ0301	4,5	Υ	Υποβάθρου (Υ)	3	3ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	72
3ο	Θερμοδυναμική Ι	ΕΥ0302	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	3ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	75
3ο	CAD ΙΙ	ΕΥ0303	4,5	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	3	3ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	78
3ο	Μηχανική ΙΙ - Αντοχή Υλικών	ΕΥ0304	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	3ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	81

3ο	Προγραμματισμός Η/Υ II	ΓΥ0305	4,5	Υ	Υποβάθρου (Υ)	3	3ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	83
3ο	Τεχνικές Οργάνωσης Παραγωγής	ΕΥ0306	4,5	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	3	3ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	86
4ο	Αριθμητική Ανάλυση	ΓΥ0401	4,5	Υ	Υποβάθρου (Υ)	3	4ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	89
4ο	Μηχανική Ρευστών	ΕΥ0402	4,5	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	3	4ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	92
4ο	Τεχνολογία Μηχανολογικών Υλικών	ΕΥ0403	4,5	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	3	4ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	95
4ο	Μηχανουργική Τεχνολογία Ι	ΕΥ0404	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	4ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	98
4ο	Στοιχεία Μηχανών Ι	ΕΥ0405	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	4ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	102
4ο	Διοίκηση Συστημάτων Παραγωγής	ΕΥ0406	4,5	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	3	4ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	105
5ο	Στατιστική & Πιθανότητες	ΓΥ0501	6,0	Υ	Υποβάθρου (Υ)	4	5ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	108
5ο	Θερμοδυναμική ΙΙ	ΕΥ0502	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	5ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	111
5ο	Ηλεκτροτεχνία & Ηλεκτρονική	ΕΥ0503	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	5ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	113
5ο	Στοιχεία Μηχανών ΙΙ	ΕΥ0504	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	5ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	116
5ο	Ταλαντώσεις & Δυναμική Μηχανών	ΕΥ0505	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	5ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	120
6ο	Μετάδοση Θερμότητας	ΕΥ0601	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	6 ^ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	123
6ο	Ηλεκτρικές Μηχανές	ΕΥ0602	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	6 ^ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	126

6ο	Μηχανές Εσωτερικής Καύσης	EY0603	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	6°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	129
6ο	Μετρολογία – Ποιοτικός Έλεγχος	EY0604	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	6°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	132
6ο	Σχεδιασμός & Υλοπ. Τεχνικού Έργου	EY0605	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	6°	-	https://engineering.cm.ihu.gr/index.php?option	135
7ο	Μηχανουργική Τεχνολογία ΙΙ	ΚΚ0701	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	7°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	138
7ο	Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις	ΚΚ0702	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	7°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	141
7ο	Πεπερασμένα Στοιχεία Ι	ΚΚ0703	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	7°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	145
7ο	Χυτεύσεις – Συγκολλήσεις	ΚΚ0704	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	7°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	148
7ο	Αυτόματος Έλεγχος	EΚ0701	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	7°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	151
7ο	Συστήματα Κίνησης Οχημάτων	EΚ0702	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	7°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	155
7ο	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	EΚ0703	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	7°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	158
7ο	Ειδικά Κεφάλαια Μηχανικής Ρευστών	EΚ0704	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	7°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	162
8ο	Ανυψωτικές & Μεταφορικές Μηχανές	ΚΚ0801	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	8°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	165
8ο	Μηχανικές Διαμορφώσεις	ΚΚ0802	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	8°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	168
8ο	Βιομηχανική Ρομποτική	ΚΚ0803	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	8°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	171

8°	Εργαλειομηχανές – CIM	ΚΚ0804	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	8°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	174
8°	Θέρμανση – Ψύξη – Κλιματισμός	ΕΚ0801	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	8°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	177
8°	Ατμολέβητες – Ατμοστρόβιλοι & Ενεργειακά Συστήματα	ΕΚ0802	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	8°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	181
8°	Στροβιλομηχανές	ΕΚ0803	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	8°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	185
8ο	Τεχνική Φυσικών Διεργασιών & Μετρήσεις	ΕΚ0804	6,0	Υ	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	8°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	188
9ο	Ανάλυση Αστοχίας Κατασκευών	ΚΑ09Ε1	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	9°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	191
9°	Μηχανολογικός Σχεδιασμός – Βελτιστοποίηση	ΚΑ09Ε2	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	9°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	194
9°	Ηλεκτρικά, Υδραυλικά & Πνευματικά Συστήματα Κίνησης	ΚΑ09Ε3	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	9°	-	-	197
9°	Υλικά & Περιβάλλον	ΚΑ09Ε4	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	9°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	201
9°	Νανοτεχνολογία	ΚΑ09Ε5	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	9°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	203
9ο	Υλικά & Μηχανολογικός Σχεδιασμός	ΚΑ09Ε6	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	9°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	206
9ο	CNC Κατεργασίες	ΚΒ09Ε1	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	9°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	209
9ο	Μηχατρονική	ΚΒ09Ε2	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	9°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	212
9ο	Πεπερασμένα Στοιχεία II	ΚΒ09Ε3	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	9°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	215

9ο	Πειραματική Αντοχή Υλικών	KB09E4	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	9 ^ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	217
9ο	Μηχανική Σύνθετων Υλικών	KB09E5	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	9 ^ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	221
9ο	Αντίστροφη Μηχανική & Ταχεία Προτυποποίηση	KB09E6	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	9 ^ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	224
9ο	Περιβαλλοντική Τεχνολογία	EA09E1	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	9 ^ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	227
9ο	Βιομηχανική Ψύξη	EA09E2	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	9 ^ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	230
9ο	Δίκτυα Ροής	EA09E3	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	9 ^ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	234
9ο	Υπολογιστικές Μέθοδοι σε Ρευστοδυναμική & Μετάδοση Θερμότητας	EA09E4	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	9 ^ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	236
9ο	Φαινόμενα Μεταφοράς	EA09E5	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	9 ^ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	240
9ο	Αεριοστροβίλοι & Αεροπορικοί Κινητήρες	EB09E1	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	9 ^ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	243
9ο	Ηλεκτρικά Συστήματα στη Βιομηχανία	EB09E2	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	9 ^ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	247
9ο	Ηλεκτρικά Συστήματα σε Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	EB09E3	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	9 ^ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	250
9ο	Ειδικά Κεφάλαια Αιολικής Ενέργειας	EB09E4	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	9 ^ο	-	https://engineering.cm.ihu.gr/index.php?option	253
9ο	Ειδικά Κεφάλαια Ηλιακής Ενέργειας	EB09E5	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	9 ^ο	-	-	256

10°	Προηγμένα Υλικά	KA10E1	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	10°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	261
10°	Τριβολογία – Λιπαντικά	KA10E2	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	10°	-	-	264
10°	Σύγχρονες Τεχνολογίες Συγκολλήσεων	KA10E3	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	10°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	267
10°	Θερμικές & Επιφανειακές Κατεργασίες Μετάλλων	KA10E4	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	10°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	269
10°	Δυναμική Συστημάτων	KA10E5	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	10°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	272
10°	Ανάλυση & Σύνθεση Μηχανισμών	KB10E1	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	10°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	276
10°	Βέλτιστη Ανάπτυξη Προϊόντος	KB10E2	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	10°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	279
10°	Βιομηχανικές Μετρήσεις – Διαγνωστικός Έλεγχος Μηχανών	KB10E3	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	10°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	282
10o	Υπολογιστικές Μέθοδοι Μορφοποίησης	KB10E4	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	10°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	286
10o	Εμβιομηχανική	KB10E5	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	10°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	289
10o	Αεροδυναμική	EA10E1	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	10°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	292
10o	Πολυφασικές Ροές	EA10E2	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	10°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	295
10o	Ειδικά Κεφάλαια στη Μετάδοση Θερμότητας	EA10E3	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	10°	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	298
10o	Καύση	EA10E4	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	10°	-	-	301

10ο	Σχεδιασμός Στοιχείων Θερμικών Στροβιλομηχανών	EA10E5	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	10 ^ο	-	-	304
10ο	Ενεργειακή Συμπεριφορά Κτιρίων	EB10E1	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	10 ^ο	-	-	307
10ο	Επεξεργασία & Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων	EB10E2	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	10 ^ο	-	-	310
10ο	Υποσταθμοί Μέσης & Υψηλής Ισχύος	EB10E3	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	10 ^ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	313
10ο	Αποθήκευση Ηλεκτρικής Ενέργειας & Διαχείριση Ζήτησης	EB10E4	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	10 ^ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	316
10ο	Ηλεκτρονικά Ισχύος & Εφαρμογές	EB10E5	6,0	Ε	Επιστ. Περιοχής (ΕΠ)	4	10 ^ο	-	https://elearning.cm.ihu.gr/	320

1 Πρόκειται για το ακαδημαϊκό έτος (δύο συνεχόμενα ακαδημαϊκά εξάμηνα), στο οποίο αναφέρεται η Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης.

2 Καταγράψτε τα μαθήματα με τη σειρά που ορίζεται στο Πρόγραμμα Σπουδών (δηλ. 1^ο, 2^ο, 3^ο κ.ο.κ. εξαμήνου)

3 Χρησιμοποιείτε τις ακόλουθες συντομογραφίες :

Υ = Υποχρεωτικό

Ε = κατ' επιλογήν από πίνακα μαθημάτων

ΕΕ = Μάθημα ελεύθερης επιλογής

Π = Προαιρετικό

Αν το Τμήμα κατηγοριοποιεί τα μαθήματα με διαφορετικό τρόπο, εξηγήστε.

4 Σημειώστε τον/τους κωδικούς αριθμούς του/των προαπαιτούμενων μαθημάτων, αν υπάρχουν.

5 Σημειώστε την ηλεκτρονική διεύθυνση του μαθήματος, αν υπάρχει.

6 Σημειώστε τη σελίδα του Οδηγού Σπουδών (αν υπάρχει), όπου περιγράφονται οι στόχοι, η ύλη και ο τρόπος διδασκαλίας και εξέτασης του μαθήματος.

7 Συμπληρώστε όλα τα μαθήματα που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα σπουδών.

Πρόκειται για το ακαδημαϊκό έτος (δύο συνεχόμενα ακαδημαϊκά εξάμηνα), στο οποίο αναφέρεται η Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης.

Πίνακας 12.2. Μαθήματα Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών (Ακαδημαϊκό Έτος 2020-2021)¹

1 Πρόκειται για το ακαδημαϊκό έτος (δύο συνεχόμενα ακαδημαϊκά εξάμηνα), στο οποίο αναφέρεται η Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης.

2 Καταγράψτε τα μαθήματα με τη σειρά που ορίζεται στο Πρόγραμμα Σπουδών (δηλ. 1^{ου}, 2^{ου}, 3^{ου} κ.ο.κ. εξαμήνου), όπως ακριβώς στον Πίνακα 12.1.

3 Υπάρχουν επαρκή εκπαιδευτικά μέσα, όπως χώροι διδασκαλίας, συστήματα προβολής, υπολογιστές, εκπαιδευτικά λογισμικά; Αν η απάντηση είναι αρνητική, δώστε σύντομη αναφορά των ελλείψεων.

4 Αν η απάντηση είναι **θετική**, σημειώστε τον αριθμό των φοιτητών που συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια γι' αυτό το μάθημα. Επίσης, επισυνάψτε ένα δείγμα του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκε και περιγράψτε στην Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης τα κριτήρια και τους τρόπους αξιολόγησης της διδασκαλίας, προσθέστε στοιχεία της απόδοσης των φοιτητών, στοιχεία που δείχνουν τον βαθμό ικανοποίησης των φοιτητών, με βάση, π.χ., το ερωτηματολόγιο κατά την αποφοίτηση ή τα αποτελέσματα αξιολόγησης μαθημάτων από τους φοιτητές ή άλλα δεδομένα που αποδεικνύουν την επιτυχία του μαθήματος, καθώς και τυχόν δυσκολίες.

Αν το μάθημα **ΔΕΝ** αξιολογήθηκε, αφήστε το πεδίο κενό.

Σημειώσεις για τα στοιχεία του Πίνακα 12.2:

α) αναφέρονται στην κανονική εξέταση κάθε Μαθήματος στο Χειμερινό ή Εαρινό εξάμηνο Σπουδών

β) αναφέρονται στο νέο (5-ετές) Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος, το οποίο είναι σε εξέλιξη από το Ακαδημαϊκό Έτος 2020-21, καθώς και στα αντίστοιχα Μαθήματα του προηγούμενου (4-ετούς) Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών, τα οποία διδάσκονται με τη μορφή συνδιδασκαλίας

γ) με κόκκινο χρώμα παρουσιάζονται, για λόγους πληρότητας, στοιχεία για τα αντίστοιχα εργαστηριακά τμήματα των Μαθημάτων του προηγούμενου (4-ετούς) Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών

Εξάμηνο σπουδών	Μαθήματα ² Προγράμματος Σπουδών (ανά εξάμηνο)	Κωδικός Μαθήματος	Υπεύθυνος Διδάσκων και Συνεργάτες (ονοματεπώνυμο και βαθμίδα)	Διαλέξεις (Δ), Φροντ/ριο (Φ) Εργαστήριο (Ε) και αντίστοιχες ώρες/7άδα	Πολλαπλή Βιβλιογραφία (ΝΑΙ/ΟΧΙ)	Χρήση εκπαιδ. μέσων (Ναι/Όχι)	Επάρκεια Εκπαιδευτικών Μέσων (Ναι/Όχι ³)	Αριθμός φοιτητών που ενεγράφησαν στο μάθημα	Αριθμός Φοιτητών που συμμετείχαν στις εξετάσεις (σε όλες τις περιόδους του ακαδ. έτους του ΠΕ/ΤΕ προγράμματος)	Αριθμός Φοιτητών που πέρασε επιτυχώς στην κανονική εξέταση	Αξιολογήθηκε από τους Φοιτητές, ⁴
1ο	Μαθηματικά Ι	ΓΥ0101 ΓΥ1Υ01	ΚΛΕΪΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 5	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	231	164	139	Ναι
1ο	Δυναμική	ΓΥ0102 ΓΥ1Υ02Ε ΓΥ1Υ02Θ	ΧΑΣΑΠΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	303	233	27	Ναι
1ο	Μηχανολογικό Σχέδιο	ΕΥ0103 ΚΥ1Υ01Ε ΚΥ1Υ01Θ	ΣΑΓΡΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	209	155	106	Ναι
1ο	Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υλικών	ΓΥ0104 ΓΥ1Υ03	ΑΝΘΥΜΙΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	269	288	184	Ναι
1ο	Τεχνική Ορολογία – Ξένη Γλώσσα	ΓΥ0105 ΜΧ0024	ΔΑΡΔΑΚΟΥΛΗ ΔΕΣΠΟΙΝΑ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΣ ΥΠΟΤΡΟΦΟΣ	Δ, 3	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	162	125	117	Ναι
2ο	Μαθηματικά ΙΙ	ΓΥ0201 ΓΥ2Υ06	ΚΛΕΪΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 3	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	244	186	144	Ναι
2ο	Ηλεκτρομαγνητισμός	ΓΥ0202 ΓΥ2Υ07Ε ΓΥ2Υ07Θ	ΧΑΣΑΠΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	366	358	27	Ναι
2ο	CAD Ι	ΕΥ0203 ΚΥ2Υ02-Ε ΚΥ2Υ02-Θ	ΣΑΓΡΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 3	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	232	165	78	Ναι
2ο	Μηχανική Ι - Στατική	ΕΥ0204 ΚΥ2Υ02-Ε ΚΥ2Υ03-Θ	ΣΑΓΡΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	358	299	105	Ναι

2ο	Προγραμματισμός Η/Υ Ι	ΓΥ0205 ΓΥ1Υ04Ε ΓΥ1Υ04Θ	ΑΡΠΑΤΖΑΝΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΣ ΥΠΟΤΡΟΦΟΣ	Δ, 3	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	190	178	91	Ναι
2ο	Ασφάλεια Εργασίας – Εργονομία	ΓΥ0206 ΓΥ3Υ11	ΠΑΝΤΑΖΟΠΟΥΛΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 3	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	183	85	63	Ναι
3ο	Μαθηματικά ΙΙΙ	ΓΥ0301	ΚΛΕΪΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 3	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	98	87	77	Ναι
3ο	Θερμοδυναμική Ι	ΕΥ0302 ΕΥ3Υ01	ΧΑΣΑΠΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	426	402	17	Ναι
3ο	CAD ΙΙ	ΕΥ0303 ΚΥ3Υ04-Ε ΚΥ3Υ04Θ	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Δ. ΣΑΓΡΗΣ, ΛΕΚΤΟΡΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ Ν. ΜΟΣΧΙΔΗΣ	Δ, 3	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	244	169	104	Ναι
3ο	Μηχανική ΙΙ - Αντοχή Υλικών	ΕΥ0304 ΚΥ3Υ05-Ε ΚΥ3Υ05-Θ	ΣΟΦΙΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΣ ΥΠΟΤΡΟΦΟΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	221	228	53	Ναι
3ο	Προγραμματισμός Η/Υ ΙΙ	ΓΥ0305 ΓΥ2Υ08-Ε ΓΥ2Υ08Θ	ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΣ ΥΠΟΤΡΟΦΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΑΡΠΑΤΖΑΝΗΣ	Δ, 3	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	169	147	53	Ναι
3ο	Τεχνικές Οργάνωσης Παραγωγής	ΕΥ0306 ΓΥ2Υ09	ΣΩΤΗΡΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 3	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	240	161	110	Ναι
4ο	Αριθμητική Ανάλυση	ΓΥ0401 ΓΥ3Υ10	ΚΛΕΪΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 3	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	169	157	69	Ναι
4ο	Μηχανική Ρευστών	ΕΥ0402 ΕΥ4Υ03-Ε	ΣΟΦΙΑΛΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	Δ, 3	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	440	250	58	Ναι

		EY4Y03-Θ	ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ								
4ο	Τεχνολογία Μηχανολογικών Υλικών	EY0403 KY3Y06E KY3Y06Θ	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΑΝΘΥΜΙΔΗΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 3	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	262	174	137	Ναι
4ο	Μηχανουργική Τεχνολογία Ι	EY0404 KY4Y09E KY4Y09Θ	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΔΑΥΙΔ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	182	126	92	Ναι
4ο	Στοιχεία Μηχανών Ι	EY0405 KY4Y08-E KY4Y08-Θ	ΛΕΚΤΟΡΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΝΙΚΟΣ ΜΟΣΧΙΔΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	304	227	82	Ναι
4ο	Διοίκηση Συστημάτων Παραγωγής	EY0406	ΠΑΝΤΑΖΟΠΟΥΛΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 3	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	98	71	70	Ναι
5ο	Στατιστική & Πιθανότητες	ΓΥ0501	ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΣ ΥΠΟΤΡΟΦΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΑΡΠΑΤΖΑΝΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	12	13	9	Ναι
5ο	Θερμοδυναμική ΙΙ	EY0502	ΧΑΣΑΠΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	12	11	9	Ναι
5ο	Ηλεκτροτεχνία & Ηλεκτρονική	EY0503 EY4Y02-E EY4Y02-Θ	ΠΑΝΤΑΖΟΠΟΥΛΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	248	119	59	Ναι
5ο	Στοιχεία Μηχανών ΙΙ	EY0504 KY5Y10E KY5Y10Θ	ΜΟΣΧΙΔΗΣ ΝΙΚΟΣ ΛΕΚΤΟΡΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ, ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΣ ΥΠΟΤΡΟΦΟΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	205	261	112	Ναι

5ο	Ταλαντώσεις & Δυναμική Μηχανών	EY0505 KY4Y07E KY4Y07Θ	ΜΙΧΑΗΛ ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΣ ΥΠΟΤΡΟΦΟΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	79	30	21	Ναι
6ο	Μετάδοση Θερμότητας	EY0601 EY5Y04	ΜΙΣΗΡΛΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	104	147	100	Ναι
6ο	Ηλεκτρικές Μηχανές	EY0602 EY5Y05E EY5Y05Θ	ΠΑΝΤΑΖΟΠΟΥΛΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	244	292	113	Ναι
6ο	Μηχανές Εσωτερικής Καύσης	EY0603 EY5Y06E EY5Y06Θ	ΓΚΕΪΒΑΝΙΔΗΣ ΣΑΒΒΑΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ, ΜΠΑΛΤΖΙΔΗΣ ΠΑΝ. ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΣ ΥΠΟΤΡΟΦΟΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	230	259	141	Ναι
6ο	Μετρολογία - Ποιοτικός Έλεγχος	EY0604	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΔΑΥΙΔ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	12	11	11	Ναι
6ο	Σχεδιασμός & Υλοποίηση Τεχνικού Έργου	EY0605	ΚΑΤΣΑΝΕΒΑΚΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	12	11	11	Ναι
7ο	Μηχανουργική Τεχνολογία II	KK0701 KY5Y12E KY5Y12Θ	ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΣ ΥΠΟΤΡΟΦΟΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	170	218	157	Ναι
7ο	Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις	KK0702 KY5Y11-E KY5Y11-Θ	ΜΩΥΣΙΑΔΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	277	198	42	Ναι
7ο	Πεπερασμένα Στοιχεία I	KK0703 KK6Y14E KK6Y14Θ	ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΣ ΥΠΟΤΡΟΦΟΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	77	76	25	Ναι

7°	Χυτεύσεις - Συγκολλήσεις	ΚΚ0704 ΚΚ7ΕΥ22Ε ΚΚ7ΕΥ22Θ	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΑΝΘΥΜΙΔΗΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	47	33	27	Ναι
7°	Αυτόματος Έλεγχος	ΕΚ0701 ΕΥ6Υ08Ε ΕΥ6Υ08Θ	ΠΑΝΤΑΖΟΠΟΥΛΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	199	234	157	Ναι
7°	Συστήματα Κίνησης Οχημάτων	ΕΚ0702 ΕΕ6ΕΥ21-Α- Ε ΕΕ6ΕΥ21-Α- Θ	ΓΚΕΪΒΑΝΙΔΗΣ ΣΑΒΒΑΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	124	173	78	Ναι
7°	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	ΕΚ0703 ΕΕ6Υ10Α	ΚΑΤΣΑΝΕΒΑΚΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	72	113	22	Ναι
7°	Ειδικά Κεφάλαια Μηχανικής Ρευστών	ΕΚ0704 ΕΕ6Υ09-Ε ΕΕ6Υ09-Θ	ΣΟΦΙΑΛΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	74	54	25	Ναι
8°	Ανυψωτικές & Μεταφορικές Μηχανές	ΚΚ0801 ΚΚ7Υ18Ε ΚΚ7Υ18Θ	ΜΩΥΣΙΑΔΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	110	76	43	Ναι
8°	Μηχανικές Διαμορφώσεις	ΚΚ0802 ΚΚ7ΕΥ23-Α	ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΣ ΥΠΟΤΡΟΦΟΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	36	48	22	Ναι
8°	Βιομηχανική Ρομποτική	ΚΚ0803 ΚΚ7ΕΥ21Ε	ΣΑΓΡΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	57	49	26	Ναι

		ΚΚ7ΕΥ21Θ									
8ο	Εργαλειομηχανές – CIM	ΚΚ0804 ΚΚ7Υ17Ε ΚΚ7Υ17Θ	ΔΑΥΙΔ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	76	82	46	Ναι
8ο	Θέρμανση – Ψύξη – Κλιματισμός	ΕΚ0801 ΕΥ6Υ07Α	ΜΙΣΗΡΛΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	100	120	84	Ναι
8ο	Ατμολέβητες – Ατμοστρόβιλοι & Ενεργειακά Συστήματα	ΕΚ0802 ΕΕ7Υ14-Ε ΕΕ7Υ14-Θ	ΚΑΤΣΑΝΕΒΑΚΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	123	151	72	Ναι
8ο	Στροβιλομηχανές	ΕΚ0803 ΕΕ7Υ13-Ε ΕΕ7Υ13-Θ	ΣΟΦΙΑΛΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	122	147	86	Ναι
8ο	Τεχνική Φυσικών Διεργασιών & Μετρήσεις	ΕΚ0804 ΕΕ6ΕΥ12Ε-Β ΕΕ6ΕΥ12Θ-Β	ΓΚΕΪΒΑΝΙΔΗΣ ΣΑΒΒΑΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	101	100	72	Ναι
9ο	Ανάλυση Αστοχίας Κατασκευών	ΚΑ09Ε1	ΜΥΡΙΣΙΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΣ ΥΠΟΤΡΟΦΟΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	3	3	2	Ναι
9ο	Μηχανολογικός Σχεδιασμός – Βελτιστοποίηση	ΚΑ09Ε2	ΝΕΟ ΜΑΘΗΜΑ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	-			-
9ο	Ηλεκτρικά, Υδραυλικά & Πνευματικά Συστήματα Κίνησης	ΚΑ09Ε3	ΝΕΟ ΜΑΘΗΜΑ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	-			-
9ο	Υλικά & Περιβάλλον	ΚΑ09Ε4	ΝΕΟ ΜΑΘΗΜΑ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	-			-
9ο	Νανοτεχνολογία	ΚΑ09Ε5	ΝΕΟ ΜΑΘΗΜΑ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	-			-
9ο	Υλικά & Μηχανολογικός Σχεδιασμός	ΚΑ09Ε6	ΝΕΟ ΜΑΘΗΜΑ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	-			-

9ο	CNC Κατεργασίες	KB09E1 KK6Y13-E KK6Y13Θ	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΔΑΥΙΔ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	82	99	47	Ναι
9ο	Μηχατρονική	KB09E2	ΣΑΓΡΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	3	3	3	Ναι
9ο	Πεπερασμένα Στοιχεία II	KB09E3 KK7EY19E-A KK7EY19Θ-A	ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΣ ΥΠΟΤΡΟΦΟΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	73	57	46	Ναι
9ο	Πειραματική Αντοχή Υλικών	KB09E4 KK6EY15E-A KK6EY15Θ-A	ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΣ ΥΠΟΤΡΟΦΟΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	76	59	41	Ναι
9ο	Μηχανική Σύνθετων Υλικών	KB09E5	ΝΕΟ ΜΑΘΗΜΑ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	-			-
9ο	Αντίστροφη Μηχανική & Ταχεία Προτυποποίηση	KB09E6	ΜΥΡΙΣΙΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΣ ΥΠΟΤΡΟΦΟΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	3	3	2	Ναι
9ο	Περιβαλλοντική Τεχνολογία	EA09E1 EE7EY19-A	ΓΚΕΪΒΑΝΙΔΗΣ ΣΑΒΒΑΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	37	43	17	Ναι
9ο	Βιομηχανική Ψύξη	EA09E2 6EY11A-A	ΜΙΣΗΡΛΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	48	46	33	Ναι
9ο	Δίκτυα Ροής	EA09E3 EY6Y08AE EY6Y08AΘ	ΚΑΤΣΑΝΕΒΑΚΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	106	93	67	Ναι
9ο	Υπολογιστικές Μέθοδοι σε Ρευστοδυναμική & Μετάδοση Θερμότητας	EA09E4	ΣΟΦΙΑΛΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	37	34	22	Ναι

		ΕΕ7ΕΥ17Ε-Α ΕΕ7ΕΥ17Θ-Α										
9ο	Φαινόμενα Μεταφοράς	ΕΑ09Ε5	ΝΕΟ ΜΑΘΗΜΑ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	-				-
9ο	Αεριοστρόβιλοι & Αεροπορικοί Κινητήρες	ΕΒ09Ε1 ΕΕ7ΕΥ25-Β	ΜΙΣΗΡΛΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	60	59	39	Ναι	
9ο	Ηλεκτρικά Συστήματα στη Βιομηχανία	ΕΒ09Ε2	ΣΙΜΟΓΛΟΥ ΧΡΗΣΤΟΣ ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	6	5	5	Ναι	
9ο	Ηλεκτρικά Συστήματα σε Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	ΕΒ09Ε3	ΣΙΜΟΓΛΟΥ ΧΡΗΣΤΟΣ ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	6	6	6	Ναι	
9ο	Ειδικά Κεφάλαια Αιολικής Ενέργειας	ΕΒ09Ε4	ΝΕΟ ΜΑΘΗΜΑ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	-			Ναι	
9ο	Ειδικά Κεφάλαια Ηλιακής Ενέργειας	ΕΒ09Ε5	ΓΚΕΪΒΑΝΙΔΗΣ ΣΑΒΒΑΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	3	3	3	Ναι	
10ο	Προηγμένα Υλικά	ΚΑ10Ε1	ΝΕΟ ΜΑΘΗΜΑ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	-				-
10ο	Τριβολογία – Λιπαντικά	ΚΑ10Ε2	ΝΕΟ ΜΑΘΗΜΑ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	-				-
10ο	Σύγχρονες Τεχνολογίες Συγκολλήσεων	ΚΑ10Ε3	ΝΕΟ ΜΑΘΗΜΑ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	-				-
10ο	Θερμικές & Επιφανειακές Κατεργασίες Μετάλλων	ΚΑ10Ε4 ΚΚ6ΕΥ64Ε ΚΚ6ΕΥ64-Θ	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΑΝΘΥΜΙΔΗΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	35	26	18	Ναι	
10ο	Δυναμική Συστημάτων	ΚΑ10Ε5	ΝΕΟ ΜΑΘΗΜΑ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	-				-
10ο	Ανάλυση & Σύνθεση Μηχανισμών	ΚΒ10Ε1	ΝΕΟ ΜΑΘΗΜΑ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	-				-
10ο	Βέλτιστη Ανάπτυξη Προϊόντος	ΚΒ10Ε2	ΝΕΟ ΜΑΘΗΜΑ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	-				-
10ο	Βιομηχανικές Μετρήσεις – Διαγνωστικός Έλεγχος Μηχανών	ΚΒ10Ε3	ΝΕΟ ΜΑΘΗΜΑ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	-	-	-	-	-

10ο	Υπολογιστικές Μέθοδοι Μορφοποίησης	KB10E4	ΦΡΕΙΔΕΡΙΚΟΣ ΟΡΕΣΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΣ ΥΠΟΤΡΟΦΟΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	4	4	4	Ναι
10ο	Εμβιομηχανική	KB10E5	ΝΕΟ ΜΑΘΗΜΑ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	-			-
10ο	Αεροδυναμική	EA10E1	ΝΕΟ ΜΑΘΗΜΑ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	-			-
10ο	Πολυφασικές Ροές	EA10E2	ΝΕΟ ΜΑΘΗΜΑ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	-			-
10ο	Ειδικά Κεφάλαια στη Μετάδοση Θερμότητας	EA10E3	ΜΙΣΗΡΛΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	7	7	7	Ναι
10ο	Καύση	EA10E4	ΝΕΟ ΜΑΘΗΜΑ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	-			-
10ο	Σχεδιασμός Στοιχείων Θερμικών Στροβιλομηχανών	EA10E5	ΝΕΟ ΜΑΘΗΜΑ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	-			-
10ο	Ενεργειακή Συμπεριφορά Κτιρίων	EB10E1	ΝΕΟ ΜΑΘΗΜΑ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	-			-
10ο	Επεξεργασία & Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων	EB10E2	ΝΕΟ ΜΑΘΗΜΑ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	-			-
10ο	Υποσταθμοί Μέσης & Υψηλής Ισχύος	EB10E3	ΣΙΜΟΓΛΟΥ ΧΡΗΣΤΟΣ ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	7	8	6	Ναι
10ο	Αποθήκευση Ηλεκτρικής Ενέργειας & Διαχείριση Ζήτησης	EB10E4	ΣΙΜΟΓΛΟΥ ΧΡΗΣΤΟΣ ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	7	7	7	Ναι
10ο	Ηλεκτρονικά Ισχύος & Εφαρμογές	EB10E5	ΣΙΜΟΓΛΟΥ ΧΡΗΣΤΟΣ ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Δ, 4	ΝΑΙ	Ναι	Ναι	-			-

Πίνακας 13.1 Μαθήματα Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Ακαδημαϊκό έτος 2020-21)¹⁶
Τίτλος ΠΜΣ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (πρώην, Renewable energy systems: Design, development & optimization)

α/α	Μάθημα ¹⁷	Κωδικός Μαθήματος	Ιστότοπος ¹⁸	Σελίδα Οδηγού Σπουδών ¹⁹	Υπεύθυνος Διδάσκων και Συνεργάτες (ονοματεπώνυμο & βαθμίδα)	Υποχρεωτικό (Υ) Επιλογής (Ε) Ελεύθερης Επιλογής (ΕΕ)	Διαλέξεις (Δ), Φροντιστήριο (Φ) Εργαστήριο (Ε)	Σε ποιο εξάμηνο διδάχθηκε; ²⁰ (Εαρ.- Χειμ.)	Αριθμός φοιτητών που ενεγράφησαν στο μάθημα	Αριθμός Φοιτητών που συμμετείχαν στις εξετάσεις	Αριθμός Φοιτητών που πέρασε επιτυχώς στην κανονική ή επαναληπτική εξέταση	Αξιολογήθηκε από τους Φοιτητές; ²¹
1	Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική (Applied Thermodynamics)	101	-	-	Καθ. Δημήτριος Χασάπης	Υ	Δ	Χειμερινό	10	10	10	Ναι
2	Προηγμένα υλικά (Materials Science & Technology)	102	-	-	Καθ. Κωνσταντίνος Δαυίδ, Αναπλ. Καθ. Κωνσταντίνος Ανθυμίδης	Υ	Δ	Χειμερινό	10	10	10	Ναι
3	Υπολογιστική Μηχανική (Computational Mechanics)	103	-	-	Επίκουρος Καθ. Δημήτριος Σαγρής, Καθ. Πασχάλης Γκότσης	Υ	Δ	Χειμερινό	10	10	10	Ναι

¹⁶ Σε περίπτωση περισσότερων του ενός ΠΜΣ συμπληρώνεται ένας πίνακας για κάθε ΠΜΣ.

¹⁷ Καταγράψτε τα μαθήματα με τη σειρά που ορίζεται στο Πρόγραμμα Σπουδών (δηλ. 1^ο, 2^ο, 3^ο κ.ο.κ. εξάμηνο).

¹⁸ Σημειώστε την ηλεκτρονική διεύθυνση του μαθήματος, αν υπάρχει.

¹⁹ Σημειώστε τη σελίδα του Οδηγού Σπουδών (αν υπάρχει), όπου περιγράφονται οι στόχοι, η ύλη και ο τρόπος διδασκαλίας και εξέτασης του μαθήματος.

²⁰ Σημειώστε με την υποδεικνυόμενη συντομογραφία σε ποιο από τα δύο εξάμηνα (ή και στα δύο) της Εσωτερικής Αξιολόγησης διδάχθηκε το συγκεκριμένο μάθημα.

²¹ Αν η απάντηση είναι θετική, σημειώστε τον αριθμό των φοιτητών που συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια για αυτό το μάθημα. Αν το μάθημα ΔΕΝ αξιολογήθηκε. Αφήστε το πεδίο κενό. Επίσης, περιγράψτε στην Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης τα κριτήρια και τους τρόπους αξιολόγησης της διδασκαλίας (προσθέστε στοιχεία της απόδοσης των φοιτητών, στοιχεία που δείχνουν τον βαθμό ικανοποίησης των φοιτητών, με βάση, π.χ., το ερωτηματολόγιο κατά την αποφοίτηση ή τα αποτελέσματα αξιολόγησης μαθημάτων από τους φοιτητές ή άλλα δεδομένα που αποδεικνύουν την επιτυχία του μαθήματος, καθώς και τυχόν δυσκολίες).

4	Οικονομοτεχνικός σχεδιασμός και ανάλυση κόστους (Engineering Economics & Cost Analysis)	104	-	-	Αν. Καθ. Δημήτριος Αηδόνης, Επίκ. Καθ. Κεραμυδάς Χρήστος, Καθ. Κωνσταντίνος Δαυίδ	Υ	Δ	Χειμερινό	10	10	10	Ναι
5	Ειδικά θέματα μετάδοσης θερμότητας (Advances in Heat Transfer)	105	-	-	Καθ. Αναστάσιος Μωυσιάδης, Δρ. Νικόλαος Τσοχατζίδης	Υ	Δ	Χειμερινό	10	10	10	Ναι
6	Μηχανολογικός σχεδιασμός και βελτιστοποίηση (Engineering Design & Optimization)	201	-	-	Καθ. Αναστάσιος Μωυσιάδης	Υ	Δ	Εαρινό	10	10	10	Ναι
7	Υπολογιστική Ρευστοδυναμική (Computational Fluid Dynamics)	202	-	-	Αναπλ. Καθ. Σοφιαλίδης Δημήτριος	Υ	Δ	Εαρινό	10	10	10	Ναι
8	Συστήματα μετατροπής ενέργειας (Energy Conversion Systems)	203	-	-	Αναπλ. Καθ. Μισηρλής Δημήτριος, Καθ. Τουρλιδάκης Αντώνιος, Δρ. Βαφειάδης Κυριάκος, Αναπλ. Καθ. Γκείβανίδης Σάββας	Υ	Δ	Εαρινό	10	10	10	Ναι
	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας I	204	Οι φοιτητές καλούνται να επιλέξουν συνδυασμό από μαθήματα από τις θέσεις 9-13									
	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας II	205	Οι φοιτητές καλούνται να επιλέξουν συνδυασμό από μαθήματα από τις θέσεις 9-13									

9	Αιολική Ενέργεια (Aeolian (Wind) Energy Systems)	E1	-	-	Δε διδάχτηκε κατά το ακαδημαϊκό έτος 2020-2021	E	Δ	Εαρινό	-	-	-	-
10	Ηλιακά Συστήματα (Solar Energy Systems)	E2	-	-	Αναπλ. Καθ. Κωνσταντίνος Ανθυμίδης	E	Δ	Εαρινό	10	10	10	Ναι
11	Συστήματα Γεωθερμικής Ενέργειας (Geothermal Energy Systems)	E3	-	-	Δρ. Νικόλαος Τσοχατζίδης	E	Δ	Εαρινό	10	10	10	Ναι
12	Συστήματα Βιομάζας (Modern Biomass Energy Systems)	E4	-	-	Δε διδάχτηκε κατά το ακαδημαϊκό έτος 2020 - 2021	E	Δ	Εαρινό	-	-	-	-
13	Τεχνολογία Υδρογόνου (Hydrogen Technology & Applications)	E5	-	-	Δε διδάχτηκε κατά το ακαδημαϊκό έτος 2020 - 2021	E	Δ	Εαρινό	-	-	-	-

Πίνακας 13.2 Μαθήματα Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Ακαδημαϊκό έτος 2020-21)

Τίτλος ΠΜΣ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (πρώην, Renewable energy systems: Design, development & optimization)

α/α	Μάθημα ²²	Κωδικός Μαθήματος	Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Περιλαμβάνονται ώρες εργαστηρίου ή άσκησης ²³ ;	Διδακτ. Μονάδες	Πρόσθετη Βιβλιογραφία ²⁴ (Ναι/Όχι)	Σε ποιο εξάμηνο των σπουδών αντιστοιχεί; (1 ^ο , 2 ^ο κλπ.)	Τυχόν προαπαιτούμενα μαθήματα ²⁵	Χρήση εκπαιδ. μέσων (Ναι/Όχι)	Επάρκεια Εκπαιδευτικών Μέσων (Ναι/Όχι ²⁶)
1	Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική (Applied Thermodynamics)	101	3	Όχι	6	Ναι	1 ^ο	Όχι	Ναι	Ναι
2	Προηγμένα υλικά (Materials Science & Technology)	102	3	Όχι	6	Ναι	1 ^ο	Όχι	Ναι	Ναι
3	Υπολογιστική Μηχανική (Computational Mechanics)	103	3	Όχι	6	Ναι	1 ^ο	Όχι	Ναι	Ναι
4	Οικονομοτεχνικός σχεδιασμός και ανάλυση κόστους (Engineering Economics & Cost Analysis)	104	3	Όχι	6	Ναι	1 ^ο	Όχι	Ναι	Ναι
5	Ειδικά θέματα μετάδοσης θερμότητας (Advances in Heat Transfer)	105	3	Όχι	6	Ναι	1 ^ο	Όχι	Ναι	Ναι

²² Καταγράψτε τα μαθήματα με τη σειρά που ορίζεται στο Πρόγραμμα Σπουδών (δηλ. 1^ο, 2^ο, 3^ο κ.ο.κ. εξαμήνου)

²³ Σε περίπτωση θετικής απάντησης, σημειώστε τον αριθμό των ωρών εργαστηρίου.

²⁴ Πέραν των δωρεάν διανεμομένων συγγραμμάτων.

²⁵ Σημειώστε τον αύξοντα αριθμό του ή των προαπαιτούμενων μαθημάτων, αν υπάρχουν.

²⁶ Υπάρχουν επαρκή εκπαιδευτικά μέσα, όπως χώροι διδασκαλίας, υπολογιστές, εκπαιδευτικά λογισμικά; Αν η απάντηση είναι αρνητική, δώστε σύντομη αναφορά των ελλείψεων.

6	Μηχανολογικός σχεδιασμός και βελτιστοποίηση (Engineering Design & Optimization)	201	3	Όχι	6	Ναι	2 ^ο	Όχι	Ναι	Ναι
7	Υπολογιστική Ρευστοδυναμική (Computational Fluid Dynamics)	202	3	Όχι	6	Ναι	2 ^ο	Όχι	Ναι	Ναι
8	Συστήματα μετατροπής ενέργειας (Energy Conversion Systems)	203	3	Όχι	6	Ναι	2 ^ο	Όχι	Ναι	Ναι
	Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας I	204	Οι φοιτητές καλούνται να επιλέξουν συνδυασμό από μαθήματα από τις θέσεις 9-13							
	Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας II	205	Οι φοιτητές καλούνται να επιλέξουν συνδυασμό από μαθήματα από τις θέσεις 9-13							
9	Aeolian (Wind) Energy Systems	E1	3	Όχι	6	Ναι	2 ^ο	Όχι	Ναι	Ναι
10	Ηλιακά Συστήματα (Solar Energy Systems)	E2	3	Όχι	6	Ναι	2 ^ο	Όχι	Ναι	Ναι
11	Συστήματα Γεωθερμικής Ενέργειας (Geothermal Energy Systems)	E3	3	Όχι	6	Ναι	2 ^ο	Όχι	Ναι	Ναι
12	Συστήματα Βιομάζας (Modern Biomass Energy Systems)	E4	3	Όχι	6	Ναι	2 ^ο	Όχι	Ναι	Ναι
13	Τεχνολογία Υδρογόνου (Hydrogen Technology & Applications)	E5	3	Όχι	6	Ναι	2 ^ο	Όχι	Ναι	Ναι

Πίνακας 14. Κατανομή βαθμολογίας και μέσος βαθμός πτυχίου των αποφοίτων του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΜΔΕ)

Τίτλος ΠΜΣ: «ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΑΝΕΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ»

Κανονική διάρκεια σπουδών (μήνες): 18

Έτος Αποφοίτησης	Συνολικός αριθμός αποφοιτησάντων	Κατανομή Βαθμών (αριθμός φοιτητών και % επί του συνόλου των αποφοιτησάντων)				Μέσος όρος Βαθμολογίας (στο σύνολο των απόφοιτων)
		5.0-5.9	6.0-6.9	7.0-8.4	8.5-10.0	
2015-2016	4	-	-	-	4 (100%)	9,03
2016-2017	1	-	-	-	1 (100%)	9,07
2017-2018	4	-	-	2 (50%)	2 (50%)	8,44
2018-2019	-	-	-	-	-	-
2019-2020	8	-	-	3 (37,5%)	5 (62,5%)	8,87
2020-2021*	10	-	-	6 (60,0%)	4 (40,0%)	8,29
Σύνολο	27	0	0	11	16	8,62

* Πρόκειται για το ακαδημαϊκό έτος (δύο συνεχόμενα ακαδημαϊκά εξάμηνα), στο οποίο αναφέρεται η Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης.

Επεξηγήσεις:

Σημειώστε σε κάθε στήλη τον αριθμό των φοιτητών που έλαβαν την αντίστοιχη βαθμολογία και το ποσοστό που αυτοί εκπροσωπούν επί του συνολικού αριθμού των αποφοιτησάντων το συγκεκριμένο έτος [π.χ. 6 (=5%)].

Προσοχή! Το άθροισμα κάθε έτους πρέπει να συμφωνεί με το άθροισμα των αποφοιτησάντων που δώσατε για το αντίστοιχο έτος στον **Πίνακα 4**.

Πίνακας 15. Αριθμός Επιστημονικών δημοσιεύσεων των μελών Δ.Ε.Π. του Τμήματος

	A	B	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Z	H	Θ	I
2016-2017	4	18	1	7	2	1	0	0	0	1
2017-2018	2	19	2	14	1	1	0	1	0	1
2018-2019	2	10	3	9	1	2	0	1	0	0
2019-2020	1	11	0	6	0	0	0	0	0	0
2020-2021*	0	19	0	9	0	0	0	0	0	0
Σύνολο	9	77	6	45	4	4	0	2	0	2

* Πρόκειται για το ακαδημαϊκό έτος (δύο συνεχόμενα ακαδημαϊκά εξάμηνα), στο οποίο αναφέρεται η Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης.

Επεξηγήσεις:

- A = Βιβλία/μονογραφίες
- B = Εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά με κριτές
- Γ = Εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά χωρίς κριτές
- Δ = Εργασίες σε πρακτικά συνεδρίων με κριτές
- Ε = Εργασίες σε πρακτικά συνεδρίων χωρίς κριτές
- ΣΤ = Κεφάλαια σε συλλογικούς τόμους
- Z = Συλλογικοί τόμοι στους οποίους επιστημονικός εκδότης είναι μέλος Δ.Ε.Π. του Τμήματος
- H = Άλλες εργασίες
- Θ = Ανακοινώσεις σε επιστημονικά συνέδρια (με κριτές) που δεν εκδίδουν πρακτικά
- I = Βιβλιοκρισίες που συντάχθηκαν από μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος

Πίνακας 16. Αναγνώριση του ερευνητικού έργου του Τμήματος

	A	B	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Z
2016-2017	358						
2017-2018	333			1	1	1	
2018-2019	272				1	1	
2019-2020	329			1		1	
2020-2021*	845						
Σύνολο	2137			2	2	3	

* Πρόκειται για το ακαδημαϊκό έτος (δύο συνεχόμενα ακαδημαϊκά εξάμηνα), στο οποίο αναφέρεται η Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης.

Επεξηγήσεις:

- A = Ετεροαναφορές
- B = Αναφορές του ειδικού/επιστημονικού τύπου
- Γ = Βιβλιοκρισίες τρίτων για δημοσιεύσεις μελών Δ.Ε.Π. του Τμήματος
- Δ = Συμμετοχές σε επιτροπές επιστημονικών συνεδρίων
- Ε = Συμμετοχές σε συντακτικές επιτροπές επιστημονικών περιοδικών
- ΣΤ = Προσκλήσεις για διαλέξεις
- Z = Διπλώματα ευρεσιτεχνίας

Πίνακας 17. Διεθνής Ερευνητική/Ακαδημαϊκή Παρουσία Τμήματος

		2020-2021	2019-2020	2018-2019	2017-2018	2016-2017	Σύνολο
Αριθμός συμμετοχών σε διεθνή ανταγωνιστικά ερευνητικά προγράμματα	Ως συντονιστές	0	0	0	0	0	0
	Ως συνεργάτες (partners)	2	2	1	0	0	5
Αριθμός μελών ΔΕΠ με χρηματοδότηση από διεθνείς φορείς ή διεθνή προγράμματα έρευνας		7	7	4	2	2	22
Αριθμός μελών ΔΕΠ με διοικητικές θέσεις σε διεθνείς ακαδημαϊκούς/ερευνητικούς οργανισμούς ή επιστημονικές εταιρείες		0	0	0	0	0	0

Σημείωση: Τα σκιασμένα πεδία δεν συμπληρώνονται.

* Πρόκειται για το ακαδημαϊκό έτος (δύο συνεχόμενα ακαδημαϊκά εξάμηνα), στο οποίο αναφέρεται η Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης.

12. Παραρτήματα

Στην Ενότητα αυτή το Τμήμα μπορεί, αν το επιθυμεί, να παραθέσει οποιαδήποτε στοιχεία θεωρεί ότι θα είναι χρήσιμα στην Επιτροπή Εξωτερικής Αξιολόγησης και τα οποία ενδεχομένως δεν καλύπτονται επαρκώς στο κυρίως σώμα της Έκθεσης.

Σε κάθε περίπτωση, στα Παραρτήματα αναμένεται οπωσδήποτε να περιληφθεί ο Οδηγός Σπουδών του Τμήματος και πλήρης κατάλογος των επιστημονικών δημοσιεύσεων των μελών του Τμήματος κατά την τελευταία πενταετία.

Τα Παραρτήματα που περιλαμβάνονται στην παρούσα Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης (2020-21) είναι τα παρακάτω:

- ✓ **A. ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ και ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ του ΝΕΟΥ (5ετούς) ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (ΦΕΚ 2657/01-07-2019)**
- ✓ **B. ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ του ΠΑΛΑΙΟΥ (4ετούς) ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (ΠΔ 102/05-06-2013)**
- ✓ **B. ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ του ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (ΦΕΚ 4063/22-09-2020)**
- ✓ **Γ. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ του ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (ΦΕΚ 3475/21-08-2020)**
- ✓ **Δ. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΓΟ των ΜΕΛΩΝ ΔΕΠ του ΤΜΗΜΑΤΟΣ**

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ
του ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
Ακαδημαϊκού Έτους 2020 - 2021



ΣΕΡΡΕΣ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2020

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	163
1. Η ΠΟΛΗ των ΣΕΡΡΩΝ	164
1.1 Γεωγραφικά και Δημογραφικά Στοιχεία.....	164
1.2 Ιστορικά Στοιχεία.....	164
2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ του ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ της ΕΛΛΑΔΟΣ.....	165
2.1 Γενικές Πληροφορίες.....	165
2.2 Η Πανεπιστημιούπολη των Σερρών.....	166
2.3 Δομή και Ακαδημαϊκή Οργάνωση του ΔΙΠΑΕ.....	167
2.4 Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ.....	169
2.5 Προσωπικό του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ.....	171
2.6 Ο Θεσμός του Ακαδημαϊκού Συμβούλου Σπουδών	174
3. ΟΡΓΑΝΩΣΗ των ΣΠΟΥΔΩΝ στο ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ του ΔΙΠΑΕ.....	175
3.1 Διάρκεια των Σπουδών.....	175
3.2 Εγγραφή.....	175
3.3 Δήλωση Μαθημάτων - Ανανέωση Εγγραφής.....	176
3.4 Δηλώσεις Εργαστηρίων - Επιλογή Τμήματος.....	177
3.5 Διδακτικά Συγγράμματα.....	177
3.6 Μαθήματα Σπουδών.....	178
3.7 Εξετάσεις.....	180
3.8 Κατευθύνσεις Ειδικότητας Προχωρημένου Εξαμήνου.....	180
3.9 Εξειδικεύσεις εντός των Κατευθύνσεων.....	181
3.10 Διπλωματική Εργασία.....	182
3.11 Πρακτική Άσκηση.....	182
3.12 Βαθμός Διπλώματος - Ανακήρυξη Διπλωματούχου.....	184
3.13 Πιστοποιητικό Αποφοίτησης - Αναλυτική Βαθμολογία - Παράρτημα Διπλώματος.....	185
3.14 Επαγγελματικά Δικαιώματα.....	185
4. ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ και ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ της ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΣ.....	186
4.1 Ακαδημαϊκή Ταυτότητα - Φοιτητικό Πάσο.....	187
5. ΣΚΟΠΟΣ του ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ.....	188
6. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ του ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ.....	189
7. ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ.....	198
1 ^ο Εξάμηνο.....	198
2 ^ο Εξάμηνο.....	214
3 ^ο Εξάμηνο.....	231

4 ^ο Εξάμηνο.....	248
5 ^ο Εξάμηνο.....	268
6 ^ο Εξάμηνο.....	283
7 ^ο Εξάμηνο.....	299
Κατεύθυνση Κατασκευαστών Μηχανολόγων Μηχανικών.....	299
Κατεύθυνση Ενεργειακών Μηχανολόγων Μηχανικών.....	313
8 ^ο Εξάμηνο.....	326
Κατεύθυνση Κατασκευαστών Μηχανολόγων Μηχανικών.....	326
Κατεύθυνση Ενεργειακών Μηχανολόγων Μηχανικών.....	339
9 ^ο Εξάμηνο.....	353
Κατεύθυνση Κατασκευαστών Μηχανολόγων Μηχανικών.....	353
Κατεύθυνση Ενεργειακών Μηχανολόγων Μηχανικών.....	390
10 ^ο Εξάμηνο.....	425
Κατεύθυνση Κατασκευαστών Μηχανολόγων Μηχανικών.....	425
Κατεύθυνση Ενεργειακών Μηχανολόγων Μηχανικών.....	457
Περίγραμμα Προπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας.....	489
Περίγραμμα Πρακτικής Άσκησης.....	493
8. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ.....	498
Εργαστήρια Μαθημάτων Γενικής Υποδομής.....	501
Εργαστήρια Κατασκευαστικού Τομέα.....	504
Εργαστήρια Ενεργειακού Τομέα.....	516
9. ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ.....	524
10. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ.....	525
11. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ.....	528
12. ΦΟΙΤΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ.....	529

12.1 Βιβλιοθήκη.....	529
12.2 Φοιτητική Λέσχη.....	530
12.3 Φοιτητική Εστία.....	530
12.4 Ιατροφαρμακευτική Περίθαλψη.....	530
12.5 Γυμναστήριο.....	531
12.6 Συνδικαλιστικές Δραστηριότητες.....	531
12.7 Γραφείο Διασύνδεσης.....	531
12.8 Φοιτητικές Ομάδες στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ.....	532

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο παρών Οδηγός συνοψίζει το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος για το Ακαδημαϊκό Έτος 2021 – 2022, παρέχοντας συγχρόνως και μία συνοπτική εικόνα της δομής και της λειτουργίας του Τμήματος. Οι πληροφορίες που περιέχονται στον Οδηγό Σπουδών, τον καθιστούν πολύτιμο βοήθημα για τους φοιτητές του Τμήματος.

Ειδικά για τους πρωτοετείς φοιτητές, ο παρών Οδηγός θα αποτελέσει το μέσο για να εξοικειωθούν ευκολότερα με το ακαδημαϊκό περιβάλλον στο οποίο ήλθαν να σπουδάσουν. Με αφορμή λοιπόν αυτήν, την πρώτη επικοινωνία μαζί σας, και εκπροσωπώντας το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών στο σύνολό του, θα ήθελα να σας συγχαρώ θερμά για την επιλογή σας και να σας καλωσορίσω στο Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος, ένα σύγχρονο και διαρκώς αναπτυσσόμενο τριτοβάθμιο εκπαιδευτικό Ίδρυμα, στο οποίο εύχομαι να περάσετε πολλές δημιουργικές και ευχάριστες στιγμές κατά τη διάρκεια των σπουδών σας.

Αγαπητοί φοιτητές, στόχος μας είναι να αποκτήσετε κατά τη διάρκεια των σπουδών σας όλα τα απαραίτητα επιστημονικά εφόδια για τη μετέπειτα επαγγελματική σταδιοδρομία σας ως ολοκληρωμένοι Μηχανολόγοι Μηχανικοί, συμβάλλοντας έτσι στην τεχνολογική ανάπτυξη της χώρας και την ευημερία της κοινωνίας μας. Παρακολουθώντας τα μαθήματα, συμμετέχοντας ενεργά στα εργαστήρια και σε όλες τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, συναναστρεφόμενοι με τους συμφοιτητές σας και συνεργαζόμενοι με τα μέλη του εκπαιδευτικού προσωπικού, αλλά και παρεμβαίνοντας δημιουργικά σε όλα τα θέματα της ακαδημαϊκής κοινότητάς μας, θα αποκτήσετε τις απαραίτητες επιστημονικές γνώσεις, καθώς επίσης και την κριτική και δημιουργική σκέψη, που θα σας βοηθήσουν στην μετέπειτα επαγγελματική σας πορεία.

Ο παρών Οδηγός Σπουδών θα σας βοηθήσει να γνωρίσετε καλύτερα το Τμήμα στο οποίο σπουδάσετε, και θα σας πληροφορήσει για όλες τις δυνατότητες που προσφέρονται από το Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος, προκειμένου να οργανώσετε με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τη δια βίου εκπαίδευσή σας.

Τέλος, εκ μέρους του Τμήματος, θα ήθελα να σας διαβεβαιώσω πως όλοι εμείς, τα μέλη του Διδακτικού και Ερευνητικού Προσωπικού (ΔΕΠ) του Τμήματος, σε συνεργασία με τους Ακαδημαϊκούς Υπότροφους, τους ωφελούμενους του Προγράμματος Απόκτησης Ακαδημαϊκής Εμπειρίας, και τους Διδάσκοντες βάσει του ΠΔ 407/80 που υπηρετούν σε αυτό, καθώς επίσης και όλα τα σχετικά μέλη του Τεχνικού και Διοικητικού Προσωπικού, θα είμαστε πάντα δίπλα σας για να σας συμπαρασταθούμε, καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών σας. Καλό ξεκίνημα, με δύναμη και όρεξη για δουλειά, και καλή πρόοδο κατά το νέο Ακαδημαϊκό Έτος 2021 – 2022.

Εκ μέρους του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών ΔΙΠΑΕ,

ο Πρόεδρος του Τμήματος,

Κώστας Κλεϊδης

Αναπληρωτής Καθηγητής

1. Η ΠΟΛΗ των ΣΕΡΡΩΝ

1.1 Γεωγραφικά και Δημογραφικά Στοιχεία

Ο νομός Σερρών είναι ένας από τους επτά (7) νομούς της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας και καταλαμβάνει το ανατολικό τμήμα της, εκτεινόμενος από τον Στρυμονικό κόλπο, στον Νότο, μέχρι τα Ελληνοβουλγαρικά σύνορα, στον Βορρά. Ανατολικά συνορεύει με τους νομούς Δράμας και Καβάλας και Δυτικά με τους νομούς Θεσσαλονίκης και Κιλκίς. Ο νομός Σερρών διαθέτει ακτογραμμή στο Βόρειο Αιγαίο, κατά μήκος του Στρυμονικού κόλπου (ή κόλπος Οφρυνείου).

Ο νομός Σερρών ανήκει στους πεδινότερους νομούς της χώρας, δεδομένου ότι το 48% της συνολικής έκτασης του χαρακτηρίζεται σαν πεδινό-ημιορεινό. Περικλείεται, δυτικά από τις οροσειρές Κερκίνης – Βερτίσκου – Κερδυλίων, ανατολικά από τις οροσειρές Ορβήλου – Μενιοκίου, νοτιοανατολικά από το Παγγαίο, ενώ στο βορρά δεσπόζει ο ορεινός όγκος του Λαϊλιά. Τον νομό Σερρών διασχίζει ο ποταμός Στρυμόνας, που πηγάζει από τη Βουλγαρία και εκβάλλει στο Στρυμονικό κόλπο, έχοντας ως κυριότερο παραπόταμο τον Αγγίτη, στο ανατολικό τμήμα του νομού.

Η συνολική έκταση του νομού ανέρχεται σε 3.790 τετραγωνικά χιλιόμετρα, δηλαδή περίπου το 4% της επικράτειας της Ελλάδας. Από την έκταση αυτή το 41% είναι γεωργική γη, γεγονός που καθορίζει και την κυριότερη ασχολία των κατοίκων του νομού. Διοικητικά ο νομός Σερρών χωρίζεται σε επτά δήμους (Δήμος Σερρών, Σιντικής, Βισαλτίας, Νέας Ζίχνης, Ηράκλειας, Αμφίπολης, και Εμμανουήλ Παππά).

1.2 Ιστορικά Στοιχεία

Η πόλη των Σερρών, κτισμένη σε ένα από τα πιο ταραγμένα σταυροδρόμια της Ευρώπης, πέρασμα αναρίθμητων στρατιών και λαών, είναι μια από τις λίγες αρχαίες πόλεις του ελληνικού χώρου που κατόρθωσε να διατηρήσει αδιάλειπτη ζωή από την αυγή των ιστορικών χρόνων μέχρι σήμερα. Πρώτη φορά εμφανίζεται η πόλη στην ιστορία στις αρχές του 5^{ου} αιώνα π.Χ.. Την αναφέρει ο Ηρόδοτος με το όνομα **Σίρις** και τον εθνικό προσδιορισμό **Παιονική**, τους δε κατοίκους της **Σιροπαίονες**. Μετά τον Ηρόδοτο, τη μνημονεύει ο Θεόπεμπος ως **Σίρρα**. Αργότερα, ο Ρωμαίος Τίτος Λίβιος την αποκαλεί **Siras**. Τέλος, ο Στέφανος Βυζάντιος γράφει: **Σίρις εν Παιονία** και **Σιριοπαίονες**. Το αρχαιότερο επιγραφικό μνημείο που διασώζει τη γραφή **Σιρραίων πόλις** είναι ρωμαϊκής εποχής και βρίσκεται στο Αρχαιολογικό Μουσείο Σερρών. Με το όνομα **Σέρραι** μνημονεύεται από τον 5^ο αιώνα μ.Χ. και αργότερα με την παραλλαγή **Φέρραι**. Το όνομα **Σίρις** ίσως προέρχεται από τη λέξη Σίριος, δηλαδή, Ήλιος.

Κατά τον 5^ο αιώνα μ.Χ., οι Σέρρες αναφέρονται σαν έδρα Επισκοπής και τον 6^ο αιώνα είναι μια από τις σπουδαιότερες πόλεις της 7^{ης} Επαρχίας του Βυζαντινού κράτους. Από τον 8^ο αιώνα, ο ρόλος των Σερρών στην Ελληνική ιστορία γίνεται πρωταγωνιστικός και η πόλη θεωρείται η πιο σημαντική στον χώρο που ορίζεται γεωγραφικά ανάμεσα στους ποταμούς Νέστο και Στρυμόνα.

Κατά τον Μεσαίωνα η πόλη υπέστη πολλές καταστροφές και υποτάχθηκε σε διάφορους κατακτητές μα τελικά επέζησε. Το φθινόπωρο του 1204, παραδόθηκε στους Φράγκους σταυροφόρους. Το 1205, ο Τσάρος των Βουλγάρων Ιωάννης Α΄ κυριεύσε τις Σέρρες. Λίγα χρόνια αργότερα, το 1221, περιήλθε στον Δεσπότη της Ηπείρου Θεόδωρο, όμως, το 1230, ο Βούλγαρος Τσάρος Ιωάννης Β΄ ανακατέλαβε τις Σέρρες. Την πόλη αναγκάστηκε να παραδώσει ο Βούλγαρος φρούραρχος Δραγωγιάς, μετά από ξαφνική επίθεση, το 1245, στον Αυτοκράτορα της Νίκαιας Ιωάννη Βατάτζη, αλλά μόνον προσωρινά, καθώς την απέσπασε και πάλι το 1345, μέχρι που τελικά την κατέλαβαν οι Τούρκοι, προσωρινά, το 1373, και οριστικά το 1383.

Επί τουρκοκρατίας υπήρξε η ακμαιότερη πόλη της Ανατολικής Μακεδονίας, με πληθυσμό 50.000 κατοίκους και πολλά σημαντικά σχολεία, τα οποία ετοίμασαν τον λαό της πόλης για τον απελευθερωτικό Αγώνα του 1821. Η αποτυχία της επανάστασης σκλήρανε τη στάση των Τούρκων κατακτητών, ενώ η πόλη υπέφερε ακόμη περισσότερο από τις δραστηριότητες των Βουλγάρων, μετά το 1872. Το 1912 κατελήφθη από τους Βούλγαρους, οι οποίοι την εγκατέλειψαν στις 29 Ιουνίου του 1913 προ του προελαύνοντος Ελληνικού Στρατού, αφού πρώτα την έκαψαν. Κατελήφθη εκ νέου κατά τον 1^ο Παγκόσμιο Πόλεμο από τους Γερμανούς και τους Βούλγαρους και παρέμεινε σε αυτούς έως το 1918, που ελευθερώθηκε οριστικά κι έκτοτε ακολουθεί την πορεία της υπόλοιπης χώρας προς την πρόοδο στη σύγχρονη ιστορία.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ του ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ της ΕΛΛΑΔΟΣ

2.1 Γενικές Πληροφορίες

Το Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος (ΔΙΠΑΕ), με έδρα τη Θεσσαλονίκη, ιδρύθηκε με το άρθρο 1 του Ν. 3391/2005 (Α΄ 240). Είναι οργανωμένο και λειτουργεί ως Πανεπιστημιακό Ίδρυμα, σύμφωνα με την παρ. 1 και την περίπτωση α΄ της παρ. 2 του άρθρου 1 του Ν. 4485/2017 (Α΄114). Με τον Ν. 4610/2019 (ΦΕΚ 70/Α΄/7-5-2019) ιδρύθηκαν σε αυτό επτά (7) Σχολές με τα αντίστοιχα σε κάθε μία από αυτές Τμήματα. Στο ΔΙΠΑΕ λειτουργεί Πανεπιστημιακό Κέντρο Διεθνών Προγραμμάτων Σπουδών με έδρα τη Θεσσαλονίκη, ως ανεξάρτητη ακαδημαϊκή μονάδα του Ιδρύματος. Στο Πανεπιστημιακό Κέντρο Διεθνών Προγραμμάτων Σπουδών λειτουργούν τα εξής Τμήματα:

- ✓ Ανθρωπιστικών, Κοινωνικών και Οικονομικών Επιστημών, το οποίο εντάσσεται στη Σχολή Ανθρωπιστικών, Κοινωνικών και Οικονομικών Επιστημών.
- ✓ Επιστήμης και Τεχνολογίας, το οποίο εντάσσεται στη Σχολή Επιστήμης και Τεχνολογίας.

Τα Τμήματα αυτά, όπως και όλες οι παραπάνω Σχολές έχουν έδρα σε διαφορετικές πόλεις της Βορείου Ελλάδος. Τα περισσότερα βρίσκονται συγκεντρωμένα σε τέσσερις Πανεπιστημιούπολεις, αυτές της Θέρμης (όπου βρίσκεται και η έδρα του Πανεπιστημίου), της Σίνδου, των Σερρών, και της Καβάλας.

2.2 Η Πανεπιστημιούπολη των Σερρών

Το 1983 ιδρύθηκε το Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα (ΤΕΙ) Σερρών (το οποίο, το 2013, κατ' εφαρμογή του Σχεδίου «ΑΘΗΝΑ», και με βάση το ΠΔ 102, Φ.Ε.Κ. 136/05-06-2013, μετονομάστηκε σε ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας) με δύο αρχικά Σχολές, μία εκ των οποίων ήταν η Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών, στην οποία ήταν ενταγμένο το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών. Από το 2001, το ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας ανήκε στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα της Ελλάδας, εντασσόμενο στον Τεχνολογικό Τομέα της Ανώτατης Εκπαίδευσης. Στα πλαίσια του Ν.1404/1983, αλλά και μετά τη μεταρρύθμιση της Ανώτατης Εκπαίδευσης, βάσει των Ν. 2916/2001 και Ν. 3549/2007, καθώς επίσης και του εσωτερικού κανονισμού του, αποτέλεσε για πάνω από 35 χρόνια ένα αυτοδιοικούμενο Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου (ΝΠΔΔ), υπηρετώντας το δικαίωμα της δωρεάν Ανώτατης Εκπαίδευσης για κάθε Έλληνα πολίτη.

Με τον Νόμο 4610/2019 (ΦΕΚ 70/Α'/7-5-2019) το ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας καταργήθηκε και όλο το προσωπικό, οι φοιτητές, και οι εγκαταστάσεις του εντάχθηκαν στο Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος. Τα Τμήματα του ΔΙΠΑΕ που έχουν ως έδρα την πόλη των Σερρών φιλοξενούνται σε ένα ανεξάρτητο campus έκτασης 250 στρεμμάτων, νοτιοανατολικά της πόλης των Σερρών, σε σύγχρονες κτηριακές εγκαταστάσεις και έναν πανέμορφο περιβάλλοντα χώρο. Αυτή, η επονομαζόμενη Πανεπιστημιούπολη Σερρών αποτελείται από τα παρακάτω κτηριακά συγκροτήματα:

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ της ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗΣ (Campus) ΣΕΡΡΩΝ



1. Δύο (2) κτήρια με αίθουσες διδασκαλίας και οκτώ (8) αμφιθέατρα (Κτήρια Α και Β)
2. Τέσσερα (4) κτήρια Εργαστηρίων (Ελαφρών και Βαρέων) με δύο (2) αμφιθέατρα των 120 θέσεων, γραφεία των μελών ΔΕΠ και του λοιπού εκπαιδευτικού προσωπικού (Κτήρια Γ, Δ, Ε, Ζ)

3. Το σύμπλεγμα κτηρίων των Τμημάτων Μηχανικών Πληροφορικής, Υπολογιστών & Τηλεπικοινωνιών και Μηχανικών Τοπογραφίας & Γεωπληροφορικής (Κτήριο Σ)
4. Το κτήριο της Διοίκησης της Σχολής Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, όπου στεγάζονται οι Γραμματείες των Τμημάτων, καθώς και άλλες Διοικητικές υπηρεσίες του κόμβου των Σερρών (Κτήριο Κ)
5. Βιβλιοθήκη (Κτήριο Μ)
6. Γυμναστήριο κατάλληλα εξοπλισμένο (στο υπόγειο του Κτηρίου Δ)
7. Συνεδριακό Κέντρο με δύο (2) αμφιθέατρα και μία αίθουσα συνεδριάσεων (Κτήριο Γ)
8. Ανοιχτό αμφιθέατρο 1000 θέσεων (Κτήριο Ρ)
9. Κτήριο πολλαπλών χρήσεων, όπου στεγάζεται το υπολογιστικό κέντρο, η Επιτροπή Ερευνών (ΕΕ), το Γραφείο Διασύνδεσης, η Μονάδα Διασφάλισης Ποιότητας (ΜΟΔΙΠ), κ.ά. (Κτήριο Ο)
10. Φοιτητική εστία και εστιατόριο (Κτήριο Ν)
11. Κυλικείο (Κτήριο Π)
12. Υποσταθμός ηλεκτρικής ενέργειας (Κτήριο Ξ)

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, για την κάλυψη των εκπαιδευτικών και ερευνητικών δραστηριοτήτων του, διαθέτει αίθουσες διδασκαλίας και εργαστηριακούς χώρους στα κτίρια Β, Γ, Ζ και Ο, συνολικής επιφάνειας 6.250 τετραγωνικών μέτρων.



Αεροφωτογραφία της Πανεπιστημιούπολης Σερρών

2.3 Δομή και Ακαδημαϊκή Οργάνωση του ΔΙΠΑΕ

Σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, κάθε Πανεπιστήμιο υποδιαιρείται σε Σχολές που καλύπτουν ένα σύνολο συγγενών επιστημονικών κλάδων, ώστε να εξασφαλίζεται ο απαραίτητος συντονισμός για τη διασφάλιση της ποιότητας της παρεχόμενης εκπαίδευσης. Μία Σχολή υποδιαιρείται σε επιμέρους Τμήματα που αποτελούν και τις βασικές ακαδημαϊκές μονάδες. Οι εν λόγω μονάδες, καλύπτουν το γνωστικό αντικείμενο ενός συγκεκριμένου επιστημονικού πεδίου και χορηγούν το αντίστοιχο πτυχίο/δίπλωμα. Οι Σχολές του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος – με τα Τμήματά τους – είναι οι εξής:

(α) Σχολή Οικονομίας και Διοίκησης, με έδρα τη Θεσσαλονίκη, η οποία συγκροτείται από τα Τμήματα:

αα) Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων, με έδρα τις Σέρρες.

αβ) Οικονομικών Επιστημών, με έδρα τις Σέρρες.

- αγ) Διοίκησης Εφοδιαστικής Αλυσίδας, με έδρα την Κατερίνη.
- αδ) Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής, με έδρα την Καβάλα.
- αε) Διοίκησης Οργανισμών, Μάρκετινγκ και Τουρισμού, με έδρα τη Θεσσαλονίκη.
- αστ) Λογιστικής και Πληροφοριακών Συστημάτων, με έδρα τη Θεσσαλονίκη.
- αζ) Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας, με έδρα την Καβάλα.
- αη) Δημόσιας Διοίκησης, με έδρα τη Θεσσαλονίκη.

(β) Σχολή Κοινωνικών Επιστημών, με έδρα τη Θεσσαλονίκη, η οποία συγκροτείται από τα Τμήματα:

- βα) Βιβλιοθηκονομίας, Αρχειονομίας και Συστημάτων Πληροφόρησης, με έδρα τη Θεσσαλονίκη.
- ββ) Αγωγής και Φροντίδας στην Πρώιμη Παιδική Ηλικία, με έδρα τη Θεσσαλονίκη.
- βγ) Ανατολικών Γλωσσών και Πολιτισμών, με έδρα τη Θεσσαλονίκη.
- βδ) Μουσειολογίας, με έδρα την Έδεσσα.

(γ) Σχολή Επιστημών Υγείας, με έδρα τη Θεσσαλονίκη, η οποία συγκροτείται από τα Τμήματα:

- γα) Επιστημών Διατροφής και Διαιτολογίας, με έδρα τη Θεσσαλονίκη.
- γβ) Μαιευτικής, με έδρα τη Θεσσαλονίκη.
- γγ) Βιοϊατρικών Επιστημών, με έδρα τη Θεσσαλονίκη.
- γδ) Φυσιοθεραπείας, με έδρα τη Θεσσαλονίκη.
- γε) Νοσηλευτικής, με έδρα τη Θεσσαλονίκη και Παράρτημα του Τμήματος, με έδρα το Διδυμότειχο.

(δ) Σχολή Μηχανικών, με έδρα τις Σέρρες, η οποία συγκροτείται από τα Τμήματα:

- δα) **Μηχανολόγων Μηχανικών, με έδρα τις Σέρρες.**
- δβ) Μηχανικών Τοπογραφίας και Γεωπληροφορικής, με έδρα τις Σέρρες.
- δγ) Πολιτικών Μηχανικών, με έδρα τις Σέρρες.
- δδ) Μηχανικών Πληροφορικής, Υπολογιστών και Τηλεπικοινωνιών, με έδρα τις Σέρρες.
- δε) Μηχανικών Περιβάλλοντος, με έδρα τη Θεσσαλονίκη.
- δστ) Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, με έδρα τη Θεσσαλονίκη.
- δζ) Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων, με έδρα τη Θεσσαλονίκη.

(ε) Σχολή Επιστημών Σχεδιασμού, με έδρα τις Σέρρες, η οποία συγκροτείται από τα Τμήματα:

- εα) Εσωτερικής Αρχιτεκτονικής, με έδρα τις Σέρρες.
- εβ) Δημιουργικού Σχεδιασμού και Ένδυσης, με έδρα το Κιλκίς.

(στ) Σχολή Θετικών Επιστημών, με έδρα την Καβάλα, η οποία συγκροτείται από τα Τμήματα:

- στα) Φυσικής, με έδρα την Καβάλα.
- στβ) Χημείας, με έδρα την Καβάλα.
- στγ) Πληροφορικής, με έδρα την Καβάλα.
- σδ) Γεωλογίας, με έδρα την Καβάλα.

(ζ) Σχολή Γεωτεχνικών Επιστημών, με έδρα τη Δράμα, η οποία συγκροτείται από τα Τμήματα:

- ζα) Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, με έδρα τη Δράμα.
- ζβ) Αγροτικής Βιοτεχνολογίας και Οινολογίας, με έδρα τη Δράμα.

ζγ) Γεωπονίας, με έδρα την Θεσσαλονίκη.

ζδ) Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων, με έδρα την Θεσσαλονίκη.

Η **διοίκηση της εκάστοτε Σχολής** ασκείται από την Κοσμητεία και τον Κοσμήτορά της.

Η Κοσμητεία της Σχολής απαρτίζεται :

- από τον Κοσμήτορα της Σχολής,
- τους Προέδρους των Τμημάτων, και
- από εκπροσώπους των μελών Ε.ΤΕ.Π., Ε.ΔΙ.Π. και των φοιτητών.

Η **διοίκηση του εκάστοτε Τμήματος** ασκείται από:

- τη Συνέλευση του Τμήματος,
- το Διοικητικό Συμβούλιο, και
- τον Πρόεδρο του Τμήματος.

Σε ότι αφορά στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, η Συνέλευση του Τμήματος απαρτίζεται από τα μέλη ΔΕΠ και τον εκπρόσωπο των μελών ΕΤΕΠ του Τμήματος, από εκπροσώπους των προπτυχιακών και των μεταπτυχιακών φοιτητών, καθώς επίσης και έναν εκπρόσωπο των υποψήφιων διδασκόντων του Τμήματος.

Όργανα των (θεσμοθετημένων) κατευθύνσεων (Τομέων) του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ είναι η Γενική Συνέλευση και ο Διευθυντής του Τομέα. Η Γενική Συνέλευση του εκάστοτε Τομέα απαρτίζεται από τα μέλη ΔΕΠ του Τομέα, έναν εκπρόσωπο των μελών ΕΤΕΠ του Τομέα, και εκπροσώπους των φοιτητών.

2.4 Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, της Σχολής Μηχανικών, του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος ιδρύθηκε τον Μάιο του 2019 με τον Ν. 4610 (ΦΕΚ 90/Α'/07-05-2019) «Συνέργειες Πανεπιστημίων και ΤΕΙ, πρόσβαση στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, πειραματικά σχολεία, Γενικά Αρχεία του Κράτους και λοιπές διατάξεις». Δι' αυτού, απορρόφησε το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του πρώην ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας (Σέρρες).

Σκοπός του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών είναι η παροχή παιδείας υψηλού επιπέδου, η οποία κατατείνει στη δημιουργία επιστημόνων με υψηλού επιπέδου γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες στην επιστήμη της Μηχανολογίας.

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ οργανώνεται στη βάση των παρακάτω δύο Τομέων:

- ✓ Κατασκευαστικός Τομέα (Κατεύθυνση Κατασκευαστών Μηχανολόγων Μηχανικών)
- ✓ Ενεργειακός Τομέα (Κατεύθυνση Ενεργειακών Μηχανολόγων Μηχανικών)

Οι εν λόγω Τομείς υποστηρίζουν διοικητικά και καθορίζουν τις αντίστοιχες ερευνητικές κατευθύνσεις, τα γνωστικά αντικείμενα των οποίων θεραπεύονται από το Τμήμα. Η παραπάνω διάρθρωση πληροί αποτελεσματικά τους στόχους και την αποστολή του Τμήματος. Βεβαίως, οι επιστημονικές περιοχές που καλύπτει το Τμήμα υφίστανται ταχεία και διαρκή εξέλιξη. Κατά συνέπεια, είναι πιθανή μία αναδιάρθρωση ή/και επέκταση του αριθμού των Τομέων στο μέλλον, λαμβάνοντας υπόψη και τη σταδιακή στελέχωση του Τμήματος με νέο Προσωπικό, καθώς, σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του ΔΙΠΑΕ, κάθε Τομέας πρέπει να απαρτίζεται από τουλάχιστον πέντε (5) μέλη ΔΕΠ.



Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ

- ⇒ Στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ λειτουργεί και Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) με τίτλο «**Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας**», το οποίο απονέμει το αντίστοιχο Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης.

Η φιλοσοφία του εν λόγω ΠΜΣ είναι να εξασφαλίσει στους μεταπτυχιακούς φοιτητές του στέρεα θεμέλια γνώσεων και αρχών, τα οποία θα τους καταστήσουν ικανούς για συνεχή εκμάθηση και προσωπική βελτίωση σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο εργασιακό περιβάλλον. Εκτιμάται πως, μόνον έτσι μπορεί να συμπληρωθεί το κενό ανάμεσα στις διαρκώς αυξανόμενες απαιτήσεις της εγχώριας (και ξένης) βιομηχανίας για εξειδίκευση και αριστεία πάνω σε θέματα που αφορούν στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και τις δεξιότητες που διατίθενται σήμερα στην αγορά εργασίας.


- ⇒ Επιπλέον, από το ακαδημαϊκό έτος 2021-2022 παρέχεται η δυνατότητα σε μεταπτυχιακούς φοιτητές για την εκπόνηση και **Διδακτορικής Διατριβής** στα γνωστικά αντικείμενα του Τμήματος.

Οι Διδακτορικές Σπουδές στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του Διεθνούς Πανεπιστημίου Ελλάδος (ΔΙΠΑΕ) αποσκοπούν στην προαγωγή της γνώσης μέσω της παραγωγής πρωτότυπης, ολοκληρωμένης επιστημονικής έρευνας, και οδηγούν στην απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος.





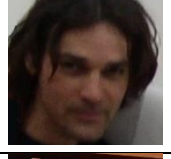

Το Διδακτορικό Δίπλωμα αποτελεί τον ανώτατο ακαδημαϊκό Τίτλο, ο οποίος, με την ολοκλήρωση της πρωτότυπης επιστημονικής έρευνας που εκπονήθηκε, πιστοποιεί την κατάκτηση της ερευνητικής μεθοδολογίας και την ουσιαστική συνεισφορά του/της κατόχου του στην εξέλιξη της επιστήμης και της γνώσης στον αντίστοιχο επιστημονικό κλάδο.

2.5 Προσωπικό του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ

Το προσωπικό του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών διακρίνεται στα μέλη του Διδακτικού και Ερευνητικού Προσωπικού (ΔΕΠ), στα μέλη του Ειδικού Τεχνικού Προσωπικού (ΕΤΕΠ) και στο Διοικητικό Προσωπικό (ΔΠ), που υπηρετεί στη Γραμματεία του Τμήματος. Τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος εντάσσονται σε τέσσερις βαθμίδες: Καθηγητές, Αναπληρωτές Καθηγητές, Επίκουροι Καθηγητές και Λέκτορες Εφαρμογών. Το διδακτικό έργο τους υποστηρίζεται από τα μέλη ΕΤΕΠ. Παράλληλα, το συνολικό εκπαιδευτικό έργο του Τμήματος υποστηρίζεται κι από έκτακτο εκπαιδευτικό προσωπικό, το οποίο απαρτίζεται από τους Ακαδημαϊκούς Υπότροφους, τους ωφελούμενους του Προγράμματος Απόκτησης Ακαδημαϊκής Εμπειρίας, και τους Διδάσκοντες βάσει του ΠΔ 407/80, οι οποίοι λειτουργούν ως Επιστημονικοί ή/και Εργαστηριακοί Συνεργάτες του Τμήματος. Ειδικότερα, το **μόνιμο προσωπικό** του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών ΔΙΠΑΕ έχει ως εξής:

ΜΕΛΗ Δ.Ε.Π.				
	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ή/και ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΤΗΛ. ΓΡΑΦΕΙΟΥ E-mail
	Ανθυμίδης Κωνσταντίνος	Αναπληρωτής Καθηγητής	Επιφανειακές Κατεργασίες, Χυτεύσεις – Συγκολλήσεις	23210-49201 kanth@ihu.gr

	Γκεϊβανίδης Σάββας	Αναπληρωτής Καθηγητής	Συστήματα Κίνησης Οχημάτων – Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική	23210-49271 savas.geivanidis@ihu.gr
	Γκότσης Πασχάλης	Ομότιμος Καθηγητής	Εφαρμοσμένη Μηχανική και Δυναμική μηχανολογικών κατασκευών	23210-49203 pkgotsis@ihu.gr
	Δαυίδ Κωνσταντίνος	Καθηγητής Α' Βαθμίδας	Εργαλειομηχανές - Μηχανουργική Τεχνολογία	23210-49157 david@ihu.gr
	Κατσανεβάκης Αθανάσιος	Αναπληρωτής Καθηγητής	Ενεργειακά Συστήματα - Θερμικές Μηχανές	23210-49213 kats@ihu.gr
	Κλειίδης Κώστας	Αναπληρωτής Καθηγητής – Πρόεδρος του Τμήματος	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά	23210-49122 kleidis@ihu.gr
	Μισσηρλής Δημήτριος	Αναπληρωτής Καθηγητής	Θερμορευστομηχανική Μηχανολογικών Διατάξεων	23210-49260 dmissirlis@ihu.gr
	Μοσχίδης Νικόλαος	Λέκτορας Εφαρμογών	Μηχανολόγος Μηχανικός M.Sc. (Διδακτορικό εν εξελίξει)	23210-49218 nmoschidis@ihu.gr
	Μωυσιάδης Αναστάσιος	Καθηγητής Α' Βαθμίδας	Ανυψωτικές & Μεταφορικές Μηχανές - Στοιχεία Μηχανών	23210-49153 amois@ihu.gr

	Πανταζόπουλος Αθανάσιος	Αναπληρωτής Καθηγητής – Αναπληρωτής Πρόεδρος	Πληροφορική	23210-49221 reccakassami@gmail.com
	Σαγρής Δημήτριος	Επίκουρος Καθηγητής	Ένταξη Βιομηχανικών Ρομπότ σε Μηχανολογικά συστήματα Παραγωγής	23210-49272 dsagris@ihu.gr
	Σίμογλου Χρήστος	Επίκουρος Καθηγητής	Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις σε Σταθμούς & Διατάξεις Παραγωγής Ισχύος	23210-49219 chsimoglou@ihu.gr
	Σοφιαλίδης Δημήτριος	Αναπληρωτής Καθηγητής	Υπολογιστική Ρευστοδυναμική	23210-49180 sofialidis@ihu.gr
	Φρειδερίκος Ορέστης	Επίκουρος Καθηγητής	Υπολογιστική Μηχανική	23210-49143 ofriderikos@ihu.gr
	Χασάπης Δημήτριος	Καθηγητής Α' Βαθμίδας	Φυσική - Θερμοδυναμική	23210-49243 dcasap@ihu.gr

ΕΙΔΙΚΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ
Εβελζαμάν Ιωάννης	Τεχνολόγος Μηχανολόγος (Μ.Σc.)
Λιούσα Χρυσούλα	Εργοδηγός Χημικός
Μπάσιος Αθανάσιος	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος
Μυρωνίδης Γαβριήλ	Τεχνολόγος Αυτοματισμών (Μ.Σc.)
Ουρδούδη Βαΐα	Τεχνολόγος Μηχανολόγος (Μ.Σc.)
Παράσχου Θεόδωρος	Τεχνολόγος Μηχανολόγος

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ
Ντόκα Μελπομένη	Προϊσταμένη Γραμματείας
Λεμονίδου Δέσποινα	Γραμματέας

Δ/νση : ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ της ΕΛΛΑΔΟΣ

Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών,

Πανεπιστημιούπολη Σερρών,

Τέρμα Μαγνησίας,

62124, Σέρρες

Τηλ. : 23210-49124 -49125

FAX : 23210-49285

Email: info@mech.ihu.gr

Web : <http://mech.ihu.gr>

2.6 Ο Θεσμός του Ακαδημαϊκού Συμβούλου Σπουδών

Το αργότερο μέχρι τις 30 Νοεμβρίου του εκάστοτε ακαδημαϊκού έτους, η Συνέλευση του Τμήματος αναθέτει καθήκοντα Ακαδημαϊκού Συμβούλου Σπουδών στα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος για κάθε έναν νεοεισαχθέντα φοιτητή, προκειμένου αυτός να παράσχει κατευθύνσεις και συμβουλές για την πρόοδο και την επιτυχή ολοκλήρωση των σπουδών.

Ο ρόλος του Ακαδημαϊκού Συμβούλου Σπουδών είναι να ενημερώνει και να συμβουλεύει τους φοιτητές για όλα τα παρακάτω:

- ✓ Υποστηρίζει τους πρωτοετείς φοιτητές/τριες κατά τη μετάβασή τους από τη δευτεροβάθμια στην τριτοβάθμια εκπαίδευση.
- ✓ Τους ενημερώνει για το περιεχόμενο των μαθημάτων, για ότι αφορά στη συμμετοχή τους σε εργαστήρια, για την αξιοποίηση των υποδομών των Εργαστηρίων του Τμήματος, τους τρόπους αξιολόγησης των επιδόσεων των μαθημάτων, τους ενθαρρύνει να συμμετέχουν σε προόδους, τεστ, σειρές ασκήσεων, ενισχυτική διδασκαλία με επιπλέον φροντιστήρια, κ.ά., ήτοι, σε θέματα και διαδικασίες που θα βοηθήσουν τον εκάστοτε φοιτητή να κατανοήσει και να ολοκληρώσει με επιτυχία τα μαθήματα στα οποία δυσκολεύεται, καθώς επίσης και στους σχετικούς τρόπους μελέτης ή/και την αντίστοιχη βιβλιογραφία.
- ✓ Ενημερώνει τους φοιτητές που του ανατέθηκαν για το περιεχόμενο των υποχρεωτικών μαθημάτων κορμού, καθώς επίσης και των σχετικών μαθημάτων (υποχρεωτικών και επιλογής) της σχετικής κατεύθυνσης ή/και εξειδίκευσης που θα ακολουθήσει ο φοιτητής, να φροντίσει για τον καθορισμό της (ει το δυνατόν) βέλτιστης επιλογής μαθημάτων, σε μια προσπάθεια να ελαχιστοποιήσει την αποτυχία στις εξετάσεις, καθώς επίσης και να συζητήσει με τον φοιτητή, την εκάστοτε επιλογή μαθημάτων, έτσι ώστε αυτή να συνάδει με τα προσωπικά του ενδιαφέροντα, τις δεξιότητες και τις ικανότητές του.

Επιπλέον, ο Ακαδημαϊκός Σύμβουλος Σπουδών επιμελείται και όλα τα παρακάτω:

- ✓ Συζήτηση των αποτελεσμάτων των εξετάσεων.
- ✓ Επιλογή θέματος Διπλωματικής ή άλλων εργασιών.
- ✓ Μεταπτυχιακές σπουδές (στο Τμήμα, στην Ελλάδα, και το εξωτερικό).
- ✓ Επαγγελματικές προοπτικές (ευκαιρίες σε Δημόσιο και Ιδιωτικό Τομέα, ελεύθερο επάγγελμα, θέση εργασίας στο εξωτερικό).
- ✓ Συζήτηση οποιουδήποτε θέματος το οποίο δημιουργεί εμπόδια στις σπουδές.
- ✓ Θέματα που πιθανώς ανακύψουν με συγκεκριμένους διδάσκοντες του ΠΠΣ.
- ✓ Ενημέρωση σχετικά με τις υπηρεσίες που προσφέρει το Πανεπιστήμιο στους φοιτητές του (φοιτητική μέριμνα, ΔΑΣΤΑ, Γραφείο Πρακτικής Άσκησης, κ.ά.).

3. ΟΡΓΑΝΩΣΗ των ΣΠΟΥΔΩΝ στο ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

3.1 Διάρκεια Σπουδών

Σύμφωνα με το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών (ΦΕΚ 2657/τ.Β/01-07-2019), η ελάχιστη δυνατή διάρκεια των σπουδών είναι δέκα (10) Εξάμηνα. Κατά τη διάρκεια του 9^{ου} ΚΑΙ του 10^{ου} Εξαμήνου εκπονείται η υποχρεωτική από το Πρόγραμμα Σπουδών Διπλωματική Εργασία. Επιπλέον, στη διάρκεια αυτών των δύο Εξαμήνων οι ενδιαφερόμενοι φοιτητές μπορούν, **προαιρετικά**, να εκπονήσουν και Πρακτική Άσκηση (πεδίου) στο επάγγελμα του Μηχανολόγου Μηχανικού.

Η ανώτατη διάρκεια φοίτησης δεν μπορεί να υπερβαίνει τον ελάχιστο αριθμό Εξαμήνων που απαιτούνται για τη λήψη του Πτυχίου (όπως αυτός καθορίζεται από το ενδεικτικό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος) προσαυξανόμενου κατά έξι (6) εξάμηνα (ήτοι, $10 + 6 = 16$ εξάμηνα) σπουδών.

Οι φοιτητές έχουν το δικαίωμα να διακόψουν τις σπουδές τους (αναστολή σπουδών), με έγγραφη αίτησή τους στη Γραμματεία του Τμήματος, εντός του πρώτου δεκαημέρου έναρξης μαθημάτων του κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου. Οι φοιτητές δικαιούνται συνολικά οκτώ (8) εξάμηνα αναστολής των σπουδών τους έως και το 14ο εξάμηνο της φοίτησής τους. Κάθε ακαδημαϊκό έτος μπορούν να ζητήσουν έως δύο (2) ακαδημαϊκά εξάμηνα αναστολής. Μετά τη λήξη της διακοπής σπουδών οι φοιτητές επανέρχονται στο Τμήμα. Οι φοιτητές που διακόπτουν κατά τα ανωτέρω τις σπουδές τους, δεν έχουν τη φοιτητική ιδιότητα καθ' όλο το χρονικό διάστημα της διακοπής των σπουδών τους.

3.2 Εγγραφή

Φοιτητές, καθίστανται όσοι εγγράφονται στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ μετά από επιτυχία στις εισαγωγικές εξετάσεις στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, από μετεγγραφή ή από κατάταξη (ως πτυχιούχοι άλλων Τμημάτων ή Σχολών) σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

Οι εγγραφές των νεοεισαχθέντων φοιτητών γίνονται στη Γραμματεία του Τμήματος μέσα στα χρονικά όρια που ορίζονται κάθε φορά με τις Υπουργικές Αποφάσεις. Οι επιτυχόντες των Πανελλαδικών εξετάσεων που

ολοκλήρωσαν την εγγραφή τους μέσω της ηλεκτρονικής εφαρμογής του Υπουργείου Παιδείας θα πρέπει να πραγματοποιήσουν έλεγχο ταυτοπροσωπίας στη Γραμματεία του Τμήματος, καταθέτοντας τα παρακάτω δικαιολογητικά:

1. Αίτηση εγγραφής (εκτύπωση από το site του Υπουργείου Παιδείας)
2. Φωτοτυπία της Αστυνομικής Ταυτότητάς τους
3. Μία (1) φωτογραφία (τύπου ταυτότητας)

Για τις υπόλοιπες κατηγορίες νεοεισαχθέντων ανακοινώνονται τα απαιτούμενα δικαιολογητικά κατά περίπτωση.

3.3 Δήλωση Μαθημάτων - Ανανέωση Εγγραφής

Δύο εβδομάδες περίπου μετά την έναρξη του κάθε εξαμήνου, οι φοιτητές πρέπει να υποβάλλουν **δήλωση μαθημάτων**, η οποία θα περιλαμβάνει τα μαθήματα που αποφάσισαν ότι θα παρακολουθήσουν στο συγκεκριμένο Εξάμηνο. Η δήλωση μαθημάτων ενέχει θέση ανανέωσης εγγραφής.

Αυτό γίνεται μέσω του Πληροφοριακού Συστήματος της Ηλεκτρονικής Γραμματείας του ΔΙΠΑΕ, στην ηλεκτρονική διεύθυνση <https://egram.cm.ihu.gr>. Η δήλωση μαθημάτων του φοιτητή υπόκειται στους ακόλουθους κανόνες:

(α) Το ανώτατο όριο των πιστωτικών μονάδων ECTS (Π.Μ.) που μπορεί να δηλώσει ένας/μία φοιτητής/τρια εξαρτάται από το έτος σπουδών στο οποίο βρίσκεται με βάση την εισαγωγή του στο Τμήμα. Πιο συγκεκριμένα:

- ✓ Κατά το 1^ο έτος των σπουδών του δύναται να δηλώσει μέχρι 30 Π.Μ. ανά εξάμηνο.
- ✓ Κατά το 2^ο έτος των σπουδών του δύναται να δηλώσει μέχρι 48 Π.Μ. ανά εξάμηνο.
- ✓ Κατά το 3^ο έτος των σπουδών του δύναται να δηλώσει μέχρι 60 Π.Μ. ανά εξάμηνο.
- ✓ Κατά το 4^ο έτος των σπουδών του δύναται να δηλώσει μέχρι 60 Π.Μ. ανά εξάμηνο.
- ✓ Από το 5^ο έτος των σπουδών του και άνω δύναται να δηλώσει μέχρι 60 Π.Μ. ανά εξάμηνο.

(β) Οι φοιτητές/τριες οφείλουν να προβαίνουν σε **σειριακή δήλωση**, ήτοι, να δηλώνουν κατά προτεραιότητα τα μαθήματα που χρωστούν από τα προηγούμενα έτη φοίτησης, ξεκινώντας από το 1^ο έτος. Στη συνέχεια δηλώνουν τα μαθήματα του τρέχοντος εξαμήνου και, εάν τους περισσέψουν Π.Μ., μπορούν να δηλώσουν και μαθήματα από επόμενα έτη.

(γ) Οι δηλώσεις των μαθημάτων ισχύουν μόνο για το εξάμηνο κατά το οποίο γίνονται και για μία, και μόνον μία, ακαδημαϊκή χρονιά.

Σε περίπτωση μη υποβολής δήλωσης, η συμμετοχή του φοιτητή στις εξετάσεις αποκλείεται.

Με τη δήλωση μαθημάτων κάθε φοιτητής αποκτά το δικαίωμα:

- Να παραλάβει τα διδακτικά βοηθήματα (βιβλία, σημειώσεις, κλπ.)
- Να συμμετάσχει στις εξετάσεις των μαθημάτων που δήλωσε

Φοιτητής που δεν ανανέωσε την εγγραφή του για δύο (2) συνεχόμενα ή για τρία (3) μη συνεχόμενα Εξάμηνα Σπουδών χάνει τη δυνατότητα να συνεχίσει τις σπουδές του στο Πανεπιστήμιο και διαγράφεται από τα μητρώα του Τμήματος.

3.4 Δηλώσεις Εργαστηρίων – Επιλογή Τμήματος

Κατά την 1η εβδομάδα κάθε διδακτικού εξαμήνου (ή την ακριβώς προηγούμενη – θα υπάρξει σχετική ανακοίνωση), οι φοιτητές που πρόκειται να παρακολουθήσουν εργαστηριακά μαθήματα πρέπει να κάνουν κράτηση θέσης στο εργαστηριακό τμήμα που επιθυμούν. Η κράτηση θέσης στα εργαστηριακά τμήματα γίνεται με συμπλήρωση των επιθυμιών **σε ειδική ηλεκτρονική εφαρμογή** μετά από ανακοίνωση του Τμήματος.

Τονίζεται ότι, κατά την κράτηση θέσης στα εργαστηριακά τμήματα, ο κάθε φοιτητής θα πρέπει να φροντίζει να επιλέγει τμήμα το οποίο δεν συμπίπτει χρονικά με τα υπόλοιπα μαθήματα του ατομικού προγράμματος σπουδών του. Επίσης, επισημαίνεται πως η κράτηση θέσης σε εργαστηριακό τμήμα είναι ανεξάρτητη από την δήλωση του εργαστηρίου ως μαθήματος. Με άλλα λόγια, κάθε φοιτητής θα πρέπει να κάνει και την κράτηση της θέσης στο εργαστηριακό τμήμα και τη δήλωση του εργαστηρίου ως μάθημα (μέσω του πληροφοριακού συστήματος της ηλεκτρονικής γραμματείας, e-gram).

Για όλα τα μαθήματα του προγράμματος σπουδών που προβλέπουν εργαστηριακή εξάσκηση, το εργαστηριακό μέρος είναι υποχρεωτικό. Το μάθημα είναι ένα και νοείται ως σύνολο, ανεξάρτητα αν αποτελείται από θεωρητικό και εργαστηριακό μέρος. Για να έχει ο φοιτητής δικαίωμα να εξεταστεί στη θεωρία του κάθε μαθήματος, θα πρέπει να έχει καλύψει τις απαιτήσεις του εργαστηριακού μέρους, όπως αυτές εξειδικεύονται ανά μάθημα του προγράμματος σπουδών.

Όσον αφορά στις παρουσίες στα εργαστήρια, ισχύουν (για όλα τα μαθήματα) τα παρακάτω: Αν γίνουν μέχρι τέσσερις (4) ασκήσεις ο φοιτητής υποχρεούται να τις παρακολουθήσει όλες. Αλλιώς, πρέπει να παρακολουθήσει επιτυχώς τουλάχιστον το 80% του εργαστηριακού μέρους. Αν μείνει από απουσίες στο εργαστήριο, **(α)** δεν συμμετέχει στις εξετάσεις της θεωρίας και **(β)** παρακολουθεί εκ νέου το εργαστήριο την επόμενη χρονιά. Την τελευταία εβδομάδα του εκάστοτε ακαδημαϊκού εξαμήνου μπορούν να διεξάγονται συμπληρωματικές εργαστηριακές ασκήσεις για όσους φοιτητές έχουν αποτύχει ή απουσιάζει σε ποσοστό μέχρι το 20% των ασκήσεων που πραγματοποιήθηκαν και μέχρι τη συμπλήρωση του 80% με σχετική απόφαση της Γενικής Συνέλευσης του Τομέα στην οποία εμπίπτει το συγκεκριμένο εργαστήριο.

3.5 Διδακτικά Βοηθήματα

Το εκπαιδευτικό έργο υποστηρίζεται με τα αντίστοιχα διδακτικά συγγράμματα τα οποία χορηγούνται δωρεάν στους φοιτητές, μέσω της ηλεκτρονικής υπηρεσίας διαχείρισης συγγραμμάτων «ΕΥΔΟΞΟΣ». Έτσι, ο εκάστοτε φοιτητής, μαζί με την ηλεκτρονική δήλωση μαθημάτων που υποβάλει κάθε εξάμηνο, πραγματοποιεί και την αντίστοιχη δήλωση συγγραμμάτων στη διαδικτυακή πύλη του συστήματος "ΕΥΔΟΞΟΣ" (<http://eudoxus.gr/>), με την οποία δηλώνει τα συγγράμματα των μαθημάτων που επιθυμεί να λάβει.

Για να μπορέσει να πραγματοποιηθεί η δήλωση των συγγραμμάτων από έναν φοιτητή, απαιτούνται οι κωδικοί πρόσβασης (username - password) που χορηγούνται από τη Γραμματεία του Τμήματος και χρησιμοποιούνται για τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες του Ιδρύματος. Ο φοιτητής εισέρχεται σε μία κεντρική ιστοσελίδα του Κεντρικού Πληροφοριακού Συστήματος (ΚΠΣ) από όπου γίνεται η πιστοποίησή του. Εκεί ενημερώνεται για τα εγκεκριμένα συγγράμματα των μαθημάτων του Τμήματος και επιλέγει αυτά που δικαιούται (ένα σύγγραμμα ανά μάθημα που έχει δηλώσει). Ο διδάσκων κάθε μαθήματος έχει ήδη προτείνει ένα ή περισσότερα συγγράμματα κατάλληλα για τη μελέτη του μαθήματος. Στη συνέχεια, ο φοιτητής λαμβάνει άμεσα από το ΚΠΣ ένα SMS και ένα e-mail με τον κωδικό PIN, με τον οποίο και παραλαμβάνει τα συγγράμματα που επέλεξε, είτε από το Βιβλιοστάσιο της Πανεπιστημιού-πολης Σερρών είτε από τα συμβεβλημένα βιβλιοπωλεία, τις εργάσιμες ημέρες και ώρες με την επίδειξη της ταυτότητας του.

3.6 Μαθήματα Σπουδών

α. Οι σπουδές στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ περιλαμβάνουν 49 μαθήματα (δες, π.χ., το Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών, παρακάτω) και την υποχρεωτική εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας διάρκειας ενός έτους. Είναι, δε, οργανωμένες με βάση:

- Τα εξαμηνιαία μαθήματα, τα οποία διακρίνονται σε υποχρεωτικά, κατ' επιλογήν υποχρεωτικά, και επιλογής,
- την Κατεύθυνση Σπουδών που επιλέγει ο φοιτητής, και
- την Εξειδίκευση εντός συγκεκριμένης Κατεύθυνσης Σπουδών που επιλέγει ο φοιτητής.

Υποχρεωτικά μαθήματα, είναι αυτά που ο κάθε φοιτητής πρέπει οπωσδήποτε να παρακολουθήσει, ενώ τα κατ' επιλογήν υποχρεωτικά αφορούν στην επιλογή συγκεκριμένης Κατεύθυνσης Σπουδών.

Τα μαθήματα επιλογής επιλέγονται από ένα σύνολο περισσότερων διαθέσιμων μαθημάτων, από εκείνους τους φοιτητές οι οποίοι έχουν πλέον ενταχθεί σε κάποια Εξειδίκευση εντός συγκεκριμένης Κατεύθυνσης Σπουδών.

Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών ΔΙΠΑΕ, συνοψίζονται στα παρακάτω σημεία:

Κατά τα πρώτα τρία (3) έτη, δηλαδή από το 1^ο έως και το 6^ο εξάμηνο, οι φοιτητές ολοκληρώνουν τον βασικό κύκλο των μαθημάτων Κορμού.

Από το 7^ο έως και το 10^ο εξάμηνο των σπουδών τους, οι φοιτητές καλούνται να διαμορφώσουν το γνωστικό τους πεδίο ανάλογα με τις προσωπικές τους προτιμήσεις εξειδίκευσης, επιλέγοντας συγκεκριμένη ομάδα από τα προσφερόμενα μαθήματα ειδικότητας (στο 7^ο και το 8^ο εξάμηνο) και τα αντίστοιχα μαθήματα εξειδίκευσης (στο 9^ο και το 10^ο εξάμηνο), κάτι που αφορά στην επιλογή Κατεύθυνσης ή/και Εξειδίκευσης των σπουδών.

Παράλληλα με τα παρεχόμενα σύγχρονα γνωστικά αντικείμενα, στο εν λόγω Πρόγραμμα Σπουδών εισάγονται και νέες εκπαιδευτικές τεχνικές, οι οποίες ενδυναμώνουν τη συνεργασία μεταξύ των μελών του Τμήματος. Έτσι, η πλειοψηφία των μαθημάτων υποστηρίζεται πλέον από ομάδες διδασκόντων, ούτως ώστε να εξασφαλίζεται η σύνθεση των γνώσεων και των επιστημονικών προσεγγίσεων, να καλλιεργείται το

πνεύμα της συνεργασίας και της ομαδικής εργασίας, και να ενισχύεται η απαιτούμενη αντικειμενικότητα κατά την αξιολόγηση των φοιτητών.

Τα σχετικά ποσοτικά στοιχεία του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών (ΠΠΣ) του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, παρουσιάζονται αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα:

Ποσοτικά στοιχεία Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών	Αριθμός	ECTS
Σύνολο μαθημάτων για τη λήψη του Διπλώματος	49	270
Σύνολο πιστωτικών μονάδων (ECTS)	300	300
Μαθήματα κορμού (1 ^ο έως και 6 ^ο εξάμηνο)	33	180
Μαθήματα ανά κατεύθυνση (7 ^ο , 8 ^ο , 9 ^ο , και 10 ^ο εξάμηνο)	16	90
Υποχρεωτικά (Υ) μαθήματα ανά Κατεύθυνση Σπουδών	8	48
Επιλογής Υποχρεωτικά (ΕΥ) μαθήματα ανά Κατεύθυνση Σπουδών	2	12
Επιλογής Υποχρεωτικά (ΕΥ) μαθήματα ανά Εξειδίκευση Κατεύθυνσης Σπουδών	6	30
Διπλωματική Εργασία (Υ), εκπονείται κατά το 9 ^ο και το 10 ^ο εξάμηνο	1	30
Σύνολο προσφερόμενων μαθημάτων επιλογής (Ε)	42	-
Σύνολο προσφερόμενων μαθημάτων του ΠΠΣ (Υ, ΕΥ, & Ε)	91	-

Συμπερασματικά, για την απόκτηση του Διπλώματος Μηχανολόγου Μηχανικού ΔΙΠΑΕ, ο εκάστοτε φοιτητής οφείλει να παρακολουθήσει, επιτυχώς, σαράντα εννέα (49) μαθήματα, από το 1^ο έως και το 10^ο εξάμηνο των σπουδών του, και να εκπονήσει την υποχρεωτική Διπλωματική Εργασία του κατά τα τελευταία δύο (9^ο & 10^ο) εξάμηνα των σπουδών του. Ο ακριβής τρόπος εκπόνησης της Διπλωματικής Εργασίας στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ΔΙΠΑΕ περιγράφεται αναλυτικά στον Κανονισμό Εκπόνησης Διπλωματικής Εργασίας του Τμήματος (<http://mech.iuh.gr/courses/diplomatiki>). Από τα παραπάνω μαθήματα, τα τριάντα τρία (33) είναι υποχρεωτικά μαθήματα Κορμού, τα οκτώ (8) είναι υποχρεωτικά μαθήματα Κατεύθυνσης, τα δύο (2) είναι Επιλογής Υποχρεωτικά μαθήματα Κατεύθυνσης, και τα άλλα έξι (6) είναι Επιλογής Υποχρεωτικά μαθήματα που αφορούν στην Εξειδίκευση του εκάστοτε φοιτητή εντός της Κατεύθυνσης των σπουδών του.

β. Η εκπαιδευτική διαδικασία κάθε μαθήματος περιλαμβάνει μία ή περισσότερες από τις παρακάτω μορφές: Θεωρητικές Διαλέξεις, Ασκήσεις Πράξης, Εργαστηριακές Ασκήσεις. Οι φοιτητές παρακολουθούν όλα τα μαθήματα του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος, σύμφωνα με τη δήλωσή τους.

Αν ο αριθμός των εξαμηνιαίων ωρών διδασκαλίας που πραγματοποιήθηκαν σε ένα μάθημα είναι, για οποιονδήποτε λόγο, μικρότερος από τα 2/3 του χρόνου που προβλέπεται από το Πρόγραμμα Σπουδών, τότε το μάθημα αυτό θεωρείται ότι δεν διδάχθηκε. Η διαπίστωση αυτή γίνεται κατά τη λήξη του Εξαμήνου με πράξη και ευθύνη του Διευθυντή του σχετικού Τομέα.

γ. Διδακτικές μονάδες: Κάθε μάθημα του Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών χαρακτηρίζεται από έναν αριθμό πιστωτικών μονάδων ECTS. Οι πιστωτικές μονάδες, οι οποίες κατανέμονται σε κάθε μάθημα, αποτελούν ένα μέτρο του φόρτου εργασίας που απαιτείται για την ολοκλήρωση των στόχων ενός Ακαδημαϊκού Προγράμματος από τον εκάστοτε φοιτητή. Το σύνολο των αποδιδόμενων πιστωτικών μονάδων (ή μονάδων ECTS: European Credits Transfer System) του ΠΠΣ του

Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ είναι τριακόσιες (300), και σε κάθε ένα από τα δέκα (10) εξάμηνα φοίτησης αντιστοιχούν τριάντα (30) ECTS. Επισημαίνεται ότι, στην Ελλάδα, μία μονάδα ECTS αντιστοιχεί σε 26 ώρες φόρτου εργασίας την εβδομάδα.

δ. Βαθμολογία Μαθημάτων: Η βαθμολογία σε όλα τα μαθήματα εκφράζεται στην αριθμητική κλίμακα από μηδέν έως δέκα (0 - 10), με βάση επιτυχίας τον βαθμό πέντε (5). Πιο συγκεκριμένα:

Ο βαθμός του εργαστηριακού μέρους μικτού μαθήματος έχει να κάνει με τη φύση του μαθήματος, π.χ., μπορεί να είναι ο μέσος όρος όλων των επιμέρους βαθμών των ασκήσεων που ο φοιτητής έχει ολοκληρώσει με επιτυχία, ή οι βαθμοί σε εξετάσεις που διεξάγονται τμηματικά, ή/και τελικά σε όλη την ύλη του εργαστηρίου. Σε περίπτωση αποτυχίας στις ενδεχόμενες τελικές εξετάσεις, υπάρχει δυνατότητα απ' ευθείας τελικής εξέτασης σε επόμενα εξάμηνα.

Ο τελικός βαθμός θεωρητικού μαθήματος ή του θεωρητικού μέρους μικτού μαθήματος, είναι ο βαθμός της τελικής εξέτασης στο μάθημα.

Ο τελικός βαθμός του μεικτού μαθήματος (θεωρία & εργαστήριο), προκύπτει από το συνυπολογισμό των βαθμών θεωρητικού και εργαστηριακού μαθήματος που αποτελούν τα μέρη του μεικτού μαθήματος, με συντελεστές που κυμαίνονται μεταξύ 0,20 και 0,80 και έχουν άθροισμα ένα (1). Η κατανομή αυτή καθορίζεται με βάση τις ώρες και τις συνθήκες διδασκαλίας, καθώς επίσης και τη φύση του εκάστοτε μέρους του μαθήματος.

3.7 Εξετάσεις

Σε κάθε Εξάμηνο, υπάρχει μία εξεταστική περίοδος και μία επαναληπτική εξέταση για τα μαθήματα που διεξάγονται σε αυτό. Η διάρκεια των εξετάσεων είναι τρεις (3) εβδομάδες για την κάθε εξεταστική περίοδο. Για το Χειμερινό Εξάμηνο η εξεταστική περίοδος πραγματοποιείται αμέσως μετά τη λήξη των μαθημάτων (τέλος Ιανουαρίου), ενώ η επαναληπτική τον Σεπτέμβριο του ίδιου ημερολογιακού έτους.

Για το Εαρινό Εξάμηνο η εξεταστική περίοδος πραγματοποιείται τον Ιούνιο αμέσως μετά τη λήξη των μαθημάτων του εν λόγω εξαμήνου, ενώ, και πάλι η επαναληπτική εξεταστική περίοδος πραγματοποιείται τον μήνα Σεπτέμβριο του ίδιου ημερολογιακού έτους.

Κάθε φοιτητής έχει δικαίωμα συμμετοχής στις εξετάσεις των μαθημάτων που επέλεξε με την ηλεκτρονική δήλωση μαθημάτων που υπέβαλε στην αρχή του εκάστοτε Εξαμήνου.

Φοιτητής, ο οποίος σε μία συγκεκριμένη εξεταστική περίοδο βαθμολογήθηκε σε κάποιο μάθημα με βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο του πέντε (5), δεν συμμετέχει στην επαναληπτική εξεταστική περίοδο.

3.8 Κατευθύνσεις Ειδικότητας Προχωρημένου Εξαμήνου

Στο έβδομο Εξάμηνο των Σπουδών τους, οι φοιτητές του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ υποχρεούνται να επιλέξουν την Κατεύθυνση Ειδικότητας Προχωρημένου Εξαμήνου, την οποία επιθυμούν να παρακολουθήσουν. Στο Τμήμα λειτουργούν οι παρακάτω Κατευθύνσεις Σπουδών:

- **Κατεύθυνση Κατασκευαστών Μηχανολόγων Μηχανικών**, όπου προσφέρονται τα μαθήματα Ειδικότητας: Πειραματική Αντοχή Υλικών, Εργαλειομηχανές – CIM, Ανυψωτικές και

Μεταφορικές Μηχανές, Σχεδιασμός Μηχανολογικών Κατασκευών, CAD/CAE, Βιομηχανική Ρομποτική, Χυτεύσεις - Συγκολλήσεις, Μηχανικές Διαμορφώσεις, κ.ά..

- **Κατεύθυνση Ενεργειακών Μηχανολόγων Μηχανικών**, όπου προσφέρονται τα μαθήματα Ειδικότητας: Βιομηχανική Ψύξη, Ανανεώσιμες πηγές Ενέργειας, Τεχνική Φυσικών Διεργασιών – Μετρήσεις, Στροβιλομηχανές, Ατμοστρόβιλοι – Ατμολέβητες και Ενεργειακά Συστήματα, Συστήματα Κίνησης Οχημάτων, Αεριοστρόβιλοι, Υπολογιστικές Μέθοδοι Ρευστοδυναμικής και Μετάδοσης Θερμότητας, Περιβαλλοντική Τεχνολογία, κ.ά..

Η επιλογή της Κατεύθυνσης Προχωρημένου Εξαμήνου που επιθυμεί να παρακολουθήσει ο εκάστοτε φοιτητής γίνεται με έγγραφη αίτηση του, η οποία του χορηγείται από τη Γραμματεία του Τμήματος.

Αν ένας φοιτητής κρίνει ότι επιθυμεί να αλλάξει Κατεύθυνση Σπουδών, μπορεί να το κάνει με έγγραφη αίτησή του στη Γραμματεία του Τμήματος. Με την εν λόγω αλλαγή, ο φοιτητής υποχρεούται να ολοκληρώσει όλα τα μαθήματα της νέας Κατεύθυνσης, ενώ τα μαθήματα που πιθανώς να ολοκλήρωσε στην προηγούμενη Κατεύθυνση Σπουδών μετατρέπονται σε προαιρετικά και δεν υπολογίζονται στη λήψη ή/και τον βαθμό του Διπλώματος.

Οι δύο Κατευθύνσεις Ειδικότητας Προχωρημένου Εξαμήνου που προσφέρονται από το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, αν και δεν καλύπτουν τις ίδιες περιοχές του γνωστικού αντικειμένου της Επιστήμης της Μηχανολογίας, ΔΕΝ διαφοροποιούν τα επαγγελματικά δικαιώματα του εκάστοτε Διπλωματούχου του Τμήματος.

3.9 Εξειδικεύσεις εντός των Κατευθύνσεων

Κατά το 9^ο και 10^ο εξάμηνο των σπουδών, η καθεμιά εκ των δύο (ευρέως περιεχομένου) Κατευθύνσεων διασπάται σε δύο (2) επιπλέον Εξειδικεύσεις. Σε αυτές έχει ενταχθεί ένας αριθμός μαθημάτων τεχνολογιών αιχμής σε θέματα ενέργειας και κατασκευών, συμπεριλαμβανομένων των θεματικών περιοχών του περιβάλλοντος, των νέων υλικών και της προσθετικής Μηχανικής. Πιο συγκεκριμένα:

Κατεύθυνση Κατασκευαστών Μηχανολόγων Μηχανικών:

Α' Εξειδίκευση: Μηχανολογικός σχεδιασμός & υλικά

Β' Εξειδίκευση: Μηχανική των κατασκευών & τεχνολογίες παραγωγής

Κατεύθυνση Ενεργειακών Μηχανολόγων Μηχανικών:

Α' Εξειδίκευση: Θερμορευστομηχανική

Β' Εξειδίκευση: Παραγωγή & χρήση ενέργειας

Όλα τα μαθήματα Εξειδίκευσης περιλαμβάνουν, υποχρεωτικά, και Ασκήσεις Πράξης ή Εργαστηριακές Ασκήσεις, με σκοπό την κατά το δυνατόν πληρέστερη διασύνδεση της θεωρητικής διδασκαλίας με τη σχετική παραγωγική διαδικασία. Κατά τη διάρκεια της Εξειδίκευσής τους (κατά το 9^ο και το 10^ο εξάμηνο των σπουδών), οι φοιτητές της εκάστοτε Κατεύθυνσης Σπουδών επιλέγουν έξι (6) από ένα σύνολο είκοσι (20) μαθημάτων.

3.10 Διπλωματική Εργασία

Οι φοιτητές που βρίσκονται στο τελευταίο (τυπικά) έτος των σπουδών τους (9^ο και 10^ο εξάμηνο) είναι υποχρεωμένοι να εκπονήσουν Διπλωματική Εργασία, με θέμα που να έχει σχέση με τα πραγματικά προβλήματα παραγωγής και υπηρεσιών. Για να συμβεί αυτό, θα πρέπει να έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς 39/49 μαθήματα των σπουδών τους.

Η εν λόγω Εργασία παρουσιάζεται ενώπιον Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής, που απαρτίζεται από τουλάχιστον δύο (2) μέλη ΔΕΠ του Τμήματος, η οποία και αποφασίζει για τον βαθμό της. Στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ΔΙΠΑΕ η Διπλωματική Εργασία αποτιμάται με τριάντα (30) διδακτικές μονάδες (ECTS). Για την εκπόνησή της χρησιμοποιούνται, εφόσον είναι αναγκαίο, οι χώροι και ο εξοπλισμός του Τμήματος, καθώς επίσης και τυχόν αναγκαία οικονομικά μέσα του Πανεπιστημίου.

Τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος, όπως επίσης και οι Ακαδημαϊκοί Υπότροφοι, οι ωφελούμενοι του Προγράμματος Απόκτησης Ακαδημαϊκής Εμπειρίας, και οι διδάσκοντες βάσει του ΠΔ 407/80 μπορούν να προτείνουν θέματα Διπλωματικών Εργασιών, τα οποία εγκρίνονται από τη Γενική Συνέλευση του σχετικού Τομέα (Κατασκευαστικός ή Ενεργειακός) και ανακοινώνονται έγκαιρα στο διαδίκτυο, για τους ενδιαφερόμενους φοιτητές.

Κοινό θέμα Διπλωματικής Εργασίας μπορεί να ανατεθεί και σε ομάδα φοιτητών, μέχρι δύο (2) άτομα, με ταυτόχρονη κατανομή της εργασίας σε κάθε έναν εκ των δύο εμπλεκόμενων φοιτητών. Για την ανάθεση της Διπλωματικής Εργασίας, οι φοιτητές υποχρεούνται να καταθέσουν στη Γραμματεία του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών το περίγραμμά της, το οποίο συνοπογράφεται από τον Εκπαιδευτικό που θα την επιβλέψει και εγκρίνεται από τη Γενική Συνέλευση του σχετικού Τομέα.

Η διάρκεια εκπόνησης της Διπλωματικής Εργασίας δεν μπορεί να υπερβεί τα δύο (2) ακαδημαϊκά έτη (τέσσερα εξάμηνα). Στην περίπτωση υπέρβασης του εν λόγω ορίου, ανατίθεται στον φοιτητή νέο θέμα Διπλωματικής Εργασίας.

Μετά την ολοκλήρωση της Διπλωματικής Εργασίας από κάποιον φοιτητή και κατόπιν έγκρισής της από τον αντίστοιχο επιβλέποντα, υποβάλλεται (μέσω πρωτοκόλλου) στο Τμήμα, αίτηση για παρουσίασή της, με συνημμένα τρία αντίγραφα και ένα CD του κειμένου και των συνοδευτικών αρχείων της εν λόγω Εργασίας. Η Γενική Συνέλευση του σχετικού Τομέα ορίζει ημερομηνία μέσα στο Ακαδημαϊκό Ημερολόγιο, κατά την οποία η συγκεκριμένη Διπλωματική Εργασία παρουσιάζεται ενώπιον της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής, ένα μέλος της οποίας είναι απαραίτητα ο Εισηγητής. Σε περίπτωση που μια Διπλωματική Εργασία κριθεί ελλιπής, αναπέμπεται για συμπληρωματική επεξεργασία, οπότε και επαναλαμβάνεται τόσο η διαδικασία υποβολής όσο και αυτή της παρουσίασης.

Ο ακριβής τρόπος εκπόνησης της Διπλωματικής Εργασίας στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ΔΙΠΑΕ περιγράφεται αναλυτικά στον Κανονισμό Εκπόνησης Διπλωματικής Εργασίας του Τμήματος, τον οποίον μπορείτε να βρείτε στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://mech.ihu.gr/courses/diplomatiki>.

3.11 Πρακτική Άσκηση

Στο παγκόσμιο εκπαιδευτικό σύστημα, όταν πρόκειται για εφαρμοσμένες επιστήμες, προβλέπεται μια περίοδος άσκησης των φοιτητών σε θέσεις επαγγελματικής απασχόλησης αντίστοιχες του γνωστικού αντικείμενου των Τμημάτων που φοιτούν. Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ δίνει τη

δυνατότητα στους φοιτητές να εκπονήσουν Πρακτική Άσκηση στο επάγγελμα, η οποία, όμως, είναι **προαιρετική**. Διαρκεί είτε δύο (2) είτε τέσσερις (4) μήνες και για τη διενέργειά της απαιτείται η επιτυχής ολοκλήρωση **όλων** των μαθημάτων κορμού, καθώς και αυτών της εκάστοτε Κατεύθυνσης του 7^{ου} και 8^{ου} εξαμήνου του ΠΠΣ, ήτοι, η συλλογή 240 ECTS. Εκπονείται δε κατά το 9^ο ή/και το 10^ο εξάμηνο των σπουδών και πιστώνεται με πέντε (για το 9^ο) + πέντε (για το 10^ο) = δέκα (10) επιπλέον ECTS. Τα χαρακτηριστικά της έχουν ως εξής:

- ⇒ Έχει διάρκεια τουλάχιστον δύο (2) μήνες και εκπονείται παράλληλα με τη Διπλωματική Εργασία.
- ⇒ Εποπτεύεται, τόσο από κάποιο μέλος ΔΕΠ του Τμήματος όσο και από την επιχείρηση στη οποία εκπονείται, κι αυτό σημαίνει καθοδήγηση και έλεγχο.
- ⇒ Είναι θεσμική, κάτι που αποδεικνύεται από την ασφάλιση του ασκούμενου φοιτητή στον ΕΦΚΑ Μισθωτών.
- ⇒ Δεν αποτελεί επαγγελματική προϋπηρεσία, αφού αποτελεί μέρος των Σπουδών.

(1) Σκοπός της Πρακτικής Άσκησης

Σκοπός της Πρακτικής Άσκησης των φοιτητών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, είναι η εργασία πεδίου στη μελέτη, τον υπολογισμό, τη σχεδίαση, την ανάπτυξη, την κατασκευή, τη λειτουργία και τη συντήρηση των μηχανών, των συσκευών και των μηχανολογικών εγκαταστάσεων, καθώς επίσης και των συστημάτων παραγωγής και διαχείρισης ενέργειας. Με την Πρακτική Άσκηση, οι φοιτητές του Τμήματός μας αναμένεται να εξοικειωθούν με το εργασιακό περιβάλλον, ώστε να είναι σε θέση να αντιμετωπίζουν πραγματικά προβλήματα που απασχολούν τις επιχειρήσεις. Πιο συγκεκριμένα, η Πρακτική Άσκηση των φοιτητών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών ΔΙΠΑΕ αφορά στους τομείς:

- α) Μελέτης (υπολογισμού και σχεδίασης) στοιχείων μηχανών και του συνόλου μιας μηχανής, με κλασσικές και σύγχρονες μεθόδους, ήτοι, με τη βοήθεια εξειδικευμένων λογισμικών Η/Υ.
- β) Μελέτης μηχανολογικών εγκαταστάσεων και βιομηχανικών συστημάτων παραγωγής.
- γ) Σχεδιασμού και κατασκευής μηχανών και εγκαταστάσεων με κλασσικές και σύγχρονες μεθόδους παρακολούθησης, οργάνωσης, ελέγχου και κατασκευής με τη βοήθεια Η/Υ.
- δ) Λειτουργίας μηχανών και εγκαταστάσεων.
- ε) Εποπτείας της λειτουργίας μηχανών και εγκαταστάσεων.
- στ) Συντήρησης και αποκατάστασης βλαβών της λειτουργίας μηχανών και εγκαταστάσεων.
- ζ) Οργάνωσης παραγωγής, ποιοτικού ελέγχου και διοίκησης μονάδων βιομηχανικής παραγωγής.
- η) Ελέγχου των τελικών προϊόντων και διαδικασιών για την ασφαλή λειτουργία, την προστασία του περιβάλλοντος, και τη διασφάλιση της ποιότητας.
- θ) Εργαστηριακών μετρήσεων και πειραμάτων σε όλους τους τομείς της εκάστοτε ειδικότητας.
- ι) Σχεδιασμού, ανάπτυξης, εγκατάστασης και λειτουργίας συστημάτων παραγωγής ενέργειας με την αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- κ) Συμμετοχή σε ερευνητικά έργα Εργαστηρίων των Πανεπιστημίων.

(2) Εργασιακοί Χώροι Πρακτικής Άσκησης

Οι εργασιακοί χώροι για τη διεξαγωγή της Πρακτικής Άσκησης των φοιτητών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ ανήκουν είτε στον Δημόσιο είτε στον Ιδιωτικό Τομέα. Ειδικότερα, η Πρακτική Άσκηση διεξάγεται:

- ⇒ σε υπηρεσίες του Δημοσίου Τομέα, σε δημόσιες επιχειρήσεις καθώς και σε επιχειρήσεις δημόσιας ωφέλειας ή/και επιχειρήσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης στα πλαίσια του Προγράμματος Erasmus και Erasmus+,
- ⇒ σε ιδιωτικές επιχειρήσεις παραγωγής αγαθών, με προτίμηση τις επιχειρήσεις κατασκευής μηχανολογικού εξοπλισμού,
- ⇒ σε ιδιωτικά ή δημόσια εργαστήρια και τεχνικά γραφεία,
- ⇒ γενικά σε επιχειρήσεις ή μονάδες παραγωγής ή προσφοράς υπηρεσιών μεγάλου μεγέθους, που έχουν αξιόλογο μηχανολογικό εξοπλισμό ή αντίστοιχη μελετητική δραστηριότητα στους τομείς της ειδικότητας.

(3) Πρόγραμμα Πρακτικής Άσκησης

Για την έναρξη της Πρακτικής Άσκησης ο φοιτητής καταθέτει σχετική αίτηση στη Γραμματεία του Τμήματος, και εφόσον διαπιστωθεί ότι πληροί τις προϋποθέσεις, του χορηγούνται τα σχετικά έγγραφα, ήτοι: Ανακοίνωση Πρακτικής Άσκησης, Βιβλιάριο Πρακτικής Άσκησης, και τρία (3) αντίγραφα των Συμβάσεων της Πρακτικής Άσκησης, ενώ καθορίζεται και ο Επόπτης Πρακτικής Άσκησης.

Ο επόπτης της Πρακτικής Άσκησης σε συνεργασία με τον αρμόδιο Επιβλέποντα Μηχανικό της εκάστοτε μονάδας, υπηρεσίας ή επιχείρησης κατανέμει τον χρόνο της Άσκησης σε όλα τα τμήματα της μονάδας, έτσι ώστε ο ασκούμενος φοιτητής να αποκτήσει εμπειρίες που καλύπτουν το μεγαλύτερο δυνατό μέρος των γνωστικών περιοχών που αναφέρονται στο (1). Για τον σκοπό αυτό, κατά την κρίση της Επιτροπής Πρακτικής Άσκησης, είναι δυνατή η μετακίνηση των ασκούμενων φοιτητών, σε διάφορες μονάδες.

Αν, κατά τη διάρκεια της εν λόγω Άσκησης, οι ασκούμενοι φοιτητές διαπιστώσουν ότι δεν ασχολούνται με θέματα της ειδικότητάς τους, οφείλουν να το δηλώσουν εγγράφως στους επιβλέποντες της Πρακτικής, οι οποίοι και θα αποφασίσουν αν και κατά πόσον συντρέχει λόγος αλλαγής του Φορέα Υποδοχής στον οποίον εκπονείται η Πρακτική Άσκηση.

Για την ολοκλήρωση της Πρακτικής Άσκησης, ο φοιτητής καταθέτει στη Γραμματεία του Τμήματος αίτηση έγκρισης της Πρακτικής, το Βιβλιάριο Πρακτικής Άσκησης και τα Ένσημα του ΕΦΚΑ Μισθωτών. Η Πρακτική Άσκηση των φοιτητών του ΔΙΠΑΕ αμείβεται σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

Ο ακριβής τρόπος εκπόνησης της Πρακτικής Άσκησης στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ περιγράφεται αναλυτικά στον Κανονισμό Εκπόνησης Πρακτικής Άσκησης του Τμήματος, που μπορείτε να βρείτε στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://mech.ihu.gr/courses/praktiki>.

3.12 Βαθμός Διπλώματος – Ανακήρυξη Διπλωματούχου

Η βαθμολογία σε όλα τα μαθήματα εκφράζεται στην αριθμητική κλίμακα από μηδέν (0) έως δέκα (10) με βάση επιτυχίας τον βαθμό πέντε (5). Όλοι οι βαθμοί υπολογίζονται και καταχωρούνται στην προσέγγιση

των δύο δεκαδικών ψηφίων της μονάδας. Ακολούθως, ο Βαθμός του Διπλώματος προκύπτει από τον παρακάτω τύπο:

$$B = \frac{\delta_1\beta_1 + \delta_2\beta_2 + \dots + \delta_n\beta_n}{\delta_1 + \delta_2 + \dots + \delta_n}$$

Όπου, $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ είναι οι βαθμοί όλων των μαθημάτων που παρακολούθησε ο φοιτητής και $\delta_1, \delta_2, \dots, \delta_n$ είναι οι αντίστοιχες πιστωτικές μονάδες (ECTS). Σημειωτέον ότι στα μαθήματα περιλαμβάνεται και η Διπλωματική Εργασία, η οποία αποτιμάται με 30 ECTS.

Ο/Η τελειόφοιτος του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ ανακηρύσσεται Διπλωματούχος εάν και εφόσον συμπληρωθούν όλες οι απαιτούμενες προϋποθέσεις, δηλαδή να έχει ολοκληρώσει επιτυχώς 49 μαθήματα και την υποχρεωτική Διπλωματική Εργασία του. Ο ποιοτικός χαρακτηρισμός του Βαθμού Διπλώματος έχει ως ακολούθως:

8,50	10,00	Άριστα
6,50	8,49	Λίαν Καλώς
5,00	6,49	Καλώς

Κλίμακα Ποιοτικού Χαρακτηρισμού Βαθμολογίας

3.13 Πιστοποιητικό Αποφοίτησης – Αναλυτική Βαθμολογία – Παράρτημα Διπλώματος

Όλοι οι απόφοιτοι του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ παίρνουν, χωρίς καμία διάκριση, το Πιστοποιητικό Αποφοίτησης που ενέχει θέση Αντίγραφου Διπλώματος και φέρουν τον τίτλο «Διπλωματούχος Μηχανολόγος Μηχανικός». Στο πιστοποιητικό Αναλυτικής Βαθμολογίας, που δικαιούται να πάρει κάθε απόφοιτος, φαίνονται αναλυτικά όλα τα μαθήματα τα οποία παρακολούθησε, καθώς επίσης και η επίδοσή του σε κάθε ένα από αυτά.

Επίσης, οι απόφοιτοι του Τμήματος λαμβάνουν Παράρτημα Διπλώματος (Diploma Supplement). Το Παράρτημα Διπλώματος είναι ένα προσωπικό έγγραφο, που χορηγείται σε απόφοιτους ανώτατων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων μαζί με το δίπλωμα ή το πτυχίο τους. Δεν υποκαθιστά τον τίτλο σπουδών, αλλά επισυνάπτεται σε αυτόν και συμβάλλει ώστε να είναι πιο εύκολα κατανοητός, ιδιαίτερα εκτός των συνόρων της χώρας προέλευσης. Αποτελεί επεξηγηματικό έγγραφο με πληροφορίες σχετικές με τη φύση, το επίπεδο, το γενικότερο πλαίσιο εκπαίδευσης, το περιεχόμενο και το καθεστώς των σπουδών του δικαιούχου. Το Παράρτημα Διπλώματος σχεδιάστηκε από την UNESCO και το Συμβούλιο της Ευρώπης, ενώ η εφαρμογή του ψηφίστηκε το 2004 από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο (Απόφαση 2241/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου σχετικά με το ενιαίο κοινοτικό πλαίσιο για τη διαφάνεια των επαγγελματικών προσόντων και ικανοτήτων).

3.14 Επαγγελματικά Δικαιώματα

Οι απόφοιτοι του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών μπορούν να απασχοληθούν επαγγελματικά ως:

⇒ **Ελεύθεροι επαγγελματίες** (εκπόνηση μηχανολογικών μελετών, με βάση την κείμενη νομοθεσία):

Η/Μ μελέτες κτιριακών εγκαταστάσεων (οικοδομές, βιομηχανικά κτίρια, διαδικασία αδειοδότησης βιομηχανικών εγκαταστάσεων, μελέτες – επιβλέψεις – υλοποίηση, κλπ.).

Εργολήπτες τεχνικών έργων τόσο του Δημοσίου όσο και του Ιδιωτικού Τομέα.

Μελέτες μηχανολογικών κατασκευών (βιομηχανικές εφαρμογές, κλπ.).

Υπηρεσίες τεχνικού συμβούλου βιομηχανίας (ασφάλεια εργασίας, πιστοποίηση ποιότητας, κλπ.).

Εμπορικοί αντιπρόσωποι – Βιοτέχνες.

⇒ **Ιδιωτικοί υπάλληλοι** σε παραγωγικές βιομηχανίες και άλλες επιχειρήσεις. Ειδικότερα:

⇒ **Σε Επιχειρήσεις**

Εργάζονται σε τεχνικές και εργοληπτικές εταιρείες, σε κατασκευαστικές, μελετητικές, και εμπορικές επιχειρήσεις και, γενικότερα, σε οποιοδήποτε είδος επιχείρησης χρειάζεται τεχνική υποστήριξη.

⇒ **Στη Βιομηχανία**

Διαδικασία παραγωγής, επίβλεψη της λειτουργίας μηχανημάτων, συντήρηση του εξοπλισμού, θέματα διοίκησης – οργάνωσης, ποιοτικού ελέγχου, προμήθειας υλικών, βελτιώσεις των εγκαταστάσεων, κλπ..

⇒ **Δημόσιοι υπάλληλοι** (τεχνικές υπηρεσίες σε ΟΤΑ, Νομαρχίες, Περιφέρειες, Οργανισμοί ευρύτερου Δημοσίου Τομέα, ΔΕΚΟ, ΔΕΗ, κλπ.).

⇒ **Εκπαίδευση**

Δευτεροβάθμια εκπαίδευση: Σε Τεχνικά Επαγγελματικά Λύκεια.

Τριτοβάθμια εκπαίδευση: Στα Πανεπιστήμια, ως Ειδικό Τεχνικό ή/και Διοικητικό Προσωπικό, και, υπό την προϋπόθεση ότι κατέχουν Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Εξειδίκευσης, ως Ακαδημαϊκοί Υπότροφοι (Εργαστηριακοί Συνεργάτες).

Περισσότερες πληροφορίες οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να βρουν στον Οδηγό Επαγγελματών των Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, οποίος αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι του συστήματος πληροφόρησης του Τμήματός μας.

4. ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ και ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ της ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΣ του ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Η Γραμματεία του Τμήματος είναι αρμόδια για φοιτητικά και διοικητικά θέματα.



Η εξυπηρέτηση των φοιτητών γίνεται όλες τις εργάσιμες ημέρες, και κατά τις ώρες 11:00 π.μ. έως 13:00 μμ., στα γραφεία της Γραμματείας του Τμήματος, που βρίσκονται στο ισόγειο του κτιρίου Διοίκησης, (κτίριο Κ) γραφείο 10.

Στα φοιτητικά θέματα περιλαμβάνονται:

✓ Οι εγγραφές των φοιτητών,

✓ χορήγηση φοιτητικού πάσο,

✓ τήρηση αρχείου των φοιτητών, στο οποίο περιλαμβάνονται η βαθμολογία, οι ανανεώσεις εγγραφών κάθε Εξάμηνο, και στοιχεία σχετικά με τις υποτροφίες,

- ✓ χορήγηση Πιστοποιητικών και Διπλώματος,
- ✓ χορήγηση βεβαιώσεων για κάθε νόμιμη χρήση,
- ✓ χορήγηση εντύπων που απαιτούνται για την Πρακτική Άσκηση των φοιτητών,
- ✓ η σύνταξη καταστάσεων φοιτητών, σύμφωνα με τη δήλωση επιλογής εκ μέρους τους, των μαθημάτων που επιθυμούν να παρακολουθήσουν,
- ✓ διαγραφές φοιτητών που έχουν δύο συνεχείς μη ανανεώσεις εγγραφής ή τρεις μη συνεχείς μη ανανεώσεις εγγραφής

Όσον αφορά στις εγγραφές των πρωτοετών φοιτητών, τις μετεγγραφές και τις κατατάξεις στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, ισχύουν τα εξής :

Οι **Ανανεώσεις Εγγραφών – Δηλώσεις Μαθημάτων** πραγματοποιούνται μέσω της Ηλεκτρονικής Γραμματείας με την έναρξη των μαθημάτων του εκάστοτε Εξαμήνου, και για διάστημα περίπου δεκαπέντε (15) ημερών. Κάθε φοιτητής έχει δικό του προσωπικό κωδικό (και password), που παίρνει από τη Γραμματεία του Τμήματος, με τον οποίον δηλώνει τα μαθήματά του ηλεκτρονικά. Τα συνθηματικά αυτά ταυτοποιούν τον χρήστη όχι μόνο στην Ηλεκτρονική που προσφέρονται είτε από το Ίδρυμα είτε σε ολόκληρη την ακαδημαϊκή κοινότητα από το GUnet (Ακαδημαϊκό Διαδίκτυο) και το Εθνικό Δίκτυο Υποδομών Τεχνολογίας και Έρευνας – ΕΔΥΤΕ Α.Ε. (GRNET). Για τους παραπάνω λόγους τα συνθηματικά, που εκδίδει το Σύστημα για κάθε φοιτητή είναι αυστηρά προσωπικά. Δεν πρέπει να δοθούν ποτέ για κανέναν λόγο σε οποιονδήποτε τρίτο (πρόσωπο ή εφαρμογή).

Μετά την αποστολή των πινάκων των επιτυχόντων στις Πανελλαδικές Εξετάσεις από το Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, ορίζεται η **προθεσμία εγγραφών για τους νεοεισαχθέντες**, η οποία είναι κοινή για όλα τα Πανεπιστήμια της χώρας. Η προθεσμία αυτή είναι μη ανατρεπτική, πράγμα που σημαίνει ότι, οι εκπρόθεσμοι χάνουν το δικαίωμα εγγραφής. Οι εγγραφές των νεοεισαχθέντων φοιτητών πραγματοποιούνται τον Σεπτέμβριο.

Από την άλλη μεριά, από **1 έως 15 Νοεμβρίου** υποβάλλονται οι σχετικές αιτήσεις για:

- **Μετεγγραφές** για λόγους οικονομικούς, κοινωνικούς, υγείας, κλπ., καθώς και των τέκνων των πολυτέκνων οικογενειών, εάν και εφόσον δεν ορίζεται διαφορετικά βάσει νόμου.
- **Κατατάξεις** των Πτυχιούχων Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης και Ανωτέρων Σχολών, μέσω του θεσμού των κατατακτηρίων εξετάσεων, οι οποίες διεξάγονται κάθε έτος, στα μέσα Δεκέμβρη.

4.1 Ακαδημαϊκή Ταυτότητα – Φοιτητικό Πάσο

Από τις 24/09/2012 οι προπτυχιακοί, μεταπτυχιακοί και διδακτορικοί φοιτητές όλων των Πανεπιστημίων της χώρας μπορούν να υποβάλλουν ηλεκτρονικά την αίτησή τους για έκδοση ακαδημαϊκής ταυτότητας. Η ακαδημαϊκή ταυτότητα διαθέτει ισχυρά χαρακτηριστικά μηχανικής αντοχής και ασφάλειας έναντι πλαστογραφίας. Επιπλέον, έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να έχει ισχύ για όσα έτη διαρκεί η φοιτητική ιδιότητα και να καλύπτει πολλαπλές χρήσεις, επιπλέον του Φοιτητικού Εισιτηρίου (Πάσο). Οι ταυτότητες παραδίδονται στο σημείο παραλαβής που θα επιλέξει ο κάθε φοιτητής κατά την υποβολή της αίτησής του, χωρίς καμία οικονομική επιβάρυνση.

Οι νέες ταυτότητες αναγράφουν την ακριβή περίοδο ισχύος του δικαιώματος του Φοιτητικού Εισιτηρίου. Στην περίπτωση που ο φοιτητής δεν δικαιούται Φοιτητικό Εισιτήριο, η κάρτα επέχει θέση απλής ταυτότητας.

Για την έκδοση ακαδημαϊκής ταυτότητας απαιτείται ηλεκτρονική αίτηση που γίνεται μετά από είσοδο στην ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ (εικονίδιο στην κεντρική σελίδα της Πανεπιστημιούπολης Σερρών: <https://cm.ihu.gr>). Και εδώ είναι απαραίτητη η χρήση των κωδικών πρόσβασης (username/password), που διαθέτουν οι φοιτητές για τις κεντρικές ηλεκτρονικές υπηρεσίες (π.χ., egram) του Ιδρύματος.

5. ΣΚΟΠΟΣ του ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

Το νέο, 5ετές Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ αποσκοπεί στην παροχή παιδείας υψηλού επιπέδου, η οποία κατατείνει στη δημιουργία Μηχανικών με υψηλού επιπέδου γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες στην επιστήμη της Μηχανολογίας και, ειδικότερα, στην κάλυψη των ακόλουθων πεδίων:

- Εξασφάλιση απαραίτητου υπόβαθρου γνώσεων στα βασικά μαθήματα των φυσικών και θετικών επιστημών, ώστε να είναι δυνατή η παρακολούθηση της διαρκούς τεχνολογικής εξέλιξης, καθώς και η αφομοίωση και ενεργός συμμετοχή στην ανάπτυξη νέων τεχνολογιών.
- Υπολογισμός, σχεδίαση και κατασκευή των επιμέρους στοιχείων που συνθέτουν ένα μηχανολογικό σύστημα.
- Τεχνολογία των χρησιμοποιούμενων υλικών στις κατασκευές, ιδιότητες, επεμβάσεις στη δομή τους και εφαρμογές τους.
- Τεχνολογία των συγκολλήσεων.
- Διαμόρφωση και υπολογισμός των συστημάτων διακίνησης φορτίων.
- Κλασσικές και σύγχρονες μέθοδοι κατασκευών στις κατασκευές.
- Μεθοδολογία σχεδίασης και βελτίωσης των κατασκευών.
- Μετρολογία, μέθοδοι ελέγχου των κατασκευών.
- Ποιοτικός έλεγχος και διασφάλιση της ποιότητας των κατασκευών.
- Μελέτη και κατασκευή των μηχανολογικών εγκαταστάσεων σε κτίρια.
- Οικονομοτεχνική ανάλυση, οργάνωση και διοίκηση των κατασκευαστικών και παραγωγικών διαδικασιών.
- Μελέτη και σχεδιασμός συστημάτων εκμετάλλευσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- Πηγές ρύπανσης περιβάλλοντος, τεχνολογίες προστασίας περιβάλλοντος – απορρύπανση.
- Τεχνολογία μετρήσεων μη ηλεκτρικών – ηλεκτρικών μεγεθών σε ενεργειακά συστήματα και περιβαλλοντικές μελέτες.
- Σχεδιασμός, κατασκευή και λειτουργία συστημάτων θέρμανσης, ψύξης και κλιματισμού.
- Τεχνικές, εξέλιξη και βελτίωση παραγωγής διαφόρων προϊόντων εξοικονόμησης ενέργειας και επίλυση σχετικών προβλημάτων.
- Σχεδιασμός ενεργειακών εγκαταστάσεων σε κτίρια και βιομηχανίες.

- Μελέτη, λειτουργία και συντήρηση συστημάτων μετατροπής ενέργειας – θερμικών και υδροδυναμικών μηχανών.
- Τεχνολογία και δυναμική οχημάτων, τεχνολογία κλασικών και εναλλακτικών καυσίμων, κλασικών και συνθετικών λιπαντικών, τριβολογία.
- Ερευνητική μεθοδολογία, ικανότητα συλλογής και ανάλυσης δεδομένων καθώς και συγγραφής οικονομοτεχνικών μελετών και συνθετικών εργασιών.
- Ικανότητα εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν με κατάλληλη πρακτική άσκηση σε χώρους εργασίας.

Με βάση το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος, καλύπτεται εκπαιδευτικά σε προπτυχιακό επίπεδο ένα μεγάλο εύρος γνωστικών αντικειμένων της επιστήμης της Μηχανολογίας, που αφορά στη μελέτη, σχεδίαση, ανάπτυξη, κατασκευή, λειτουργία μηχανών, συσκευών και εγκαταστάσεων παραγωγής, καθώς και συστημάτων παραγωγής και διαχείρισης ενέργειας, με γνώμονα την οικονομία, τον σεβασμό στο περιβάλλον και την κοινωνική αποδοχή.

Το Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών καλύπτει πλήρως τις τάσεις εξειδίκευσης και εμβάθυνσης σε σύγχρονα γνωστικά πεδία, αφού προβλέπει τόσο την ύπαρξη μαθημάτων Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης για την μελέτη, σχεδίαση, ανάπτυξη, κατασκευή και λειτουργία μηχανών, συσκευών και εγκαταστάσεων βιομηχανικής παραγωγής, όσο και της αντίστοιχης Ενεργειακής για τη λειτουργία συστημάτων παραγωγής και διαχείρισης ενέργειας. Περιλαμβάνει επίσης μαθήματα, Οργάνωσης και Διοίκησης της Παραγωγής, Διοίκηση Συστημάτων Παραγωγής, Ασφάλειας Εργασίας – Εργονομίας, καλύπτοντας έτσι και αντικείμενα που αφορούν στην Οικονομοτεχνική Ανάλυση και τη Διοίκηση των Επιχειρήσεων.

Το παρόν Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών εξασφαλίζει στους αποφοίτους του το κατάλληλο γνωσιολογικό υπόβαθρο και τις απαραίτητες δεξιότητες που απαιτούνται για μια επιτυχή επαγγελματική σταδιοδρομία. Το υψηλό ποσοστό απορρόφησης των αποφοίτων του Τμήματος στην αγορά εργασίας κατά τα προηγούμενα χρόνια (στοιχεία 2001 – 2018: περίπου το 86% του συνόλου εισήλθε στην αγορά εργασίας κατά τον πρώτο χρόνο από τη λήψη του Πτυχίου), βεβαιώνουν το παραπάνω γεγονός. Η εμπειρία του Τμήματος αλλά και οι υποδομές του, οι οποίες εκσυγχρονίζονται συνεχώς, μαζί με τα στοιχεία του νέου Προγράμματος Σπουδών θεωρείται βέβαιο ότι θα βελτιώσουν ακόμη περισσότερο την εικόνα του Τμήματος και το εκπαιδευτικό έργο που παρέχει.

6. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ του ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

Η διάρκεια των σπουδών στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ είναι **δέκα (10)** Εξάμηνα. Στη διάρκεια του κάθε Εξαμήνου, οι σπουδές περιλαμβάνουν θεωρητική διδασκαλία, εργαστηριακές ασκήσεις, ασκήσεις πράξης, σεμινάρια, επισκέψεις σε χώρους παραγωγής, και εκπόνηση εργασιών.

Το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος δομείται με βάση τρεις ομάδες Μαθημάτων:

- Την ομάδα Μαθημάτων Γενικού Υποβάθρου (ΜΓΥ), που, μεταξύ άλλων, περιλαμβάνει Φυσική, Μαθηματικά, Πληροφορική, κ.ά..
- Την ομάδα Μαθημάτων Ειδικού Υποβάθρου (ΜΕΥ), που, μεταξύ άλλων, περιλαμβάνει Μηχανική, Τεχνολογία Υλικών, Μηχανολογικό Σχέδιο, Στοιχεία Μηχανών, κ.ά., και έχει στόχο να καταρτίσει τους φοιτητές σε βασικά γνωστικά αντικείμενα της Επιστήμης της Μηχανολογίας.

- Την ομάδα Μαθημάτων Ειδικότητας (ΜΕ), που ανήκει στον Κύκλο Εξειδίκευσης των Σπουδών του Τμήματος. Τα μαθήματα Ειδικότητας διακρίνονται σε δύο κύριες Κατευθύνσεις Προχωρημένου Εξαμήνου, αυτή των **Κατασκευαστών Μηχανολόγων Μηχανικών** και αυτή των **Ενεργειακών Μηχανολόγων Μηχανικών**.

Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών ΔΙΠΑΕ, συνοψίζονται στα παρακάτω:

Κατά τα πρώτα τρία (3) έτη, δηλαδή από το 1^ο έως και το 6^ο εξάμηνο, οι φοιτητές ολοκληρώνουν τον βασικό κύκλο των μαθημάτων Κορμού.

Από το 7^ο έως και το 10^ο εξάμηνο των σπουδών τους, οι φοιτητές καλούνται να διαμορφώσουν το γνωστικό τους πεδίο ανάλογα με τις προσωπικές τους προτιμήσεις εξειδίκευσης, επιλέγοντας συγκεκριμένη ομάδα από τα προσφερόμενα μαθήματα ειδικότητας (στο 7^ο και το 8^ο εξάμηνο) και τα αντίστοιχα μαθήματα εξειδίκευσης (στο 9^ο και το 10^ο εξάμηνο), κάτι που αφορά στην επιλογή Κατεύθυνσης ή/και Εξειδίκευσης.

Στο Τμήμα λειτουργούν δύο Κατευθύνσεις, αυτή των Κατασκευαστών Μηχανολόγων Μηχανικών και η αντίστοιχη των Ενεργειακών Μηχανολόγων Μηχανικών, οι οποίες, όμως, οδηγούν στην απονομή ενιαίου Διπλώματος Μηχανολόγου Μηχανικού για το σύνολο των φοιτητών του Τμήματος. Το Δίπλωμα παρέχει στο σύνολο των αποφοίτων τα ίδια επαγγελματικά δικαιώματα και τις ίδιες, ουσιαστικά, γνώσεις όσον αφορά στην άσκηση του επαγγέλματος του Μηχανολόγου Μηχανικού. Η Κατεύθυνση μαθημάτων την οποία δύναται να επιλέξει ο φοιτητής, απλώς τον διευκολύνει να εμβαθύνει στην επιστημονική περιοχή που τον ενδιαφέρει περισσότερο και δεν αναγράφεται στο Δίπλωμά του.

Κατά το 9^ο και 10^ο εξάμηνο των σπουδών, η καθεμιά εκ των δύο (ευρέως περιεχομένου) Κατευθύνσεων διασπάται σε δύο επιπλέον Εξειδικεύσεις. Σε αυτές έχει ενταχθεί ένας αριθμός μαθημάτων τεχνολογιών αιχμής σε θέματα ενέργειας και κατασκευών, συμπεριλαμβανομένων των θεματικών περιοχών του περιβάλλοντος, των νέων υλικών, και της προσθετικής κατασκευής. Όλα τα μαθήματα εξειδίκευσης περιλαμβάνουν, υποχρεωτικά, και Ασκήσεις Πράξης ή Εργαστηριακές Ασκήσεις, με σκοπό την κατά τον δυνατόν πληρέστερη διασύνδεση της θεωρητικής διδασκαλίας με τη σχετική παραγωγική διαδικασία.

Παράλληλα με τα παρεχόμενα σύγχρονα γνωστικά αντικείμενα, στο εν λόγω Πρόγραμμα Σπουδών εισάγονται και νέες εκπαιδευτικές τεχνικές, οι οποίες ενδυναμώνουν τη συνεργασία μεταξύ των μελών του Τμήματος. Έτσι, η πλειοψηφία των μαθημάτων υποστηρίζεται πλέον από ομάδες διδασκόντων, ούτως ώστε να εξασφαλίζεται η σύνθεση των γνώσεων και των επιστημονικών προσεγγίσεων, να καλλιεργείται το πνεύμα της συνεργασίας και της ομαδικής εργασίας, και να ενισχύεται η απαιτούμενη αντικειμενικότητα κατά την αξιολόγηση των φοιτητών.

Τα σχετικά ποσοτικά στοιχεία του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών (ΠΠΣ) του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, παρουσιάζονται αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα:

Ποσοτικά στοιχεία Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών	Αριθμός	ECTS
Σύνολο μαθημάτων για τη λήψη του Διπλώματος	49	270

Σύνολο πιστωτικών μονάδων (ECTS)	300	300
Μαθήματα κορμού (1 ^ο έως και 6 ^ο εξάμηνο)	33	180
Μαθήματα ανά κατεύθυνση (7 ^ο , 8 ^ο , 9 ^ο , και 10 ^ο εξάμηνο)	16	90
Υποχρεωτικά (Υ) μαθήματα ανά Κατεύθυνση Σπουδών	8	48
Επιλογής Υποχρεωτικά (ΕΥ) μαθήματα ανά Κατεύθυνση Σπουδών	2	12
Επιλογής Υποχρεωτικά (ΕΥ) μαθήματα ανά Εξειδίκευση Κατεύθυνσης Σπουδών	6	30
Διπλωματική Εργασία (Υ), εκπονείται κατά το 9 ^ο και το 10 ^ο εξάμηνο	1	30
Σύνολο προσφερόμενων μαθημάτων επιλογής (Ε)	42	-
Σύνολο προσφερόμενων μαθημάτων του ΠΠΣ (Υ, ΕΥ, & Ε)	91	-

Συμπερασματικά, για την απόκτηση του Διπλώματος Μηχανολόγου Μηχανικού ΔΙΠΑΕ, ο εκάστοτε φοιτητής οφείλει να παρακολουθήσει επιτυχώς σαράντα εννέα (49) μαθήματα, από το 1^ο έως και το 10^ο εξάμηνο των σπουδών του, και να εκπονήσει την υποχρεωτική Διπλωματική Εργασία του κατά τα τελευταία δύο (9^ο & 10^ο) εξάμηνα των σπουδών του. Ο ακριβής τρόπος εκπόνησης της Διπλωματικής Εργασίας στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ΔΙΠΑΕ περιγράφεται αναλυτικά στον Κανονισμό Εκπόνησης Διπλωματικής Εργασίας του Τμήματος, τον οποίον μπορείτε να βρείτε στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://mech.ihu.gr/courses/diplomatiki>. Από τα παραπάνω μαθήματα, τα τριάντα τρία (33) είναι υποχρεωτικά μαθήματα Κορμού, τα οκτώ (8) είναι υποχρεωτικά μαθήματα Κατεύθυνσης, τα δύο (2) είναι Επιλογής Υποχρεωτικά μαθήματα Κατεύθυνσης, και τα άλλα έξι (6) είναι Επιλογής Υποχρεωτικά μαθήματα που αφορούν στην Εξειδίκευση του εκάστοτε φοιτητή εντός της Κατεύθυνσης των σπουδών του.

- ⇒ Το σύνολο των αποδιδόμενων πιστωτικών μονάδων (ECTS) του ΠΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ είναι τριακόσιες (300), και σε κάθε ένα από τα δέκα (10) εξάμηνα φοίτησης αντιστοιχούν τριάντα (30) ECTS.

Το ΠΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ δίνει τη δυνατότητα στους φοιτητές να εκπονήσουν και Πρακτική Άσκηση στο επάγγελμα, η οποία, όμως, είναι προαιρετική. Διαρκεί είτε δύο (2) είτε τέσσερις (4) μήνες και για τη διενέργειά της απαιτείται η επιτυχής ολοκλήρωση **όλων** των μαθημάτων κορμού, καθώς και αυτών της εκάστοτε Κατεύθυνσης του 7^{ου} και 8^{ου} εξαμήνου του ΠΠΣ, ήτοι, η συλλογή 240 Πιστωτικών Μονάδων (ECTS). Διενεργείται δε κατά το 9^ο ή/και το 10^ο εξάμηνο των σπουδών και πιστώνεται με πέντε (για το 9^ο) + πέντε (για το 10^ο) = δέκα (10) επιπλέον ECTS. Ο ακριβής τρόπος εκπόνησης της Πρακτικής Άσκησης στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ΔΙΠΑΕ περιγράφεται αναλυτικά στον Κανονισμό Εκπόνησης Πρακτικής Άσκησης του Τμήματος, τον οποίον μπορείτε να βρείτε στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://mech.ihu.gr/courses/praktiki>.

Στον πίνακα που ακολουθεί αναγράφονται όλα τα προσφερόμενα μαθήματα του ΠΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών ΔΙΠΑΕ, καθώς και ο χαρακτηρισμός τους, όπως αναλυτικά προσδιορίζεται με βάση το παρακάτω υπόμνημα:

Υπόμνημα:	Υ: Υποχρεωτικό	ΕΥ: Επιλογής Υποχρεωτικό	Ε: Επιλογής
	Π: Προαιρετικό	ΓΥ: Γενικού Υποβάθρου	ΕΥ: Ειδικού Υποβάθρου
	ΚΚ: Κατεύθυνση Κατασκευαστών	ΕΚ: Κατεύθυνση Ενεργειακών	

ΚΑ(ΚΒ): Α(Β) Εξειδίκευση Κατασκευαστών

ΕΑ (ΕΒ): Α(Β) Εξειδίκευση Ενεργειακών

ΩΔ: Εβδομαδιαίες Ώρες Διδασκαλίας

ΦΕ: Εβδομαδιαίος Φόρτος Εργασίας

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

1 ^ο Εξάμηνο					
Κωδικός	Τίτλος Μαθήματος	Τύπος	ΩΔ	ΦΕ	ECTS
ΓΥ0101	Μαθηματικά Ι	Υ	5	15	7,5
ΓΥ0102	Δυναμική	Υ	4	12	6,0
ΕΥ0103	Μηχανολογικό Σχέδιο	Υ	4	12	6,0
ΓΥ0104	Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υλικών	Υ	4	12	6,0
ΓΥ0105	Τεχνική Ορολογία – Αγγλικά	Υ	3	9	4,5
ΣΥΝΟΛΑ			20	60	30

2 ^ο Εξάμηνο					
Κωδικός	Τίτλος Μαθήματος	Τύπος	ΩΔ	ΦΕ	ECTS
ΓΥ0201	Μαθηματικά ΙΙ	Υ	3	9	4,5
ΓΥ0202	Ηλεκτρομαγνητισμός	Υ	4	12	6,0
ΕΥ0203	Computer Aided Design (CAD) Ι	Υ	3	9	4,5
ΕΥ0204	Μηχανική Ι – Στατική	Υ	4	12	6,0
ΓΥ0205	Προγραμματισμός Η/Υ Ι	Υ	3	9	4,5
ΓΥ0206	Ασφάλεια Εργασίας – Εργονομία	Υ	3	9	4,5
ΣΥΝΟΛΑ			20	60	30

3 ^ο Εξάμηνο					
Κωδικός	Τίτλος Μαθήματος	Τύπος	ΩΔ	ΦΕ	ECTS
ΓΥ0301	Μαθηματικά ΙΙΙ	Υ	3	9	4,5
ΕΥ0302	Θερμοδυναμική Ι	Υ	4	12	6,0
ΕΥ0303	Computer Aided Design (CAD) ΙΙ	Υ	3	9	4,5
ΕΥ0304	Μηχανική ΙΙ – Αντοχή Υλικών	Υ	4	12	6,0
ΓΥ0305	Προγραμματισμός Η/Υ ΙΙ	Υ	3	9	4,5
ΕΥ0306	Τεχνικές Οργάνωσης Παραγωγής	Υ	3	9	4,5
ΣΥΝΟΛΑ			20	60	30

4 ^ο Εξάμηνο					
Κωδικός	Τίτλος Μαθήματος	Τύπος	ΩΔ	ΦΕ	ECTS
ΓΥ0401	Αριθμητική Ανάλυση	Υ	3	9	4,5
ΕΥ0402	Μηχανική Ρευστών	Υ	3	9	4,5
ΕΥ0403	Τεχνολογία Μηχανολογικών Υλικών	Υ	3	9	4,5
ΕΥ0404	Μηχανουργική Τεχνολογία Ι	Υ	4	12	6,0
ΕΥ0405	Στοιχεία Μηχανών Ι	Υ	4	12	6,0
ΕΥ0406	Διοίκηση Συστημάτων Παραγωγής	Υ	3	12	4,5
ΣΥΝΟΛΑ			20	60	30

5 ^ο Εξάμηνο					
Κωδικός	Τίτλος Μαθήματος	Τύπος	ΩΔ	ΦΕ	ECTS
ΓΥ0501	Στατιστική & Πιθανότητες	Υ	4	12	6,0
ΕΥ0502	Θερμοδυναμική ΙΙ	Υ	4	12	6,0
ΕΥ0503	Ηλεκτροτεχνία & Ηλεκτρονική	Υ	4	12	6,0
ΕΥ0504	Στοιχεία Μηχανών ΙΙ	Υ	4	12	6,0
ΕΥ0505	Ταλαντώσεις & Δυναμική Μηχανών	Υ	4	12	6,0
ΣΥΝΟΛΑ			20	60	30

6 ^ο Εξάμηνο					
Κωδικός	Τίτλος Μαθήματος	Τύπος	ΩΔ	ΦΕ	ECTS
ΕΥ0601	Μετάδοση Θερμότητας	Υ	4	12	6,0
ΕΥ0602	Ηλεκτρικές Μηχανές	Υ	4	12	6,0
ΕΥ0603	Μηχανές Εσωτερικής Καύσης	Υ	4	12	6,0
ΕΥ0604	Μετρολογία – Ποιοτικός Έλεγχος	Υ	4	12	6,0
ΕΥ0605	Σχεδιασμός & Υλοποίηση Τεχνικού Έργου	Υ	4	12	6,0
ΣΥΝΟΛΑ			20	60	30

Με το πέρας του 6^{ου} Εξαμήνου, οι φοιτητές υποχρεούνται να επιλέξουν μία εκ των δύο **Κατευθύνσεων** του Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος, ήτοι,

- ✓ την Κατεύθυνση Κατασκευαστών Μηχανολόγων Μηχανικών, ή
- ✓ την Κατεύθυνση Ενεργειακών Μηχανολόγων Μηχανικών

7 ^ο Εξάμηνο					
Κωδικός	Τίτλος Μαθήματος	Τύπος	ΩΔ	ΦΕ	ECTS
Κατεύθυνση Κατασκευαστών Μηχανολόγων Μηχανικών					
ΚΚ0701	Μηχανουργική Τεχνολογία II	Υ	4	12	6,0
ΚΚ0702	Ηλεκτρομηχανολογικές (Η/Μ) Εγκαταστάσεις	Υ	4	12	6,0
ΚΚ0703	Πεπερασμένα Στοιχεία I	Υ	4	12	6,0
ΚΚ0704	Χυτεύσεις – Συγκολλήσεις	Υ	4	12	6,0
ΚΚ0705	1^ο Μάθημα Επιλογής (ένα από τα υποχρεωτικά μαθήματα ΕΚ0701 – ΕΚ0704 του Ενεργειακού Τομέα)	ΕΥ	4	12	6,0
ΣΥΝΟΛΑ (Κ)			20	60	30
Κατεύθυνση Ενεργειακών Μηχανολόγων Μηχανικών					
ΕΚ0701	Αυτόματος Έλεγχος	Υ	4	12	6,0
ΕΚ0702	Συστήματα Κίνησης Οχημάτων	Υ	4	12	6,0
ΕΚ0703	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	Υ	4	12	6,0
ΕΚ0704	Ειδικά Κεφάλαια Μηχανικής Ρευστών	Υ	4	12	6,0
ΕΚ0705	1^ο Μάθημα Επιλογής (ένα από τα υποχρεωτικά μαθήματα ΚΚ0701–ΚΚ0704 του Κατασκευαστικού Τομέα)	ΕΥ	4	12	6,0
ΣΥΝΟΛΑ (Ε)			20	60	30

8 ^ο Εξάμηνο					
Κωδικός	Τίτλος Μαθήματος	Τύπος	ΩΔ	ΦΕ	ECTS
Κατεύθυνση Κατασκευαστών Μηχανολόγων Μηχανικών					
ΚΚ0801	Ανυψωτικές & Μεταφορικές Μηχανές	Υ	4	12	6,0
ΚΚ0802	Μηχανικές Διαμορφώσεις	Υ	4	12	6,0
ΚΚ0803	Βιομηχανική Ρομποτική	Υ	4	12	6,0
ΚΚ0804	Εργαλειομηχανές – CIM	Υ	4	12	6,0
ΚΚ0805	2^ο Μάθημα Επιλογής (ένα από τα υποχρεωτικά μαθήματα ΕΚ0801 – ΕΚ0804 του Ενεργειακού Τομέα)	ΕΥ	4	12	6,0
ΣΥΝΟΛΑ (Κ)			20	60	30
Κατεύθυνση Ενεργειακών Μηχανολόγων Μηχανικών					
ΕΚ0801	Θέρμανση – Ψύξη – Κλιματισμός	Υ	4	12	6,0
ΕΚ0802	Ατμολέβητες, Ατμοστρόβιλοι & Ενεργειακά Συστήματα	Υ	4	12	6,0
ΕΚ0803	Στροβιλομηχανές	Υ	4	12	6,0
ΕΚ0804	Τεχνική Φυσικών Διεργασιών & Μετρήσεις	Υ	4	12	6,0
ΕΚ0805	2^ο Μάθημα Επιλογής (ένα από τα υποχρεωτικά μαθήματα ΚΚ0801–ΚΚ0804 του Κατασκευαστικού Τομέα)	ΕΥ	4	12	6,0
ΣΥΝΟΛΑ (Ε)			20	60	30

- ✓ Με το πέρας του 8^{ου} Εξαμήνου, οι φοιτητές της εκάστοτε Κατεύθυνσης Σπουδών υποχρεούνται να επιλέξουν συγκεκριμένη **Εξειδίκευση**, ήτοι, το Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος διαμορφώνεται ως εξής:

9 ^ο Εξάμηνο – Κατεύθυνση Κατασκευαστών Μηχανολόγων Μηχανικών					
Κωδικός	Τίτλος Μαθήματος	Τύπος	ΩΔ	ΦΕ	ECTS
Α' Εξειδίκευση – Μηχανολογικός Σχεδιασμός & Υλικά					
KA0901	Διπλωματική Εργασία Ι	Υ	10	30	15
KA0902	3 ^ο Μάθημα Επιλογής	ΕΥ	4	10	5,0
KA0903	4 ^ο Μάθημα Επιλογής	ΕΥ	4	10	5,0
KA0904	5 ^ο Μάθημα Επιλογής	ΕΥ	4	10	5,0
KA0905	Πρακτική Άσκηση Ι	Π	-	-	5,0
ΣΥΝΟΛΑ			22	60	30 (+5)
Β' Εξειδίκευση – Μηχανική των Κατασκευών & Τεχνολογίες Παραγωγής					
KB0901	Διπλωματική Εργασία Ι	Υ	10	30	15
KB0902	3 ^ο Μάθημα Επιλογής	ΕΥ	4	10	5,0
KB0903	4 ^ο Μάθημα Επιλογής	ΕΥ	4	10	5,0
KB0904	5 ^ο Μάθημα Επιλογής	ΕΥ	4	10	5,0
KB0905	Πρακτική Άσκηση Ι	Π	-	-	5,0
ΣΥΝΟΛΑ			22	60	30 (+5)
Κωδικός	Μαθήματα Επιλογής	Τύπος			
Α' Εξειδίκευση – Μηχανολογικός Σχεδιασμός & Υλικά					
KA09E1	Ανάλυση Αστοχίας Κατασκευών	Ε			
KA09E2	Μηχανολογικός Σχεδιασμός – Βελτιστοποίηση	Ε			
KA09E3	Ηλεκτρικά, Υδραυλικά & Πνευματικά Συστήματα Κίνησης	Ε			
KA09E4	Υλικά & Περιβάλλον	Ε			
KA09E5	Νανοτεχνολογία	Ε			
KA09E6	Υλικά & Μηχανολογικός Σχεδιασμός	Ε			
Β' Εξειδίκευση – Μηχανική των Κατασκευών & Τεχνολογίες Παραγωγής					
KB09E1	CNC Κατεργασίες	Ε			
KB09E2	Μηχατρονική	Ε			
KB09E3	Πεπερασμένα Στοιχεία ΙΙ	Ε			
KB09E4	Πειραματική Αντοχή Υλικών	Ε			
KB09E5	Μηχανική Σύνθετων Υλικών	Ε			
KB09E6	Αντίστροφη Μηχανική & Ταχεία Προτυποποίηση	Ε			
9^ο Εξάμηνο – Κατεύθυνση Ενεργειακών Μηχανολόγων Μηχανικών					
Κωδικός	Τίτλος Μαθήματος	Τύπος	ΩΔ	ΦΕ	ECTS

Α' Εξειδίκευση – Θερμορυστομηχανική					
EA0901	Διπλωματική Εργασία I	Υ	10	30	15
EA0902	3 ^ο Μάθημα Επιλογής	EY	4	10	5,0
EA0903	4 ^ο Μάθημα Επιλογής	EY	4	10	5,0
EA0904	5 ^ο Μάθημα Επιλογής	EY	4	10	5,0
EA0905	Πρακτική Άσκηση I	Π	-	-	5,0
ΣΥΝΟΛΑ			22	60	30 (+5)
Β' Εξειδίκευση – Παραγωγή & Χρήση Ενέργειας					
EB0901	Διπλωματική Εργασία I	Υ	10	30	15
EB0902	3 ^ο Μάθημα Επιλογής	EY	4	10	5,0
EB0903	4 ^ο Μάθημα Επιλογής	EY	4	10	5,0
EB0904	5 ^ο Μάθημα Επιλογής	EY	4	10	5,0
EB0905	Πρακτική Άσκηση I	Π	-	-	5,0
ΣΥΝΟΛΑ			22	60	30 (+5)
Κωδικός	Μαθήματα Επιλογής			Τύπος	
Α' Εξειδίκευση – Θερμορυστομηχανική					
EA09E1	Περιβαλλοντική Τεχνολογία			E	
EA09E2	Βιομηχανική Ψύξη			E	
EA09E3	Δίκτυα Ροής			E	
EA09E4	Υπολογιστικές Μέθοδοι στη Ρευστομηχανική & τη Μετάδοση Θερμότητας			E	
EA09E5	Φαινόμενα Μεταφοράς			E	
Β' Εξειδίκευση – Παραγωγή & Χρήση Ενέργειας					
EB09E1	Αεριοστρόβιλοι & Αεροπορικοί Κινητήρες			E	
EB09E2	Ηλεκτρικά Συστήματα στη Βιομηχανία			E	
EB09E3	Ηλεκτρικά Συστήματα σε Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας			E	
EB09E4	Ειδικά Κεφάλαια Αιολικής Ενέργειας			E	
EB09E5	Ειδικά Κεφάλαια Ηλιακής Ενέργειας			E	

10^ο Εξάμηνο – Κατεύθυνση Κατασκευαστών Μηχανολόγων Μηχανικών					
Κωδικός	Τίτλος Μαθήματος	Τύπος	ΩΔ	ΦΕ	ECTS
Α' Εξειδίκευση – Μηχανολογικός Σχεδιασμός & Υλικά					
KA1001	Διπλωματική Εργασία II	Υ	10	30	15
KA1002	6 ^ο Μάθημα Επιλογής	EY	4	10	5,0
KA1003	7 ^ο Μάθημα Επιλογής	EY	4	10	5,0
KA1004	8 ^ο Μάθημα Επιλογής	EY	4	10	5,0

ΚΑ1005	Πρακτική Άσκηση II	Π	-	-	5,0
ΣΥΝΟΛΑ			22	60	30 (+5)
Β' Εξειδίκευση – Μηχανική των Κατασκευών & Τεχνολογίες Παραγωγής					
ΚΒ1001	Διπλωματική Εργασία II	Υ	10	30	15
ΚΒ1002	6 ^ο Μάθημα Επιλογής	ΕΥ	4	10	5,0
ΚΒ1003	7 ^ο Μάθημα Επιλογής	ΕΥ	4	10	5,0
ΚΒ1004	8 ^ο Μάθημα Επιλογής	ΕΥ	4	10	5,0
ΚΒ1005	Πρακτική Άσκηση II	Π	-	-	5,0
ΣΥΝΟΛΑ			22	60	30 (+5)
Κωδικός	Μαθήματα Επιλογής			Τύπος	
Α' Εξειδίκευση – Μηχανολογικός Σχεδιασμός & Υλικά					
ΚΑ10Ε1	Προηγμένα Υλικά			Ε	
ΚΑ10Ε2	Τριβολογία – Λιπαντικά			Ε	
ΚΑ10Ε3	Σύγχρονες Τεχνολογίες Συγκολλήσεων			Ε	
ΚΑ10Ε4	Θερμικές & Επιφανειακές Κατεργασίες Μετάλλων			Ε	
ΚΑ10Ε5	Δυναμική Συστημάτων			Ε	
Β' Εξειδίκευση – Μηχανική των Κατασκευών & Τεχνολογίες Παραγωγής					
ΚΒ10Ε1	Ανάλυση & Σύνθεση Μηχανισμών			Ε	
ΚΒ10Ε2	Βέλτιστη Ανάπτυξη Προϊόντος			Ε	
ΚΒ10Ε3	Βιομηχανικές Μετρήσεις – Διαγνωστικός Έλεγχος Μηχανών			Ε	
ΚΒ10Ε4	Υπολογιστικές Μέθοδοι Μορφοποίησης			Ε	
ΚΒ10Ε5	Εμβιομηχανική			Ε	
10^ο Εξάμηνο – Κατεύθυνση Ενεργειακών Μηχανολόγων Μηχανικών					
Κωδικός	Τίτλος Μαθήματος	Τύπος	ΩΔ	ΦΕ	ECTS
Α' Εξειδίκευση – Θερμορευστομηχανική					
ΕΑ1001	Διπλωματική Εργασία II	Υ	10	30	15
ΕΑ1002	6 ^ο Μάθημα Επιλογής	ΕΥ	4	10	5,0
ΕΑ1003	7 ^ο Μάθημα Επιλογής	ΕΥ	4	10	5,0
ΕΑ1004	8 ^ο Μάθημα Επιλογής	ΕΥ	4	10	5,0
ΕΑ1005	Πρακτική Άσκηση II	Π	-	-	5,0
ΣΥΝΟΛΑ			22	60	30 (+5)
Β' Εξειδίκευση – Παραγωγή & Χρήση Ενέργειας					
ΕΒ1001	Διπλωματική Εργασία II	Υ	10	30	15
ΕΒ1002	6 ^ο Μάθημα Επιλογής	ΕΥ	4	10	5,0
ΕΒ1003	7 ^ο Μάθημα Επιλογής	ΕΥ	4	10	5,0
ΕΒ1004	8 ^ο Μάθημα Επιλογής	ΕΥ	4	10	5,0

ΕΒ1005	Πρακτική Άσκηση II	Π	-	-	5,0
ΣΥΝΟΛΑ			22	60	30 (+5)
Κωδικός	Μαθήματα Επιλογής	Τύπος			
Α' Εξειδίκευση – Θερμορευστομηχανική					
ΕΑ10Ε1	Αεροδυναμική	Ε			
ΕΑ10Ε2	Πολυφασικές Ροές	Ε			
ΕΑ10Ε3	Ειδικά Κεφάλαια στη Μετάδοση Θερμότητας	Ε			
ΕΑ10Ε4	Καύση	Ε			
ΕΑ10Ε5	Σχεδιασμός Στοιχείων Θερμικών Στροβιλομηχανών	Ε			
Β' Εξειδίκευση – Παραγωγή & Χρήση Ενέργειας					
ΕΒ10Ε1	Ενεργειακή Συμπεριφορά Κτηρίων	Ε			
ΕΒ10Ε2	Επεξεργασία & Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων	Ε			
ΕΒ10Ε3	Υποσταθμοί Μέσης & Υψηλής Ισχύος	Ε			
ΕΒ10Ε4	Αποθήκευση Ηλεκτρικής Ενέργειας & Διαχείριση Ζήτησης	Ε			
ΕΒ10Ε5	Ηλεκτρονικά Ισχύος & Εφαρμογές	Ε			

7. ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Το αναλυτικό περιεχόμενο και οι μαθησιακοί στόχοι όλων των μαθημάτων του ΠΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών παρατίθεται στα Περιγράμματα Μαθημάτων, Διπλωματικής Εργασίας και Πρακτικής Άσκησης, που ακολουθούν.

1^ο Εξάμηνο

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ I

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΩ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΥ0101	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ I		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	5	7,5	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

Στην Ανάλυση Συναρτήσεων μιας Μεταβλητής:

- ⇒ Να γνωρίζουν τις βασικές έννοιες που αφορούν στις συναρτήσεις μιας μεταβλητής (πεδίο ορισμού, πεδίο τιμών, άρτιες και περιπτές συναρτήσεις, σύνθετη και αντίστροφη συνάρτηση), καθώς επίσης και τα διάφορα είδη των εν λόγω απεικονίσεων (πολυωνυμικές, εκθετικές, λογαριθμικές, τριγωνομετρικές, υπερβολικές, κ.ά.).
- ⇒ Να σχηματίζουν τη γραφική παράσταση μιας συνάρτησης και, μέσω αυτής, να αναγνωρίζουν τις βασικές τις ιδιότητες.
- ⇒ Να διαχειρίζονται επαρκώς τις έννοιες του ορίου, της στοιχειώδους μεταβολής (διαφορικό) και της παραγώγου – Ιδιαίτερη εξοικείωση με τη γεωμετρική και τη φυσική ερμηνεία της παραγώγου.
- ⇒ Να επιλύουν προβλήματα παραγωγίσις σύνθετων, πεπλεγμένων και αντίστροφων συναρτήσεων, καθώς επίσης και λογαριθμική παραγωγή.
- ⇒ Να γνωρίζουν τα βασικά θεωρήματα του Διαφορικού Λογισμού και να διαχειρίζονται με ευχέρεια τις εφαρμογές τους.
- ⇒ Να μελετούν συναρτήσεις με τη βοήθεια των παραγώγων (ακρότατες τιμές, διαστήματα μονοτονίας, σημεία καμψής, διαστήματα καμπυλότητας) και να επι-λύουν ασκήσεις οριακών τιμών με τον κανόνα του de l' Hospital.
- ⇒ Να αναπτύσσουν συναρτήσεις σε σειρές δυνάμεων, γύρω από κάποιο σημείο του πεδίου ορισμού τους, σύμφωνα με τη μέθοδο Taylor ή/και Mc Laurin.
- ⇒ Να γνωρίζουν, με επάρκεια κατά την εφαρμογή, τις βασικές μεθόδους ολοκλήρωσης (π.χ., με αντικατάσταση, κατά παράγοντες, κλπ.) αόριστων ολοκληρωμάτων.
- ⇒ Να υπολογίζουν την τιμή ορισμένων ολοκληρωμάτων, καθώς και των ποσοτήτων που άπτονται των εφαρμογών τους (π.χ., μήκος τόξου καμπύλης, εμβαδόν επίπεδου χωρίου, έργο δυνάμεως, έργο αντιστρεπτής μεταβολής, κ.ά.).

- ⇒ Να γνωρίζουν τα βασικά θεωρήματα του Ολοκληρωτικού Λογισμού και να είναι σε θέση να τα χρησιμοποιήσουν για την επίλυση προβλημάτων.
- ⇒ Να υπολογίζουν την τιμή γενικευμένων ολοκληρωμάτων 1^{ου}, 2^{ου}, και 3^{ου} είδους, είτε απευθείας είτε μέσω της πρωτεύουσας τιμής του Cauchy.

Στη Γραμμική Άλγεβρα:

- ⇒ Να γνωρίζουν τις βασικές έννοιες των πολυωνύμων και να πραγματοποιούν, με επιτυχία, πράξεις μεταξύ τους, με έμφαση στη διαίρεση πολυωνύμων, καθώς επίσης και στην εύρεση των πραγματικών και μιγαδικών ριζών τους – Μιγαδικοί αριθμοί.
- ⇒ Να διαχειρίζονται τις βασικές έννοιες των διανυσμάτων και να πραγματοποιούν πράξεις μεταξύ διανυσμάτων, με έμφαση στον υπολογισμό του εσωτερικού και του εξωτερικού γινομένου, καθώς επίσης και των εφαρμογών τους.
- ⇒ Να γνωρίζουν τα βασικά περί πινάκων – ορισμοί, πράξεις πινάκων, ταυτοτικός πίνακας, ανάστροφος πίνακας, ενιαίος πίνακας (unitary matrix), ομοιότητα πινάκων, γραμμοπράξεις, εύρεση αντίστροφου πίνακα – με έμφαση στους τετραγωνικούς πίνακες διάστασης 3 και 4.
- ⇒ Να είναι σε θέση να υπολογίζουν τις ιδιοτιμές και τα ιδιοδιανύσματα ενός τετρα-γωνικού πίνακα και να μπορούν να προβούν σε διαγωνιοποίησή του.
- ⇒ Να διαχειρίζονται επαρκώς τις ιδιότητες των οριζουσών και να υπολογίζουν ορίζουσες αντιστρέψιμων πινάκων.
- ⇒ Να επιλύουν γραμμικά συστήματα, τόσο με τη μέθοδο Kramer όσο και με τη μέθοδο του αντίστροφου πίνακα.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συναρτήσεις: Ορισμοί. Πεδίο ορισμού, πεδίο τιμών, άρτια και περιττή συνάρτηση, σύνθετη και αντίστροφη συνάρτηση, είδη συναρτήσεων – πολυωνυμικές, εκθετικές, λογαριθμικές, τριγωνομετρικές, υπερβολικές, και οι αντίστροφές τους. Γραφική παράσταση συνάρτησης. Παραμετρική παράσταση καμπύλης. **Όρια:** Όριο και συνέχεια συνάρτησης. **Παράγωγοι:** Ορισμός παραγώγου. Γεωμετρική ερμηνεία παραγώγου. Ρυθμός μεταβολής. Παράγωγοι βασικών συναρτήσεων, παραγωγή σύνθετης, πεπλεγμένης και αντίστροφης συνάρτησης, λογαριθμική παραγωγή. Διαφορικό συνάρτησης. **Εφαρμογές των παραγώγων:** Θεώρημα Rolle και μέσης τιμής, μελέτη συνάρτησης – ακρότατες τιμές, διαστήματα μονοτονίας, σημεία καμψής, διαστήματα καμπυλότητας, ασύμπτωτες καμπύλης. Επίλυση ορίων με τον κανόνα του de l’ Hospital. Αναπτύγματα Taylor-Mc Laurin. **Αόριστα ολοκληρώματα:** Βασικές μέθοδοι ολοκλήρωσης – ολοκλήρωση με αντικατάσταση, ολοκλήρωση κατά παράγοντες, Άλλες μέθοδοι ολοκλήρωσης. **Ορισμένα ολοκληρώματα:** Ορισμοί. Θεμελιώδες θεώρημα του ολοκληρωτικού λογισμού. Θεώρημα μέσης τιμής του ολοκληρωτικού λογισμού. Εφαρμογές των ορισμένων ολοκληρωμάτων – μήκος τόξου καμπύλης, εμβαδόν επίπεδου χωρίου, έργο δυνάμεως, έργο αντιστρεπτής μεταβολής. **Γενικευμένα ολοκληρώματα:** 1^{ου}, 2^{ου}, και 3^{ου} είδους. Μέθοδοι επίλυσης. Πρωτεύουσα τιμή του Cauchy. Εφαρμογές.

Γραμμική Άλγεβρα: Πολυώνυμα: Βασικές έννοιες, διαίρεση πολυωνύμων, εύρεση ριζών - πραγματικές και μιγαδικές ρίζες. **Μιγαδικοί Αριθμοί:** Βασικές έννοιες. Το μιγαδικό επίπεδο. Αναπαραστάσεις των μιγαδικών αριθμών. Πράξεις με μιγαδικούς αριθμούς. **Διανύσματα:** Βασικές έννοιες και κανόνες χειρισμού διανυσμάτων, πράξεις μεταξύ διανυσμάτων, το εσωτερικό γινόμενο διανυσμάτων, το εξωτερικό γινόμενο διανυσμάτων, εφαρμογές. **Πίνακες:** Βασικοί ορισμοί, είδη πινάκων και εφαρμογές, πράξεις μεταξύ πινάκων, πολλαπλασιασμός πινάκων, ταυτοτικός πίνακας, ανάστροφος πίνακας, ενιαίος (unitary) πίνακας, ομοιότητα πινάκων, εύρεση αντίστροφου πίνακα με γραμμοπράξεις. Ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα πίνακα. Διαγωνιοποίηση πινάκων. **Ορίζουσες:** Βασικές ιδιότητες, υπολογισμός ορίζουσας αντιστρέψιμου πίνακα. **Γραμμικά συστήματα:** Επίλυση γραμμικών συστημάτων – με τη μέθοδο Kramer, με τη μέθοδο του αντίστροφου πίνακα.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<p>– Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail. – Τηλεκπαίδευση μέσω της ψηφιακής πλατφόρμας Zoom.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική Τοποθέτηση, Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>5 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 195 ώρες</p>

<p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>		
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Σύνολο Μαθήματος</p> <p>195 ώρες</p> <p>Εβδομαδιαίο πακέτο ασκήσεων για εργασία στο σπίτι (×12 εβδομάδες) – Ποσοστό 12% επί της τελικής βαθμολογίας του μαθήματος.</p> <p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων – ποσοστό 88% επί της τελικής βαθμολογίας – η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης (Αποδείξεις) <p>Επίλυση Προβλημάτων Ανάλυσης Συναρτήσεων μίας Μεταβλητής και Προβλημάτων Γραμμικής Άλγεβρας. Η γραπτή εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα.</p> <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα Προβλήματα.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> Briggs W., Cochran L., & Gillett B., «Απειροστικός Λογισμός», Εκδόσεις ΚΡΙΤΙΚΗ, Αθήνα 2018. Μυλωνάς Ν., Σχοινάς Χ., και Παπασχοινόπουλος Γ., «Λογισμός Συναρτήσεων μιας Μεταβλητής και Γραμμική Άλγεβρα», Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, Θεσσαλονίκη 2018. Φιλιππάκης Μ. Ε., «Εφαρμοσμένη Ανάλυση και Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας», Εκδόσεις ΤΣΙΟΤΡΑΣ, Αθήνα 2017. Τερζίδης Χ., «Λογισμός Συναρτήσεων μιας Μεταβλητής με Στοιχεία Διανυσματικής και Γραμμικής Άλγεβρας», Εκδόσεις ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΙΔΗ, Θεσσαλονίκη 2016.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΔΥΝΑΜΙΚΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΥ0102	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΥΝΑΜΙΚΗ		
<p>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</p> <p>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</p>	<p>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p>	<p>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</p>	

	Διαλέξεις	4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/view.php?id=508		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες βασικές θεωρητικές γνώσεις Δυναμικής, έτσι ώστε:

- ⇒ να κατανοούν τα αξιώματα του Νεύτωνα, τις αρχές διατήρησης ενέργειας, ορμής, και στροφορμής και τις εφαρμογές τους.
- ⇒ να επιλύουν πρακτικά προβλήματα Κινηματικής και Δυναμικής του υλικού σημείου και του στερεού σώματος με έμφαση στην περιγραφή της κίνησης, η οποία προκαλείται από τη δράση των δυνάμεων που ασκούνται, και αντίστροφα στον υπολογισμό των δυνάμεων που αναπτύσσονται κατά την διάρκεια της κίνησης.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
	Άλλες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία

- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή: Κανόνες χειρισμού διανυσμάτων, παραγώγων και ολοκληρωμάτων.

Κινηματική και Δυναμική του υλικού σημείου: νόμοι του Νεύτωνα, απλές κινήσεις, έργο, ενέργεια, ισχύς, ορμή, αρχές διατήρησης της ενέργειας - ορμής.

Δυναμική Στερεού Σώματος: μεταφορική και στροφική κίνηση γύρω από σταθερό άξονα και σταθερό σημείο, γενική χωρική κίνηση, τανυστής ροπής αδράνειας, στροφορμή, αρχές διατήρησης.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Σύστημα Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/), Επικοινωνία μέσω email	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος κ μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	4ώρες/εβδ. x13εβδ. x3 = 156 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων με βαρύτητα 100% στην τελική βαθμολογία, η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης • Επίλυση Προβλημάτων 	
	Σύνολο Μαθήματος	156 ώρες

<p>Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	
--	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Σ. Νατσιάβας, «Εφαρμοσμένη Δυναμική», Εκδόσεις Ζήτη, 1994. (Κωδ. Εύδοξος 11022) 2. Beer F., Johnston R., Eisenberg E., «Δυναμική, Διανυσματική Μηχανική», 11^η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2018. (Κωδ. Εύδοξος 59386822)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥ0103	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
--

• *Περίληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

- Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:
- να γνωρίζουν τους σχετικούς κανονισμούς και τυποποιήσεις του Μηχανολογικού Σχεδίου.
 - να προσδιορίζουν και να σχεδιάζουν τις απαραίτητες όψεις, τομές και ειδικές παρα-στάσεις ενός εξαρτήματος
 - να τοποθετούν σωστά τις απαραίτητες διαστάσεις και συμβολισμούς στις διάφορες όψεις
 - να χρησιμοποιούν με ταχύτητα και ακρίβεια τα όργανα σχεδίασης
 - να αντιλαμβάνονται τις τρεις διαστάσεις του χώρου
 - να εκφράζουν τις ιδέες τους με ελεύθερα σκίτσα (σκαριφήματα) γρήγορα και με σαφήνεια

Τελικά, σκοπός του μαθήματος είναι να αποκτήσει ο φοιτητής τη δυνατότητα να μετατρέπει τις σκέψεις του σε σχέδια, να γίνεται εύκολα κατανοητός από τους μελλοντικούς του συνεργάτες μηχανικούς, να διαβάζει εύκολα και άνετα οποιαδήποτε σχέδιο και να προβαίνει στις αναγκαίες διορθώσεις και τροποποιήσεις του.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών από βιβλιογραφία
- Διαχείριση έργου
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στο χώρο του εργαστηρίου και στον εξοπλισμό του σχεδιαστηρίου

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στο Μηχανολογικό Σχέδιο, Όργανα και χαρτί σχεδίασης, Υπόμνημα σχεδίου, Κλίμακες, Είδη γραμμών, Γραφή γραμμάτων και αριθμών, Δίπλωση χαρτιών σχεδίασης, Κατάλογος τεμαχίων.
2. Σχεδίαση γεωμετρικών σχημάτων. Κανονικά πολύγωνα εγγεγραμμένα ή περιγεγραμμένα σε κύκλο. Έλλειψη, σπείρας του Αρχιμήδη, έλικα. Σχεδίαση γεωμετρικών κατασκευών.
3. Σχεδίαση βασικών, μερικών, βοηθητικών, ειδικών όψεων. Παράσταση αντικειμένου σε όψεις. Σχεδίαση όψεων ρίκνωσης, οριακών θέσεων, μικρών κλίσεων.
4. Κανόνες τοποθέτησης των διαστάσεων σε συμμετρικά και μη συμμετρικά σχήματα. Παρατηρήσεις και παραδείγματα για την τοποθέτηση των διαστάσεων

<p>5. Ολικές τομές, ημιτομές, σύνθετη και μερική τομή, κατάκλιση. Λεπτομέρειες και γενικές παρατηρήσεις για την σχεδίαση των τομών. Σχεδίαση από αξονομετρικά σχέδια και πρότυπα των απαραίτητων όψεων, τομών, κλπ. Τοποθέτηση διαστάσεων και συμβόλων κατεργασίας.</p> <p>6. Ποιότητες επιφανειών και σύμβολα κατεργασίας. Ανοχές μορφής και θέσης. Παραδείγματα συναρμογών.</p> <p>7. Αλληλοτομίες και αναπτύγματα. Αναπτύγματα λάμας, πρισματικών, κυλινδρικών, κωνικών, πυραμιδοειδών, σφαιρικών τεμαχίων. Σχεδίαση αναπτυγμάτων λαμαρινο-κατασκευών.</p> <p>8. Παραστάσεις σπειρωμάτων, κοχλιών, περικοχλίων - Παραστάσεις ελατηρίων, οδοντωτών τροχών, τυποποιημένων εξαρτημάτων. Συναρμολογημένες μηχανολογικές διατάξεις.</p> <p>Εκτέλεση ασκήσεων, σε ατομικό επίπεδο ή μικρών ομάδων, στις επιμέρους ενότητες, παράδοσή τους και αξιολόγησή τους.</p>

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην αίθουσα διδασκαλίας και σε ομάδες εργασίας	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail 	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	Διαλέξεις	4ώρες/εβδ × 13εβδ. × 3 = 156 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος	156 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p>	<p>Σχέδια ασκήσεις για εκπόνηση στο σπίτι, με αξιολόγηση εντός της αίθουσας – Ποσοστό 15% επί της τελικής βαθμολογίας. Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων – ποσοστό 85% επί της τελικής βαθμολογίας – η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Θεωρητικές ερωτήσεις επί των Κανόνων Μηχανολογικού Σχεδίου • Σχεδίαση εξαρτημάτων 	

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει στις ερωτήσεις και αναπτύξει σωστά τα προς υλοποίηση σχέδια.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. «Μηχανολογικό Σχέδιο», 3η Έκδοση, Αντωνιάδης Αριστομένης Θ., Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα 2018.
2. «Τεχνικό Σχέδιο», Μουρούτσος Σ. και Μάλλιαρης Γ., Εκδόσεις Τσούτρας, Αθήνα 2016.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΥ0104	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης

• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το Μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις έννοιες των Υλικών. Η ύλη του Μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες της επιστήμης των υλικών, τη φύση, τη δομή και τις ιδιότητες των υλικών, την κρυσταλλική δομή των μεταλλικών υλικών και τη μηχανική τους συμπεριφορά, όπως, π.χ. αντοχή στα διάφορα είδη φθοράς, αντίσταση στις διάφορες μορφές καταπονήσεων όπως εφελκυσμό, θλίψη, κάμψη, στρέψη κ.ά.. Επίσης, αναφέρεται στα διαγράμματα ισορροπίας φάσεων των Μετάλλων και των κραμάτων τους, τον τρόπο ανάγνωσής τους και τις πληροφορίες που μπορούν να αντληθούν από αυτά για τη δομή και τη σύσταση των υλικών.

Επιπλέον, λαμβάνει χώρα εκτενής αναφορά και στα μη Μεταλλικά υλικά, όπως τα Κεραμικά και τα Πλαστικά, τη δομή τους, τις ιδιότητές τους και τις εφαρμογές τους.

Τέλος, παρουσιάζονται οι ιδιότητες των υλικών όσον αφορά στις Μηχανικές τους ιδιότητες (παραμορφώσεις, αντοχές, ερπυσμός, δυσθραυστότητα, φθορά και σκληρότητα), στις Ηλεκτρικές τους ιδιότητες ή/και τις αντίστοιχες Θερμικές.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει και να έχει κατανοήσει τους χημικούς δεσμούς οι οποίοι αναπτύσσονται μεταξύ των στοιχειωδών σωματιδίων των διαφόρων υλικών και είναι υπεύθυνοι για τη μορφή της ύλης όπως αυτή υφίσταται στη φύση.
- Γνωρίζει τα είδη των κρυσταλλικών δομών των υλικών, τα χαρακτηριστικά τους και τα υλικά στα οποία απαντώνται.
- Γνωρίζει τη διαδικασία στερεοποίησης των Μεταλλικών υλικών και το από ποιους παράγοντες και με ποιο τρόπο επηρεάζεται αυτή.
- Τα είδη των ατελειών που υφίστανται στο εσωτερικό της δομής των υλικών, τους λόγους που δημιουργούνται και τις μεθόδους εξάλειψής τους.
- Τα είδη των μηχανικών, ηλεκτρικών και θερμικών ιδιοτήτων των Μεταλλικών υλικών και το με ποιες μορφές και σε τι βαθμό εμφανίζονται στα διάφορα υλικά.
- Να αναγνώσουν τα διαγράμματα ισορροπίας φάσεων των υλικών και να διαπιστώσουν τη δομή και τη σύστασή τους.
- Γνωρίζουν τη σύσταση, τη δομή, τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες των κεραμικών, των σύνθετων και των πλαστικών υλικών.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των

απαραίτητων τεχνολογιών.

- Λήψη αποφάσεων
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Φύση, δομή και ιδιότητες των υλικών.
- Κρυσταλλική δομή των Μετάλλων.
- Μηχανική συμπεριφορά των Μετάλλων.
- Διαγράμματα ισορροπίας φάσεων των Κραμάτων.
- Τα Πλαστικά και τα Κεραμικά υλικά.
- Φύση των Υλικών (δομή της ύλης, χημικές ενώσεις, χημικοί δεσμοί).
- Δομή των στερεών (κρυσταλλικά στερεά, κρυσταλλικά συστήματα, επίπεδα, άξονες, σημεία και διευθύνσεις).
- Μέταλλα (κρυσταλλική δομή, κρυστάλλωση των μετάλλων, ατέλειες της δομής τους).
- Μηχανικές ιδιότητες των υλικών (παραμορφώσεις, αντοχή, ερπυσμός, δυσθραυστότητα, φθορά και σκληρότητα).
- Μηχανική συμπεριφορά των μετάλλων (τάση και παραμόρφωση, δοκιμασία εφελκυσμού, ενδοτράχυνση, ανακρυστάλωση, κόπωση).
- Ηλεκτρικές ιδιότητες των μετάλλων.
- Θερμικές ιδιότητες των μετάλλων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Στην τάξη – Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω των ηλεκτρονικών πλατφόρμων open class και elearning. Χρήση κατάλληλου λογισμικού παρουσίασης, για την αναπαραγωγή ψηφιακού ήχου, παρουσίαση εικόνων, διαφανειών, και ταινιών βίντεο.	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι</p>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες

ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS		
	Σύνολο Μαθήματος	156 ώρες
<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική.</p> <p>II. Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <p>α. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης - Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων - Επίλυση προβλημάτων <p>β. Γραπτή ενδιάμεση εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης - Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων - Επίλυση προβλημάτων <p>γ. Γραπτή Εργασία, Δημόσια Παρουσίαση</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Αργύρης Βατάλης, «Επιστήμη & Τεχνολογία υλικών», Εκδόσεις Ζήτη. 2. Ιωάννης Χρυσουλάκης & Δημήτριος Παντέλης, «Επιστήμη και Τεχνολογία των Μεταλλικών Υλικών», Εκδόσεις: Παπασωτηρίου. 3. Γεώργιος Τριανταφυλλίδης, «Μεταλλογνωσία», Εκδόσεις: Τζιόλα. 4. Κων/νος Σαββάκης, «Τεχνολογία Υλικών», Εκδόσεις: Ίων.
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ – ΑΓΓΛΙΚΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΥ0105	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ - ΑΓΓΛΙΚΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	3	4,5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		

ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Διδασκαλία στην Αγγλική & Ελληνική Γλώσσα Εξέταση στην Αγγλική Γλώσσα
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων 															
<p>Το μάθημα έχει σκοπό να βελτιώσει την ανάγνωση, την ομιλία, και τις ακουστικές και γραπτές δεξιότητες των φοιτητών που σπουδάζουν στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ. Για να ενδυναμώσει τους φοιτητές με τις απαραίτητες δεξιότητες στα πλαίσια της επιστήμης της Μηχανολογίας, τους εξοικειώνει με τη γλώσσα των μηχανών, με τεχνικούς όρους και ακαδημαϊκά άρθρα. Αυτά τα κείμενα εισάγουν γλωσσικές δομές και ορολογία σχετική με τη Μηχανολογία, όπως την περιγραφή τεχνικών διαδικασιών και λειτουργιών, και εστιάζεται σε θεματικές ενότητες ιδιαίτερης σπουδαιότητας για τους φοιτητές Μηχανολόγους Μηχανικούς. Οι δεξιότητες που θα αποκτηθούν στο μάθημα αυτό θα είναι χρήσιμες και πολύτιμες σε κάθε μελλοντική επαγγελματική αποκατάσταση ή μεταπτυχιακές σπουδές που οι φοιτητές θα ήθελαν να ακολουθήσουν.</p>															
<p>Γενικές Ικανότητες Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα,:</p> <table border="0"> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td> <td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td> </tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td> <td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td> </tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td> <td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td> <td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td> </tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td> <td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</td> <td>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</td> </tr> </table>		Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου	Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης		Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων														
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα														
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον														
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου														
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής														
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης														
	Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον														
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Λήψη αποφάσεων • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Εργασία σε διεθνές περιβάλλον • Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης 															

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- 1) Λέξεις και φράσεις στα Αγγλικά που αφορούν στην επιστήμη της Μηχανολογίας.
- 2) Εμπλουτισμός λεξιλογίου: Χρήση των λέξεων που ταιριάζει η μια με την άλλη, (collocation), σύνθετες λέξεις, αντίθετες, συνώνυμες, παράγωγες, κλπ..
- 3) Ακαδημαϊκή γραφή: Η κατάλληλη χρήση των συνδέσμων για τη συγγραφή ενός ακαδημαϊκού κειμένου όπως μια επιστημονική εργασία ή ένα δοκίμιο που σχετίζονται με Μηχανολογία, η σύνοψη και η εξαγωγή συμπερασμάτων, η διαφορά στο ύφος μεταξύ μιας επίσημης επιστολής σε σύγκριση με μια ανταπόκριση σε ένα μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, κλπ..
- 4) Δομή προφορικού και γραπτού λόγου σε θέματα της ειδικότητας. Εξάσκηση στη χρήση ξένων κειμένων και εννοιών σχετικής ορολογίας με στόχο τη σωστή χρήση αντίστοιχης βιβλιογραφίας.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Διαλέξεις με φυσική παρουσία	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω email Ακουστικές ασκήσεις (Listening) Χρήση βιντεοπροβολέα (video projector)</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή, καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτή εξέταση στην Αγγλική Γλώσσα και την ορολογία σε θέματα Μηχανολόγου Μηχανικού.</p>	
	Σύνολο Μαθήματος	117 ώρες

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Integrating Technical & Academic Writing into your English Course, E. PANOURGIA (Έκδοση 2/2015)
2. A. Altini, English for Mechanical Engineering EAP, Disigma Publications 2021

2^ο Εξάμηνο**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II****(1) ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΥ0201	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	4,5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- ⇒ Να γνωρίζουν τις βασικές έννοιες που αφορούν στις συναρτήσεις δύο ή/και περισσοτέρων πραγματικών μεταβλητών (τόπος ορισμού, γεωμετρική ερμηνεία, κ.ά.).
- ⇒ Να γνωρίζουν σε βάθος την έννοια της μερικής παραγώγου πρώτης και δεύτερης τάξης, καθώς και την αντίστοιχη «μικτή» παράγωγο, τη φυσική και γεωμετρική ερμηνεία τους, καθώς επίσης και τις κυριότερες εφαρμογές τους.
- ⇒ Να επιλύουν προβλήματα μερικής παραγωγίσης απλών, σύνθετων, και πεπλεγμένων συναρτήσεων, καθώς επίσης και προβλήματα καθορισμού ολικών διαφορικών.
- ⇒ Να αντιμετωπίζουν προβλήματα ακροτάτων τιμών συναρτήσεων πολλών μεταβλητών με τη βοήθεια των μερικών παραγώγων (μέγιστα ελάχιστα και «σαγματικά» σημεία). Να βρίσκουν ακρότατα υπό συνθήκες με ή χωρίς τη χρήση των πολλαπλασιαστών Lagrange.
- ⇒ Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές της Διανυσματικής Ανάλυσης και των παραγώγων διανυσματικών συναρτήσεων.
- ⇒ Να εξοικειωθούν με τις έννοιες της κλίσης, της απόκλισης και της στροφής των διανυσματικών πεδίων, με ιδιαίτερη έμφαση στην φυσική ερμηνεία και την ποσοτική αξιοποίηση των εν λόγω μεγεθών.
- ⇒ Να μπορούν να υπολογίσουν την τιμή διπλών (και τριπλών) ολοκληρωμάτων σε καρτεσιανές, πολικές (κυλινδρικές), και σφαιρικές συντεταγμένες, καθώς και των ποσοτήτων που άπτονται των εφαρμογών τους (όγκος στερεού σώματος, ροπές αδράνειας επιφανειών, κ.ά.).
- ⇒ Να εξοικειωθούν με τα επικαμπύλια και τα επιφανειακά ολοκληρώματα, με έμφαση στη φυσική αναπαράσταση των αποτελεσμάτων τους, τις μεθόδους υπολογισμού τους και τις εφαρμογές τους (Θεωρήματα Gauss-Ostrogradsky και Stokes).

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα -

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον - Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής

και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών: Τόπος ορισμού και γεωμετρική ερμηνεία. Η έννοια της καμπυλότητας. Συστήματα καμπυλόγραμμων συντεταγμένων. Σφαίρα, ελλειψοειδές, κώνος, παραβολοειδές, σαγματικές επιφάνειες. **Μερικές παράγωγοι:** Πρώτης και δεύτερης τάξης - μικτή παράγωγος. Γεωμετρική ερμηνεία. Φυσική ερμηνεία. Μερικές παράγωγοι απλών, σύνθετων, και πεπλεγμένων συναρτήσεων. Η έννοια της Ιακωβιανής. Το ολικό διαφορικό. Ακρότατες τιμές συναρτήσεων πολλών μεταβλητών – μέγιστα, ελάχιστα και «σαγματικά» σημεία. Ακρότατα υπό συνθήκες. Πολλαπλασιαστές Lagrange. **Διανυσματική Ανάλυση:** Βαθμωτά και διανυσματικά πεδία. Παράγωγος κατά κατεύθυνση. Κλίση, απόκλιση και στροφή. Φυσική ερμηνεία. Συντηρητικά πεδία. **Διπλά ολοκληρώματα:** Τόπος ολοκλήρωσης. Επίλυση διπλού ολοκληρώματος σε καρτεσιανές και πολικές συντεταγμένες. Εφαρμογές των διπλών ολοκληρωμάτων – όγκος στερεού σώματος, ροπή αδράνειας. **Τριπλά ολοκληρώματα:** Τόπος ολοκλήρωσης. Επίλυση τριπλού ολοκληρώματος σε καρτεσιανές, κυλινδρικές, και σφαιρικές συντεταγμένες. **Επικαμπύλια ολοκληρώματα:** Μέθοδοι υπολογισμού και εφαρμογές. Κυκλοφορία πεδίου – Έργο δύναμης. **Επιφανειακά ολοκληρώματα:** Μέθοδοι υπολογισμού. Θεώρημα Gauss – Ostrogradsky. Θεώρημα Stokes.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Στην τάξη – Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>– Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail. – Τηλεκπαίδευση μέσω της ψηφιακής πλατφόρμας Zoom.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>117 ώρες</p>	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης</p>	<p>Εβδομαδιαίο πακέτο ασκήσεων για εργασία στο σπίτι (x12 εβδομάδες – Ποσοστό 12% επί της τελικής βαθμολογίας του μαθήματος. Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων – ποσοστό 88% επί της τελικής βαθμολογίας – η οποία περιλαμβάνει:</p>	

<p>Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης (Αποδείξεις) • Επίλυση Προβλημάτων Λογισμού Συναρτήσεων Πολλών Μεταβλητών <p>Η εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα.</p> <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα Προβλήματα.</p>
--	---

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Τερζίδης Χ., «Λογισμός Συναρτήσεων Πολλών Μεταβλητών και Διαφορικές Εξισώσεις», Εκδόσεις Ανικούλα, Θεσσαλονίκη 2016. 2. Briggs W., Cochran L., & Gillett B., «Απειροστικός Λογισμός», Εκδόσεις ΚΡΙΤΙΚΗ, Αθήνα 2018. 3. Μυλωνάς Ν., Σχοινάς Χ., και Παπασχοινόπουλος Γ., «Λογισμός Συναρτήσεων Πολλών Μεταβλητών και Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις». Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, Θεσσαλονίκη 2018.
--

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΥ0202	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
<i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράφτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ		
<i>Διαλέξεις</i>	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι, ΔΥΝΑΜΙΚΗ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/view.php?id=45		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες βασικές θεωρητικές γνώσεις Ηλεκτρομαγνητισμού ώστε:

- ⇒ να κατανοούν τους νόμους Coulomb, Gauss, Ohm, Ampère, Biot-Savart, και Faraday και της εφαρμογές τους.
- ⇒ να κατανοούν τη συμπεριφορά της ύλης εντός μαγνητικών και ηλεκτρικών πεδίων.
- ⇒ να υπολογίζουν αναλυτικά το ηλεκτρικό πεδίο απλών γεωμετρικών κατανομών φορτίου.
- ⇒ να υπολογίζουν αναλυτικά το μαγνητικό πεδίο απλών γεωμετρικών διατάξεων ρευματοφόρων αγωγών.
- ⇒ να επιλύουν απλά κυκλώματα συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Άλλες...

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή: στοιχεία διανυσματικής ανάλυσης, μιγαδικοί αριθμοί. **Στατικός Ηλεκτρισμός (Νόμοι**

Coulomb, Gauss): ηλεκτρικό πεδίο, δυναμικό, αναλυτικός υπολογισμός του δυναμικού και της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου απλών γεωμετρικών κατανομών φορτίου, χωρητικότητα, δίπολα, ενέργεια κατανομής φορτίου, ηλεκτρικό πεδίο ως φορέας της ηλεκτρικής ενέργειας. **Διηλεκτρικά:** ηλεκτρική μετατόπιση, διηλεκτρική πόλωση, πυκνότητα ενέργειας εντός διηλεκτρικών, πιεζοηλεκτρισμός. Θερμοηλεκτρικά Φαινόμενα. Μελέτη Κυκλωμάτων Συνεχούς Ρεύματος (Νόμος Ohm, Κανόνες Kirchhoff). **Μηχανισμοί Αγωγιμότητας Στερεών & Ρευστών:** αγωγοί, μονωτές, ημιαγωγοί, εξάρτηση αγωγιμότητας από την θερμοκρασία – υπεραγωγιμότητα, εξάρτηση αγωγιμότητας από τις παράγοντες.

Ηλεκτροδυναμική (Νόμοι Ampère, Biot-Savart, Faraday): μαγνητικό πεδίο, αναλυτικός υπολογισμός έντασης μαγνητικού πεδίου απλώς διατάξεων ρευματοφόρων αγωγών, δύναμη Lorentz, επαγωγή, μαγνητικά υλικά, εναλλασσόμενα ρεύματα, μελέτη κυκλωμάτων εναλλασσόμενου ρεύματος με μιγαδικούς. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία,, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>- Σύστημα Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/).</p> <p>- Επικοινωνία μέσω email</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων με βαρύτητα 100% στην τελική βαθμολογία, η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης • Επίλυση Προβλημάτων 	
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	
	<p>156 ώρες</p>	

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Griffiths J. David, Εισαγωγή στην Ηλεκτροδυναμική, 2^η Έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2015. (Κωδ. Εύδοξος 22691598)
2. Halliday, Resnick, Walker, Φυσική, Τόμος Β' Ηλεκτρομαγνητισμός, Σύγχρονη Φυσική, Σχετικότητα, Εκδόσεις Gutenberg, 2013. (Κωδ. Εύδοξος 33074361)
3. Young H., Freedman R., Πανεπιστημιακή Φυσική, Τόμος Β, Ηλεκτρομαγνητισμός, Οπτική, 2^η Έκδοση, Εκδόσεις Παπαζήση, 2010. (Κωδ. Εύδοξος 68387930)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: CAD I

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥ0203	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Computer Aided Design I (CAD I)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	3	4,5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/view.php?id=45		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να εφαρμόσουν τους Κανόνες Μηχανολογικού Σχεδίου σε περιβάλλον λογισμικού, με τη βοήθεια Η/Υ
- Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές δισδιάστατης (2D) σχεδίασης μηχανολογικών εξαρτημάτων και διατάξεων με τη βοήθεια Η/Υ
- Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές τρισδιάστατης (3D) σχεδίασης μηχανολογικών εξαρτημάτων, τη δημιουργία συναρμολογημένων διατάξεων εξ' αυτών, καθώς και την δημιουργία κατασκευαστικών σχεδίων

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών από βιβλιογραφία
- Διαχείριση έργου (εργασιών)
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Σεβασμός προς τον χώρο του εργαστηρίου και τον εξοπλισμό

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στην Μηχανολογική Σχεδίαση με την βοήθεια Η/Υ: Είδη συντεταγμένων (Καρτεσιανές, Πολικές συντεταγμένες, με σχετική ή απόλυτη δήλωση). Ορισμός ακμών (Ευθεία, κύκλος, έλλειψη, καμπύλες Bezier & B-Splines). Ορισμός επιφανειών (Επίπεδη, Γραμμική, Εκ περιστροφής, Bezier & B-Splines). Ορισμός στερεών.

Δισδιάστατη σχεδίαση: Ορισμός συστήματος συντεταγμένων και επιπέδων σχεδίασης. Ορισμός και δημιουργία γεωμετρικών οντοτήτων. Πρόσθετες σχεδιαστικές δυνατότητες. Εντολές επεξεργασίας και τροποποίησης των χαρακτηριστικών των γεωμετρικών οντοτήτων. Διαστασιολόγηση. Διαχείριση σχεδίων και εκτύπωση αυτών.

Τρισδιάστατη σχεδίαση: Βασικές αρχές της γεωμετρίας του τρισδιάστατου χώρου. Συστήματα συντεταγμένων. Τεχνικές δημιουργίας στερεών μοντέλων. Πρόσθετες σχεδιαστικές δυνατότητες. Παραμετροποίηση γεωμετρικών χαρακτηριστικών. Δημιουργία συναρμολογήματος από επιμέρους

εξαρτήματα. Αυτόματη δημιουργία κατασκευαστικών σχεδίων από το τρισδιάστατο μοντέλο. Διαχείριση τρισδιάστατου μοντέλου για την επικοινωνία με συστήματα CAE.
Εκπόνηση μηχανολογικών σχεδίων με τη βοήθεια Η/Υ σε περιβάλλον δισδιάστατης και τρισδιάστατης σχεδίασης.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας, σε ομάδες εργασίας επί Η/Υ</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<p>– Εμπορικό λογισμικό ή/και λογισμικό ανοικτού κώδικα – Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Σχέδια – ασκήσεις για εκπόνηση στο σπίτι, με αξιολόγηση εντός της αίθουσας – Ποσοστό 25% επί της τελικής βαθμολογίας. Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων – ποσοστό 75% επί της τελικής βαθμολογίας – η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Θεωρητικές ερωτήσεις επί των κανόνων και εργαλείων - εντολών σχεδίασης σε δισδιάστατο (2D) και τρισδιάστατο (3D) χώρο • Σχεδίαση επιμέρους μηχανολογικών εξαρτημάτων σε περιβάλλον σχεδίασης 2D και 3D <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει στις θεωρητικές ερωτήσεις και έχουν αναπτύξει σωστά τα προς υλοποίηση σχέδια.</p>	<p>Σύνολο Μαθήματος</p> <p>117 ώρες</p>

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΚΑΙ ΓΡΑΦΙΚΑ ΜΕ ΤΟ SOLIDWORKS, JAMES D. BETHUNE, Εκδόσεις Φούντας, 2018.
2. ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ Η/Υ: ΤΟ AUTOCAD ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ, ΔΑΪΔ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, ΑΝΘΥΜΙΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, Εκδόσεις Δίσιγμα, 2014.
3. ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ (3D) ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ Η/Υ : ΤΟ SOLIDWORKS ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ, Κωνσταντίνος Ανθυμίδης, Εκδόσεις Μάρκου, 2014.
4. ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΜΕ AUTOCAD, ΣΑΡΑΦΗΣ ΗΛΙΑΣ, ΤΣΕΜΠΕΚΛΗΣ ΣΠΥΡΟΣ, ΚΑΖΑΝΙΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, Εκδόσεις Δίσιγμα, 2016.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι – ΣΤΑΤΙΚΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥ0204	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι - ΣΤΑΤΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΔΥΝΑΜΙΚΗ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
--

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως ο φοιτητής θα είναι σε θέση να:

- Αθροίζει, αφαιρεί και να αναλύει δυνάμεις αλλά και οποιασδήποτε μορφής διανύσματα τα οποία κείνται πάνω σε ένα συγκεκριμένο επίπεδο (συνεπίπεδα) ή είναι διατεταγμένα στο χώρο.
- Προσδιορίζει με μεγάλη ακρίβεια τα κέντρα βάρους όχι μόνο απλών διατομών, αλλά και σύνθετων, καθώς και τα κέντρα βάρους αντικειμένων, τα οποία εκτείνονται στον τρισδιάστατο χώρο.
- Υπολογίζει και να σχεδιάζει τα διαγράμματα εσωτερικών φορτίων: εφελκυστικών, θλιπτικών, καμπτικών & διατμητικών (εγκάρσιων) δυνάμεων M , N , Q , τα οποία αντιστοιχούν σε φορείς, συνήθως δοκούς, οι οποίοι καταπονούνται από εξωτερικά σημειακά (συγκεντρωμένα) ή κατανεμημένα φορτία, διαφόρων μορφών π.χ. τετραγωνικά, τριγωνικά κ.α. αλλά και από το ίδιο βάρος τους.
- Επιλύει, δηλαδή να υπολογίζει τις αντιδράσεις στήριξης, αλλά και τις εσωτερικές καταπονήσεις που αναπτύσσονται εντός των μελών που συγκροτούν, τα διάφορα πλαίσια, δικτυώματα, τόξα, εύκαμπτους και σύνθετους φορείς στο επίπεδο, αλλά και στο χώρο, όταν αυτοί υφίστανται εξωτερικά φορτία συγκεντρωμένα ή κατανεμημένα.
- Υπολογίζει τις δυνάμεις τριβής, καθώς και τα υπόλοιπα μεγέθη που σχετίζονται με αυτήν, για σώματα τα οποία υφίστανται εξωτερικά φορτία και ευρίσκονται επάνω σε οριζόντια, αλλά και κεκλιμένα επίπεδα.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Λήψη αποφάσεων
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στο διανυσματικό λογισμό / Συνεπίπεδες δυνάμεις / Κέντρο βάρους σώματος / Δοκοί – Διαγράμματα $[N]$, $[Q]$, $[M]$ / Ροπές αδράνειας διατομής / Πλάισια / Δικτυώματα / Τόξα / Εύκαμπτοι φορείς – καλώδια / Τριβή / Σύνθετοι φορείς / Φορείς στο Χώρο

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<p>– Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύνοψης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων – ποσοστό 100% επί της τελικής βαθμολογίας – η οποία περιλαμβάνει:</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Θεωρητικές ερωτήσεις αναφορικά με προβλήματα στατικής ανάλυσης • Επίλυση προβλημάτων στατικής ανάλυσης σε μηχανολογικά προβλήματα 	
	<p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει στις θεωρητικές ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα προβλήματα που τους τέθηκαν.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. ΣΤΑΤΙΚΗ, Βουθούνης Παναγιώτης, Εκδόσεις Βουθούνη, 2017. 2. Στατική, 9η Έκδοση, Beer Ferdinand P., Johnston Russell E., Eisenberg, Εκδόσεις Τζιόλα, 2012 3. ΣΤΑΤΙΚΗ, R. C. Hibbeler Εκδόσεις Φούντα, 2010.
--

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ Ι

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΥ0205	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	4,5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/view.php?id=314		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <p>⇒ Να διαθέτουν τις βασικές γνώσεις προγραμματισμού επί των εφαρμογών ή/και των διεργασιών που αφορούν στην επιστήμη του Μηχανολόγου Μηχανικού, καθώς επίσης και τις λογικές διαδικασίες που εμπεριέχονται στα σύγχρονα εργαλεία της πληροφορικής (όπως, π.χ., Matlab, Mathematica, κλπ.) για τις εν λόγω εφαρμογές.</p>
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα</p>

Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Γνωριμία με το περιβάλλον του Matlab, Περιγραφή του περιβάλλοντος, Βασικές μαθηματικές πράξεις, Μεταβλητές Λειτουργίες του παράθυρου εντολών (Command Window), Μορφοποίηση αριθμών (format), επιλογές Βοήθειας, Δημιουργία απλών και ειδικών τύπων πινάκων, Πράξεις με πίνακες (Πρόσθεση – Αφαίρεση -Πολλαπλασιασμός – Διαίρεση πινάκων και στοιχείων, Διαγραφή στηλών και γραμμών). **Ειδικές λειτουργίες:** Ανάστροφος και Αντίστροφος πίνακας, Ύψωση πίνακα σε δύναμη, Δημιουργία μοναδιαίου πίνακα τάξης n , πίνακα τάξης n που αποτελείται μόνον από μηδενικά και μόνον από μονάδες, μαγικού πίνακα τάξης n , Ορίζουσες γωνίες Euler. **Γραφικές παραστάσεις** απλών συναρτήσεων. Γραφικές παραστάσεις τριγωνομετρικών, λογαριθμικών συναρτήσεων. Περισσότερες ρυθμίσεις (επεξεργασία γραφικών παραστάσεων). Αποθήκευση των γραφικών παραστάσεων. **Πολυώνυμα:** Ρίζες πολυωνύμων, Υπολογισμός τιμών πολυωνύμου, Πολλαπλασιασμός/Διαίρεση μεταξύ πολυωνύμων. Παραγωγή πολυωνύμων. Πολυωνυμική προσέγγιση. **Παρεμβολή** με sp -lines τρίτης τάξης, Παρεμβολή τρίτης τάξης, Συμβολική απεικόνιση μεταβλητών. Όρια. Παράγωγοι και Ολοκληρώματα Γραφικές παραστάσεις συμβολικών συναρτήσεων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην τάξη – Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Σύστημα Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιού-πολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) - Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου

<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασιών / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	Διαλέξεις	3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος	117 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση σε προβλήματα του Matlab. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται στο εργαστήριο με τη βοήθεια υπολογιστών και έχουν ως στόχο να πιστο-ποιήσουν την ικανότητα των φοιτητών να επιλύουν αντίστοιχα προβλήματα.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Μούσας Β. Χ., «Βασική χρήση και προγραμματισμός του MATLAB 7», Εκδόσεις Ίων, 2010
2. Στεφανάκος Ν. Χ., «Προγραμματίζοντας σε Matlab, με 40 πίνακες, 81 σχήματα, 211 παραδείγματα εντολών και 30 επαναληπτικές ασκήσεις», Εκδόσεις Συμμετρία, 2011
3. Ανδρέου Γ., Πουλιάκα Μ., Γιαννακοπούλου Μ. και Πανταζόπουλος Α., «Εισαγωγή στο MATLAB», 2004

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ – ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΥ0206	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ – ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	

μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων			
Διαλέξεις		3	4,5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/view.php?id=314		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων 														
<p>Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Να γνωρίζουν όλους τους βασικούς κανόνες που άπτονται της ασφάλειας του προσωπικού, της υλικοτεχνικής υποδομής, καθώς επίσης και του άμεσου και ευρύτερου περιβάλλοντος χώρου, κατά τη διενέργεια διεργασιών που αφορούν στην επιστήμη του Μηχανολόγου Μηχανικού. ⇒ Να διαχειρίζονται κατά τον πλέον εργονομικό τρόπο τα χρησιμοποιούμενα υλικά, προσωπικό, και εξοπλισμό. 														
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.:</p> <table border="0"> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td> <td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td> </tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td> <td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td> </tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td> <td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td> <td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td> </tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td> <td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</td> <td>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</td> <td>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</td> </tr> </table>	Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου	Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων													
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα													
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον													
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου													
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής													
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης													
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών													
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις 														

- Λήψη αποφάσεων
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οργάνωση της ασφάλειας εργασίας / Επικίνδυνες συνθήκες εργασίας.
 Ασφάλεια ηλεκτρικών εγκαταστάσεων / Πυρασφάλεια / Ασφάλεια διακινήσεων και αποθηκείσεων.
 Ειδικά θέματα διαφόρων μηχανών και εγκαταστάσεων.
 Αντιμετώπιση ατυχημάτων / Νόμοι, στατιστικές και οργανισμοί σχετικοί με την ασφάλεια εργασίας και τα ατυχήματα.
 Έννοια του περιβάλλοντος και της προστασίας του / Οικολογική - κοινωνικοοικονομική επιβάρυνση από τη ρύπανση και ιδιωτικοοικονομικό κόστος απορρύπανσης.
 Προσδιορισμός ανεκτού επιπέδου ρύπανσης. Κανονισμοί και νομοθεσία.
 Αερολύματα και λοιποί αέριοι βιομηχανικοί ρυπαντές.
 Μηχανικός εξοπλισμός απορρύπανσης.
 Υγρά απόβλητα.
 Γενικά περί βιολογικής επεξεργασίας (BOD, COD, βιοχημικοί αντιδραστήρες).
 Πρωτογενής καθαρισμός, δευτερογενής καθαρισμός / Τριτογενής καθαρισμός.
 Διάθεση ιλύος - Ενεργειακή αξιοποίηση (παραγωγή βιοαερίου).
 Ανάκτηση υλικών / Επεξεργασία αποβλήτων ειδικών βιομηχανιών / Στερεά απορρίμματα / Μέθοδοι διάθεσης, αξιοποίησης ενεργειακής και ανάκτησης υλικών.
 Άλλες μορφές ρύπανσης.
 Ρύπανση μεγάλων συστημάτων.
 Φυσικός αυτοκαθαρισμός και τεχνητός καθαρισμός / Προσομοίωση και μοντέλα.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη – Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	-Σύστημα Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) - Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες

<p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>		
	Σύνολο Μαθήματος	117 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση επί της ύλης των Διαλέξεων, η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης. • Επίλυση Προβλημάτων Ανάλυσης. <p>Η γραπτή εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα.</p> <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα Προβλήματα.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>1. Παπακωνσταντίνου Κ. και Μπελιάς Χ., «Ασφάλεια Εργασίας και Προστασία Περιβάλλοντος», Εκδόσεις Rosili, 2019.</p>

3^ο Εξάμηνο

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙΙ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΥ0301	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙΙ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ.	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	

Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων			
Διαλέξεις		3	4,5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ I, ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β 								
<p>Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Να γνωρίζουν τις βασικές έννοιες που αφορούν στις διαφορικές εξισώσεις (ΔΕ) 1^{ης} τάξης και στα θεωρήματα ύπαρξής τους. ⇒ Να επιλύουν τα κυριότερα είδη ΔΕ 1^{ης} τάξης (χωριζομένων μεταβλητών, αναγόμενες σε χωριζομένων μεταβλητών, ομογενείς, αναγόμενες σε ομογενείς, γραμμικές, Bernoulli, Riccati, πλήρεις ΔΕ με ή χωρίς τη χρήση ολοκληρωτικού παράγοντα, κ.ά.). ⇒ Να επιλύουν γραμμικές ΔΕ 2^{ης} τάξης (ομογενείς και πλήρεις) με σταθερούς ή/και μεταβλητούς συντελεστές – Ορίζουσα Wronski. ⇒ Να έχουν εξοικειωθεί με τις τεχνικές μετασχηματισμών τόσο της εξαρτημένης όσο και της ανεξάρτητης μεταβλητής και με τη βοήθειά τους να υποβιβάζουν την τάξη μιας ΔΕ ανώτερης τάξης. ⇒ Να επιλύουν γραμμικά συστήματα ΔΕ 1^{ης} τάξης στη βαθμωτή προσέγγιση και στην προσέγγιση πινάκων. ⇒ Να γνωρίζουν κάποιες πολύ βασικές έννοιες και τεχνικές οι οποίες αφορούν στην επίλυση ΔΕ με μερικές παραγώγους. 								
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <table border="0"> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td> <td>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</td> </tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td> <td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td> </tr> </table>	Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων		Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα		Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών							
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων							
	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα							
	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον							

<p>Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p>	<p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Λήψη αποφάσεων • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών • Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης 	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Διαφορικές εξισώσεις (ΔΕ) 1^{ης} τάξης: Γενική λύση, μερικές λύσεις, ορθογώνιες τροχιές. Θεώρημα ύπαρξης λύσης του Cauchy. Είδη: Χωριζομένων μεταβλητών. ΔΕ αναγόμενες σε χωριζομένων μεταβλητών. Ομογενείς ΔΕ 1^{ης} τάξης. ΔΕ αναγόμενες σε ομογενείς. Γραμμικές ΔΕ – Η μέθοδος των μεταβλητών συντελεστών του Lagrange. Η ΔΕ του Bernoulli. Η ΔΕ του Riccati. Πλήρεις ΔΕ 1^{ης} τάξης. Ο ολοκληρωτικός παράγοντας Euler. Λύσεις με τεχνάσματα.</p> <p>Διαφορικές εξισώσεις (ΔΕ) 2^{ης} τάξης: Γενική λύση, μερικές λύσεις. Επίλυση γραμμικών ΔΕ 2^{ης} τάξης με μεταβλητούς συντελεστές. Η ορίζουσα Wronski. Μετασχηματισμοί της εξαρτημένης και της ανεξάρτητης μεταβλητής. Υποβιβασμός της τάξης μιας ΔΕ 2^{ης} τάξης. Επίλυση γραμμικών ΔΕ 2^{ης} τάξης με σταθερούς συντελεστές. Η γενική λύση της ομογενούς. Η γενική λύση της πλήρους.</p> <p>Γραμμικά συστήματα ΔΕ 1^{ης} τάξης: Η μέθοδος της απαλοιφής. Η μέθοδος των ιδιοτιμών. Μοντέλα σε μορφή πινάκων. Κανονική μορφή και ο πίνακας μετάβασης.</p> <p>Εισαγωγή στις ΔΕ με μερικές παραγώγους. Εφαρμογές για Μηχανικούς.</p>

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην τάξη – Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	<ul style="list-style-type: none"> – Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail. – Τηλεκπαίδευση μέσω της ψηφιακής πλατφόρμας Zoom. 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες

<p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>		
	Σύνολο Μαθήματος	117 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Εβδομαδιαίο πακέτο ασκήσεων για εργασία στο σπίτι (×12 εβδομάδες – Ποσοστό 12% επί της τελικής βαθμολογίας του μαθήματος.</p> <p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων – ποσοστό 88% επί της τελικής βαθμολογίας – η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης (Αποδείξεις) Επίλυση Προβλημάτων Διαφορικών Εξισώσεων <p>Η εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα.</p> <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα Προβλήματα.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Τερζίδης Χ., «Λογισμός Συναρτήσεων Πολλών Μεταβλητών και Διαφορικές Εξισώσεις», Εκδόσεις Ανικούλα, Θεσσαλονίκη 2016. 2. Cengel Y. A. & Palm W. J. (the 3rd), «Διαφορικές Εξισώσεις για Μηχανικούς και Επιστήμονες», Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, 2017. 3. Μυλωνάς Ν., Σχοινάς Χ., και Παπασχοινόπουλος Γ., «Λογισμός Συναρτήσεων Πολλών Μεταβλητών και Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις». Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, 2018.
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Ι

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥ0302	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	

του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		
Διαλέξεις	4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΔΥΝΑΜΙΚΗ, ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΟΧΙ	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/view.php?id=41	

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες βασικές θεωρητικές γνώσεις Τεχνικής Θερμοδυναμικής, έτσι ώστε:

- ⇒ να κατανοούν τις βασικές έννοιες και τους νόμους της Θερμοδυναμικής.
- ⇒ να είναι εξοικειωμένοι με τη χρήση των Πινάκων και Διαγραμμάτων που χρησιμο-ποιούνται στην Τεχνική Θερμοδυναμική.
- ⇒ να μπορούν να επιλύουν προβλήματα μεταβολών καταστάσεως (ιδανικών) αερίων, ατμών (π.χ., υδρατμού) και μειγμάτων αερίων ή/και ατμών (π.χ., ατμοσφαιρικού αέρα), είτε αναλυτικά είτε με τη χρήση των ενδεδειγμένων Πινάκων και Διαγραμμάτων).
- ⇒ να κατανοούν τους θεωρητικούς κύκλους λειτουργίας των διαφόρων (θερμικών, ψυκτικών, κλπ.) μηχανών αερίων και ατμών και να μπορούν να υπολογίσουν τις αναπτυσσόμενες θερμοκρασίες και πιέσεις, τους χαρακτηριστικούς όγκους καθώς και τα ανταλλασσόμενα έργα και θερμότητες.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Άλλες...
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Λήψη αποφάσεων • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Αυτόνομη εργασία • Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών • Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης 	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Βασικές Έννοιες: Θερμοδυναμικά καταστατικά μεγέθη και μεγέθη διεργασίας, καταστατική εξίσωση ιδανικών αερίων, απόλυτη θερμοκρασία. 1^{ος} Νόμος της Θερμοδυναμικής: διατύπωση για κλειστά και ανοιχτά συστήματα σταθερής ροής, υπολογισμός έργου και θερμότητας. 2^{ος} Νόμος της Θερμοδυναμικής: κυκλικές διεργασίες, κύκλος Carnot, εντροπία, έργο σκεδάσεως. Εφαρμογές του 1^{ου} και 2^{ου} Νόμου: ιδανικά αέρια, μηχανές αερίων: συμπιεστές, αεροστρόβιλοι (κύκλοι Joule και Ericson), εμβολοφόρες μηχανές εσωτερικής καύσεως (κύκλοι Otto, Diesel και Seiliger). Ατμοί: χαρακτηριστικά μεγέθη υδρατμού, πίνακες και διαγράμματα υδρατμού – διάγραμμα h-s του Mollier, κύκλοι εγκαταστάσεων παραγωγής ισχύος με υδρατμό (Clausius-Rankine), ψυκτικοί κύκλοι (συμπιέσεως και απορρόφησης).</p>
--

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Σύστημα Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω email</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος - μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	Διαλέξεις	4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες

και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Σύνολο Μαθήματος	156 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων με βαρύτητα 100% στην τελική βαθμολογία, η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης • Επίλυση Προβλημάτων 	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Cengel Y. A., Boles Michael A., «Θερμοδυναμική για Μηχανικούς», 8^η Έκδοση, Εκδόσεις Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., Θεσσαλονίκη 2015 (Κωδ. Εύδοξος 50655949). 2. Χασάπης Δ., «Τεχνική Θερμοδυναμική», Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα 2012 (Κωδ. Εύδοξος 22769675).

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: CAD II

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥ0303	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Computer Aided Design II (CAD II)		
<p>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</p> <p>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</p>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	3	4,5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		

ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	CAD I
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β 															
<p>Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως ο εκάστοτε φοιτητής θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> - γνωρίζει τον τρόπο απεικόνισης και συμβολισμών μηχανολογικών συνδέσεων, όπως κοχλιοσυνδέσεις, υλώσεις, συγκολλήσεις, καθώς και οδοντωτών τροχών, τροχαλιών, και των τυποποιημένων εξαρτημάτων κατά DIN και ISO, - σχεδιάζει τα κατασκευαστικά σχέδια και συναρμολογημένες διατάξεις μηχανολογικών συνδέσεων, - σχεδιάζει τα διάφορα είδη συγκολλήσεων και τους συμβολισμούς τους, - σχεδιάζει τα κατασκευαστικά σχέδια και τις συναρμολογημένες διατάξεις όλων των ειδών των οδοντωτών τροχών, - εκπονεί καταστάσεις τεμαχίων των συναρμολογημένων διατάξεων, - εκπονεί τρισδιάστατα σχέδια απλών τεμαχίων, αλλά και σύνθετων συναρμολογημένων διατάξεων, σε συνδυασμό με τα κατασκευαστικά τους σχέδια. 															
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <table border="0"> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td> <td>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</td> </tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td> <td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td> </tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td> <td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td> <td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td> </tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td> <td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</td> <td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</td> <td>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</td> </tr> </table>		Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	Αυτόνομη εργασία	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	Ομαδική εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου	Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών														
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων														
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα														
Αυτόνομη εργασία	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον														
Ομαδική εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου														
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής														
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης														
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών από βιβλιογραφία • Διαχείριση έργου (εργασιών) • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις 															

- Σεβασμός στο χώρο του εργαστηρίου και στον εξοπλισμό

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Περιλαμβάνει τη διδασκαλία των αρχών και τεχνικών απεικόνισης των μηχανολογικών συνδέσεων, π.χ., κοχλιοσυνδέσεις, υλώσεις κ.ά., καθώς και των συμβολισμών τους.

Τη διδασκαλία των αρχών, των τεχνικών απεικόνισης και των συμβόλων των διαφόρων μεθόδων συγκολλήσεων, της απεικόνισης των οδοντωτών τροχών, καθώς και των τροχαλιών και των αλυσοτροχών. Παρουσιάζεται ο τρόπος χρήσης πινάκων τυποποιημένων στοιχείων (εδράνων κύλισης, στοιχείων στεγανοποίησης, κοχλιών, περικοχλίων, ροδελών, κλπ.).

Στο πλαίσιο των παραδόσεων του μαθήματος λαμβάνει χώρα δισδιάστατη και τρισδιάστατη σχεδίαση σειράς δοκιμών και μηχανολογικών εξαρτημάτων, καθώς και σύνθετης άσκησης ανάπτυξης μηχανολογικής διάταξης με χρήση τυποποιημένων εξαρτημάτων και μηχανολογικών συνδέσεων, όπως, π.χ., ενός συστήματος μονοβάθμιου μειωτήρα. Παράλληλα, αναπτύσσονται αναλυτικά τα κατασκευαστικά σχέδια των εμπλεκόμενων εξαρτημάτων, το συνοπτικό σχέδιο της όλης διάταξης, η κατάσταση των τεμαχίων, κλπ..

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας, καθώς επίσης και σε ομάδες εργασίας επί Η/Υ</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<p>– Εμπορικό λογισμικό ή/και λογισμικό ανοικτού κώδικα – Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>117 ώρες</p>	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική,</p>	<p>Σχέδια και ασκήσεις για εκπόνηση στο σπίτι, με αξιολόγηση εντός της αίθουσας – Ποσοστό 25% επί της τελικής βαθμολογίας.</p>	

<p>Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων – ποσοστό 75% επί της τελικής βαθμολογίας – η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Θεωρητικές ερωτήσεις επί των κανόνων σχεδίασης τυποποιημένων εξαρτημάτων και συμβολισμών • Σχεδίαση μηχανολογικών διατάξεων και τυποποιημένων συνδέσεων σε περιβάλλον σχεδίασης 2D και 3D <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει στις θεωρητικές ερωτήσεις και έχουν αναπτύξει σωστά τα προς υλοποίηση σχέδια.</p>
--	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Αντωνιάδης Α. Θ., «Μηχανολογικό Σχέδιο», 3η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα 2018. 2. Schellman Β. «Μηχανολογικός Σχεδιασμός», Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα 2016.
--

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΙ – ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥ0304	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΙ - ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι – ΣΤΑΤΙΚΗ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6
---	---

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων 															
<p>Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να γνωρίζουν τις βασικές έννοιες της μηχανικής των υλικών. - Να υπολογίζουν υπερστατικούς φορείς με την χρήση ενεργειακών μεθόδων. - Να υπολογίζουν τα κρίσιμα φορτία λόγω του λυγισμού, καθώς και τις αναπτυσσόμενες τάσεις στις κατασκευές λόγω συνθέτων καταπονήσεων. - Να υπολογίζουν διαστάσεις διατομών και ατράκτων λόγω φορτίων. 															
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <table border="0"> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td> <td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td> </tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td> <td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td> </tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td> <td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td> <td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td> </tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td> <td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</td> <td>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</td> <td>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</td> </tr> </table>		Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου	Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων														
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα														
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον														
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου														
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής														
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης														
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών														
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Λήψη αποφάσεων • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης • Τήρηση κανόνων ασφαλείας σε εργαστηριακούς χώρους 															

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Βασικές έννοιες μηχανικής των υλικών. Διαγράμματα σ-ε 2. Αξονικός εφελκυσμός – θλίψη 3. Διαξονικός εφελκυσμός – θλίψη
--

4. Επίπεδη ένταση και Επίπεδη Παραμόρφωση
5. Ροπές Αδρανείας τυχαίας διατομής
6. Κάμψη δοκού
7. Ελαστική Γραμμή
8. Στρέψη δοκού
9. Λυγισμός
10. Διπλή και Ασύμμετρη κάμψη
11. Σύνθετη Καταπόνηση
12. Ενεργειακές Μέθοδοι
13. Επίλυση υπερστατικών φορέων

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως κ.λπ.</i></p>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές,, κ.λπ.</i></p>	<p>– Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/)</p> <p>– Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές</p> <p>– Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες
Σύνολο Μαθήματος	156 ώρες	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων – ποσοστό 100% επί της τελικής βαθμολογίας – η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Θεωρητικές ερωτήσεις αναφορικά με την αντοχή των υλικών και τον τρόπο υπολογισμού της σε απλές η σύνθετες φορτίσεις. • Επίλυση προβλημάτων υπολογισμού της αντοχής των υλικών σε φορείς ή μηχανολογικές διατάξεις. <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει στις θεωρητικές ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα προβλήματα που τους τέθηκαν.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Beer F., Johnston R., DeWolf J. & Mazurek D., «Μηχανική των Υλικών», 7η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2015.
2. Βουθούνης Παναγιώτης, «ΑΝΤΟΧΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ», Εκδόσεις Βουθούνη, 2017.
3. Πολυζάκης Α., «ΣΤΑΤΙΚΗ και ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ», Αυτοέκδοση, 2017.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ II

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΥ0305	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	4,5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ I, ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II, ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/view.php?id=314		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p>
--

⇒ Να διαθέτουν εξειδικευμένες γνώσεις προγραμματισμού σε εφαρμογές που άπτονται της επιστήμης του Μηχανολόγου Μηχανικού, και, πιο συγκεκριμένα, στην αντιμετώπιση επιστημονικών θεμάτων με τη χρήση του λογισμικού πακέτου Matlab.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Προγραμματισμός σε περιβάλλον Matlab: Συμβολική απεικόνιση μεταβλητών. Αλγόριθμοι – Εντολές. **Ειδικές λειτουργίες:** Ρίζες αλγεβρικών εξισώσεων, Σειρές, Όρια, Παράγωγοι και Ολοκληρώματα. **Ειδικά θέματα Matlab:** Εύρεση ριζών πολυωνυμικών και μη γραμμικών εξισώσεων (αναλυτική και γραφική μέθοδος). Αριθμητική παρεμβολή. Αριθμητική παραγωγή και ολοκλήρωση συναρτήσεων. Επίλυση ολοκληρωμάτων σε μορφή δυναμοσειράς. Αριθμητική επίλυση διαφορικών εξισώσεων 1^{ης} τάξης. Εφαρμογές στη Δυναμική και τον Η/Μ.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη – Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Σύστημα Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) - Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες

<p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>		
	Σύνολο Μαθήματος	117 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης. Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία. Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση σε προβλήματα του Matlab. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται στο εργαστήριο, με τη χρήση Η/Υ, και έχουν σαν στόχο να πιστοποιήσουν την ικανότητα των φοιτητών να αντιλαμβάνονται και να επιλύουν αντίστοιχα προβλήματα.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Μούσας Β. Χ., «Βασική χρήση και προγραμματισμός του MATLAB 7», Εκδόσεις Ίων, 2010 2. Στεφανάκος Ν. Χ., «Προγραμματίζοντας σε Matlab, με 40 πίνακες, 81 σχήματα, 211 παραδείγματα εντολών και 30 επαναληπτικές ασκήσεις», Εκδόσεις Συμμετρία, 2011 3. Ανδρέου Γ., Πουλιάκα Μ., Γιαννακοπούλου Μ., και Πανταζόπουλος Α., «Εισαγωγή στο MATLAB», 2004

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EY0306	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	

οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων			
Διαλέξεις		3	4,5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/view.php?id=314		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- ⇒ Να αναλύουν τη μεθοδολογία επιλογής και σχεδιασμού του προϊόντος (ή της υπηρεσίας) που θα παραχθεί.
- ⇒ Να περιγράφουν τους παράγοντες που επηρεάζουν και να καθορίζουν τη δυναμικότητα του παραγωγικού συστήματος.
- ⇒ Να ακολουθούν τη μεθοδολογία ανάπτυξης και τυποποίησης της μεθόδου εργασίας και να προσδιορίζουν το χρόνο που απαιτεί η εκτέλεση μιας εργασίας.
- ⇒ Να χρησιμοποιούν ποσοτικά και ποιοτικά κριτήρια επιλογής της βέλτιστης θέσης εγκατάστασης ενός παραγωγικού συστήματος.
- ⇒ Να διαχειρίζονται προβλήματα χωροταξικού σχεδιασμού, προβλήματα δηλαδή που σχετίζονται με την επιλογή της βέλτιστης διάταξης μηχανημάτων, εξοπλισμού και ανθρώπινου δυναμικού στο χώρο παραγωγής.
- ⇒ Να χρησιμοποιούν μεθόδους πρόβλεψης της ζήτησης.
- ⇒ Να αναλύουν προβλήματα σχετικά με τη διαχείριση των αποθεμάτων.
- ⇒ Να αντιλαμβάνονται τη μεθοδολογία και τις παραμέτρους εκπόνησης προγραμμάτων παραγωγής.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

<p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p>	<p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Λήψη αποφάσεων • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης 	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>⇒ Σχεδιασμός Προϊόντος, ⇒ Σχεδιασμός παραγωγικής ικανότητας, ⇒ Μελέτη Εργασίας, ⇒ Επιλογή τύπου εγκατάστασης, ⇒ Χωροταξικός σχεδιασμός, ⇒ Μέθοδοι προβλέψεων, ⇒ Προγραμματισμός και έλεγχος αποθεμάτων, ⇒ Προγραμματισμός Παραγωγής.</p>

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Στην τάξη – Πρόσωπο με πρόσωπο</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Σύστημα Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) - Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο,</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>

<p>Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>		
	Σύνολο Μαθήματος	117 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης. Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία. Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων – ποσοστό 100% επί της τελικής βαθμολογίας – η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης (Αποδείξεις) • Επίλυση Προβλημάτων Λογισμού Συναρτήσεων Πολλών Μεταβλητών <p>Η εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα.</p> <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα Προβλήματα.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Δημητριάδης Σ. Γ. και Μιχιώτης Α. Ν., «Διοίκηση Παραγωγικών Συστημάτων: Βασικές θεωρητικές αρχές και εφαρμογές στη λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων», Εκδόσεις ΚΡΙΤΙΚΗ, Αθήνα 2007 [Κωδ. Ευδόξου: 11513]. 2. J. K. SHIM, J. G. SIEGEL «ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ», Εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, Αθήνα 2002 [Κωδ. Ευδόξου: 13521]

4^ο Εξάμηνο

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΥ0401	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	4,5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ I, ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II, και ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ III		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
<p>Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Να γνωρίζουν τις βασικές έννοιες που αφορούν στα είδη των σφαλμάτων και τη μετάδοσή τους κατά τους αριθμητικούς υπολογισμούς. ⇒ Να διαχειρίζονται επαρκώς τις έννοιες του συμπτωτικού πολυωνύμου, καθώς επίσης & των πολυωνύμων των Taylor και McLaurin (που αφορούν σε «δύσχρηστες» συναρτήσεις), με έμφαση στις εφαρμογές τους σε αριθμητικές μεθόδους επίλυσης προβλημάτων (π.χ., ολοκληρώματα των οποίων ο υπολογισμός σε κλειστή μορφή δεν είναι εφικτός, κ.ά.). ⇒ Να επιλύουν αριθμητικά αλγεβρικές εξισώσεις (εύρεση ριζών), με τις μεθόδους των regula falsi και των Newton-Raphson. ⇒ Να χειρίζονται προβλήματα αριθμητικής παρεμβολής μεταξύ τιμών των συναρτήσεων μιας μεταβλητής, είτε γραμμικά, είτε πλήρως, με τη μέθοδο (πολυώνυμο) του Newton. Η γραμμική μέθοδος δύναται να εφαρμοστεί και σε συναρτήσεις δύο μεταβλητών, με τη χρήση πίνακα διπλής εισόδου. ⇒ Να εκτελούν, αριθμητικά, τις πράξεις της παραγώγισης – γραμμικά, και με τη χρήση του συμπτωτικού πολυωνύμου του Newton – και της ολοκλήρωσης, με τη μέθοδο του τραπεζίου και αυτή του Cotes (είτε μέσω πίνακα τιμών, είτε με τη χρήση του αναλυτικού τύπου). ⇒ Να επιλύουν, αριθμητικά, διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης, με τις μεθόδους των: Euler, Taylor (μέχρι και τρίτης τάξης) και Runge-Kutta 2^{ης} και 4^{ης} τάξης.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σφάλματα υπολογισμών: Βασικές έννοιες, είδη σφαλμάτων, μετάδοση σφάλματος κατά τους αριθμητικούς υπολογισμούς. **Προσεγγιστικές εκφράσεις συναρτήσεων:** Το συμπτωτικό πολυώνυμο και τα πολυώνυμα των Taylor και Mc Laurin. Εφαρμογές σε αριθμητικές μεθόδους επίλυσης προβλημάτων – ολοκλήρωση συναρτήσεων σε μη κλειστή μορφή. **Αριθμητική επίλυση αλγεβρικών εξισώσεων:** Εύρεση ριζών – μέθοδος των regula falsi, μέθοδος των Newton-Raphson. **Αριθμητική παρεμβολή:** Γραμμική παρεμβολή, πλήρης παρεμβολή με τη μέθοδο του Newton. Διπλή γραμμική παρεμβολή. **Αριθμητική παραγωγή:** Γραμμική παραγωγή, πλήρης παραγωγή με τη βοήθεια του συμπτωτικού πολυωνύμου του Newton. **Αριθμητική ολοκλήρωση:** Μέθοδος του τραπεζίου, μέθοδος των Newton-Cotes. **Αριθμητική επίλυση διαφορικών εξισώσεων πρώτης τάξης:** Η μέθοδος του Euler, η μέθοδος του Taylor, η μέθοδος των Runge-Kutta 2^{ης} και 4^{ης} τάξης.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην τάξη – Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	– Σύστημα Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail. – Τηλεκπαίδευση μέσω της ψηφιακής πλατφόρμας Zoom.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Εβδομαδιαίο πακέτο ασκήσεων για εργασία στο σπίτι (x12 εβδομάδες) – Ποσοστό 12% επί της τελικής βαθμολογίας του μαθήματος.</p> <p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων – ποσοστό 88% επί της τελικής βαθμολογίας – η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης (Αποδείξεις) Επίλυση Αριθμητικών Προβλημάτων <p>Η αξιολόγηση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα.</p> <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα Προβλήματα.</p>	<p>Σύνολο Μαθήματος</p> <p>117 ώρες</p>

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Κεσογλίδης Μ., «ΒΑΣΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ», Εκδόσεις ΑΝΙΚΟΥΛΑ, Θεσσαλονίκη 2005 [Κωδ. Ευδόξου: 6568] 2. Σοφινάνος Γ. και Τυχόπουλος Ε. Θ. «Αριθμητική ανάλυση», Εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗ, Αθήνα 2005 [Κωδ. Ευδόξου: 22635] 3. Γουσίδου – Κουτίτα Μ., «Αριθμητική Ανάλυση», Εκδόσεις Χριστοδουλίδη, Θεσσαλονίκη, 2004.
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥ0402	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4^ο

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	4,5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II, ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ III, ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/view.php?id=18		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <p>Να γνωρίζουν και να κατανοούν:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Ποιες είναι οι βασικές ιδιότητες των ρευστών, αναφορικά με τις δυνάμεις που τους προκαλούνται και της κίνησης που αυτές τους επιφέρουν (πυκνότητα, ιξώδες, επιφανειακή τάση, κ.λπ.), καθώς και άλλες χρήσιμες ιδιότητες (πίεση ατμών, κλπ.). ⇒ Ποιες είναι οι βασικές εξισώσεις διατήρησης που διέπουν την κίνηση ρευστών, και οι οποίες είναι θεμελιώδεις και σε όλα τα επιμέρους πεδία της Ενεργειακής Μηχανολογίας, δηλαδή τις εξισώσεις διατήρησης Μάζας, Ορμής και Ενέργειας. ⇒ Ποιες είναι οι σχέσεις που διέπουν την ισορροπία των ρευστών, δηλαδή του γενικού πλαισίου που ονομάζεται "Υδροστατική". ⇒ Πως καταλήγουμε στην εξίσωση Bernoulli, η οποία εκφράζει αφενός την αρχή διατήρησης της ενέργειας, αφετέρου συνδέει την ταχύτητα της ροής με την πίεση, τα δύο θεμελιώδη μεγέθη της ροής των ρευστών. ⇒ Την κινηματική της ροής των ρευστών, την έκφραση των εξισώσεων σε σύστημα αναφοράς τύπου Euler και Lagrange, την απεικόνιση της ροής των σωματιδίων του ρευστού, τη χρησιμότητα της

Ολικής Παραγώγου στην έκφραση της γενικής Εξίσωσης Μεταφοράς, η οποία απεικονίζει και όλες της εξισώσεις της ροής (εξίσωση συνέχεια, ορμής, ενέργειας, κλπ.).

- ⇒ Τις βασικές αρχές της Διαστατικής Ανάλυσης, της Ομοιότητας και των Αδιάστατων Αριθμών, καθώς και της χρησιμότητάς τους στη μοντελοποίηση και διερεύνηση υπό κλίμακα των φαινομένων της ρευστομηχανικής, αλλά και γενικότερα της εφαρμοσμένης μηχανικής.
- ⇒ Πως καταλήγουμε στις διαφορικές εξισώσεις της κίνησης των ρευστών (εξισώσεις Navier-Stokes) και τι εκφράζει ο κάθε όρος τους.

Να μπορούν να εφαρμόζουν:

- ⇒ Την εξίσωση της υδροστατικής πίεσης για να υπολογίζουν υδροστατικές δυνάμεις σε κατασκευές.
- ⇒ Την εξίσωση Bernoulli και την Αρχή Διατήρησης της Μάζας για να υπολογίζουν τη μεταβολή της ταχύτητας και της πίεσης σε ένα υδραυλικό δίκτυο.
- ⇒ Τους αδιάστατους αριθμούς για διάφορες περιπτώσεις ροής, ώστε να βγάλουν συμπεράσματα αναφορικά με τη φυσική και τη συσχέτιση των διαφόρων δυνάμεων.
- ⇒ Την ικανότητα αντιμετώπισης προβλημάτων που εμπίπτουν στο αντικείμενο της Μηχανικής Ρευστών του Μηχανολόγου Μηχανικού.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για επίλυση προβλημάτων.
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικές ιδιότητες των ρευστών. Συστήματα μονάδων και εξάρτηση μεταξύ των μονάδων.
- Βασικές εξισώσεις της Μηχανικής Ρευστών: Αρχή Διατήρησης της Μάζας (εξίσωση συνέχειας), Αρχή Διατήρησης της Γραμμικής και Περιστροφικής Ορμής (2ος νόμος κίνησης του Newton), Αρχή Διατήρησης της Ενέργειας (1ο θερμοδυναμικό αξίωμα), Καταστατικές Εξισώσεις.
- Υδροστατική: Σημειακή πίεση και κατανομή της με το βάθος ρευστού, μέτρηση πίεσης & μανόμετρα, απόλυτη, σχετική και ατμοσφαιρική πίεση, στατική & δυναμική πίεση, δυνάμεις σε επίπεδες (κατακόρυφες, οριζόντιες & κεκλιμένες) και καμπύλες επιφάνειες, άνωση.
- Βασική Μηχανική Ρευστών: Επιτάχυνση στοιχείου Ρευστού – 2ος Νόμος Newton, εξίσωση Bernoulli, στατική, δυναμική & ολική πίεση, μέτρηση ταχύτητα ροής με σωλήνα Pitot–Static, παραδείγματα

εφαρμογής εξίσωσης Bernoulli, γραμμή ενέργειας & πιεζομετρική γραμμή, αποκλίσεις από την εξίσωση Bernoulli.

- Κινηματική των Ρευστών: Πεδίο Ταχύτητας (περιγραφή ροής κατά Euler ή Lagrange, 1D, 2D & 3D ροή, μόνιμη & μη μόνιμη ροή, ροϊκές γραμμές, ινώδεις φλέβες & ροϊκές τροχιές), Πεδίο Επιτάχυνσης (η υλική παράγωγος, μη μόνιμα φαινόμενα, φαινόμενα συναγωγής), Όγκος Ελέγχου, Θεώρημα Μεταφοράς Reynolds (μόνιμα & μη μόνιμα φαινόμενα, το θεώρημα για κινούμενους όγκους ελέγχου, επιλογή όγκου ελέγχου).
- Διαστατική Ανάλυση και Ομοιότητας, Θεώρημα του Buckingham. Ορισμός και φυσική ερμηνεία των Αδιάστατων Αριθμών της Μηχανικής Ρευστών (Reynolds, Mach, Froude, Weber, κ.λπ.).
- Ανάλυση δυνάμεων και ροή στοιχειώδους σωματιδίου ρευστού και εξαγωγή των διαφορικών εξισώσεων της κίνησης των ρευστών (Navier-Stokes). Ανάλυση και ερμηνεία των διαφόρων όρων της εξίσωσης αυτής.
- Ροή σε Κλειστούς Αγωγούς: Στρωτή & τυρβώδης ροή, ροή στην είσοδο του αγωγού, πίεση & διατμητική τάση, πλήρως ανεπτυγμένη στρωτή ροή, πλήρως ανεπτυγμένη τυρβώδης ροή, μετάβαση από στρωτή σε τυρβώδη ροή, τυρβώδης διατμητική τάση, κατανομή ταχύτητας σε τυρβώδη ροή, διαστατική ανάλυση ροής σε κλειστούς αγωγούς, γραμμικές απώλειες, τοπικές απώλειες.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	Διαλέξεις	3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες
<p>Σύνολο Μαθήματος</p>		117 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων, η οποία περιλαμβάνει επίλυση πρακτικών προβλημάτων (ασκήσεις). Η εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα.</p>	

<p>Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν επιλύσει σωστά τα Προβλήματα.</p> <p>Οι ορθές απαντήσεις / λύσεις των θεμάτων της εξεταστικής αναρτώνται στη σελίδα του μαθήματος.</p>
--	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Πρίνος Π. «Μηχανική Ρευστών», Εκδόσεις ΖΗΤΗ, 1^η Έκδοση, Θεσσαλονίκη 2014. 2. White, F. M., «Fluid Mechanics», McGraw-Hill, 4th Ed., New York, 2001. 3. Munson, B. R., Young, D. F. & Okiishi, T. H., "Fundamentals of Fluid Mechanics", 4th Ed., John Wiley & Sons, New York, 2002.
--

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥ0403	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	4,5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/view.php?id=41		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποτελεί το βασικό μάθημα κατάρτισης και εκπαίδευσης των φοιτητών στις βασικές έννοιες της Τεχνολογίας των Μηχανολογικών Υλικών. Περιλαμβάνει τη διδασκαλία των βασικών χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων των σημαντικότερων Μηχανολογικών Υλικών: Χαλυβοκράματα, Χυτοσίδηροι, Μη σιδηρούχα κράματα, π.χ., Μπρούντζος, Ορείχαλκος, κ.ά., καθώς και των πιο ευρέως χρησιμοποιούμενων στις μηχανολογικές εφαρμογές μετάλλων, π.χ., Αργίλιο ή Αλουμίνιο, Χαλκός, Μαγνήσιο, Νικέλιο, Ψευδάργυρος, Κασσίτερος, κ.ά..

Επίσης, στα πλαίσια του παρόντος μαθήματος λαμβάνει χώρα παρουσίαση των διαγραμμάτων ισορροπίας φάσεων των προαναφερθέντων κραμάτων, του τρόπου μελέτης τους και των πληροφοριών που μπορούν να αντληθούν από αυτά σχετικά με τη δομή και τη σύσταση των υλικών.

Επιπλέον, παρουσιάζονται αναλυτικά οι ιδιότητες των βασικότερων Μηχανολογικών υλικών (Μηχανικές, Ηλεκτρικές και Θερμικές) με ιδιαίτερη βαρύτητα στη συμπεριφορά τους απέναντι στα φαινόμενα της Διάβρωσης και της Οξειδωσης. Τέλος, παρουσιάζονται αναλυτικά οι σημαντικότερες εφαρμογές, ιδιαίτερα αυτές που σχετίζονται με μηχανολογικά θέματα, όλων των προαναφερθέντων υλικών. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Επιλέγει το καταλληλότερο υλικό για χρήση σε οποιαδήποτε Μηχανολογική εφαρμογή.
- Γνωρίζει τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες όλων των υλικών που χρησιμοποιούνται στον κλάδο της Μηχανολογίας.
- Μελετάει τα διαγράμματα ισορροπίας φάσεων των Μηχανολογικών υλικών και να διαπιστώνει τη δομή και τη σύστασή τους.
- Γνωρίζει το σύνολο των τεχνολογικών εφαρμογών των Μηχανολογικών υλικών.
- Δύναται να προσδιορίσει το είδος του υλικού το οποίο χρησιμοποιείται σε κάποια Μηχανολογική εφαρμογή, μέσω της μελέτης της δομής του και των χαρακτηριστικών ιδιοτήτων του.
- Δύναται να προσδιορίσει τις βασικότερες ιδιότητες οποιουδήποτε μηχανολογικού υλικού, π.χ., σκληρότητα, δυσθραυστότητα, κ.ά..

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.

- Λήψη αποφάσεων
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- i. Χαρακτηριστικά των σημαντικότερων Μηχανολογικών Υλικών.
- ii. Ιδιότητες των σημαντικότερων Μηχανολογικών Υλικών.
- iii. Εφαρμογές των σημαντικότερων Μηχανολογικών Υλικών.
- iv. Τρόποι παρασκευής ή παραγωγής των Μηχανολογικών Υλικών.
- v. Διαγράμματα ισορροπίας φάσεων των σημαντικότερων Μηχανολογικών Υλικών.
- vi. Μέθοδοι προσδιορισμού και ελέγχου-χαρακτηρισμού των Μηχανολογικών Υλικών.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην τάξη και στο εργαστήριο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω των ηλεκτρονικών πλατφόρμων open class και elearning. Χρήση κατάλληλου λογισμικού παρουσιάσεων, για την αναπαραγωγή ψηφιακού ήχου, την παρουσίαση εικόνων, διαφανειών και ταινιών βίντεο.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος	117 ώρες
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση	I. Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική. II. Μέθοδοι αξιολόγησης: α. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης - Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων - Επίλυση προβλημάτων 	

<p>Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>β. Γραπτή ενδιάμεση εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης - Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων - Επίλυση προβλημάτων <p>γ. Γραπτή Εργασία, Δημόσια Παρουσίαση</p>
--	---

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Αργύρης Βατάλης, Επιστήμη & Τεχνολογία υλικών, Εκδόσεις: Ζήτη. 2. Ιωάννης Χρυσουλάκης, Δημήτριος Παντέλης, Επιστήμη και Τεχνολογία των Μεταλλικών Υλικών, Εκδόσεις: Παπασωτηρίου. 3. Γεώργιος Τριανταφυλλίδης, Μεταλλογνωσία, Εκδόσεις: Τζιόλα. 4. Κων/νος Σαββάκης, Τεχνολογία Υλικών, Εκδόσεις: Ίων.
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Ι

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥ0404	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Ι		
<p>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</p> <p><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i></p>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα περιλαμβάνει τις βασικές γνώσεις του τομέα των μετρήσεων, της μεταλλοτεχνίας, και τις ειδικές γνώσεις για τεχνικούς βιομηχανίας και ελεύθερους επαγγελματίες.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες των μετρήσεων, των ανοχών, των συναρμογών, της χύτευσης μετάλλων, των συγκολλήσεων μετάλλων, των δικτύων σωληνώσεων και του ελασματοουργείου.

Τέλος, στόχος του μαθήματος είναι και η απόκτηση απαραίτητων γνώσεων, εμπειριών και δεξιοτήτων για την κατανόηση των τεχνολογιών των μετρήσεων, των συγκολλήσεων, των δικτύων, της χύτευσης μετάλλων, της κοπής και επεξεργασίας ελασμάτων και μετάλλων, καθώς και η εξοικείωση με τη χρήση των εργαλείων χειρός, οργάνων μέτρησης και χειρισμό μηχανημάτων. Επιπλέον, στοχεύει στην ανάπτυξη τεχνικής συνείδησης και λήψης μέτρων ασφαλείας κατά την άσκηση των φοιτητών.

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως ο κάθε φοιτητής θα:

- Έχει γνώση των εργαλείων χειρός, των οργάνων μέτρησης και του χειρισμού των απαραίτητων μηχανημάτων και συσκευών για την ολοκλήρωση μιας ατομικής ή ομαδικής εργασίας.
- Μπορεί να συνεργαστεί με τους συμφοιτητές του για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν ένα έργο κατασκευής, σύμφωνα με το μηχανολογικό σχέδιο.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αυτόνομη Εργασία

- Ατομική Εργασία

- Ομαδική Εργασία

- Λήψη αποφάσεων και μέτρων ασφαλείας.

- Σεβασμός στο χώρο του εργαστηρίου και στον μηχανολογικό εξοπλισμό.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μετρήσεις: Γενικά στοιχεία περί μετρήσεων. Βασική προσέγγιση στο μετρητικό σύστημα (βασικά μέρη). Όργανα μέτρησης – ορισμοί (ακρίβεια, ορθότητα, πιστότητα, εύρος, επαναληψιμότητα, αναπαραγωγιμότητα, διακριτική ικανότητα, ευαισθησία, αξιοπιστία). Προδιαγραφές μετρητικών οργάνων, αρχές λειτουργίας. Πρότυπα μέτρησης (βασικές και παραγωγικές μονάδες SI). Σφάλματα μέτρησης (απόλυτο, σχετικό). Αιτίες σφαλμάτων. Κατάταξη σφαλμάτων (συστηματικά, τυχαία, σύνθετα). Ανοχές, συναρμογές, πρότυπα μήκη, έλεγχος διαστάσεων και γωνιών. Μετρήσεις υψηλής ακρίβειας (ιεράρχηση προτύπων, πιστοποιημένα υλικά αναφοράς, ιχνηλασιμότητα). Βασικές έννοιες γύρω από τη διακρίβωση.

Εφαρμοστήριο: Πρώτες ύλες, προδιαγραφές, παραγγελία. Φασεολόγιο κατασκευής έργων. Τεχνικά χαρακτηριστικά, παραγγελία εργαλείων, τυποποιήσεις. Σύγχρονα εργαλεία – εξοπλισμός.

Χυτήριο: Πρώτες ύλες, προδιαγραφές, παραγγελία Μοντέλα χυτών. Εργαλεία και βασικές εργασίες χύτευσης. Τύπωμα και διάφορες μέθοδοι χύτευσης. Μηχανικό τύπωμα. Επεξεργασία χυτών αντικειμένων, έλεγχος χυτών.

Συγκολλήσεις: Ηλεκτροσυγκολλήσεις, οξυγονοκολλήσεις, συγκολλήσεις TIG, MIG, MAG. Οξυγονοκοπή. Μαλακές κολλήσεις.

Σωληνουργείο: Πρώτες ύλες, προδιαγραφές, παραγγελία. Εργαλεία, μηχανήματα. Δίκτυα σωληνώσεων, έλεγχος δικτύων. Χρώματα σωληνώσεων-Συμβολισμοί.

Ελασματοουργείο: Πρώτες ύλες, προδιαγραφές, παραγγελία. Μηχανήματα εργαλεία και όργανα μέτρησης. Τεχνικά χαρακτηριστικά, αρχές λειτουργίας, συντήρησης. Διαμόρφωση και κοπή ελασμάτων.

Ασφάλεια Μηχανουργείου: Περί ατυχημάτων. Κανονισμός για την εύρυθμη λειτουργία στο εργαστήριο. Υποχρεώσεις εργοδοτών, εργαζομένων. Ασφάλεια μηχανών και ασφαλή χρήση εργαλείων και συσκευών. Σήμανση ασφάλειας σύμφωνα με την Εθνική Νομοθεσία και τις Κοινοτικές Οδηγίες.

Εργαστηριακές Ασκήσεις (ανά 3 εβδομάδες μαθημάτων):

Εξάσκηση στις μετρήσεις μήκους με όργανα μέτρησης μεγάλης διακριτικής ικανότητας. Έλεγχος διαστάσεων και επιφανειών έτοιμων μηχανουργικών προϊόντων μαζικής παραγωγής.

Κατασκευή συναρμογής δύο τεμαχίων με ανοχή $\pm 0,1$ mm.

Μηχανικό τύπωμα και χύτευση μετάλλου.

Κατασκευή τυπικού δικτύου σωληνώσεων με χαλυβδοσωλήνα και χαλκοσωλήνα.

Συγκόλληση τριών τεμαχίων με ηλεκτροσυγκόλληση τόξου και TIG.

Συγκόλληση ελασμάτων με οξυγονοκόλληση.

Οξυγονοκοπή μετάλλων.

Κατασκευές ειδικών εξαρτημάτων αγωγών από γαλβανιζέ λαμαρίνα στο ελασματοουργείο με τη βοήθεια λογισμικού δημιουργίας αναπτυγμάτων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας και σε ομάδες εργασίας επί υλικοτεχνικού εξοπλισμού</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p>	<p>– Εξειδικευμένο Λογισμικό κατασκευής εξαρτημάτων εξαερισμού, κλιματισμού, θέρμανσης (AGOO CONSTRUCTION)</p>

<p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<p>– Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/)</p> <p>– Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές</p> <p>– Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>156 ώρες</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (75%). Η γραπτή τελική εξέταση περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης και κρίσεως - σχέδια και σκαριφήματα <p>Προφορική εξέταση στο τέλος εξαμήνου, παρουσίαση εργασίας και εργαστηριακή εργασία (25%).</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Braun H., Dobler H. D., & Doll W., «Βασική Μηχανολογία Ι», Εκδόσεις Παρίκου, 2003. 2. Braun H., «Μηχανουργική Τεχνολογία», Εκδόσεις Παρίκου, 1996.
--

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ Ι

(1) ΓΕΝΙΚΑ

<p>ΣΧΟΛΗ</p>	<p>ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)</p>		
<p>ΤΜΗΜΑ</p>	<p>ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ</p>		
<p>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</p>	<p>ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ</p>		
<p>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</p>	<p>ΕΥ0405</p>	<p>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</p>	<p>4^ο</p>

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ Ι	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις	4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/view.php?id=99	

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση να αναλύουν και να συνθέτουν απλές μηχανολογικές κατασκευές. Στο σκέλος της ανάλυσης, θα πρέπει να μπορούν, διαβάζοντας το συνοπτικό μηχανολογικό σχέδιο:

1. Να αναγνωρίσουν από ποια εξαρτήματα αποτελείται η κατασκευή
2. Να αναγνωρίσουν τη ροή των δυνάμεων που την διατρέχουν
3. Να αναγνωρίσουν ποια είδη φορτίσεων δέχεται κάθε εξάρτημά της
4. Να υπολογίζουν τις στρεπτικές και καμπτικές ροπές, και τα φορτία των εξαρτημάτων
5. Να εκπονήσουν έλεγχο αντοχής των εξαρτημάτων (όσων ανήκουν στα είδη που διδάσκονται στο παρόν μάθημα)

Στο σκέλος της σύνθεσης θα πρέπει να μπορούν να μελετήσουν και να σχεδιάσουν μια κατασκευή για την οποία είναι αρχικά γνωστή μόνο η επιθυμητή λειτουργία της και η στοιχειώδης περιγραφή του μεγέθους της. Οι φοιτητές θα πρέπει να μπορούν

6. Να διαστασιολογήσουν τα εξαρτήματά της
7. Να συντάξουν το συνοπτικό σχέδιο της κατασκευής.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τυποποίηση εξαρτημάτων: Ανοχές διαστάσεων, συναρμογές. Δυναμική φόρτιση. Συντελεστής ασφάλειας. Υλικά: βλάβες, βασικές ιδιότητες, κριτήρια επιλογής.

Συγκολλήσεις τήξεως: πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα, μορφές ραφών, μορφές διακένων, πάχος ραφών, έλεγχος αντοχής, παραδείγματα ορθών συγκολλητών κατασκευών. **Συγκολλήσεις πρέσσεως:** μορφή συνδέσεων, έλεγχος αντοχής, παραδείγματα ορθών κατασκευών.

Στοιχεία της τεχνικής των ηλώσεων και της μηχανικής τους συμπεριφοράς. Συνδέσεις με πείρους.

Κοχλίες: Γενική περιγραφή, σχέση ροπής σύσφιξης – αξονικής δύναμης και οι εφαρμογές της. Κοχλίες συσφίξεως: δυνάμεις προεντάσεως και λειτουργίας, ψυχρή καθίζηση, ρύθμιση της ροπής σύσφιξης, προδιαγραφές καλής λειτουργίας της κοχλιοσύνδεσης, έλεγχος αντοχής. Εφαρμοστοί κοχλίες, ελαστικά χιτώνια. Κοχλίες κινήσεως.

Άξονες – άτρακτοι: Μορφή, λειτουργία, διαστασιολόγηση. Έλεγχος αντοχής ατράκτων: Δυναμική φόρτιση, ισοδύναμη τάση, συντελεστής μεγέθους, συντελεστής επιφάνειας, συντελεστής μορφής, συντελεστής αντιστήριξης, ασφάλεια έναντι δυναμικής θραύσης και έναντι πλαστικής παραμόρφωσης.

Παραμορφώσεις και ταλαντώσεις ατράκτων. Σφήνες, πολύσφηνα. Σταθεροί και κινητοί σύνδεσμοι ατράκτων, συμπλέκτες.

Έδρανα κυλίσεως: Είδη εδράνων και ιδιότητες κάθε είδους. Σταθερή-κινητή έδραση, πλωτή έδραση, έδραση με προένταση, βλάβες εδράνων, έλεγχος στατικής αντοχής, υπολογισμός διάρκειας ζωής, παραδείγματα συναρμολογήσεων εδράνων.

Εργαστηριακές Ασκήσεις (ανά 3 εβδομάδες μαθημάτων):

Εφαρμογή της θεωρίας τόσο στον έλεγχο αντοχής εξαρτημάτων όσο και στη διαστασιολόγησή τους. Αποσυναρμολόγηση απλών μηχανολογικών κατασκευών, διαγράμματα ελευθέρου σώματος των εξαρτημάτων, ροή δύναμης στο συνοπτικό σχέδιο της κατασκευής.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας και σε ομάδες εργασίας επί υλικότεχνικού εξοπλισμού</p>																					
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</i></p>	<p>– Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail</p>																					
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<p>Δραστηριότητα</p> <table border="1"> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>156 ώρες</td> </tr> </table>	Διαλέξεις	4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες																	Σύνολο Μαθήματος	156 ώρες	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
Διαλέξεις	4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες																					
Σύνολο Μαθήματος	156 ώρες																					
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης, η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφικές Ερωτήσεις (30% της βαθμολογίας) • Ασκήσεις στις οποίες ζητείται η διαστασιολόγηση εξαρτημάτων ή ο έλεγχος της αντοχής τους (50% της βαθμολογίας) • Διαγράμματα ελευθέρου σώματος και ροή δύναμης σε κατασκευή της οποίας δίνεται το μηχανολογικό σχέδιο (20% της βαθμολογίας) <p>Η εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα.</p>																					

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τις Ασκήσεις.
--	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ι. Στεργίου και Κ. Στεργίου, «Στοιχεία Μηχανών Ι», Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα 2003
2. Χ. Παπαδόπουλου, «Στοιχεία Μηχανών», (3η έκδοση), Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί ΑΕ, Αθήνα 2017
3. Κ.-Η. Decker & Κ. Kabus: «Machinenelemente»; 15. Auflage, Carl Hanser Verlag, München 2002 (στα γερμανικά)

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥ0406	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	3	4,5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι, ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου

επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- ⇒ να κατανοούν τις βασικές διοικητικές θεωρίες και τις ποσοτικές μεθόδους λήψης αποφάσεων και να μπορούν να τις αξιοποιούν σε διάφορες οργανωτικές δομές χρησιμοποιώντας σύγχρονες τεχνικές,
- ⇒ να γνωρίζουν βασικές έννοιες της Επιχειρησιακής Έρευνας και τις εφαρμογές τους στην ελαχιστοποίηση του κόστους, τη μεγιστοποίηση του κέρδους, και τη διαχείριση αποθεμάτων και προσωπικού.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Αυτόνομη εργασία	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Ομαδική εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή: Οικονομική μονάδα – Επιχειρήσεις – Διακρίσεις μεταξύ τους. Σύστημα παραγωγής και επιχειρηματικό περιβάλλον. Περιουσία, κόστος, αποσβέσεις, νεκρό σημείο, αποτελεσματικότητα, παραγωγικότητα. Πρότυπα κόστους.

Βασικές αρχές Επιχειρησιακής Έρευνας: Μεγιστοποίηση κέρδους και ελαχιστοποίηση κόστους (Γραμμικός Προγραμματισμός – η γραφική μέθοδος και η μέθοδος Simplex). Διανομή προϊόντων και διαχείριση αποθεμάτων (Πρότυπα μεταφοράς). Διαχείριση προσωπικού (Η Ουγκρική μέθοδος).

Βιομηχανική Επιχείρηση: Τα χαρακτηριστικά στοιχεία των σύγχρονων βιομηχανικών επιχειρήσεων, βασικές λειτουργίες της βιομηχανικής επιχείρησης, παραγωγικότητα – αποτελεσματικότητα, μορφές και συστήματα βιομηχανικής παραγωγής, βιομηχανικά κτίρια, χωροταξία συστημάτων παραγωγής. Σχεδίαση παραγωγής. Οργάνωση και έλεγχος της παραγωγής και της διανομής των προϊόντων. Ποσοτικές μέθοδοι λήψης αποφάσεων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Στην τάξη – Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>– Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail. – Τηλεκπαίδευση μέσω της ψηφιακής πλατφόρμας Zoom.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος	117 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιο-λόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία. Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων – ποσοστό 100% επί της τελικής βαθμολογίας – η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης • Επίλυση Προβλημάτων Επιχειρησιακής Έρευνας <p>Η εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα. Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα Προβλήματα.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Κώστογλου Β., «Επιχειρησιακή έρευνα και Οργάνωση Συστημάτων Παραγωγής», Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, Θεσσαλονίκη 2016.

5^ο Εξάμηνο**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ****(1) ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΥ0501	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, αναμένεται πως ο φοιτητής θα μπορεί να χρησιμοποιεί:

- ⇒ τη Συνδυαστική ανάλυση,
- ⇒ τη θεωρία Πιθανοτήτων,
- ⇒ τη βασική απογραφική Στατιστική,
- ⇒ τις βασικές Συναρτήσεις Κατανομής,
- ⇒ τις βασικές εφαρμογές τους σε θέματα Εκτιμητικής, και
- ⇒ την Παλινδρόμηση – Συσχέτιση επί των δεδομένων

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη Εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συνδυαστική Ανάλυση (Μεταθέσεις, Επαναληπτικές Μεταθέσεις, Συνδυασμοί, Διατάξεις, Επαναληπτικές Διατάξεις, Επαναληπτικοί Συνδυασμοί). Η αρχή της Απαρίθμησης. Παραδείγματα.

Βασικές έννοιες της Στατιστικής (Τυχαία Μεταβλητή, Πληθυσμός, Δείγμα). Μέθοδοι και Οργάνωση Δειγματοληψίας.

Απογραφική Στατιστική. Κλάσεις – Συχνότητες – Αθροιστική και Σχετική Συχνότητα. Στατιστικοί Πίνακες και Γραφήματα.

Παράμετροι Κεντρικής Τάσης (Αριθμητικός – Γεωμετρικός – Αρμονικός μέσος, Επικρατούσα Τιμή και Διάμεσος. Ιδιότητες. Παράμετροι Διασποράς (Διακύμανση και Τυπική Απόκλιση). Οι ίδιες παράμετροι σε δεδομένα δοσμένα σε Κλάσεις. Μετασχηματισμοί και ιδιότητές τους. Ο μετασχηματισμός Z.

Πιθανότητες (Πείραμα τύχης, Δειγματοχώρος, Απλό Ενδεχόμενο, Ενδεχόμενο). Υπενθυμίσεις από τη Θεωρία Συνόλων, Διαγράμματα του Venn, αποδείξεις ιδιοτήτων. Η έννοια της Πιθανότητας και ιδιότητες της. Ασκήσεις Πιθανοτήτων. Πιθανότητες υπό Συνθήκη. Ιδιότητες. Το Θεώρημα του Bayes.

Συναρτήσεις Κατανομής Πιθανότητας σε Διακριτές Τυχαίες Μεταβλητές (Ορισμοί, Συμβολισμοί, Μαθηματική Ελπίδα – Διακύμανση και ιδιότητές τους, Αθροιστική Πιθανότητα). Διωνυμική Κατανομή. Κατανομή Poisson. Παραδείγματα.

Συναρτήσεις Κατανομής σε Συνεχείς Τυχαίες Μεταβλητές (Ορισμοί, Συμβολισμοί, Μαθηματική Ελπίδα – Διακύμανση και ιδιότητές τους). Η Ομοιόμορφη Κατανομή.

Πολυωνυμικές και Εκθετικές Συναρτήσεις Κατανομής Πιθανότητας. Η Κανονική Κατανομή και η Τυπική Κανονική Κατανομή. Παραδείγματα.

Η Κατανομή του Student (t-Κατανομή).

Εκτιμητική (Κατανομές Δειγματοληψίας για τον Μέσο Όρο, για Διαφορές Μέσων Όρων και για Αναλογίες, Κεντρικό Οριακό Θεώρημα (Κ.Ο.Θ.). Διαστήματα Εμπιστοσύνης για τον Μέσο Όρο.

Διαστήματα Εμπιστοσύνης για τη Διαφορά των Μέσων Όρων.

Παλινδρόμηση (Ευθύγραμμη, Εκθετική και Λογαριθμική) και Συσχέτιση.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας.</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</i></p>	<p>– Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail – Τηλεκπαίδευση μέσω της ψηφιακής πλατφόρμας Zoom</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτη, Συγγραφή εργασίας / εργασιών, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες</p>
<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>156 ώρες</p>	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης</i></p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου – ποσοστό 100% της βαθμολογίας – που περιλαμβάνει:</p>	

<p>Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία. Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης και κρίσεως • επίλυση προβλημάτων
--	---

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Ζαφειρόπουλος Κωνσταντίνος, Εισαγωγή στη Στατιστική και τις Πιθανότητες (2^η έκδοση), Εκδόσεις Κριτική, Θεσσαλονίκη 2017, Κωδικός Ευδόξου: 59368069 2. Χαλικιάς Ιωάννης, Στατιστική: Μέθοδοι Ανάλυσης για Επιχειρηματικές Αποφάσεις (4η έκδοση), Εκδόσεις Rosili, Αθήνα 2017, Κωδικός Ευδόξου: 59377478 3. Ζαφειρόπουλος Κ., Μυλωνάς Ν., Στατιστική με SPSS, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑΣ, Θεσσαλονίκη 2017, ISBN 9789604186808
--

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ II

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥ0502	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ II		
<p>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</p>	<p>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p>	<p>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</p>	
	Διαλέξεις	4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
<p>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)</p>	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II, ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ I		
<p>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</p>	Ελληνική		
<p>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?</p>	ΟΧΙ		
<p>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</p>	https://elearning.cm.ihu.gr/course/view.php?id=44		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν αποκτήσει τις βασικές θεωρητικές γνώσεις Τεχνικής Θερμοδυναμικής, ώστε:

- ⇒ να κατανοούν τις βασικές έννοιες και τους νόμους της Θερμοδυναμικής ιδανικών αερίων μειγμάτων και της εφαρμογής τους στην επίλυση σχετικών προβλημάτων.
- ⇒ να μπορούν να επιλύουν προβλήματα μεταβολών καταστάσεως ιδανικών μειγμάτων αερίων ή/και ατμών (π.χ. ατμοσφαιρικού αέρα), είτε αναλυτικά είτε με τη χρήση των ενδεδειγμένων Πινάκων και Διαγραμμάτων. Ιδιαίτερα να είναι εξοικειωμένοι με τη χρήση του διαγράμματος h του Mollier για την ποσοτική μελέτη διεργασιών του υγρού αέρα, οι οποίες χρησιμοποιούνται στην τεχνολογία κλιματισμού.
- ⇒ να μπορούν να επιλύσουν απλά προβλήματα καύσεως, όπως είναι ο υπολογισμός του απαιτούμενου αέρα, της σύστασης, της ποσότητας και του όγκου των καυσαερίων, καθώς και της θερμοκρασίας καύσεως, στερεών, υγρών και αερίων καυσίμων.
- ⇒ να μπορούν να εφαρμόζουν την εξίσωση της συνέχειας και το θεώρημα της ορμής για την επίλυση απλών προβλημάτων ροής ιδανικών αερίων μέσω ακροφυσίων και διαχυτήρων και ιδιαίτερα να υπολογίζουν την ταχύτητα ροής και την διατομή συναρτήσει της πίεσης και αντίστροφα.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μείγματα αερίων: ποσοστά μάζας, γραμμομορίων, όγκου. **Ιδανικά αέρια μείγματα:** υπολογισμός εσωτερικής ενέργειας, ενθαλπίας, εντροπίας, εντροπίας μείξεως. **Μείγματα αερίων και ατμών, υγρός αέρας:** απόλυτη και σχετική υγρασία, ειδική ενθαλπία, εφαρμογές στον κλιματισμό: διάγραμμα h-x του Mollier. **Καύση:** εξισώσεις καύσης, υπολογισμός απαιτούμενου αέρα, της σύστασης, της ποσότητας και του όγκου των καυσαερίων, καθώς και της θερμοκρασίας καύσεως, στερεών, υγρών και αερίων καυσίμων. Υπολογισμός λόγου αέρα με βάση τη σύσταση των καυσαερίων. Υπολογισμός βαθμού απόδοσης εστίας καύσης. **Ροές:** εξίσωση συνέχειας, θεώρημα ορμής, εξάρτηση ταχύτητας ροής από την πίεση και την διατομή του αγωγού, ακροφύσια και διαχυτήρες, εφαρμογές σε προωθητικά συστήματα.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	Σύστημα Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/), Επικοινωνία μέσω email	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων με βαρύτητα 100% στην τελική βαθμολογία, η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης Επίλυση Προβλημάτων 	
	Σύνολο Μαθήματος	156 ώρες

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Cengel Yunus A., Boles Michael A., Θερμοδυναμική για Μηχανικούς, 8^η Έκδοση, Εκδόσεις Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2015 (Κωδ. Ευδόξου: 50655949)
2. Δ. Χασάπης, Τεχνική Θερμοδυναμική, Εκδόσεις Συμμετρία, 2012 (Κωδ. Ευδόξου: 22769675)

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥ0503	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/view.php?id=768		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- ⇒ Να περιγράφουν τα βασικά ηλεκτρικά μεγέθη που χαρακτηρίζουν τη λειτουργία των ηλεκτρικών κυκλωμάτων (φορτίο, τάση, ένταση, ισχύς, ενέργεια)
- ⇒ Να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τα βασικά (ενεργά και παθητικά) στοιχεία ενός ηλεκτρικού κυκλώματος και να τα συνδυάζουν στην σχεδίαση απλών ηλεκτρικών κυκλωμάτων.

- ⇒ Να διακρίνουν τις διαφορετικές συνδεσμολογίες πηγών αλλά και αντιστάσεων και να εξηγούν τη λειτουργία τους.
- ⇒ Να εφαρμόζουν τον νόμο του Ohm και τους νόμους του Kirchhoff σε απλά και σύνθετα κυκλώματα και να παράγουν τις βασικές εξισώσεις που περιγράφουν τη λειτουργία τους.
- ⇒ Να επιλύουν ένα κύκλωμα με τη χρήση συστηματικών μεθόδων (μέθοδος ρευμάτων κλάδων, μέθοδος ρευμάτων βρόχων) καθώς και των θεωρημάτων επαλληλίας, Millman και Kennely.
- ⇒ Να δημιουργούν τα ισοδύναμα κυκλώματα κατά Thevenin και Norton και να εφαρμόζουν το θεώρημα μέγιστης μεταφοράς ισχύος.
- ⇒ Να κατανοούν τη διαφορά στη λειτουργία κυκλωμάτων συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος και να αναπαριστούν ημιτονοειδή μεγέθη με τη βοήθεια στρεφόμενων διανυσμάτων.
- ⇒ Να αναλύουν και να διενεργούν υπολογισμούς σε βασικά και πιο σύνθετα κυκλώματα εναλλασσόμενου ρεύματος.
- ⇒ Να κατανοούν τις αρχές λειτουργίας των τριφασικών συστημάτων και να εκτελούν υπολογισμούς με χρήση των βασικών μεγεθών (τάση, ένταση, ισχύς, ενεργός και άεργος ενέργεια).

Να γνωρίζουν την έννοια της αντιστάθμισης άεργου ισχύος και τις εφαρμογές της σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ισχύος.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση της τεχνολογίας
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ❖ Εισαγωγή – Ηλεκτρικά Κυκλώματα. Βασικά ηλεκτρικά μεγέθη. Ενεργά και παθητικά στοιχεία.
- ❖ Νόμος του Ohm, Νόμοι του Kirchhoff.

- ❖ Βασικά ηλεκτρικά κυκλώματα με σύνδεση στοιχείων σε σειρά ή παράλληλα. Διαιρέτης τάσεως και διαιρέτης ρεύματος.
- ❖ Μέθοδοι ανάλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων, αρχή της επαλληλίας.
- ❖ Θεωρήματα Thevenin και Norton, Μετασχηματισμός Πηγών – Θεωρήματα των Millman και Kenelly.
- ❖ Εναλλασσόμενα ρεύματα. Παράσταση ημιτονοειδών μεγεθών με διανύσματα.
- ❖ Ισχύς εναλλασσόμενου ρεύματος σ' ένα δίπολο με ωμική, επαγωγική ή χωρητική αντίσταση.
- ❖ Τριφασικά συστήματα, τριφασική ισχύς, Αντιστάθμιση ηλεκτρικών εγκαταστάσεων

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη – Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Σύστημα Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/), Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω email	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος	156 ώρες
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων με βαρύτητα 100% στην τελική βαθμολογία, η οποία περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης • Επίλυση Προβλημάτων 	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ηλεκτρικά Κυκλώματα, Φράγκος Π., Μαλάμου Α., Εκδόσεις Τσότρας
2. Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων, Παπαδόπουλος Κ., Εκδόσεις Τσότρας
3. Ηλεκτροτεχνία για Μηχανολόγους, Λουτρίδης Σ., Εκδοτικός Όμιλος ΙΩΝ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ II

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥ0504	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού υπόβαθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/view.php?id=99		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

Να σχεδιάζουν και να υπολογίζουν συστήματα μετάδοσης κίνησης, όπως οδοντοκινήσεις, αλυσοκινήσεις και μαντοκινήσεις και πιο αναλυτικά:

- ⇒ Να σχεδιάζουν και να υπολογίζουν συστήματα μετάδοσης κίνησης με οδοντωτούς τροχούς με μετωπική οδόντωση ευθεία ή πλάγια.
- ⇒ Να σχεδιάζουν και να υπολογίζουν συστήματα μετάδοσης κίνησης με οδοντωτούς τροχούς με κωνική οδόντωση ευθεία ή πλάγια.
- ⇒ Να σχεδιάζουν και να υπολογίζουν μεταδόσεις κίνησης με ατέρμονα και κορώνα.
- ⇒ Να σχεδιάζουν και να υπολογίζουν έδρανα ολίσθησης.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

- 1) Σύστημα μετάδοσης κίνησης με οδοντωτούς τροχούς. Γενικά. Γεωμετρία των οδοντοκινήσεων, υλικά κατασκευής των οδοντωτών τροχών, μέθοδοι κατασκευής οδοντωτών τροχών, κατεργασίες οδοντωτών τροχών, σφάλματα κατασκευής. Μετατόπιση κατατομής, φορτίσεις οδοντωτών τροχών. Μέθοδοι υπολογισμού οδοντωτών τροχών. Μετωπικοί οδοντωτοί τροχοί με ευθεία οδόντωση. Γεωμετρία, καταπονήσεις μέθοδοι υπολογισμού και διαστασιολόγησης.

Μετωπικοί οδοντωτοί τροχοί με πλάγια οδόντωση. Γεωμετρία, καταπονήσεις μέθοδοι υπολογισμού και διαστασιολόγησης.

Κωνικοί οδοντωτοί τροχοί με ευθεία οδόντωση. Γεωμετρία, καταπονήσεις μέθοδοι υπολογισμού και διαστασιολόγησης.

Κωνικοί οδοντωτοί τροχοί με πλάγια οδόντωση. Γεωμετρία, καταπονήσεις μέθοδοι υπολογισμού και διαστασιολόγησης.

Ζεύγος τροχών ατέρμονας – κορώνα. Γεωμετρία, καταπονήσεις μέθοδοι υπολογισμού και διαστασιολόγησης.

- 2) Σύστημα μετάδοσης κίνησης με ιμάντες. Γενικά. Γεωμετρία των ιμαντοκινήσεων, υλικά κατασκευής των ιμάντων και των τροχαλιών τους, σφάλματα κατασκευής. Ολίσθηση των ιμάντων, προένταση των ιμάντων. Μέθοδοι υπολογισμού ιμαντοκινήσεων.

<p>Μετάδοση κίνησης με επίπεδους ιμάντες. Γεωμετρία, καταπονήσεις μέθοδοι υπολογισμού και διαστασιολόγησης.</p> <p>Μετάδοση κίνησης με τραπεζοειδείς ιμάντες. Γεωμετρία, καταπονήσεις μέθοδοι υπολογισμού και διαστασιολόγησης.</p> <p>Μετάδοση κίνησης με οδοντωτούς ιμάντες. Γεωμετρία, καταπονήσεις μέθοδοι υπολογισμού και διαστασιολόγησης. Οδοντωτοί ιμάντες υψηλών ροπών HTD.</p> <p>3) Σύστημα μετάδοσης κίνησης με αλυσίδες κίνησης. Γενικά. Γεωμετρία των αλυσοκινήσεων, υλικά κατασκευής των οδοντωτών τροχών των αλυσίδων, υλικά κατασκευής των αλυσίδων, είδη αλυσίδων. Σφάλματα κατασκευής. Φορτίσεις αλυσίδων. Μέθοδοι υπολογισμού αλυσοκινήσεων</p> <p>Μετάδοση κίνησης με αλυσίδες κίνησης. Γεωμετρία, καταπονήσεις μέθοδοι υπολογισμού και διαστασιολόγησης.</p> <p>ΕΔΡΑΝΑ ΟΛΙΣΘΗΣΗΣ</p> <p>Περιγραφή των εδράνων ολίσθησης. Γεωμετρία γενικά. Τρόπος λειτουργίας. Υπολογισμός ταχυτήτων, υδροδυναμικού σφήνα. Χρησιμοποιούμενα λιπαντικά. Μέθοδοι υπολογισμού και διαστασιολόγησης.</p>

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</p> <p>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο – Στην αίθουσα διδασκαλίας	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<p>Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημίου-πολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/)</p> <p>– Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.</p> <p>- Επίδειξη videos, φωτογραφιών, σχεδίων και κατασκευών παρόμοιων εγκαταστάσεων.</p> <p>- Επίδειξη λειτουργίας ομοιωμάτων ή και αυθεντικών κατασκευών στο εργαστήριο του μαθήματος</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p> <p>Διαλέξεις</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p> <p>4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>156 ώρες</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p>	<p>Εκπόνηση μελέτης και σχεδίασης ενός συστήματος μετάδοσης κίνησης με οδοντωτούς τροχούς, ενός με ιμάντες κι ενός με αλυσίδες κίνησης σε μηχανήματα έργων σε εξαμηνιαία βάση – Ποσοστό 25% επί της</p>	

<p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>τελικής βαθμολογίας του μαθήματος. Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης – Ποσοστό 75% επί της τελικής βαθμολογίας, η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ερωτήσεις θεωρητικού υπόβαθρου, οι οποίες απαιτούν κατανόηση της ύλης και Επίλυση Υπολογιστικών Ασκήσεων, οι οποίες αφορούν τον υπολογισμό κάποιων στοιχείων μετάδοσης κίνησης σε μηχανήματα έργου. <p>Η όποια εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα. Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις θεωρίας και έχουν επιλύσει σωστά τις ασκήσεις υπολογισμού.</p>
--	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> Μωυσιάδης Α., «Στοιχεία Μηχανών – Μεταδόσεις Κίνησης», Εκδόσεις Δίσιγμα, Θεσσαλονίκη 2019. Βελαώρας Ι. Χ., «Στοιχεία Μηχανών», Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα 2005 [Κωδ. Ευδόξου: 14709].

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ & ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥ0505	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ & ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΔΥΝΑΜΙΚΗ, ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ I, ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ III		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		

ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων 															
<p>Το μάθημα αφορά στις Ταλαντώσεις και τη Δυναμική των Μηχανών και στην απόκτηση εμπειρίας στην υπολογιστική και πειραματική διερεύνηση ταλαντωτικών φαινομένων με στόχο την ανταπόκριση των φοιτητών στις απαιτήσεις της σύγχρονης τεχνολογίας και στις ανάγκες των σύγχρονων προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών, ώστε να είναι σε θέση να παρακολουθούν, εφαρμόζουν και συμβάλλουν σε μελλοντικές τεχνολογικές εξελίξεις.</p> <p>Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> - να μελετούν προβλήματα ταλαντώσεων απλών και συνθέτων μηχανικών συστημάτων - να μοντελοποιούν την ταλαντωτική συμπεριφορά μηχανικών συστημάτων - να επιλύουν τις εξισώσεις του μαθηματικού μοντέλου που περιγράφει την ταλαντωτική συμπεριφορά ενός μηχανικού συστήματος - να μπορούν να διεξάγουν μετρήσεις διαφόρων φυσικών μεγεθών ταλαντωτικών μηχανικών συστημάτων, να εξαγάγουν γενικά συμπεράσματα μέσω γραφικής ή/και υπολογιστικής επεξεργασίας των μετρήσεων, να εκτιμούν την ποσοτική ακρίβεια των τελικών τους αποτελεσμάτων και να συντάσσουν σχετική τεχνική έκθεση. 															
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <table border="0"> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td> <td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td> </tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td> <td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td> </tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td> <td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td> <td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td> </tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td> <td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</td> <td>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</td> <td>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</td> </tr> </table>		Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου	Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων														
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα														
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον														
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου														
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής														
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης														
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών														
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Αυτόνομη Εργασία • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις 															

- Λήψη αποφάσεων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό μέρος: (α) Ταλάντωση δυναμικών συστημάτων με ένα βαθμό ελευθερίας. Ανάλυση Μηχανικών Συστημάτων: εισαγωγή, μέσα ελαστικών παραμορφώσεων. Ελεύθερη ταλάντωση χωρίς απόσβεση: μεταφορική ταλάντωση, στροφική ταλάντωση. Ελεύθερη ταλάντωση με απόσβεση: μεταφορική ταλάντωση, στροφική ταλάντωση, κατηγορίες απόσβεσης. Εξαναγκασμένη Ταλάντωση: εξίσωση κίνησης, εξαναγκασμένη ταλάντωση με υποκρίσιμη απόσβεση, απόκριση σε αρμονική διέγερση. Εφαρμογές: επιλογή χαρακτηριστικών θεμελίωσης μηχανής, αρχές λειτουργίας οργάνων μέτρησης ταλαντωτικών μεγεθών. **(β)** Ταλάντωση δυναμικών συστημάτων με πολλούς βαθμούς ελευθερίας. Συστήματα χωρίς απόσβεση: κατάστρωση και επίλυση ιδιοπροβλήματος, προσδιορισμός της απόκρισης. Συστήματα με απόσβεση: η μέθοδος Caughey, η μέθοδος Duncan, συστήματα υπό αρμονική διέγερση. **Ασκήσεις Πράξης:** Υπολογιστική διερεύνηση της ταλαντωτικής συμπεριφοράς μηχανικών συστημάτων μέσω προσομοίωσης σε περιβάλλον Matlab, αλλά και με χρήση κατάλληλων πειραματικών διατάξεων. Μέτρηση και εκτίμηση των βασικών μεγεθών της ταλάντωσης, πειραματικός έλεγχος νόμων, εξαγωγή σχέσεων μεταξύ μεγεθών με χρήση πειραματικών δεδομένων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας και σε ομάδες εργασίας επί υλικοτεχνικού εξοπλισμού</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</i></p>	<p>– Εξειδικευμένο λογισμικό διεξαγωγής υπολογισμών και προσομοιώσεων (σε περιβάλλον Matlab) – Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<p>Δραστηριότητα</p> <p>Διαλέξεις</p> <p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p> <p>4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες</p> <p>156 ώρες</p>

<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων – ποσοστό 100% επί της τελικής βαθμολογίας – η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ερωτήσεις σχετικά με τη θεωρία των ταλαντώσεων και της δυναμικής συμπεριφοράς μηχανολογικών συστημάτων Μοντελοποίηση και επίλυση προβλημάτων ταλαντωτικής συμπεριφοράς συστημάτων <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει στις θεωρητικές ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα προβλήματα που τους τέθηκαν.</p>
--	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> «Ταλαντώσεις μηχανικών συστημάτων», Νατσιάβας Σ., Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη 2001. «Ταλαντώσεις και δυναμική μηχανών», Μπουζάκης Κ. και Διονύσιος Ε., Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη 2010.

6^ο Εξάμηνο

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥ0601	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	Διαλέξεις	4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Ι, ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ, ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΙΙ		

ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- να έχουν αποκτήσει βασικές γνώσεις και να έχουν κατανοήσει τους μηχανισμούς μετάδοσης θερμότητας λόγω αγωγιμότητας, συναγωγής (εξαναγκασμένης και ελεύθερης) και ακτινοβολίας.
- να έχουν εξοικειωθεί με τις εξισώσεις που διέπουν απλές περιπτώσεις μετάδοσης θερμότητας, όπως διαμέσου επίπεδης πλάκας και κυλινδρικής/σφαιρικής δομής μίας ή πολλαπλών στρώσεων.
- να είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν σύνθετα προβλήματα μετάδοσης θερμότητας που συνδυάζουν περισσότερους από έναν μηχανισμούς μετάδοσης θερμότητας και αναφέρονται σε σύνθετες γεωμετρίες.
- να μπορούν να συνδέσουν τη μετάδοση θερμότητας με τις επιθυμητές ιδιότητες των μηχανολογικών υλικών (στερεών και ρευστών) για πλήθος εφαρμογών μηχανολόγου μηχανικού με ιδιαίτερη έμφαση σε βιομηχανικές εφαρμογές και κτήρια.
- να αναπτύσσουν κριτική σκέψη και να έχουν αποκτήσει φυσική διαίσθηση σε ότι αφορά τους μηχανισμούς μετάδοσης θερμότητας σε εφαρμοσμένα προβλήματα Μηχανολόγου Μηχανικού.
- να χρησιμοποιούν βιβλιογραφία και ερευνητικά αποτελέσματα μηχανικών/ ερευνητών για την κατάτρωση της επίλυσης και την αντιμετώπιση προβλημάτων σε εφαρμοσμένα θέματα μετάδοσης θερμότητας που εμπίπτουν στο αντικείμενο του Μηχανολόγου Μηχανικού.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
	Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στις βασικές έννοιες και στους μηχανισμούς Μετάδοσης Θερμότητας.

- Μετάδοση θερμότητας με αγωγή: Νόμος του Fourier, Θερμική αγωγιμότητα στερεών, υγρών και αερίων, Μόνιμη μονοδιάστατη μετάδοση θερμότητας σε επίπεδο τοίχωμα, κυλινδρικό τοίχωμα, σφαιρικό τοίχωμα, σύνθετα τοιχώματα σε σύνδεση σε σειρά και σε παράλληλη σύνδεση.
- Μετάδοση θερμότητας με συναγωγή: Νόμος του Newton, Ροή ιξώδους ρευστού, Εισαγωγή στην έννοια του θερμικού οριακού στρώματος, Μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων συναγωγής, Χρήση αδιάστατων αριθμών, Εξαναγκασμένη συναγωγή πάνω από επίπεδες πλάκες και στο εσωτερικό – εξωτερικό αγωγών κυλινδρικής ή άλλης διατομής, Ελεύθερη συναγωγή σε άπειρο – πεπερασμένο χώρο.
- Μετάδοση θερμότητας με ακτινοβολία: Νόμος Stefan-Boltzmann, Κατανομή Planck, Απορρόφηση και εκπομπή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, Μέθοδοι υπολογισμού θερμορροών που ανταλλάσσονται με ακτινοβολία, Νόμος του Wien, Συντελεστές θέας, κανόνες συμμετρίας, υπέρθεσης, αμοιβαιότητας.
- Εναλλάκτες θερμότητας: Τύποι εναλλακτών θερμότητας, Είδη ροών σε εναλλάκτες θερμότητας, Συντελεστής θερμοπερατότητας, Υπολογισμός απαιτούμενης επιφάνειας εναλλαγής θερμότητας σε εναλλάκτες, Υπολογισμός μέσης λογαριθμικής διαφοράς θερμοκρασίας, Αριθμός μονάδων μεταφοράς (NTU), Μετάδοση θερμότητας κατά την αλλαγή φάσης: βρασμός - συμπύκνωση.
- Συνδυασμένα προβλήματα μετάδοσης θερμότητας σε σύνθετες γεωμετρίες.
- Πτυχωτές επιφάνειες και πτερύγια, Μεταβατική θερμική αγωγή
- Εφαρμοσμένα παραδείγματα Μετάδοσης Θερμότητας σε βιομηχανικές εφαρμογές και κτήρια.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Παραδόσεις / παρουσιάσεις (με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή) στην τάξη – Πρόσωπο με πρόσωπο.	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	– Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Επίλυση προβλημάτων Μηχανολόγου Μηχανικού σχετικών με εφαρμοσμένα προβλήματα Μετάδοσης Θερμότητας. • Ερωτήσεις σύντομης απάντησης σε προβλήματα που απαιτούν κριτική ικανότητα • Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας. <p>Ο τελικός βαθμός προκύπτει κατά 100% από την τελική εξέταση. Η τελική εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα. Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα Προβλήματα.</p>	
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>156 ώρες</p>

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ Συνοπτική Θεωρία και Ασκήσεις, Έκδοση: 1/2010, ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ-ΣΤΕΦΑΝΟΣ Παν. ΝΙΚΑΣ, ΕΛΕΝΗ Σπ. ΠΑΠΑΖΟΓΛΟΥ, ISBN: 978-960-93-2443-4 2. ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ, Έκδοση: 3η έκδοση βελτιωμένη/2008, ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Γ. ΠΑΣΠΑΛΑΣ, ISBN: 978-960-85787-6-0 3. Μεταφορά Μάζας και Θερμότητας, Έκδοση: 5η Βελτιωμένη/2018, Cengel Yunus., Ghajar A., Παναγιώτης Τσιακάρης (επιμέλεια), ISBN: 978-960-418-765-2
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥ0602	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ, ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τη λειτουργία και τη χρήση των Ηλεκτρικών Μηχανών
- Να αναλύουν θεωρητικά και πρακτικά τους μηχανισμούς και τα φαινόμενα που άπτονται της λειτουργίας γεννητριών και ηλεκτροκινητήρων
- Να χειρίζονται προβλήματα βλαβών των ηλεκτρικών μηχανών
- Να επιλέγουν με σωστά κριτήρια τις κατάλληλες για το έργο που επιβλέπουν ηλεκτρικές μηχανές

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση βιομηχανικών συστημάτων
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές έννοιες και φαινόμενα ηλεκτρομαγνητισμού. **Μηχανές συνεχούς ρεύματος, γεννήτριες και κινητήρες:** αρχή λειτουργίας, κατασκευαστικά στοιχεία, τάση, εσωτερική ροπή, συμπεριφορά για διάφορους τύπους διέγερσης, υπό φορτίο. Μηχανές εναλλασσόμενου ρεύματος, σύγχρονων και ασύγχρονων. Ημιτονοειδή κατανομημένα μαγνητικά πεδία διακένου, μαγνητικά πεδία σε μηχανές πολλαπλών μαγνητικών πόλων, εσωτερικά κατασκευαστικά στοιχεία. **Σύγχρονες μηχανές:** κατασκευαστικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά, συγχρονισμός και εκκίνηση για γεννήτρια και κινητήρα. **Ασύγχρονες μηχανές:** πλεονεκτήματα, αρχή λειτουργίας και χαρακτηριστικά επαγωγικής μηχανής, εκκίνηση και έλεγχος ταχύτητας των ασύγχρονων κινητήρων.

Γεννήτριες & κινητήρες συνεχούς ρεύματος: Συνδεσμολογίες, μετατροπή, χαρακτηριστικές, επιλογή, βλάβες, ρύθμιση της ταχύτητας περιστροφής κινητήρων συνεχούς ρεύματος, σύστημα WARD-LEONARD. **Σύγχρονη γεννήτρια & κινητήρας:** Συνδεσμολογίες, μετατροπή, χαρακτηριστικές, επιλογή, βλάβες, διόρθωση συντελεστή ισχύος. **Ασύγχρονος κινητήρας βραχυκυκλωμένου δρομέα:** Τρόποι εκκίνησης. **Ασύγχρονος δακτυλιοφόρος κινητήρας:** Χαρακτηριστικές, μέτρηση απωλειών και βαθμού απόδοσης. Εγκατάσταση και σύνδεση κινητήρα. **Ασύγχρονοι μονοφασικοί κινητήρες (με αντίσταση – με πυκνωτή):** Τρόποι εκκίνησης – Αλλαγή φοράς περιστροφής. Λειτουργία τριφασικών κινητήρων ως μονοφασικών – Αλλαγή φοράς περιστροφής.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Στην αίθουσα διδασκαλίας – Πρόσωπο με πρόσωπο</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Σύστημα Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιού-πολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) - Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Εβδομαδιαίο πακέτο ασκήσεων για εργασία στο σπίτι (x12 εβδομάδες) – Ποσοστό 10% επί της τελικής βαθμολογίας του μαθήματος. Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Ασκήσεων Πράξης – Ποσοστό 90% επί της τελικής βαθμολογίας, η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Δοκιμασία πολλαπλής επιλογής • Επίλυση προβλημάτων στο σχεδιασμό και τη λειτουργία ηλεκτρικών μηχανών <p>Η όποια εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα.</p> <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα Προβλήματα</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Charpan S., «Ηλεκτρικές Μηχανές DC-AC», Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, Θεσσαλονίκη 1993 2. Γούτης Α., «Ηλεκτρικές Μηχανές: Θεωρία, Εφαρμογές, Εργαστήριο», Εκδόσεις Ίων, Αθήνα 1998 3. Τσαχουρίδης Δ., «Ασκήσεις Ηλεκτρικών Μηχανών» Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, Θεσσαλονίκη 1997 4. Χρήστου Δ., «Εργαστήριο Ηλεκτρικών Μηχανών», Εκδόσεις Ίων, Αθήνα 1999 5. Ψωμιάδης Δ. «Εργαστήριο Ηλεκτρικών Μηχανών», Εκδόσεις Ίων, Αθήνα 2004

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥ0603	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
<i>Διαλέξεις</i>		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Σκοπός μαθήματος: Η παρουσίαση και ανάπτυξη των βασικών εννοιών της επιστήμης και της τεχνολογίας στις οποίες στηρίζεται η λειτουργία των εμβολοφόρων μηχανών εσωτερικής καύσης (ΜΕΚ). Η μελέτη των διαφόρων λειτουργικών και κατασκευαστικών παραμέτρων οι οποίες επηρεάζουν τη λειτουργία, την απόδοση και επίδοση τους, σε συνδυασμό με την αξιοπιστία, τη διάρκεια ζωής, την επίδρασή τους στο περιβάλλον και την υγεία του ανθρώπου. Η απόκτηση συγκεκριμένων γνώσεων για τον τρόπο συντήρησης αυτών.

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να:

- μπορούν να αναγνωρίσουν τα βασικά μέρη μίας ΜΕΚ και την λειτουργία που αυτά επιτελούν,
- γνωρίζουν τις βασικές θερμοδυναμικές αρχές που διέπουν μία ΜΕΚ,
- διαθέτουν βασικές γνώσεις για τις μηχανές Otto & Diesel και τα καύσιμα αυτών,
- διαθέτουν βασικές γνώσεις για τα συστήματα υποστήριξης των ΜΕΚ και της λειτουργίας τους και αλληλεπίδρασης με τα οχήματα.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αρχές λειτουργίας, κατάταξη και περιγραφή των στοιχείων ΜΕΚ. Δομή, συγκρότηση και υλικά ΜΕΚ. Θερμοδυναμικοί κύκλοι λειτουργίας, βενζινοκινητήρες, πετρελαιοκινητήρες και παρελκόμενα. Κατασκευαστικές και λειτουργικές παράμετροι: ροπή, μέση πίεση, έργο, ισχύς, διάφοροι βαθμοί απόδοσης, κατανάλωση. Συμβατικά συστήματα τροφοδοσίας βενζινοκινητήρων και πετρελαιοκινητήρων. Θερμοχημεία μιγμάτων αέρα - καυσίμου. Μελέτη θεωρητικών κύκλων λειτουργίας με αέρα και με μίγμα αέρα - καυσίμου. Συμβατικά και εναλλακτικά καύσιμα. Λιπαντικά. Διαδικασία εναλλαγής των αερίων: ογκομετρικός βαθμός απόδοσης, ροή δια μέσου των βαλβίδων, εναπομένον καυσαέριο, σάρωση, ροή δια μέσου των θυρίδων, υπερπλήρωση. Ρύθμιση παροχής καυσίμου: απαιτήσεις μίγματος, σχηματισμός μίγματος, εξαερισμός,

συστήματα έγχυσης στις μηχανές Otto και Diesel. Καύση στις μηχανές Otto και Diesel: κανονική και κρουστική καύση, ποιότητα καυσίμων, αριθμός οκτανίου, αριθμός κετανίου. Λειτουργικά χαρακτηριστικά μηχανών Otto και Diesel, φυσικής αναπνοής και υπερπληρούμενων. Σχηματισμός ρύπων και τεχνολογίες αντιρρύπανσης. Τεχνικές μετρήσεων σε ΜΕΚ. Ενεργειακή συμπεριφορά ΜΕΚ, μετάδοση θερμότητας, θερμικός υπολογισμός κινητήρα, υπερπλήρωση. Κριτήρια επιλογής ΜΕΚ, βλάβες, συντήρηση. Ειδικοί τύποι ΜΕΚ. Συστήματα οχημάτων που φέρουν ΜΕΚ.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Στην τάξη – Πρόσωπο με πρόσωπο</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class Ηλεκτρονική Αλληλογραφία με τους φοιτητές</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση (75% του συνόλου της βαθμολογίας) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας - Επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων <p>II. Παρουσίαση ατομικών εργασιών των φοιτητών (25% του συνόλου της βαθμολογίας)</p>	
<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>156 ώρες</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Χασιώτης Περικλής, ΜΕΚ Ι - Μηχανές Εσωτερικής Καύσης., ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΕΠΕ, 2013, ISBN 9789605081232
2. Νικόλαος Α. Κυριάκης, ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ, ΣΟΦΙΑ Ανώνυμη Εκδοτική & Εμπορική Εταιρεία, 2008, ISBN 978-960-6706-00-4
3. C. FERGUSON - A. KIRKPATRICK, ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ, Γιαπούλης Σ. & Α. - Κάιζερ Χ. Ο.Ε., 2008, ISBN 9789608143401

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΕΤΡΟΛΟΓΙΑ – ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥ0604	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΤΡΟΛΟΓΙΑ - ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ):	ΔΥΝΑΜΙΚΗ, ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β

• *Περίληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να κατανοούν και να εφαρμόζουν βασικές αρχές συστημάτων ελέγχου και διασφάλισης ποιότητας.
- Να σχεδιάζουν, να υλοποιούν και να αξιολογούν διαστατικές μετρήσεις
- Να γνωρίζουν τις αρχές λειτουργίας μετρολογικών οργάνων και μετρητικών αισθητηρίων
- Να σχεδιάζουν και να υλοποιούν μετρήσεις φυσικών μεγεθών με χρήση συστημάτων συλλογής, απεικόνισης και καταγραφής μετρητικών δεδομένων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών από βιβλιογραφία
- Διαχείριση έργου (εργασιών)
- Ατομική εργασία
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στην έννοια της Ποιότητας. Παρουσίαση των σύγχρονων μεθόδων ελέγχου ποιότητας με ιδιαίτερη έμφαση στις τεχνικές του στατιστικού ελέγχου ποιότητας, έλεγχος ποιότητας αποδοχής, έλεγχος παραγωγικής διαδικασίας και βελτίωση ποιότητας στη φάση σχεδίασης. Αναλύονται οι σειρές προτύπων ISO 9000:2008, το ISO 17025 και το ISO 22000.

Φυσικά μεγέθη και μετρήσεις (Διάκριση μεγεθών, συστήματα μονάδων, θεωρία σφαλμάτων, αβεβαιότητα μετρήσεων, βαθμονόμηση οργάνων). Διαστατική Μετρολογία. Γεωμετρικά χαρακτηριστικά τεχνολογικών επιφανειών. Συμβολομετρία. Μέτρηση ευθυγραμμότητας, επιπεδότητας, καθετότητας. Συστήματα μέτρησης σφαιρικότητας, κυκλικότητας, κυλινδρικότητας. Μέτρηση γωνιών. Μέτρηση Σπειρωμάτων. Έλεγχος διαστάσεων και ανοχών μέσω μετρητικών μηχανών CMM.

Θεμελιώδεις έννοιες συστημάτων μέτρησης, Χαρακτηριστικά αισθητήρων, Μετρήσεις θέσης και μετατόπισης, Μετρήσεις στάθμης, Μετρήσεις θερμοκρασίας, Μετρήσεις πυκνότητας και πίεσης, Μετρήσεις ροής, Μετρήσεις ταχύτητας και επιτάχυνσης, Μετρήσεις δύναμης και ροπής, Μετρήσεις μαγνητικών πεδίων, Μετρήσεις ασθενών και υψηλών ρευμάτων, Αισθητήρες αφής, Μετρήσεις οπτικών μεγεθών, Μετρήσεις ακουστικών μεγεθών.

Διατάξεις πολυπλεξίας και δειγματοληψίας σε συστήματα μετρήσεων με χρήση αισθητηρίων, Μετατροπείς ADC και DAC, Τεχνικές και διατάξεις προσαρμογής σημάτων, Βασικές έννοιες επεξεργασίας σήματος, Συστήματα συλλογής, απεικόνισης και καταγραφής δεδομένων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην αίθουσα διδασκαλίας	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<p>– Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/)</p> <p>– Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές</p> <p>– Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων – ποσοστό 100% επί της τελικής βαθμολογίας – η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Θεωρητικές ερωτήσεις στην ύλη του μαθήματος - Επίλυση προβλημάτων στατιστικού ελέγχου ποιότητας - Επίλυση προβλημάτων διαστατικής μετρολογίας <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται επί σταθμισμένης βαθμολογικής κλίμακας με βάση τις απαντήσεις τους στις θεωρητικές ερωτήσεις και την επίλυση των προβλημάτων που τους τέθηκαν.</p>	
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>156 ώρες</p>

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. «Διαστατική Μετρολογία», Καραχάλιου Χ., Μανσούρ Γκ., Εκδόσεις Ζήτη, 2007.
2. «Διοίκηση & έλεγχος ποιότητας», Στειακάκης Ε., Κωφίδης Ν., Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, 2016
3. «Στατιστικός έλεγχος ποιότητας», Ταγαράς, Γ., Εκδόσεις Ζήτη, 2001.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥ0605	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
<i>Διαλέξεις</i>		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://engineering.cm.ihu.gr/index.php?option		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα γνωρίζουν τα παρακάτω:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Τους νόμους του ομαδικού πνεύματος. 2. Τα χαρακτηριστικά του αρχηγού της ομάδας και των μελών της ομάδας. 3. Να αντιλαμβάνονται τους κινδύνους κατά την εκτέλεση ενός τεχνικού έργου.

4. Να προβλέπουν τα μέτρα αντιμετώπισης των κινδύνων.
5. Να γνωρίζουν την βασική νομοθεσία για την ασφάλεια και υγιεινή εργασίας.
6. Να γνωρίζουν τα βασικά στοιχεία της οικονομικής παρακολούθησης και διαχείρισης του τεχνικού έργου.
7. Να υλοποιούν τον χρονικό προγραμματισμό του τεχνικού έργου.
8. Να υλοποιούν τα διαγράμματα PERT & GANNT ενός τεχνικού έργου και να προσδιορίζουν την κρίσιμη διαδρομή.
9. Να υπολογίσουν τον χρόνο ολοκλήρωσης ενός τεχνικού έργου και τις σχετικές πιθανότητες.
10. Να είναι σε θέση να ορίζουν τους πόρους για την υλοποίηση του έργου και να διαμοιράζουν τους πόρους στις φάσεις του έργου.
11. Να ενημερωθούν για τη χρήση λογισμικού χρονικού προγραμματισμού και παρακολούθησης έργων – Microsoft Project.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Τήρηση κανόνων ασφαλείας σε χώρους εργασίας

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα υλοποιείται μέσα από διαλέξεις και ενεργητική συμμετοχή στην επίλυση προβλημάτων της πράξης, καθώς και με την εκπόνηση σχετικού θέματος με πρακτική διάσταση.

Τα αντικείμενα που καλύπτονται είναι:

Αρχές διοίκησης ομάδας, τα χαρακτηριστικά του αρχηγού, σχέσεις μελών ομάδας, ομαδικό πνεύμα/ατομική προσπάθεια, μεθοδολογίες αξιολόγησης ανθρώπινου δυναμικού, επιλογή μελών ομάδας, δεξιότητες και αδυναμίες. Οικονομική διαχείριση έργου, παραστατικά, ταμείο, εισροές/εκροές, λογιστικά συστήματα, νομοθεσία, μεθοδολογίες οικονομικής παρακολούθησης έργου. Ασφάλεια κατά την υλοποίηση τεχνικού έργου, περιγραφή ατυχημάτων, μεθοδολογίες πρόληψης, νομοθεσία, σχέδιο & φύλλο υγιεινής και ασφάλειας έργου. Χρονικός προγραμματισμός έργου διαγράμματα PERT & GANT, κρίσιμη διαδρομή, χρόνος ολοκλήρωσης έργου, πιθανότητες, φάσεις έργου, πόροι για την υλοποίηση του έργου, εφαρμογή σε Microsoft Project.

Το μάθημα εξετάζεται μέσα από την εκπόνηση εργασίας, στην οποία ο εκάστοτε φοιτητής πρέπει να διαμορφώσει το πλαίσιο υλοποίησης ενός τεχνικού έργου, εφαρμόζοντας αυτά τα οποία διδάχτηκε.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Στην τάξη – Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Σύστημα Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/), Επικοινωνία μέσω email	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική</p>		
	Σύνολο Μαθήματος	156 ώρες
	<ul style="list-style-type: none"> • Οι φοιτητές αναλαμβάνουν την εκπόνηση εργασίας, που περιλαμβάνει την εφαρμογή των γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά τη διάρκεια του μαθήματος, σε πραγματικό τεχνικό έργο. 	

<p>Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Η εν λόγω εργασία αξιολογείται συνεχώς κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού εξαμήνου, λόγω της (εκ των πραγμάτων) τμηματικής υλοποίησής της από τους φοιτητές. • Η βαθμολογία των φοιτητών συνίσταται στον βαθμό της εν λόγω εργασίας.
---	---

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. J.N. Ivanchovitz, «Human resource management», Mc Graw Hill, 2001. 2. Ελληνικό Ινστιτούτο Ασφάλειας & Υγιεινής Εργασίας, Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα για Τεχνικούς Ασφαλείας, 2005.
--

7^ο Εξάμηνο

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ II

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΚ0701	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ II		
<p>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</p> <p>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</p>	<p>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p>	<p>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</p>	
	Διαλέξεις	4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κατεύθυνσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		

ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- να κατανοήσουν πλήρως τις κατασκευαστικές τεχνολογίες, την διαδικασία κοπής των μετάλλων με αφαίρεση υλικού, και τους παράγοντες που εμπλέκονται σε αυτήν.
- να λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας.
- να κατανοήσουν τις συνθήκες κοπής κατά την διαδικασία κοπής των μετάλλων.
- να γνωρίσουν τον τόρνο, την φραιζομηχανή, το φραιζοδράπανο, το δρόπανο, και την πλάνη με τα βασικά μέρη και τις λειτουργίες των καθώς και τον χειρισμό των.

Απώτερος σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση της βασικής θεωρίας της αφαίρεσης υλικού, αλλά και η μελέτη των μεθόδων με τις οποίες αυτή υλοποιείται, έτσι ώστε, εν τέλει, σε συνδυασμό με τις άλλες μηχανουργικές τεχνολογίες, ο εκάστοτε φοιτητής να γνωρίσει «πως φτιάχνεται τι», γνώση που του είναι απαραίτητη ως μελλοντικός Μηχανικός.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
 - Αυτόνομη Εργασία
 - Ατομική Εργασία
 - Ομαδική Εργασία
 - Λήψη αποφάσεων και μέτρων ασφαλείας.
 - Σεβασμός στον χώρο του εργαστηρίου και στον μηχανολογικό εξοπλισμό.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό Μέρος:

- A) ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΕ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΥΛΙΚΟΥ: Κοπή των μετάλλων, συνθήκες κοπής, υλικά εργαλείων κοπής, δυνάμεις και ισχύς κοπής, ποιότητα κατεργασμένων επιφανειών με κοπή.
- B) ΤΟΡΝΟΙ: Βασικά μέρη παράλληλου τόρνου, συγκράτηση αντικειμένων στον τόρνο, εργαλεία και συνθήκες κοπής στον τόρνο, είδη τórνευσης, υδραυλικοί αντιγραφείς.
- Γ) ΦΡΕΖΟΜΗΧΑΝΕΣ: Γενικά, φραιζομηχανές UNIVERSAL, κοπτικά εργαλεία, υλικά κοπτικών εργαλείων, συνθήκες κοπής, κοπή οδοντωτών τροχών (διαιρέτης)
- Δ) ΦΡΑΙΖΟΔΡΑΠΑΝΑ: Γενικά, κοπτικά εργαλεία, συνθήκες κοπής, είδη εργασιών.
- Ε) ΔΡΑΠΑΝΑ: Γενικά, είδη δραπάνων, κοπτικά εργαλεία δραπάνων, συνθήκες κοπής.
- ΣΤ) ΠΛΑΝΕΣ: Γενικά, βασικά μέρη και λειτουργία εγκάρσιας πλάνης, συνθήκες κοπής, εργασίες που εκτελούνται στην πλάνη.

Εργαστηριακές Ασκήσεις (ανά 3 εβδομάδες μαθημάτων):

Εκπαίδευση στον χειρισμό και τη λειτουργία των συμβατικών εργαλειομηχανών (τόρνος, φρέζα, φραιζοδράπανο, δράπανο, πλάνη), πραγματοποιώντας ένα σύνολο διαφορετικών ασκήσεων. Εκπαίδευση σε θεωρητικά αντικείμενα που άπτονται της τεχνολογίας των κατεργασιών με αφαίρεση υλικού. Η επιλογή των ασκήσεων είναι τέτοια που, για να υλοποιηθούν, πρέπει ο κάθε φοιτητής να κάνει τη χρήση όλων σχεδόν των δυνατοτήτων των συμβατικών εργαλειομηχανών, παίρνοντας όχι απλώς μια γεύση της διαδικασίας κατασκευής ενός τεμαχίου, αλλά, με τους προβληματισμούς που του γεννιούνται κατά την προσπάθειά του, να δώσει απαντήσεις, να καταλάβει πλήρως τις δυσκολίες της σειράς κατεργασίας, και να διαμορφώσει άποψη για τη ροή κατεργασίας. Έτσι, εν τέλει, είναι έτοιμος ως Μηχανικός, ώστε να καθοδηγήσει τον εκάστοτε χειριστή εργαλειομηχανών.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο στην αίθουσα διδασκαλίας και σε ομάδες εργασίας επί υλικοτεχνικού εξοπλισμού</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</i></p>	<p>– Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία,</i></p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες</p>

<p>Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>		
	Σύνολο Μαθήματος	156 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η γραπτή τελική εξέταση (75%) περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης και κρίσεως - σχέδια και σκαριφήματα - υπολογισμούς συνθηκών κοπής, δυνάμεων κοπής και ισχύος εργαλειομηχανών <p>Η προφορική τελική εξέταση (25%) περιλαμβάνει: Προφορική παρουσίαση σχεδιασμού εργασίας, εργαστηριακή εργασία, σχέδια και σκαριφήματα.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Πετρόπουλος Πέτρος Γ., Μηχανουργική τεχνολογία, Εκδόσεις Ζήτη, 1992. 2. Braun H., Doll W., Fischer U., Εργαλειομηχανές Ι, Εκδόσεις Παρίκου, 2007.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΚ0702	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων			
	Διαλέξεις	4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κατεύθυνσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		

ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

Να σχεδιομελετούν σύγχρονες ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις σε κτίρια όλων των χρήσεων (κατοικιών, καταστημάτων, εργοστασίων, βιοτεχνιών) και πιο αναλυτικά:

- ⇒ Να σχεδιάζουν και να υπολογίζουν εγκαταστάσεις μηχανικών ανελκυστήρων σε κτίρια κάθε τύπου, σύμφωνα με τον νέο κανονισμό ΕΛΟΤ 81.20.
- ⇒ Να σχεδιάζουν και να υπολογίζουν εγκαταστάσεις υδραυλικών ανελκυστήρων σε κτίρια κάθε τύπου, σύμφωνα με τον νέο κανονισμό ΕΛΟΤ 81.50.
- ⇒ Να σχεδιάζουν και να υπολογίζουν τις υδραυλικές εγκαταστάσεις σε κτίρια, δηλαδή τις εγκαταστάσεις ύδρευσης και αποχέτευσης, με βάση τους ισχύοντες κανονισμούς.
- ⇒ Να σχεδιάζουν και να υπολογίζουν την εγκατάσταση φυσικού αερίου σε κτίρια κατοικιών ή εργοστάσια, σύμφωνα με τον ισχύοντα κανονισμό.
- ⇒ Να σχεδιάζουν και να υπολογίζουν την ηλεκτρολογική εγκατάσταση ενός κτιρίου κατοικιών ή εργοστασίου σύμφωνα με τον ισχύοντα κανονισμό.
- ⇒ Να σχεδιάζουν και να υπολογίζουν την εγκατάσταση μόνωσης και θέρμανσης ενός κτιρίου.
- ⇒ Να σχεδιάζουν και να υπολογίζουν εγκαταστάσεις ηλεκτρικών υποσταθμών κτιρίων.
- ⇒ Να κάνουν μελέτες πυρασφάλειας σε όλους τους τύπους των κτιρίων.
- ⇒ Να σχεδιάζουν και να υπολογίζουν εγκαταστάσεις προστασίας κτιρίων από ηλεκτρικές εκκενώσεις (αντικεραυνική προστασία – κλωβός Faraday).
- ⇒ Να κάνουν μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε διάφορες εγκαταστάσεις.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Περιγραφή της εγκατάστασης μηχανικού ανελκυστήρα σε κτήρια. Απαιτήσεις των κανονισμών, νέος κανονισμός ΕΛΟΤ 81.20. Ανάπτυξη του τεύχους των υπολογισμών, της τεχνικής περιγραφής και των απαιτούμενων σχεδίων σε μια πλήρη μελέτη της εγκατάστασης.

Περιγραφή της εγκατάστασης υδραυλικού ανελκυστήρα σε κτήρια. Απαιτήσεις των κανονισμών, νέος κανονισμός ΕΛΟΤ 81.50, συνηθισμένη πρακτική και ιδιαιτερότητες. Ανάπτυξη του τεύχους των υπολογισμών, της τεχνικής περιγραφής και των απαιτούμενων σχεδίων σε μια πλήρη μελέτη της εγκατάστασης.

Περιγραφή της εγκατάστασης ύδρευσης και αποχέτευσης σε κτήρια. Απαιτήσεις των κανονισμών, συνηθισμένη πρακτική και ιδιαιτερότητες. Ανάπτυξη του τεύχους των υπολογισμών, της τεχνικής περιγραφής και των απαιτούμενων σχεδίων σε μια πλήρη μελέτη της υδραυλικής εγκατάστασης.

Περιγραφή της εγκατάστασης φυσικού αερίου σε κτήρια κατοικιών και βιομηχανίες. Απαιτήσεις των κανονισμών, συνηθισμένη πρακτική και ιδιαιτερότητες. Ανάπτυξη του τεύχους των υπολογισμών, της τεχνικής περιγραφής και των απαιτούμενων σχεδίων σε μια πλήρη μελέτη της εγκατάστασης.

Περιγραφή της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης σε κτήρια. Απαιτήσεις των κανονισμών, συνηθισμένη πρακτική και ιδιαιτερότητες. Γείωση εγκατάστασης. Ανάπτυξη του τεύχους των υπολογισμών, της τεχνικής περιγραφής και των απαιτούμενων σχεδίων σε μια πλήρη μελέτη της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης.

Περιγραφή της εγκατάστασης ηλεκτρικού υποσταθμού σε κτήρια. Απαιτήσεις των κανονισμών, συνηθισμένη πρακτική και ιδιαιτερότητες. Ανάπτυξη του τεύχους των υπολογισμών, της τεχνικής περιγραφής και των απαιτούμενων σχεδίων σε μια πλήρη μελέτη της εγκατάστασης.

Περιγραφή της εγκατάστασης πυρασφάλειας σε όλους τους τύπους των κτηρίων. Απαιτήσεις των κανονισμών, συνηθισμένη πρακτική και ιδιαιτερότητες. Ανάπτυξη του τεύχους των υπολογισμών, της τεχνικής περιγραφής και των απαιτούμενων σχεδίων σε μια πλήρη μελέτη της εγκατάστασης.

Περιγραφή της εγκατάστασης αντικραυλικής προστασίας σε κτήρια. Απαιτήσεις των κανονισμών, συνηθισμένη πρακτική και ιδιαιτερότητες. Ανάπτυξη του τεύχους των υπολογισμών, της τεχνικής περιγραφής και των απαιτούμενων σχεδίων σε μια πλήρη μελέτη της εγκατάστασης.

Περιγραφή των μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων διαφόρων εγκαταστάσεων. Απαιτήσεις των κανονισμών. Ανάπτυξη του τεύχους των υπολογισμών, της τεχνικής περιγραφής και των απαιτούμενων σχεδίων σε μια πλήρη μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<p>- Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) - Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail. - Επίδειξη videos, φωτογραφιών, σχεδίων και κατασκευών παρόμοιων εγκαταστάσεων. - Επίδειξη λειτουργίας ομοιωμάτων ή και αυθεντικών κατασκευών στο εργαστήριο του μαθήματος</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>156 ώρες</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Εκπόνηση μελέτης και σχεδίασης πέντε εκ των δέκα εγκαταστάσεων σε κτήρια σε εξαμηνιαία βάση – Ποσοστό 25% επί της τελικής βαθμολογίας του μαθήματος. Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης – Ποσοστό 75% επί της τελικής βαθμολογίας, η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ερωτήσεις θεωρητικού υπόβαθρου, οι οποίες απαιτούν κατανόηση της ύλης Επίλυση Υπολογιστικών Ασκήσεων, οι οποίες αφορούν τον υπολογισμό κάποιων στοιχείων συγκεκριμένων εγκαταστάσεων (πχ., Υπολογισμός κινητήρα – αντλίας σε υδραυλικό ανελκυστήρα). <p>Η όποια εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα.</p>	

	Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις θεωρίας και έχουν επιλύσει σωστά τις ασκήσεις υπολογισμού.
--	---

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Μωυσιάδης Αν., «Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις σε Κτήρια», Εκδόσεις Δίσιγμα, Θεσσαλονίκη 2019.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ Ι

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΚ0703	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κατεύθυνσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ Ι & ΙΙ, ΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι – ΣΤΑΤΙΚΗ, ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΙ – ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p>

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- να υπολογίζουν τις τάσεις και τις παραμορφώσεις που αναπτύσσονται σε μηχανολογικές κατασκευές λόγω θερμομηχανικών φορτίων
- να είναι σε θέση να προσομοιώνουν την εντατική κατάσταση μηχανολογικών κατασκευών (σε 2D και 3D διαστάσεις) που υπόκεινται σε θερμομηχανικά φορτία

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Τήρηση κανόνων ασφαλείας σε εργαστηριακούς χώρους

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό μέρος:

1. Εισαγωγή. Η μέθοδος του Rayleigh – Ritz. Η μέθοδος του Galerkin.
2. Προβλήματα μιας διάστασης. Αξονικός εφελκυσμός. Ράβδος σε στρέψη. Ανάπτυξη μητρώων δυσκαμψίας (stiffness matrices).
3. Δικτυώματα. Ανάπτυξη του μητρώου δυσκαμψίας.
4. Δοκοί και πλαίσια. Υπολογισμός μητρώων δυσκαμψίας. Ισοδύναμα κομβικά φορτία του στοιχείου.
5. Προβλήματα δύο διαστάσεων. Τρίγωνο με σταθερή παραμόρφωση
6. Τετράπλευρα και τριγωνικά στοιχεία υψηλότερης τάξης. Αριθμητική ολοκλήρωση.
7. Συμμετρικά εκ περιστροφής σώματα με συμμετρικά εκ περιστροφής φορτία.
8. Στερεά στο χώρο. Ισοπαραμετρικά στοιχεία.

9. Η δυναμική των μηχανολογικών κατασκευών.
10. Προβλήματα Πεδίων. Η μέθοδος του Galerkin. Μεταφορά θερμότητας.
11. Προβλήματα με περιορισμούς στις οριακές συνθήκες.

Εργαστηριακές Ασκήσεις (ανά 3 εβδομάδες μαθημάτων):

Εφαρμογές υπολογιστικής ανάλυσης τάσεων – παραμορφώσεων μηχανολογικών κατασκευών με τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων (FEA) με χρήση κατάλληλου λογισμικού H/Y, ANSYS classic.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο στην αίθουσα διδασκαλίας και σε ομάδες εργασίας</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<p>– Εμπορικό λογισμικό ή/και λογισμικό ανοικτού κώδικα – Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Ασκήσεις με χρήση πεπερασμένων στοιχείων σε κατάλληλο λογισμικό για την πιστοποίηση της ικανότητας των φοιτητών να χειρίζονται λογισμικά προσομοίωσης αντοχής μηχανολογικών διατάξεων σε 2D περιβάλλον, με αξιολόγηση εντός της αίθουσας – Ποσοστό 25% επί της τελικής βαθμολογίας. Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης – Ποσοστό 75% επί της τελικής βαθμολογίας, η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Θεωρητικές ερωτήσεις αναφορικά με τα μοντέλα πεπερασμένων στοιχείων. • Διατύπωση προβλημάτων και μοντέλων προς επίλυση με χρήση πεπερασμένων στοιχείων 	
<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>156 ώρες</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> Διατύπωση οριακών συνθηκών και συνθηκών συνέχειας σε υπολογιστικά μοντέλα για μηχανολογικά προβλήματα <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει στις θεωρητικές ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα προβλήματα που τους τέθηκαν.</p>
--	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> Γκότσης Πασχάλης Κ., Πεπερασμένα στοιχεία, Εκδόσεις Ζήτη, 2008. TIRUPATHI R. CHANDRUPATLA, ASHOK D. BELEGUNDU, ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2006.
--

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΧΥΤΕΥΣΕΙΣ - ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΚ0704	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΥΤΕΥΣΕΙΣ - ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
<i>Διαλέξεις</i>	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κατεύθυνσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ):	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποτελεί το βασικό μάθημα κατάρτισης και εκπαίδευσης των φοιτητών στις βασικές έννοιες και τεχνικές των διαδικασιών χυτεύσεων και Συγκολλήσεων μεταλλικών υλικών. Περιλαμβάνει τη διδασκαλία των βασικών φαινομένων που λαμβάνουν χώρα κατά τη στερεοποίηση και κρυστάλλωση των χυτευόμενων υλικών, π.χ., πυρήνωση, ανάπτυξη πυρήνων, περιτηκτική και ευτηκτική στερεοποίηση, κ.ά.. Επίσης αναλύεται διεξοδικά η έννοια της χυτευσιμότητας των υλικών και παρουσιάζονται αναλυτικά οι σημαντικότερες μέθοδοι χύτευσης, καθώς και τα αντίστοιχα συστήματα και εργαλεία τους, π.χ., χυτοπρέσες, καθώς και τα υποσυστήματα που τις συγκροτούν, π.χ., συστήματα τροφοδοσίας του λιωμένου μεταλλικού υλικού. Τέλος, λαμβάνει χώρα αναλυτική παρουσίαση και επίδειξη των σημαντικότερων μεθόδων μεταλλογραφικών και μη καταστροφικών μεθόδων ελέγχου των προϊόντων της χύτευσης.

Όσον αφορά στο δεύτερο μέρος του μαθήματος, δηλαδή στις Συγκολλήσεις, αρχικά, παρουσιάζονται τα διαθέσιμα είδη συνδέσεων των υλικών και στη συνέχεια λαμβάνει χώρα ανάλυση των θεωρητικών μεγεθών των συγκολλήσεων, π.χ., θερμική πηγή της συγκόλλησης, πυκνότητα θερμοροής, θερμικά επηρεαζόμενη ζώνη, συγκολλητότητα των υλικών, κ.ά.. Κατόπιν παρατίθενται οι σημαντικότερες μέθοδοι ή τεχνικές πραγματοποίησης συγκολλήσεων π.χ. Συγκόλληση με απλό ηλεκτρόδιο, Συγκόλληση με σύρμα και παρουσία αδρανούς αερίου, Οξυγονοκόλληση, Συγκόλληση με Plasma, Συγκόλληση με Δέσμη Ηλεκτρονίων, Συγκόλληση με Laser, Συγκόλληση με πίεση, κ.ά.. Τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους και τις εφαρμογές τους. Επίσης γίνεται αναλυτική αναφορά στις ετερογενείς συγκολλήσεις, π.χ., κασσιτεροκόλληση, μπρουντζοκόλληση, κ.ά., τις μεθόδους εφαρμογής τους, τα πλεονεκτήματά τους και τις χρήσεις τους.

Ιδιαίτερο βάρος δίδεται στη διδασκαλία των μηχανολογικών συμβόλων των διαφόρων μορφών συγκολλήσεων και των μεθόδων προετοιμασίας των άκρων των προς συγκόλληση τεμαχίων, καθώς και των τελικών γεωμετρικών τους διαμορφώσεων. Επίσης, παρουσιάζονται τα είδη των πιθανών παραμορφώσεων των προς συγκόλληση τεμαχίων, καθώς και οι τρόποι εξάλειψης ή ελάττωσής τους. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στα πιθανά ελαττώματα που είναι δυνατόν να εμφανίσουν οι παραγόμενες συγκολλήσεις, καθώς και τις μεθόδους ποιοτικού ελέγχου τους. Τέλος, δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στην παρουσίαση με όσο το δυνατόν πιο αναλυτικό και λεπτομερειακό τρόπο των μέτρων ασφαλείας τα οποία πρέπει να λαμβάνονται με τον πλέον σχολαστικό τρόπο κατά την εκτέλεση συγκολλήσεων, ούτως ώστε να εκμηδενίζεται ο κίνδυνος τραυματισμού των συγκολλητών, καταστροφής των εγκαταστάσεων και μόλυνσης του περιβάλλοντος.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Επιλέγει την καταλληλότερη μέθοδο χύτευσης ή Συγκόλλησης μεταλλικών υλικών ανάλογα με τις τεχνικές προδιαγραφές και τις απαιτήσεις της κατασκευής ή του προϊόντος, που πρόκειται να παραχθεί και τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των χρησιμοποιούμενων πρώτων υλών.

- Επιλέγει τις κατάλληλες και πλέον ενδεδειγμένες τεχνολογικές συνθήκες και παραμέτρους των διεργασιών χύτευσης ή Συγκόλλησης που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν, όπως θερμοκρασία χύτευσης, ένταση ρεύματος συγκόλλησης, ταχύτητα και χρονική διάρκεια της ανάδευσης των προς χύτευση πρώτων υλών, τη διάρκεια και τη θερμοκρασία της θερμικής κατεργασίας των προς συγκόλληση μεταλλικών υλικών, κ.ά..
- Επιλέγει και να χρησιμοποιεί τις καταλληλότερες μεθόδους ποιοτικού ελέγχου των παραγόμενων με τις παραπάνω τεχνικές χυτεύσεων ή Συγκολλήσεων προϊόντων, ούτως ώστε να δύναται να καθορίζει την ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων και να διαπιστώνει εάν αυτή είναι η επιθυμητή, με βάση τις προδιαγραφές που πρέπει να πληρούν τα παραγόμενα προϊόντα.
- Να γνωρίζει και να δύναται να εφαρμόζει όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας τόσο κατά την εκπόνηση διεργασιών χύτευσης όσο και κατά την εκτέλεση Συγκολλήσεων ούτως ώστε να εκμηδενίζεται ο κίνδυνος τεχνικού ατυχήματος κατά την διάρκεια της παραγωγικής εργασίας.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Λήψη αποφάσεων
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Χύτευση υλικών. Φαινόμενα κατά τη στερεοποίηση και κρυστάλλωση του υλικού. Χυτευσιμότητα των υλικών. Μέθοδοι χύτευσης. Συστήματα τροφοδοσίας του λιωμένου μετάλλου. Μεταλλογραφικός και μη καταστροφικός έλεγχος χυτών. Είδη συνδέσεων. Θερμική πηγή συγκολλήσεων. Πυκνότητα θερμορής. Θερμικά επηρεαζόμενη ζώνη. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των συγκολλήσεων. Συγκολλητικότητα των υλικών. Συγκολλήσεις τήξεως. Συγκολλήσεις με πίεση. Συγκολλήσεις ετερογενείς. Συμβολισμός συγκολλήσεων. Προετοιμασία των άκρων των προς συγκόλληση τεμαχίων. Ποιοτικός έλεγχος των Συγκολλήσεων. Κριτήρια επιλογής της μεθόδου συγκόλλησης. Μέτρα ασφαλείας κατά τη συγκόλληση.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο στην αίθουσα διδασκαλίας και σε ομάδες εργασίας επί υλικοτεχνικού εξοπλισμού</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω των ηλεκτρονικών πλατφόρμων open-class και e-learning. Χρησιμοποίηση κατάλληλου λογισμικού παρουσίασης εικόνων, διαφανειών και ταινιών βίντεο.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>156 ώρες</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική. II. Μέθοδοι αξιολόγησης: α. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης - Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων - Επίλυση προβλημάτων β. Γραπτή ενδιάμεση εξέταση που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης - Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων - Επίλυση προβλημάτων γ. Γραπτή Εργασία, Δημόσια Παρουσίαση δ. Εργαστηριακές Εργασίες</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Θεοδόσιος Διαμαντούδης, Συγκολλήσεις Μετάλλων, Εκδόσεις: του ιδίου.
2. Ιωάννης Χρυσουλάκης, Δημήτριος Παντέλης, Επιστήμη και Τεχνολογία των Μεταλλικών Υλικών, Εκδόσεις: Παπασωτηρίου.
3. Γ. Τριανταφυλλίδης, Μεταλλογνωσία, Εκδόσεις: Τζιόλα.

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΚ0701	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κατεύθυνσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/view.php?id=318 https://elearning.cm.ihu.gr/course/view.php?id=286		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει:

⇒ Να γνωρίζουν την έννοια του Αυτοματισμού.

- ⇒ Να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν και να σχεδιάζουν δομικά διαγράμματα και διαγράμματα ροής σήματος στην ανάλυση αυτοματισμών.
- ⇒ Να είναι σε θέση να σχεδιάζουν και να υλοποιούν συστατικές μονάδες ηλεκτρικών, ηλεκτρονικών, πνευματικών – υδραυλικών αυτοματισμών.
- ⇒ Να είναι εξοικειωμένοι με την χρήση μικροεπεξεργαστών, μικροϋπολογιστών και PLC σε εφαρμογές βιομηχανικών μετρήσεων και αυτοματισμών.
- ⇒ Να είναι σε θέση να σχεδιάζουν και να υλοποιούν διατάξεις μέτρησης και ρύθμισης χρησιμοποιώντας την σύγχρονη θεωρία των ΣΑΕ σε εφαρμογές αυτοματισμού στη βιομηχανία, σε ολοκληρωμένα συστήματα ελέγχου παραγωγής, συστήματα συλλογής - επεξεργασίας πληροφοριών και σε ολοκληρωμένες λύσεις βιομηχανικού αυτοματισμού.
- ⇒ Να γνωρίζουν και να ελέγχουν τη συμπεριφορά των παραμέτρων των εκάστοτε αισθητήρων, για διάφορες μεταβλητές καθώς και την εφαρμογή τους σε ολοκληρωμένα συστήματα ελέγχου παραγωγής και βιομηχανικού αυτοματισμού.
- ⇒ Να είναι εξοικειωμένοι με συστήματα βιομηχανικών μετρήσεων και συστήματα αυτομάτου ελέγχου.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Τήρηση κανόνων ασφαλείας σε εργαστηριακούς χώρους

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Έννοια του Αυτοματισμού - εισαγωγή ΣΑΕ - Παραδείγματα από την πράξη της τεχνολογίας. Μαθηματικά μοντέλα υπολογισμού ΣΑΕ - χρήση μετασχηματισμού Laplace & συναρτήσεων μεταφοράς – άλγεβρα Boole και πινάκων. Εφαρμογή δομικών διαγραμμάτων και διαγραμμάτων ροής σήματος στην ανάλυση

αυτοματισμών. Συστατικές μονάδες ηλεκτρικών αυτοματισμών. Σχεδίαση και σύνθεση ηλεκτρικών αυτοματισμών. Συστατικές μονάδες πνευματικών – υδραυλικών αυτοματισμών. Σχεδίαση και σύνθεση πνευματικών - υδραυλικών αυτοματισμών. Συστατικές μονάδες ηλεκτρονικών αυτοματισμών.

Περιοχές ενδιαφέροντος και εφαρμογών των αισθητηρίων οργάνων. Τύποι και χαρακτηριστικά αισθητήρων (Ανίχνευση προσέγγισης, αισθητήρες γραμμικής και γωνιακής μετατόπισης, επιτάχυνσης, παραμόρφωσης, δύναμης, πίεσης, ροής, θερμοκρασίας, απόστασης). Συσκευές λήψης δεδομένων. Μετατροπείς Α/Δ. Διασύνδεση αναλογικών αισθητήρων με Η/Υ. Λήψη σήματος. Επεξεργασία δεδομένων μετρήσεων. Σφάλματα μετρήσεων.

Μικροελεγκτές (micro-controller). Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές (PLC). Βιομηχανικά δίκτυα και συστήματα SCADA. Σύνδεση Η/Υ με μετρητικές διατάξεις για την συλλογή και επεξεργασία σημάτων σε πραγματικό χρόνο και τον εν συνεχεία έλεγχο συσκευής βάσει των συνεχώς μετρούμενων μεγεθών. Εποπτεία και παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο της λειτουργίας βιομηχανικών μονάδων-εγκαταστάσεων. Ολοκληρωμένες λύσεις βιομηχανικού αυτοματισμού.

Εργαστηριακές Ασκήσεις (ανά 3 εβδομάδες μαθημάτων):

Σχεδίαση, σύνθεση και εφαρμογή αυτοματισμών με:

- Υδραυλικά συστήματα
- Πνευματικά συστήματα
- Ηλεκτρικά συστήματα
- Συνδυασμούς τους με τη χρήση PLC.

Εργαστηριακές εφαρμογές με χρήση αισθητηρίων οργάνων για την λήψη και επεξεργασία μετρητικών σημάτων στον έλεγχο απλών μηχανολογικών εφαρμογών:

- Μετρήσεις και έλεγχος θερμοκρασίας.
- Μετρήσεις και έλεγχος πίεσης.
- Μετρήσεις και έλεγχος γραμμικής – γωνιακής μετατόπισης άξονα.
- Εφαρμογές ανίχνευση προσέγγισης επαγωγικών, χωρητικών αισθητήρων.
- Προγραμματισμό μικροεπεξεργαστών και PLC ως τμημάτων βιομηχανικών αυτοματισμών.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>- Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) - Επικοινωνία μέσω email</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες</p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>

<p>(project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>		
	Σύνολο Μαθήματος	156 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμιών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων με βαρύτητα 75% στην τελική βαθμολογία, η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης Επίλυση Προβλημάτων <p>Η βαθμολογία των Ασκήσεων Πράξης, με βαρύτητα 25%, καθορίζεται από</p> <ul style="list-style-type: none"> Τη εκπόνηση από τον φοιτητή γραπτής εργασίας εξαμήνου σε συγκεκριμένο θέμα επιλογής του, από τα προτεινόμενα θέματα του εργαστηρίου για την πιστοποίηση της ικανότητας των φοιτητών να επεξεργάζονται υπολογιστικά, γραφικά, και πειραματικά δεδομένα 	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> Καλοβρέκτης Κωνσταντίνος, Αισθητήρες Μέτρησης και Ελέγχου, 2η Έκδοση. ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΠΕΤΡΙΔΗΣ, ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΤΟΜΟΣ Α. Π. Ν. ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ, ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ. Φωταρούδης Αλέξανδρος, «Εργαστηριακές Ασκήσεις Βιομηχανικών Αυτοματισμών», 2004. Λιούσας Β. και Πασχαλέρης Β., «Εισαγωγή στα συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου» Σημειώσεις Εργαστηρίου (2013).

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΙΝΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΚ0702	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΙΝΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	4	6

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κατεύθυνσης
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Σκοπός μαθήματος: Παρουσίαση και ανάπτυξη των βασικών εννοιών της επιστήμης και της τεχνολογίας στις οποίες στηρίζεται η λειτουργία των οχημάτων σε συνδυασμό με διαφορετικές διατάξεις πρόωσης. Μελέτη τόσο συμβατικών όσο και υπό ανάπτυξη τεχνολογιών παραγωγής ισχύος. Μελέτη τεχνολογιών υποστήριξης κυκλοφορίας των οχημάτων.

Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν αποκτήσει γνώσεις σχετικές με ειδικά θέματα μηχανών εσωτερικής καύσης, υβριδικών συστημάτων κίνησης, ηλεκτρικών καθώς και συστημάτων με βάση τις κυψέλες καυσίμου. Θα έχουν ειδικευμένες γνώσεις τις τεχνολογίες μείωσης ή μηδενισμού των εκπομπών ρύπων των οχημάτων. Θα έχουν αποκτήσει ειδικευμένες γνώσεις στις μεθόδους μέτρησης της περιβαλλοντικής συμπεριφοράς των οχημάτων. Τέλος θα αποκτήσουν γνώσεις για τα συστήματα υποστήριξης κυκλοφορίας και ασφάλειας των οχημάτων συμπεριλαμβανομένων των αυτόνομων συστημάτων οδήγησης.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Είδη και δομή οχημάτων, διατάξεις κινητήρα και συστήματος μετάδοσης ισχύος. Ανάρτηση και τροχοί. Σύστημα διεύθυνσης. Σύστημα πέδησης. Σχηματισμός ρύπων και έλεγχος αυτών: οξειδία του αζώτου, μονοξείδιο του άνθρακα, άκαυστοι υδρογονάνθρακες, σωματίδια, επεξεργασία καυσαερίου. Καταλυτικοί μετατροπείς και συστήματα ελέγχου εκπομπών. Δυναμόμετρα και προσομοίωση λειτουργίας σε εργαστηριακές συνθήκες. Μέτρηση και αποτίμηση περιβαλλοντικής απόδοσης οχημάτων. Συστήματα διάγνωσης και παρακολούθησης οχημάτων. Ενεργειακή συμπεριφορά οχημάτων. Συστήματα υποστήριξης λειτουργίας οχημάτων. Συστήματα ασφάλειας. Αυτόνομα συστήματα Οδήγησης. Τεχνολογία υβριδικών οχημάτων. Τεχνολογία ηλεκτρικών οχημάτων. Τεχνολογία υδρογόνου και κυψελών καυσίμου. Αυτόνομη οδήγηση.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Στην τάξη, πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-learning της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) Ηλεκτρονική Αλληλογραφία με φοιτητές/ριες</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης</i></p>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες

<p>(project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>		
	Σύνολο Μαθήματος	156 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση (75%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας - Επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων <p>II. Εκπόνηση Ατομικών και Ομαδικών Εργασιών (25%)</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Gscheidl, Τεχνολογία Αυτοκινήτων-Οχημάτων, ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΕΠΕ, 2015, ISBN 960-331-269
2. Θ. ΖΑΧΜΑΝΟΓΛΟΥ, Γ. ΚΑΠΕΤΑΝΑΚΗΣ, Π. ΚΑΡΑΜΠΙΛΑΣ, Γ. ΠΑΤΣΙΑΒΟΣ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ ΠΕΡΑ ΑΠΟ ΤΟ 2000, ΙΔΕΕΑ ΕΠΕ, 2000, ISBN 960-86333-0-3

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΚ0703	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κατεύθυνσης
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	Θερμοδυναμική Ι, Μετάδοση Θερμότητας, Μηχανική Ρευστών Ι
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://engineering.cm.ihu.gr/index.php?option

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα γνωρίζουν τα παρακάτω:

1. Να υπολογίζουν την μεταβολή της ταχύτητας του ανέμου καθ' ύψος.
2. Να υπολογίζουν την ετήσια παραγωγή ενέργειας από ανεμογεννήτρια με γνωστή χαρακτηριστική ισχύος και σε τόπο με δεδομένη την κατανομή Weibull.
3. Να γνωρίζουν για το όριο Betz και τους βαθμούς απόδοσης των Α/Γ.
4. Να αντιλαμβάνονται τις μεταβολές της ταχύτητας του ανέμου ανάλογα με τη μορφολογία του εδάφους.
5. Να υπολογίζουν τη θέση του ήλιου σε μια τοποθεσία και να γνωρίζουν τη σχετική ορολογία.
6. Να υπολογίζουν την ενέργεια του ήλιου σε μια τοποθεσία.
7. Να γνωρίζουν για την ηλιακή σταθερά.
8. Να γνωρίζουν για την κίνηση της Γης/Ηλίου.
9. Να υπολογίζουν την παραγόμενη ενέργεια από Φ/Β γνωρίζοντας την χαρακτηριστική απόδοσης του Φ/Β.
10. Να γνωρίζουν τα σχετικά με τη βέλτιστη απόδοση των Φ/Β

11. Να υπολογίζουν την παραγόμενη από επίπεδο συλλέκτη ενέργεια εφόσον γνωρίζουν τη χαρακτηριστική απόδοση του συλλέκτη
12. Να αντιλαμβάνονται την μετατροπή ενέργειας σε μικρά υδροηλεκτρικά συστήματα και τις παραμέτρους που την επηρεάζουν.
13. Να γνωρίζουν τα περί οικολογικής παροχής.
14. Να μπορούν να υπολογίσουν την παραγόμενη από μικρά υδροηλεκτρικά ετήσια ενέργεια με βάση τα χαρακτηριστικά του υδροηλεκτρικού.
15. Να μπορούν να χειριστούν τις μετατροπές μονάδων.
16. Να μπορούν να συνδυάσουν δημιουργικά τα παραπάνω.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Τήρηση κανόνων ασφαλείας σε εργαστηριακούς χώρους

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σκοπός μαθήματος: Η δυνατότητα να κατανοούν τα φαινόμενα που σχετίζονται με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και με τη μετατροπή τους σε ωφέλιμο έργο. Ο υπολογισμός του δυναμικού των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ο υπολογισμός των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη χρήση των ΑΠΕ.

Περιγραφή μαθήματος:

Το μάθημα υλοποιείται μέσα από διαλέξεις και ενεργητική συμμετοχή στην επίλυση προβλημάτων της πράξης επί εργαστηριακών διατάξεων. Τα αντικείμενα που καλύπτονται είναι:

Γενικά για τις ΑΠΕ, δυνατότητες και όρια χρήσης των ΑΠΕ, κάλυψη των ενεργειακών αναγκών με ΑΠΕ, προβλήματα και τρέχουσες προσπάθειες για την αξιοποίησή τους. Θεμελιώδη της αιολικής ενέργειας, χαρακτηριστικά του ανέμου, οριακό στρώμα, η ενέργεια του ανέμου, ανεμολογικές μετρήσεις, όριο Betz, τύποι ανεμογεννητριών (Α/Γ), βαθμός απόδοσης Α/Γ, κύρια τμήματα Α/Γ, αιολικά πάρκα, ανάλυση δυνάμεων στα πτερύγια Α/Γ, αεροτομές, υπολογισμός ετήσιας παραγόμενης ενέργειας, οικονομική συνιστώσα της αιολικής ενέργειας, θεμελιώδη της ηλιακής ενέργειας, ηλιακή ακτινοβολία, ηλιακή σταθερά, χαρακτηριστικά της ηλιακής ακτινοβολίας έξω και μέσα στη γήινη ατμόσφαιρα, θέση και κίνηση του ήλιου σε σχέση με παρατηρητή στην επιφάνεια της Γης, άμεση και διάχυτη ηλιακή ακτινοβολία, τρόποι και όργανα μέτρησης, υπολογισμός της ηλιακής ακτινοβολίας, επίπεδοι ηλιακοί συλλέκτες, αρχές λειτουργίας, ισοζύγια ενέργειας, χαρακτηριστικές απόδοσης, επιλεκτικές επιφάνειες, συγκεντρωτικοί ηλιακοί συλλέκτες, βαθμοί απόδοσης, φωτοβολταϊκά στοιχεία (Φ/Β), χαρακτηριστικές απόδοσης Φ/Β, τρόποι συνδεσμολογίας Φ/Β, βαθμοί απόδοσης, υδροηλεκτρικά, τύποι υδροηλεκτρικών σταθμών παραγωγής ενέργειας, υπολογισμός παραγόμενης ενέργειας, βιομάζα, καύση, πυρόλυση, αεριοποίηση, βιοκαύσιμα, μικρά υδροηλεκτρικά έργα, τύποι υδροστροβίλων, υπολογισμός παραγόμενης ενέργειας από υδροηλεκτρικά, οικονομικά στοιχεία επενδύσεων ΑΠΕ.

Εργαστηριακές Ασκήσεις (ανά 3 εβδομάδες μαθημάτων):

Μέτρηση περιεχόμενης ενέργειας ρεύματος αέρα, στοιχεία λειτουργίας μικρής εργαστηριακής Α/Γ και υπολογισμός του βαθμού απόδοσης, επίπτωση της γωνίας προσβολής των πτερυγίων στα χαρακτηριστικά της Α/Γ, μέτρηση χαρακτηριστικών λειτουργίας Φ/Β στο εργαστήριο και στην ύπαιθρο, μέτρηση της επίπτωσης σύνδεσης των Φ/Β, ισοζύγιο ενέργειας σε ηλιακούς συλλέκτες, επίσκεψη σε εγκατάσταση παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο στην αίθουσα διδασκαλίας και σε ομάδες εργασίας επί υλικοτεχνικού εξοπλισμού</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία - Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/), Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω email</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες</p>

Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS		
	Σύνολο Μαθήματος	156 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων με βαρύτητα 75% στην τελική βαθμολογία, η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης • Επίλυση Προβλημάτων <p>Η βαθμολογία του μέρους των Εργαστηριακών Ασκήσεων με βαρύτητα 25 % καθορίζεται από</p> <ul style="list-style-type: none"> • Τη διεξαγωγή υπό επίβλεψη ασκήσεων πράξης • Τελική γραπτή εξέταση για την πιστοποίηση της ικανότητας των φοιτητών να επεξεργάζονται υπολογιστικά και γραφικά πειραματικά δεδομένα 	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Solar Energy Thermal Processes, Duffie and Beckmann, 1976
2. The Wind Power Book, Jack Park, Cheshire Books, 1981
3. Wind Energy Explained, Manwell, McGowan, Rogers, Willey, 2003
4. Solar Energy Systems Design, W.B. Stine and R.W. Harrigan, John Wiley and Sons, Inc. 1985

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΡΕΥΣΤΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΚ0704	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΡΕΥΣΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κατεύθυνσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ		

ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/view.php?id=171

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

Να γνωρίζουν και να κατανοούν:

- Ποια είναι τα χαρακτηριστικά του οριακού στρώματος ροής, που είναι τόσο σημαντικό στις πρακτικές εφαρμογές της Μηχανολογίας (πτώση πίεσης & μετάδοση θερμότητας).
- Τις αιτίες δημιουργίας και τις επιπτώσεις του «υδραυλικού πλήγματος».
- Τις συνθήκες που επικρατούν στη συμπιεστή ροή και πότε αυτή δημιουργείται.
- Τις δυνάμεις που διέπουν τη ροή σε ανοικτό αγωγό και τα βασικά χαρακτηριστικά της.
- Τα χαρακτηριστικά και τις συνθήκες που επικρατούν κατά την τυρβώδη ροή, όπως και το ενεργειακό ισοζύγιο κοντά στο τοίχωμα μεταξύ της μέσης και της στιγμιαίας ροής (ανάλυση κατά Reynolds).

Να μπορούν να εφαρμόζουν:

- Τις απλοποιημένες, μέσω φυσικών παραδοχών, εξισώσεις του οριακού στρώματος, στρωτού ή τυρβώδους, για να υπολογίσουν μακροσκοπικές παραμέτρους της ροής.
- Τις βασικές εξισώσεις του υδραυλικού πλήγματος για να υπολογίσουν τη χρονική μεταβολή της πίεσης και τις συνθήκες κάτω από τις οποίες αυτό μπορεί να δημιουργηθεί.
- Τις βασικές θερμοδυναμικές σχέσεις που επικρατούν σε συμπιεστή ισεντροπική ροή.
- Τις εξισώσεις των ανοικτών ροών, ώστε να υπολογίζουν το βάθος ροής του αγωγού για συγκεκριμένη παροχή.
- Τις απλοποιημένες εξισώσεις του τυρβώδους οριακού στρώματος με θετική ή αρνητική κλίση πίεσης.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Θεωρία οριακού στρώματος σε στρωτή και τυρβώδη κατάσταση. Μετάβαση στρωτού οριακού στρώματος σε τυρβώδες. Οριακό στρώμα και κλίση της πίεσης (περιορισμένες και μη ροές). Αποκόλληση και επανακόλληση οριακού στρώματος. Ακριβείς εξισώσεις οριακού στρώματος. Προσεγγιστικές εξισώσεις οριακού στρώματος.
- Θεωρία υδραυλικού πλήγματος. Συνθήκες σχηματισμού υδραυλικού πλήγματος και οι προσεγγιστικές εξισώσεις του για την εύρεση της διακύμανσης της πίεσης και ταχύτητας μέσα σε κλειστούς αγωγούς. Προστασία από το υδραυλικό πλήγμα.
- Θεωρία συμπίεστης ροής και βασικές θερμοδυναμικές σχέσεις που τη διέπουν. Συνθήκες συμπιεστότητας και εξισώσεις Navier-Stokes για συμπίεστη ροή.
- Ροή σε ανοικτούς ευθύγραμμους αγωγούς με σταθερή κλίση. Εξισώσεις ροής για υποκρίσιμη κατάσταση. Αναφορά για κρίσιμη και υπερκρίσιμη ροή και υδραυλικό άλμα. Εφαρμογή σε κανάλια απλής και σύνθετης διατομής. Εξισώσεις διατήρησης της μάζας και της ορμής για μόνιμη ροή σε ανοικτούς αγωγούς.
- Εμβάθυνση στην τυρβώδη ροή. Ανάλυση κατά Reynolds και διατύπωση των μέσων χρονικά εξισώσεων Navier-Stokes για τη μέση ροή. Τάσεις Reynolds και σημασία τους ανάλογα με το είδος της ροής. Ενεργειακό ισοζύγιο της τυρβώδους κινητικής ενέργειας συναρτήσει της απόστασης από τον τοίχο. Παραγωγή και σκέδαση της τύρβης για διάφορες βασικές ροές. Αναφορά στη μοντελοποίηση της τύρβης κατά μήκος ανάμιξης Prandtl και τυρβώδους ιξώδους Boussinesq.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<p>- Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) - Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες</p>

<p>Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>		
	Σύνολο Μαθήματος	156 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης, η οποία περιλαμβάνει μόνο επίλυση πρακτικών προβλημάτων (ασκήσεις). Στην Ελληνική Γλώσσα.</p> <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν επιλύσει σωστά τα προβλήματα της γραπτής εξέτασης. Οι ορθές απαντήσεις/λύσεις των θεμάτων της εξεταστικής αναρτώνται στη σελίδα του μαθήματος.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Πρίνος Παναγιώτης, "Μηχανική Ρευστών", Εκδόσεις ΖΗΤΗ, 1^η Έκδοση, Θεσσαλονίκη 2014. 2. Νικολόπουλος Ν., Νίκας Κ. Μουστρής Κ., "Εφαρμοσμένη Ρευστομηχανική", Εκδόσεις Εκπαιδευτικά Συστήματα, 2^η Έκδοση, Αθήνα, 2014. 3. Mott Robert & Untener Joseph, "Εφαρμοσμένη Μηχανική Ρευστών", ΕΚ. ΤΖΙΟΛΑ, 2015. 4. Munson, B. R., Young, D. F. & Okiishi, T. H., "Fundamentals of Fluid Mechanics", 4th Ed., John Wiley & Sons, New York, 2002.
--

8^ο Εξάμηνο

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΑΝΥΨΩΤΙΚΕΣ & ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΚ0801	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΥΨΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κατεύθυνσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση να σχεδιομελετούν Μηχανήματα διακίνησης φορτίων στον χώρο, συνεχούς ή διακοπτόμενης λειτουργίας και πιο αναλυτικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Να υπολογίζουν συρματόσχοινα ανάρτησης, τύμπανα και τροχαλίες. ⇒ Να υπολογίζουν και να ελέγχουν κινητήρες στο σύστημα ανύψωσης . ⇒ Να υπολογίζουν το σύστημα πέδησης παρόμοιων μηχανημάτων. ⇒ Να υπολογίζουν το σύστημα πορείας παρόμοιων μηχανημάτων, δηλαδή τροχούς, κινητήρα και πέδη. ⇒ Να σχεδιάζουν και να μελετούν τα συστήματα ασφαλείας παρόμοιων εγκαταστάσεων. ⇒ Να σχεδιάζουν και να υπολογίζουν την μεταλλική κατασκευή παρόμοιων μηχανημάτων. ⇒ Να εφαρμόζουν τον ευρωκώδικα 3 στον παραπάνω υπολογισμό. ⇒ Να σχεδιάζουν και να υπολογίζουν μηχανήματα διακίνησης φορτίων συνεχούς μεταφοράς. Μεταφορικές ταινίες, κινητήρες, τύμπανα οδήγησης και αναστροφής, συστήματα καθαρισμού, εγκαταστάσεις προέντασης.

- ⇒ Να μπορούν να εφαρμόσουν την μέθοδο των Palmgren – Miner στον υπολογισμό κατασκευών με δυναμική φόρτιση.
- ⇒ Να υπολογίζουν τις εγκαταστάσεις πυργογερανών.

Τελικά να μπορούν να εφαρμόσουν όλες τις γνώσεις που αποκομίζουν από την συνολική φοίτησή τους στο Τμήμα, στον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τον υπολογισμό ενός μηχανήματος έργου.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εγκαταστάσεις διακίνησης φορτίων με διακοπτόμενη λειτουργία (γερανογέφυρες).

Περιγραφή του συστήματος ανύψωσης της εγκατάστασης. Συρματόσχοινα, τροχαλίες, τύμπανα, κινητήρες, πέδες.

Περιγραφή του συστήματος πορείας της εγκατάστασης του φορείου και της γερανογέφυρας. Τροχοί κυλίσεως, κινητήρες, πέδες, σύνδεσμοι.

Περιγραφή της σιδηροκατασκευής της εγκατάστασης, η οποία είναι διαμορφωμένη είτε σαν ολόσωμος φορέας είτε σαν δικτυωτός φορέας.

Αναλυτικός υπολογισμός όλων των παραπάνω στοιχείων με βάση τους ισχύοντες κανονισμούς (αντίστοιχα DIN και ευρωκώδικας 3).

Περιγραφή των μέτρων ασφαλείας μιας εγκατάστασης καθώς και των μέτρων που εξασφαλίζουν την συνέχιση της λειτουργίας της εγκατάστασης μέχρι την επόμενη προγραμματισμένη συντήρηση.

Περιγραφή ειδικών Ανυψωτικών Μηχανημάτων, όπως βαρούλκων, γρύλλων κλπ.

Εγκαταστάσεις μετακίνησης φορτίων με συνεχόμενη λειτουργία (μεταφορικές ταινίες).

Περιγραφή της εγκατάστασης μιας μεταφορικής ταινίας. Ράουλα στήριξης, τύμπανα κίνησης και αναστροφής, καθαριστήρες, οδηγοί του υλικού, κινητήρες. Είδη και τύποι μεταφορικών ταινιών. Σύστημα προέντασης της ταινίας. Μεταλλική κατασκευή στήριξης της μεταφορικής ταινίας. Ανάπτυξη του τρόπου υπολογισμού της εγκατάστασης σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς. Επεξεργασία σχεδιομελέτης εγκατάστασης μετακίνησης φορτίων με τους αντίστοιχους υπολογισμούς και τα σχέδια.

Υπολογισμοί κατασκευών με δυναμική φόρτιση με βάση τις ομάδες φόρτισης και την αρχή των Palmgren – Miner. Ομαδοποίηση των φορτίσεων με πίνακες Markov.

Περιγραφή της εγκατάστασης ενός πυργογερανού.

Υπολογισμός ενός πυργογερανού με βάση τους ισχύοντες κανονισμούς.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές,, κ.λπ.</p>	<p>Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.</p> <p>-Επίδειξη videos, φωτογραφιών, σχεδίων και κατασκευών εταιρειών κατασκευής παρόμοιων μηχανημάτων.</p> <p>-Επίδειξη λειτουργίας ομοιωμάτων ή και αυθεντικών κατασκευών στο εργαστήριο του μαθήματος</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	Διαλέξεις	4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες
	Εκπόνηση μελέτης	
	Συγγραφή εργασίας	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση</p>	<p>Εκπόνηση μελέτης και σχεδίασης ενός μηχανήματος έργου σε εξαμηνιαία βάση – Ποσοστό 25% επί της τελικής βαθμολογίας του μαθήματος.</p> <p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης – Ποσοστό 75% επί της τελικής βαθμολογίας, η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ερωτήσεις θεωρητικού υπόβαθρου, οι οποίες απαιτούν κατανόηση της ύλης 	

<p>Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Επίλυση Υπολογιστικών Ασκήσεων, οι οποίες αφορούν τον υπολογισμό εξαρτημάτων ενός μηχανήματος έργου (κινητήρας, πέδη, μεταλλική κατασκευή κλπ.). <p>Η όποια εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα.</p> <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις θεωρίας και έχουν επιλύσει σωστά τις ασκήσεις υπολογισμού.</p>
--	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Μωυσιάδης Αν., «Ανυψωτικές και Μεταφορικές Μηχανές», Εκδόσεις Δίσιγμα, Θεσσαλονίκη 2019. 2. Μαλαχίας Γ., «Ανυψωτικά Μηχανήματα». 3. Στεργίου Κ., «Ανυψωτικές και Μεταφορικές Μηχανές».

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΚ0802	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
<i>Διαλέξεις</i>	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κατεύθυνσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Σκοπός μαθήματος είναι η μετάδοση των βασικών θεωρητικών και τεχνολογικών γνώσεων στο γνωστικό αντικείμενο των μηχανικών διαμορφώσεων μεταλλικών υλικών και η απόκτηση εμπειρίας στο σχεδιασμό και διεξαγωγή κατεργασιών μορφοποίησης μηχανολογικών τεμαχίων με χρήση των τεχνικών της διαμορφωτικής μηχανολογίας.

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τα φαινόμενα που λαμβάνουν χώρα σε κατεργασίες μορφοποίησης μηχανολογικών τεμαχίων με πλαστική παραμόρφωση
- Να γνωρίζουν τις σύγχρονες τεχνικές μηχανικών διαμορφώσεων
- Να είναι σε θέση να επιλέγουν και να σχεδιάζουν κατεργασίες μορφοποίησης καθώς και να προσδιορίζουν τις τεχνολογικές παραμέτρους αυτών των κατεργασιών
- Να είναι σε θέση να αναλύουν τα αποτελέσματα των κατεργασιών μηχανικών διαμορφώσεων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Λήψη αποφάσεων και μέτρων ασφαλείας.
- Σεβασμός στον χώρο του εργαστηρίου και στον μηχανολογικό εξοπλισμό.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό μέρος: Μηχανικές ιδιότητες των μετάλλων. Θεωρία πλαστικότητας. Κριτήρια διαρροής. Τυποποιημένες μηχανικές δοκιμασίες για τον προσδιορισμό χαρακτηριστικών ιδιοτήτων όλκιμων

μετάλλων. Επίδραση της θερμοκρασίας και της ανισοτροπίας των υλικών κατά την πλαστική παραμόρφωση. Εργαλεία μηχανικών διαμορφώσεων. Ταξινόμηση των κατεργασιών διαμορφώσεων. Τεχνολογικά στοιχεία των κατεργασιών: σφυρηλασίας, έλασης, διέλασης, ολκής, αποτύπωσης, απότμησης, βαθείας κοίλανσης, και κάμψης. Βασικές γνώσεις λειτουργίας και τεχνολογικά στοιχεία των υδραυλικών και μηχανικών πρεσών. Ελαττώματα κατεργασμένων τεμαχίων, Παραμένουσες τάσεις. Τριβή, φθορά και λίπανση εργαλείων σε κατεργασίες μηχανικών διαμορφώσεων. Αριθμητικές μέθοδοι προσομοίωσης κατεργασιών διαμόρφωσης συμπαγούς υλικού και ελάσματος με πλαστική παραμόρφωση. Σχεδιασμός και κατασκευή κοπτικών και διαμορφωτικών καλουπιών.

Εργαστηριακές Ασκήσεις (ανά 3 εβδομάδες μαθημάτων): Υπολογισμός των βασικών παραμέτρων των παραπάνω κατεργασιών μορφοποίησης μηχανολογικών τεμαχίων με πλαστική παραμόρφωση υλικού.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο στην αίθουσα διδασκαλίας και σε ομάδες εργασίας επί υλικοτεχνικού εξοπλισμού</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές,, κ.λπ.</i></p>	<p>– Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης – Ποσοστό 100% επί της τελικής βαθμολογίας, η οποία περιλαμβάνει: - ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης και κρίσεως - σχέδια, διαγράμματα και σκαριφήματα</p> <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα Προβλήματα</p>	
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>156 ώρες</p>

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Μηχανουργική Τεχνολογία, 3η Έκδοση, Αντωνιάδης Αριστομένης Θ., Εκδόσεις Τζιόλα, 2017.
2. Μορφοποιήσεις με πλαστική παραμόρφωση υλικού, Μπουζάκης Κωνσταντίνος - Διονύσιος Ε., Εκδόσεις Ζήτη, 2000.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΚ0803	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
<i>Διαλέξεις</i>	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κατεύθυνσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι:

- εξοικειωμένοι με τα σύγχρονα συστήματα ρομποτικής βιομηχανικής παραγωγής.
- σε θέση να αναγνωρίζουν τις απαιτήσεις μια παραγωγικής διαδικασίας και να επιλέγουν το κατάλληλο βιομηχανικό ρομπότ ώστε να βελτιώσουν τις μεθόδους παραγωγής
- σε θέση να αναπτύσσουν και να επιλύουν μαθηματικό μοντέλο τόσο για το ευθύ όσο και για το αντίστροφο πρόβλημα κινηματικής ανάλυσης ενός βιομηχανικού ρομπότ
- σε θέση να βελτιώσουν το βαθμό αυτοματοποίησης μιας παραγωγικής διαδικασίας εισάγοντας τη χρήση βιομηχανικών ρομποτικών συστημάτων
- να είναι εξοικειωμένοι με τη χρήση και τον προγραμματισμό ενός ρομποτικού βραχίονα με χρήση teaching box, offline συστήματος ελέγχου ή με άμεση ανάπτυξη κώδικα.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών από βιβλιογραφία
- Διαχείριση έργου (εργασιών)
- Ομαδική εργασία
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Εργασία με κριτήρια ασφάλειας
- Σεβασμός στο χώρο του εργαστηρίου και στον ρομποτικό εξοπλισμό

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ιστορική επισκόπηση. Περιοχές ενδιαφέροντος και εφαρμογών της Ρομποτικής. Δομή του ρομπότ. Κατηγορίες ρομπότ. Βαθμοί ελευθερίας. Κινηματική ανάλυση χωρικών μηχανισμών. Ομογενή μητρώα μετασχηματισμού. Μέθοδος Denavit-Hartenberg. Επίλυση ευθέως και αντιστρόφου προβλήματος της κινηματικής σειριακών ρομποτικών μηχανισμών. Δυναμική ανάλυση χωρικών μηχανισμών.

Το μηχανικό μέρος: Βαθμοί ελευθερίας. Γεωμετρικές μορφές ρομποτικών βραχιόνων. Χώρος εργασίας βιομηχανικών ρομπότ. Γωνίες προσανατολισμού Euler και RPY. Καρπός, Αρπάγη. Μηχανισμοί αρπαγής. Κινητήριοι μηχανισμοί ρομποτικών συστημάτων: Πνευματικοί, Υδραυλικοί, Ηλεκτρικοί επενεργητές. Κινητήρες συνεχούς ρεύματος, βηματικοί κινητήρες, σερβοκινητήρες: Τύποι, οδήγηση-έλεγχος. Αισθητήρες κατάλληλοι για ρομποτικά συστήματα. Συντονισμένος έλεγχος αρθρώσεων. Έλεγχος

τροχιάς κίνησης του άκρου. Αλγόριθμοι βελτιστοποίησης (ντετερμινιστικοί, στοχαστικοί, εξελικτικοί-γενετικοί) τροχιάς άκρου, με έλεγχο αποφυγής εμποδίων και σύγκρουσης των ενδιάμεσων μελών, βελτιστοποίηση θέσης τοποθέτησης τεμαχίου.

Εκπόνηση εργαστηριακών ασκήσεων με χρήση βιομηχανικού ρομποτικού βραχίονα. Έλεγχος κίνησης με χρήση χειριστηρίου, offline ελέγχου σε γραφικό περιβάλλον με χρήση κώδικα, σε διάφορα συστήματα συντεταγμένων (αρθρώσεων, βάσεως, άκρου).

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο στην αίθουσα διδασκαλίας και σε ομάδες εργασίας επί βιομηχανικού ρομποτικού βραχίονα</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές,, κ.λπ.</p>	<p>– Εμπορικό λογισμικό ή/και λογισμικό ανοικτού κώδικα – Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p> <p>Διαλέξεις</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p> <p>4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες</p> <p>Σύνολο Μαθήματος</p> <p>156 ώρες</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης – Ποσοστό 100% επί της τελικής βαθμολογίας, η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Θεωρητικές ερωτήσεις αναφορικά με τα βιομηχανικά ρομποτικά συστήματα και τη χρήση τους. • Επίλυση προβλημάτων μοντελοποίησης κινηματικής ανάλυσης ρομποτικών αρθρώσεων και διατάξεων • Επίλυση προβλημάτων κινηματικής ρομποτικών διατάξεων <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει στις θεωρητικές ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα προβλήματα που τους τέθηκαν.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Εισαγωγή στη Ρομποτική, Graig J., Εκδόσεις Τζιόλα, 2009.
2. ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ, SICILIANO, SCIAVICCO, VILLANI, ORIOLO, Εκδόσεις Φούντα, 2013.
3. ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ, Δ. ΕΜΙΡΗΣ, Δ. ΚΟΥΛΟΥΡΙΩΤΗΣ, Εκδόσεις ΣΕΛΚΑ-4Μ, 2006.
4. Ρομποτική, Δουλγέρη Ζωή, Εκδόσεις Κρητική, 2007.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΕΣ - CIM

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΚ0804	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΕΣ – CIM		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κατεύθυνσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Η παρουσίαση της τεχνολογίας των σύγχρονων εργαλειομηχανών και η κατανόηση των θεμελιωδών αρχών λειτουργίας των, προκειμένου να καταστεί αποτελεσματική η χρήση τους. Συγκεκριμένα το θεωρητικό μέρος του μαθήματος σκοπό έχει τη μετάδοση των απαραίτητων γνώσεων που αφορούν στα</p>

κατασκευαστικά και λειτουργικά στοιχεία των σύγχρονων εργαλειομηχανών, καθώς και στα συστήματα αυτομάτου ελέγχου αυτών. Το μάθημα διαπραγματεύεται επίσης τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται για τη στατική, δυναμική και θερμική ανάλυση των εργαλειομηχανών. Πέραν τούτων, σκοπός του μαθήματος αποτελεί η μετάδοση στους σπουδαστές του γνωστικού υπόβαθρου που αφορά τους διαγνωστικούς ελέγχους και τους ελέγχους ακριβείας, που είναι απαραίτητοι για τον προσδιορισμό της καλής λειτουργίας των εργαλειομηχανών. Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος σκοπό έχει την εξοικείωση των σπουδαστών με τη χρήση συστημάτων CAM και τη σύνδεση τους με ψηφιακά καθοδηγούμενες εργαλειομηχανές.

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- να γνωρίζουν τη δομή και λειτουργία των σύγχρονων εργαλειομηχανών
- να γνωρίζουν αναλυτικά τα συστήματα που χρησιμοποιούνται για τη λειτουργία και τον έλεγχο των εργαλειομηχανών
- να μπορούν να μελετούν και να αναλύουν τη στατική, δυναμική και θερμική συμπεριφορά των εργαλειομηχανών
- να διεξάγουν με χρήση κατάλληλου μετροτεχνικού εξοπλισμού διαγνωστικούς ελέγχους που αφορούν την καλή λειτουργία των εργαλειομηχανών
- να μελετούν προβλήματα ταλαντώσεων εργαλειομηχανών
- να μπορούν να διεξάγουν μετρήσεις για τον έλεγχο ακρίβειας των εργαλειομηχανών, να αξιολογούν τα αποτελέσματα και να συντάσσουν τις ανάλογες τεχνικές αξιολογικές εκθέσεις
- να χρησιμοποιούν συστήματα CAM για διεξαγωγή κατεργασιών σε ψηφιακά καθοδηγούμενες εργαλειομηχανές

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αυτόνομη Εργασία
- Ατομική Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Λήψη αποφάσεων και μέτρων ασφαλείας.
- Σεβασμός στον χώρο του εργαστηρίου και στον μηχανολογικό εξοπλισμό.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επισκόπηση εργαλειομηχανών, Στατική, δυναμική και θερμική ανάλυση εργαλειομηχανών, Κατασκευαστικά στοιχεία εργαλειομηχανών, Κινητήρες, Άξονες, Ελεγκτές- κωδικοποιητές θέσης, Ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές διατάξεις εργαλειομηχανών, Συστήματα αυτομάτου ελέγχου - Αριθμητικός έλεγχος εργαλειομηχανών, Συστήματα συγκράτησης και φόρτωσης των προς κατεργασία τεμαχίων, Διαγνωστικός έλεγχος εργαλειομηχανών, Έδραση εργαλειομηχανών για την αποφυγή μετάδοσης ταλαντωτικών διεγέρσεων από και προς το περιβάλλον, Ακρίβεια εργαλειομηχανών CNC, Μετρήσεις ακριβείας εργαλειομηχανών κατά ISO 230, Τυποποιημένες δοκιμές ελέγχου παραλαβής εργαλειομηχανών με ψηφιακή καθοδήγηση.

Συστήματα παραγωγής με ψηφιακά καθοδηγούμενες εργαλειομηχανές. Συστήματα παραγωγής CIM. Τυποποιημένοι τρόποι διασύνδεσης επιμέρους συνιστωσών συστημάτων CIM. Χωροθέτηση εργαλειομηχανών. Διακίνηση κοπτικών εργαλείων.

Ιδιοσυσκευές συγκράτησης. Μεταφορικές διατάξεις. Αρχές συστημάτων συναρμολόγησης. Μετρητικές μηχανές με ψηφιακή καθοδήγηση (CMM). Μη-συμβατικές τεχνολογίες συστημάτων παραγωγής. Αντίστροφη μηχανική (Reverse Engineering), Rapid prototyping, Rapid tooling.

Εργαστηριακές Ασκήσεις (ανά 3 εβδομάδες μαθημάτων):

Εξάσκηση με τη χρήση Η/Υ και κατάλληλο λογισμικό CAM στην μορφοποίηση μηχανολογικών αντικειμένων με την βοήθεια ψηφιακά καθοδηγούμενων εργαλειομηχανών. Αυτόματη δημιουργία κώδικα μηχανής από το γεωμετρικό μοντέλο CAD. Τελικοί επεξεργαστές. Επικοινωνία Η/Υ και CNC-Εργαλειομηχανής.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας και σε ομάδες εργασίας επί υλικοτεχνικού εξοπλισμού</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές,, κ.λπ.</i></p>	<p>– Εξειδικευμένο λογισμικό παραγωγής κώδικα NC εργαλειομηχανών (SolidCAM) – Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι</i></p>	<p>Δραστηριότητα</p> <p>Διαλέξεις</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p> <p>4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες</p>

ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Σύνολο Μαθήματος	156 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στο τέλος εξαμήνου (75%). Η εν λόγω εξέταση περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης και κρίσεως - σχέδια και σκαριφήματα <p>Εξέταση επί εξειδικευμένου λογισμικού CAM (25%) για να προσδιορισθεί η ικανότητα του φοιτητή να αναπτύξει κώδικα NC με ταχύτητα και ασφάλεια.</p> <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει στις θεωρητικές ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα προβλήματα που τους τέθηκαν.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Μηχανουργική Τεχνολογία, Τόμος Β', 2η Έκδοση, Αντωνιάδης Αριστομένης Θ., Εκδόσεις Τζιόλα, 2015. 2. Εργαλειομηχανές Ψηφιακής Καθοδήγησης - Θεωρία και εργαστήριο, Κεχαγιάς Ιωάννης Δ., Εκδόσεις Παρίκου, 2009.

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΡΜΑΝΣΗ – ΨΥΞΗ – ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΚ0801	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΨΥΞΗ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ		
<p>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</p> <p>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</p>	<p>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p>	<p>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</p>	

	Διαλέξεις	4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κατεύθυνσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	Μηχανική Ρευστών, Μετάδοση Θερμότητας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • να έχουν αποκτήσει τις απαιτούμενες γνώσεις στο αντικείμενο της θέρμανσης, της ψύξης και του κλιματισμού κλειστών χώρων/κτηρίων και βιομηχανικών εγκαταστάσεων. • να έχουν αποκτήσει την ικανότητα εκπόνησης ολοκληρωμένων μελετών και τεχνικών υπολογισμών θερμομόνωσης, θέρμανσης, ψύξης και κλιματισμού. • να έχουν αποκτήσει την ικανότητα διαστασιολόγησης των τεχνικών χαρακτηριστικών και της επιλογής των κατάλληλων υλικών των απαιτούμενων συστημάτων θέρμανσης, ψύξης και κλιματισμού. • να έχουν αποκτήσει τις απαιτούμενες γνώσεις για τη βελτιστοποίηση συστημάτων θέρμανσης, ψύξης και κλιματισμού. • να έχουν αποκτήσει την ικανότητα λειτουργίας αυτόνομα σε ότι αφορά την κατάσταση επίλυσης και αντιμετώπισης σύνθετων προβλημάτων σε εφαρμοσμένα προβλήματα που θα συναντήσουν οι φοιτητές στην επαγγελματική τους δραστηριότητα με ιδιαίτερη έμφαση σε βιομηχανικές εφαρμογές και κτήρια. • να χρησιμοποιούν βιβλιογραφία και ερευνητικά αποτελέσματα μηχανικών/ ερευνητών για την κατάσταση της επίλυσης και την αντιμετώπιση προβλημάτων σε εφαρμοσμένα θέματα Θέρμανσης, Ψύξης και Κλιματισμού που εμπίπτουν στο αντικείμενο του Μηχανολόγου Μηχανικού.
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p>

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για αντιμετώπιση προβλημάτων, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων στη διαδικασία/μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Στοιχεία θερμομόνωσης κτιρίων, Υπολογισμός και έλεγχος θερμομονωτικής επάρκειας δομικών στοιχείων, Θερμομονωτικά υλικά και κατασκευαστικές εφαρμογές τους, Υπολογισμός απωλειών θερμότητας και τρόποι μείωσης αυτών, Θερμογέφυρες και υπολογισμός τους, Εξοπλισμός και συσκευές συστημάτων θέρμανσης, Ενεργειακό ισοζύγιο κτιρίων.
- Περιγραφή, μελέτη και υπολογισμοί των βασικών συστημάτων θέρμανσης. Αναφορά στα σύγχρονα εξελιγμένα συστήματα των παραπάνω εγκαταστάσεων με παραδείγματα εφαρμογής τους.
- Εφαρμογές θερμομόνωσης - θέρμανσης και εκπόνηση ολοκληρωμένων μελετών.
- Βασικός ψυκτικός κύκλος με συμπίεση ατμών, Κλιματισμός κτηρίων, στοιχεία ποιότητας αέρα, θερμική άνεση και ευεξία, εισαγωγή στα συστήματα κλιματισμού, Ψυχομετρία (καταστάσεις και μεταβολές αέρα), Υπολογισμός Ψυκτικών Φορτίων, Δίκτυα Αεραγωγών, εκλογή ανεμιστήρων, Περιγραφή, μελέτη και υπολογισμοί των βασικών συστημάτων κλιματισμού (Κεντρικές μονάδες, ημικεντρικές μονάδες, split συστήματα, ψύξη με Fan Coils), Αναφορά στα σύγχρονα συστήματα των εγκαταστάσεων κλιματισμού.
- Λύση αριθμητικών προβλημάτων ενός μέρους ή συνόλου μικρών πραγματικών εγκαταστάσεων.
- Εφαρμοσμένα παραδείγματα Θέρμανσης, Ψύξης και Κλιματισμού σε βιομηχανικές εφαρμογές και κτήρια.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Παραδόσεις/ παρουσιάσεις (με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή) στην τάξη πρόσωπο με πρόσωπο.</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</i></p>	<p>Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>4 ώρες/εβδ. x 13 εβδ. x 3 = 156 ώρες</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Επίλυση προβλημάτων Μηχανολόγου Μηχανικού σχετικών με εφαρμοσμένα προβλήματα Θέρμανσης, Ψύξης και Κλιματισμού. • Ερωτήσεις σύντομης απάντησης σε προβλήματα που απαιτούν κριτική ικανότητα • Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας. <p>Ο τελικός βαθμός προκύπτει κατά 100% από την τελική εξέταση. Η τελική εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα. Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα Προβλήματα.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Θέρμανση και Κλιματισμός - Θέρμανση, Έκδοση: 59^η έκδοση 1992, Sprenger E., Recknagel H., ISBN: 960-512-005-8 2. ΘΕΡΜΑΝΣΗ -ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ (ΕΠΙΤΟΜΟ), Έκδοση: 3/2002, Β. ΣΕΛΛΟΥΝΤΟΣ, ISBN: 960 - 8257 - 04
--

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ – ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ & ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΚ0802	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ – ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κατεύθυνσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	Θερμοδυναμική Ι, Μετάδοση Θερμότητας, Μηχανική Ρευστών Ι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://engineering.cm.ihu.gr/index.php?option		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα γνωρίζουν τα παρακάτω:

1. Να καθορίζουν τα όρια ενός όγκου ελέγχου και να κάνουν ισοζύγια ενέργειας στα όριά του.
2. Να υπολογίζουν τη στοιχειομετρία ενός μίγματος αερίων ή άλλων καυσίμων εφόσον γνωρίζουν το χημικό τους τύπο.

3. Να μπορούν από τη στοιχειομετρία να υπολογίζουν την ανάγκη σε αέρα και τα παραγόμενα καυσαέρια.
4. Να υπολογίζουν την αδιαβατική θερμοκρασία καύσης.
5. Να κάνουν ισοζύγιο ενέργειας σε λέβητα.
6. Να σχεδιάζουν μονογραμμικά κυκλικές διεργασίες παραγωγής έργου με ατμό.
7. Να υπολογίζουν τις παραμέτρους του ατμού σε κυκλικές διεργασίες.
8. Να υπολογίζουν τα ισοζύγια ενέργειας σε κυκλικές διεργασίες.
9. Να υπολογίζουν το βαθμό απόδοσης σε ισχύ κυκλικών διεργασιών.
10. Να αναπαριστούν σε διάγραμμα (T,S) κυκλικές διεργασίες
11. Να έχουν ευχέρεια στη μετατροπή μονάδων
12. Να μπορούν να χειριστούν τους πίνακες ατμών.
13. Να αντιλαμβάνονται τον όρο συμπαραγωγή θερμότητας και ηλεκτρισμού.
14. Να είναι σε θέση να υπολογίσουν δίκτυα ατμού.
15. Να είναι σε θέση να αναγνωρίσουν την χρησιμότητα των εξαρτημάτων ατμού.
16. Να μπορούν να αντιληφθούν τη χρήση και μεταφορά θερμικής ενέργειας σε εγκαταστάσεις χρήσης θερμότητας καθώς και την αποδοτική χρήση της.
17. Να μπορούν να συνδυάσουν δημιουργικά τα παραπάνω.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία

- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Τήρηση κανόνων ασφαλείας σε εργαστηριακούς χώρους

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σκοπός μαθήματος: Η δυνατότητα να κατανοούν τα φαινόμενα που σχετίζονται με την παραγωγή και χρήση θερμικής ενέργειας και με τη μετατροπή της σε έργο. Ο ενεργειακός υπολογισμός των στοιχείων που αποτελούν τις μονάδες παραγωγής, χρήσης και μετατροπής της θερμικής ενέργειας σε έργο. Ο υπολογισμός των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την παραγωγή και χρήση ενέργειας.

Περιγραφή μαθήματος: Το μάθημα υλοποιείται μέσα από διαλέξεις και την ενεργητική συμμετοχή στην επίλυση προβλημάτων της πράξης στο εργαστήριο. Τα αντικείμενα που καλύπτονται είναι:

Θεμελιώδη της Τεχνικής θερμοδυναμικής, καταστατικά μεγέθη, καταστάσεις νερού και ατμού, καύση, βασικές εξισώσεις καύσης, υπολογισμοί παροχής αέρα καύσης, σύσταση καυσαερίων, παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα, περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την παραγωγή και χρήση ενέργειας, καύσιμα, τύποι καυστήρων, περιγραφή και λειτουργία ατμοπαραγωγών, ισοζύγια ενέργειας σε εναλλάκτες και λέβητες, μετάδοση θερμότητας σε βασικά τμήματα του ατμοπαραγωγού, καπνοδόχος, υπολογισμός σημείου δρόσου καυσαερίων, δίκτυα σωληνώσεων ατμού, στοιχεία δικτύων ατμού, υπολογισμοί απωλειών πίεσης, θερμότητας, ατμοπαγίδες, δίκτυα συμπυκνωμάτων, κατασκευαστικά στοιχεία δικτύων, επεξεργασία νερού για χρήση σε ατμολέβητες, κανονισμοί ασφαλείας λειτουργίας ατμολεβήτων, βασικές αρχές λειτουργίας ατμοστροβίλων, υπολογισμός ροής σε πτερυγώσεις, τρίγωνα ταχυτήτων, θερμοδυναμικός υπολογισμός, στρόβιλοι δράσης και αντίδρασης, υπολογισμός βαθμού απόδοσης στροβίλου, κύκλοι παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας κύκλος RANKINE, ισοζύγια ενέργειας σε κύκλους παραγωγής ισχύος, υπολογισμός του βαθμού απόδοσης, μέθοδοι βελτίωσης του βαθμού απόδοσης, συμπαραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας, κύκλος Brayton, συνδυασμένοι κύκλοι, εναλλακτικές μέθοδοι παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, μελλοντικές κατευθύνσεις.

Στο εργαστήριο υλοποιούνται τα παρακάτω πειράματα στην εργαστηριακή διάταξη παραγωγής υπέρθερμου ατμού μέχρι 400 kg/h και ηλεκτρικής ισχύος μέχρι 15 kW:

Ισοζύγιο ενέργειας ατμολέβητα, ανάλυση καυσαερίων, απώλειες θερμότητας από μονωμένο σωλήνα, ισοζύγιο ενέργειας σε ατμοστρόβιλο, ισοζύγιο ενέργειας σε εναλλάκτη συμπυκνωτή, υπολογισμός βαθμού απόδοσης κύκλου RANKINE. Συγχρόνως τα πειραματικά αποτελέσματα συγκρίνονται με τα αποτελέσματα των θεωρητικών υπολογισμών ώστε να αποκτηθεί από τους φοιτητές η αντίληψη του συσχετισμού των φυσικών φαινομένων με τις μεθοδολογίες των υπολογισμών.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο
<i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	

<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/), Επικοινωνία μέσω email</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>156 ώρες</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων με βαρύτητα 75% στην τελική βαθμολογία, η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης • Επίλυση Προβλημάτων <p>Η βαθμολογία των εργαστηριακών ασκήσεων, με βαρύτητα 25%, καθορίζεται από</p> <ul style="list-style-type: none"> • Τη διεξαγωγή υπό επίβλεψη των ασκήσεων πράξης • Εκπόνηση γραπτής εργασίας για την πιστοποίηση της ικανότητας των φοιτητών να επεξεργάζονται υπολογιστικά και γραφικά πειραματικά δεδομένα 	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Κ. Λέφας, Θεωρία και τεχνική του υδρατμού, εκδόσεις ΤΕΕ 2. Κ. Λέφας, Ατμοπαραγωγοί και θερμικοί σταθμοί, εκδόσεις ΤΕΕ 3. Thermal Design and Optimization, Bejan, Tsatsaronis, Moran, J. Wiley, 1996 4. Combustion Engineering, Borman Ragland, McGraw Hill, 1998 5. Stromungsmaschinen, Willi Bohl, Vogel-Buchverlag, 1980 6. Θερμοδυναμική, Baehr, μετάφραση Κ. Πάττα 7. Σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος, Απ. Πολυζάκης, 2017.
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΣΤΡΟΒΙΛΟΜΗΧΑΝΕΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΚ0803	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΤΡΟΒΙΛΟΜΗΧΑΝΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κατεύθυνσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/view.php?id=20		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <p>Να γνωρίζουν και να κατανοούν:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Τα είδη και τη χρήση των βασικών τύπων Στροβιλομηχανών. ⇒ Τις βασικές παραμέτρους των Στροβιλομηχανών (παροχή, μανομετρικό, ισχύς, βαθμός απόδοσης) και τις χαρακτηριστικές καμπύλες των Στροβιλομηχανών και να μπορούν να επιλέγουν την κατάλληλη Στροβιλομηχανών για συγκεκριμένη εφαρμογή/δίκτυο. ⇒ Τους κανόνες της Γεωμετρικής / Δυναμικής / Κινηματικής Ομοιότητας των Στροβιλομηχανών.

- ⇒ Την ειδική μορφή των εξισώσεων της Μηχανικής Ρευστών, όπως αυτές εφαρμόζονται στις Στροβιλομηχανές, ειδικότερα την Αρχή Διατήρησης της Περιστροφικής Ορμής (Στροφορμής) και της Περιστροφικής Ενθαλπίας (Ροθαλπίας), όπως επίσης και να γνωρίζουν ποιοι όροι στην εξίσωση της διατήρησης της ενέργειας είναι σημαντικοί για κάθε τύπο Στροβιλομηχανών.
- ⇒ Πως συνεργάζονται οι Στροβιλομηχανές με το υπόλοιπο δίκτυο στο οποίο λειτουργούν, δηλαδή να μπορούν να βρουν το σημείο λειτουργίας τους.
- ⇒ Να συνθέσουν τη συνισταμένη λειτουργία Στροβιλομηχανών υπό παράλληλη ή κατά σειρά σύνδεση και να βρουν το νέο σημείο λειτουργίας του συστήματος.
- ⇒ Τις βασικές αρχές σχεδιασμού των Στροβιλομηχανών, μέσω της ανάλυσης της ταχύτητας του ρευστού και της πτερωτής με τη μέθοδο των τριγώνων ταχυτήτων.
- ⇒ Τι είναι η σπηλαιώση και πως προκαλείται στις υδροδυναμικές Στροβιλομηχανές και πως μπορεί αυτή να αποφευχθεί.
- ⇒ Βασικά στοιχεία σχεδιασμού, λειτουργίας και χρήσης των αντλιών.
- ⇒ Βασικά στοιχεία σχεδιασμού, λειτουργίας και χρήσης των ανεμιστήρων και προπελών.
- ⇒ Βασικά στοιχεία σχεδιασμού, λειτουργίας και χρήσης των συμπιεστών.
- Να μπορούν να εφαρμόζουν:**
- ⇒ Την αναγωγή των χαρακτηριστικών καμπυλών Στροβιλομηχανών σε αντίστοιχες για διαφορετικό αριθμό στροφών ή/και διάμετρο μηχανής, σύμφωνα με τους νόμους της Γεωμετρικής/Δυναμικής/Κινηματικής Ομοιότητας.
- ⇒ Τις συνθήκες ισορροπίας μεταξύ Στροβιλομηχανών (μεμονωμένων ή συνδυασμένων παράλληλα ή/και σε σειρά και δικτύου και να βρίσκουν το σημείο λειτουργίας τους.
- ⇒ Τη μέθοδο των τριγώνων ταχυτήτων σε δύο διαστάσεις για να υπολογίζουν την απόδοση μίας Στροβιλομηχανής.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για επίλυση προβλημάτων.
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή & Κατηγορίες Στροβιλομηχανών και χρήση τους ανάλογα με τον τύπο τους.

- Αναφορά και ανάλυση βασικών παραμέτρων των Στροβιλομηχανών (παροχή, μανομετρικό, ισχύς, βαθμός απόδοσης) και σύνδεσή τους με αδιάστατους αριθμούς. Δημιουργία και λειτουργικότητα χαρακτηριστικών καμπυλών Στροβιλομηχανών.
- Διαστατική Ανάλυση Στροβιλομηχανών και χρήση των νόμων της ομοιότητας στην αναγωγή των χαρακτηριστικών καμπυλών σε διαφορετικό αριθμό στροφών ή/και διάμετρο μηχανής.
- Παρουσίαση και ανάλυση της ειδικής μορφής των εξισώσεων της Μηχανικής Ρευστών, όπως αυτές εφαρμόζονται στις Στροβιλομηχανές. Υπολογισμός των διαφόρων βαθμών απόδοσης Στροβιλομηχανών (υδραυλικός, μηχανικός, ολικός, κ.λπ.).
- Χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας Στροβιλομηχανών και χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας δικτύου και υπολογισμός (γραφικός και μαθηματικός) του σημείου τομής τους (σημείο λειτουργίας).
- Σύνδεση Στροβιλομηχανών σε παράλληλη & σε σειρά.
- Θεωρία Δισδιάστατων Πτερυγώσεων και τρίγωνα ταχυτήτων αξονικών και φυγο-κεντρικών Στροβιλομηχανών.
- Στοιχεία σχεδιασμού, λειτουργίας και χρήσης αντλιών.
- Στοιχεία σχεδιασμού, λειτουργίας και χρήσης των ανεμιστήρων και προπελών.
- Στοιχεία σχεδιασμού, λειτουργίας και χρήσης των συμπιεστών.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p> <p>Διαλέξεις</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p> <p>4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης</p>	Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων, η οποία περιλαμβάνει μόνο επίλυση πρακτικών προβλημάτων (ασκήσεις),	
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>156 ώρες</p>

<p>Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία.</p>	<p>στην Ελληνική Γλώσσα. Οι εξέταση περιέχει μόνο επίλυση πρακτικών ασκήσεων εφαρμογής της θεωρίας.</p> <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν επιλύσει σωστά τα προβλήματα της γραπτής εξέτασης.</p>
---	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Παπαντώνης, Δ. «Υδροδυναμικές Μηχανές, Αντλίες – Υδροστρόβιλοι», Εκδόσεις ΣΥΜΕΩΝ, Αθήνα, 2009. 2. Τσιρίκογλου, Θ. και Βλαχογιάννης, Μ. «Ρευστοδυναμικές Μηχανές», Διαθέσιμο στον ΚΑΛΛΙΠΠΟ, Επιστήμες Μηχανικών και Πληροφορική, 2015 (http://hdl.handle.net/11419/1112). 3. Dixon, S. L., "Fluid Mechanics & Thermodynamics of Turbomachinery", 4th Ed., Butterworth & Heinemann, 1998.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΤΕΧΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ & ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΚ0804	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ & ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ		
<p>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</p>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κατεύθυνσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β

Σκοπός μαθήματος: Η εισαγωγή και η παρουσίαση των βασικότερων διεργασιών που χρησιμοποιούνται κατά την παραγωγική διαδικασία στη βιομηχανία. Επιμέρους αναφορά και ανάλυση συσκευών φυσικών διεργασιών, όπως εναλλάκτες, λέβητες, εξατμιστήρες, κλπ., και μελέτη των φαινομένων της μετάδοσης θερμότητας, αλλαγής φάσης και θερμοδυναμικής μιγμάτων.

Στόχοι μαθήματος: Μετά το πέρας του μαθήματος οι φοιτητές θα γνωρίζουν τα χαρακτηριστικά των βασικών φυσικο-μηχανικών και θερμικών διεργασιών και των συσκευών στις οποίες αυτές λαμβάνουν χώρα. Θα είναι επίσης σε θέση να πραγματοποιούν βασικούς υπολογισμούς αντοχής δοχείων πίεσης σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ορισμός και παραδείγματα διεργασιών. Στοιχεία μετάδοσης θερμότητας (αγωγή, συναγωγή σε μόνιμη κατάσταση) και θερμοδυναμικά βοηθήματα εναλλακτών θερμότητας χωρίς αλλαγή φάσης. Ισοζύγια μάζας και ενέργειας. Περιγραφή, ταξινόμηση, γενικός αλγόριθμος υπολογισμού εναλλάκτη – κανονισμοί και τυποποίηση. Γενική περιγραφή λεβήτων ατμοπαραγωγής – κύρια συγκροτήματα. Καύσιμα και προετοιμασία αυτών, καυστήρες για μεγάλους λέβητες ατμοπαραγωγής. Εναλλάκτες θερμότητας ακτινοβολίας – υπολογισμός και διαστασιολόγηση. Ενεργειακές απώλειες μεγάλων λεβήτων και βαθμοί απόδοσης. Υπολογισμός αντοχής κλειστών δοχείων και εξαρτημάτων αυτών. Κανονισμοί. Μηχανικές διεργασίες διαχωρισμού. Είδη φίλτρων. Μέθοδοι μέτρησης στις διεργασίες και τις μηχανολογικές διατάξεις. Χειρισμός και βαθμονόμηση οργάνων. Μέτρηση ρύπων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας</p>																			
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class Ηλεκτρονική Αλληλογραφία με φοιτητές/ριες</p>																			
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standard του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="632 1227 957 1267">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="963 1227 1441 1267">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="632 1276 957 1391">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="963 1276 1441 1391">4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="632 1704 957 1778">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="963 1704 1441 1778">156 ώρες</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες													Σύνολο Μαθήματος	156 ώρες	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																			
Διαλέξεις	4 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 156 ώρες																			
Σύνολο Μαθήματος	156 ώρες																			
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση,</i></p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας - Επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων <p>II. Παρουσίαση Ατομικών και Ομαδικών Εργασιών</p>																			

Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Μηχανικές Φυσικές Διεργασίες, Καστρινάκης Ελευθέριος Γ.
2. Εναλλάκτες Θερμότητας, Πασπαλάς Κωνσταντίνος
3. Μεταφορά Μάζας και Θερμότητας, Cengel Yunus., Ghajar A., 5η Έκδοση Βελτιωμένη,

9^ο Εξάμηνο

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Α' ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ & ΥΛΙΚΑ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΣΤΟΧΙΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΑ09Ε1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΣΤΟΧΙΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		

ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Οι μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι να εντυπώσουν οι φοιτητές σε ένα ευρύ φάσμα του γνωστικού αντικειμένου της Ανάλυσης Αστοχίας Κατασκευών, αποκτώντας θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις.

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται ότι οι φοιτητές:

- Θα μπορούν να διακρίνουν έννοιες όπως, Χρόνος ζωής ενός εξαρτήματος, Χρόνος λειτουργίας ενός μηχανήματος, Αστοχία Υλικού-Εξαρτήματος-Μηχανήματος.
- Θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν μια αστοχία και τους διαφόρους τύπους αυτής.
- Θα είναι σε θέση να κατανοούν τους μηχανισμούς αστοχίας βάσει θεμελιωδών αρχών θραύσης.
- Θα είναι σε θέση να σχεδιάσουν και να υλοποιήσουν μια ανάλυση αστοχίας.
- Θα είναι σε θέση να συντάξουν μια τεχνική έκθεση, συμπεριλαμβανομένων και των προτάσεων διόρθωσης.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

- Ομαδική εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στην ανάλυση αστοχίας, Κύκλος ζωής ενός εξαρτήματος/μηχανήματος, Χρόνος λειτουργίας ενός εξαρτήματος/μηχανήματος, Καθορισμός και στόχος, Διαδικασία διερεύνησης αστοχιών, Κατηγορίες μηχανισμών αστοχίας, Βασικές αιτίες αστοχιών, Τεχνικές και εργαλεία ανάλυσης αστοχίας, Εργαλεία διάγνωσης αστοχιών, Μη καταστροφικοί έλεγχοι, Καταστροφικοί έλεγχοι, Στοιχεία Μηχανικής Θραύσεων, Θραυστογραφία, Μικροσκοπική ανάλυση δομής με οπτική και ηλεκτρονική μικροσκοπία, Μακρο- και μικρο-θραυστογραφία επιφανειών θραύσης- κόπωση, Μηχανικές δοκιμές, Χημική ανάλυση, Δοκιμές σε προσομοιωμένες συνθήκες λειτουργίας, Διάβρωση, Αλληλεπίδραση διάβρωσης-κόπωσης, Ψαθυροποίηση λόγω παρουσίας υδρογόνου. Ευθραυστοποίηση Υγρού Μετάλλου, Ερμηνεία αποτελεσμάτων και ορολογία, Συστάσεις, Έκθεση της ανάλυσης αστοχίας.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας, σε ομάδες εργασίας</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<p>– Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr) – Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
	<p>Ασκήσεις Πράξης</p>	<p>1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</p>
<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>130 ώρες</p>	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση,</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση του μαθησιακού από-τελέσματος επί της διδακτέας ύλης που παραδόθηκε μέσω των Διαλέξεων. Ποσοστό 70% επί της τελικής βαθμολογίας. Παρουσίαση ομαδικής ή ατομικής εκπόνησης μελέτης ανάλυσης αστοχίας μηχανήματος. Ποσοστό 30% επί της τελικής βαθμολογίας.</p>	

<p>Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	
--	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Stein K., Μακρής Π. (1993). Ανάλυση Μηχανολογικών Καταστροφών. Αθήνα, Εκδόσεις Παπασωτηρίου. 2. Becker W.T., Shipley R.J. (2002). Failure Analysis and Prevention. ASM Handbook Vol. 11, Ohio, ASM. 3. Otegui J.L. (2014). Failure Analysis, Fundamentals and Applications in Mechanical Components. Springer. 4. Gonzalez-Velazquez J.L. (2018). Fractography and Failure Analysis. Springer.
--

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ & ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΑ09Ε2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ		
<p>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</p> <p>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</p>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ):	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II, CAD I, CAD II, ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

Να αναπτύσσουν και να σχεδιάζουν ένα καινούργιο μηχανολογικό προϊόν ξεκινώντας από μια ιδέα για την λειτουργία που θα μπορεί να εκτελέσει, γνωρίζοντας τα κριτήρια καλής λειτουργίας και αντοχής που θα πρέπει να ικανοποιεί αυτό. Επίσης θα μπορούν να προχωρήσουν στην κατασκευαστική, σχηματική και τοπολογική βελτιστοποίηση του προϊόντος και πιο αναλυτικά:

- ⇒ Να αποτυπώνουν τις ανάγκες για μια συγκεκριμένη λειτουργία με μηχανολογικούς όρους και προϋποθέσεις και να θέτουν τα κριτήρια καλής λειτουργίας, αντοχής, κόστους καθώς και οικολογικής λειτουργίας του προϊόντος που πρόκειται να αναπτυχθεί.
- ⇒ Να σχεδιάζουν και να υπολογίζουν μηχανολογικά προϊόντα με βάση τα κριτήρια αντοχής και καλής και οικονομικής λειτουργίας.
- ⇒ Να έχουν την ευχέρεια της μαθηματικής αποτύπωσης ενός προβλήματος βελτιστοποίησης με την αντικειμενική του συνάρτηση και τους περιορισμούς του.
- ⇒ Να μπορούν να εφαρμόσουν απλές τεχνικές βελτιστοποίησης για απλά προβλήματα.
- ⇒ Να μπορούν να εφαρμόσουν τεχνικές βελτιστοποίησης σε συστήματα με τη μέθοδο των πολλαπλασιαστών Lagrange και της απευθείας αντικατάστασης.
- ⇒ Να μπορούν να εφαρμόσουν τεχνικές βελτιστοποίησης σε γραμμικά ή μη γραμμικά συστήματα εξισώσεων.
- ⇒ Να προχωρούν σε βελτιστοποίηση του σχήματος, της τοπολογίας ή της κατασκευής ενός μηχανολογικού προϊόντος.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Μέθοδοι ανάπτυξης και σχεδίασης προϊόντων. Τα κριτήρια επιλογής και ελέγχου. Βασικές αρχές υπολογισμού. Από την αρχική ιδέα μέχρι την κατασκευή ενός μηχανολογικού προϊόντος.

ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

Κατασκευαστική βελτιστοποίηση. Τοπολογική βελτιστοποίηση. Σχηματική βελτιστοποίηση.

Αντικειμενική συνάρτηση και περιορισμοί. Μαθηματική αποτύπωση προβλημάτων βελτιστοποίησης κατασκευών.

Απλές τεχνικές βελτιστοποίησης για συναρτήσεις μιας και πολλών μεταβλητών. Μέθοδος απευθείας αντικατάστασης, μέθοδος περιορισμένων μεταβολών, μέθοδος πολλαπλασιαστών Lagrange.

Γραμμικά προβλήματα βελτιστοποίησης. Η μέθοδος Simplex. Πρώτη και δεύτερη φάση. Αναθεωρημένη μέθοδος Simplex. Μέθοδος Dual Simplex.

Μη γραμμικά συστήματα. Μέθοδοι βελτιστοποίησης μιας διάστασης.

Μέθοδοι απευθείας και μη απευθείας αναζήτησης. Τεχνικές μετασχηματισμού.

Γεωμετρικός προγραμματισμός. Δυναμικός προγραμματισμός. Στοχαστικός προγραμματισμός. Μοντέρνες μέθοδοι βελτιστοποίησης.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<p>Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail. – Επίδειξη λογισμικών που χρησιμοποιούν τις μεθόδους που αναλυτικά μελετώνται στο μάθημα για την βελτιστοποίηση κατασκευών.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
	<p>Ασκήσεις Πράξης</p>	<p>1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>

<p>(project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>		
	Σύνολο Μαθήματος	130 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Σχεδίαση ενός εξαρτήματος από μηχανήματα έργου και βελτιστοποίηση της κατασκευής του ως προς το βάρος, το κόστος και την αντοχή του – Ποσοστό 30% επί της τελικής βαθμολογίας του μαθήματος.</p> <p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης – Ποσοστό 70% επί της τελικής βαθμολογίας, η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ερωτήσεις θεωρητικού υπόβαθρου, οι οποίες απαιτούν κατανόηση της ύλης Επίλυση Υπολογιστικών Ασκήσεων, οι οποίες αφορούν προβλήματα βελτιστοποίησης. <p>Η όποια εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα.</p> <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις θεωρίας και έχουν επιλύσει σωστά τις ασκήσεις υπολογισμού.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> Μωυσιάδης Αν., «Σημειώσεις στη Βελτιστοποίηση των Κατασκευών», ΤΕΙ Κ. Μακεδονίας, Σέρρες 2019. Singiresu R., «Engineering Optimization», Εκδόσεις Wiley, USA 2009. Bendsoe M., Sigmund O., “Topology Optimization”, Springer, Berlin 2004. Pahl G., Beitz W. “Engineering Design”, Springer, Berlin 1988.
--

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ, ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ & ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΙΝΗΣΗΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΑ09Ε3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ, ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ & ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΙΝΗΣΗΣ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)		4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • να έχουν αποκτήσει βασικές γνώσεις για τα Ηλεκτρικά, Υδραυλικά & Πνευματικά Συστήματα Κίνησης με έμφαση σε σύγχρονες εφαρμογές Μηχανολόγου Μηχανικού. • να μπορούν να περιγράψουν όλα τα επιμέρους υδραυλικά και πνευματικά εξαρτήματα και δομικά στοιχεία. • να είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν σύνθετα προβλήματα σε σχέση με Ηλεκτρικά, Υδραυλικά & Πνευματικά Συστήματα Κίνησης. • να αναπτύσσουν κριτική σκέψη και να έχουν αποκτήσει φυσική διαίσθηση σε ότι αφορά θέματα σχετικά με τα Ηλεκτρικά, Υδραυλικά & Πνευματικά Συστήματα Κίνησης σε εφαρμοσμένα προβλήματα Μηχανολόγου Μηχανικού. • να χρησιμοποιούν βιβλιογραφία και ερευνητικά αποτελέσματα μηχανικών/ερευνητών για την κατάστρωση της επίλυσης και την αντιμετώπιση προβλημάτων σε εφαρμοσμένα θέματα σε

σχέση με Ηλεκτρικά, Υδραυλικά & Πνευματικά Συστήματα Κίνησης που εμπίπτουν στο αντικείμενο του Μηχανολόγου Μηχανικού.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ανάλυση βασικών αρχών και στοιχείων Ηλεκτρικών, Υδραυλικών και Πνευματικών συστημάτων κίνησης.
- Σχεδίαση και ανάλυση των βασικών Ηλεκτρικών, Υδραυλικών και Πνευματικών συστημάτων κίνησης και των αντίστοιχων κυκλωμάτων και παραδείγματα αυτών.
- Περιγραφή και παρουσίαση τεχνολογιών που βασίζονται στην μεταφορά ενέργειας μέσω Ηλεκτρικών, Υδραυλικών και Πνευματικών συστημάτων κίνησης, σύγκριση τεχνολογιών κίνησης και ελέγχου
- Στατική και δυναμική περιγραφή μιας μηχανικής κίνησης, χαρακτηριστικά και καμπύλες ροπής και απόδοσης κινητήριων διατάξεων,
- Ζεύξη φορτίου – κινητήρα, περιγραφή της έννοιας της μετάδοσης, κιβώτιο μετάδοσης,
- Συστήματα κίνησης και εφαρμογές,
- Κινητήριες μηχανές, περιγραφή δομής και λειτουργικών χαρακτηριστικών ηλεκτρικών, υδραυλικών και πνευματικών κινητήρων.
- Διατάξεις ρύθμισης και τροφοδοσίας, κυκλώματα τροφοδοσίας ηλεκτρικών κινητήρων, ανορθωτικές διατάξεις και διατάξεις διαχείρισης της ισχύος,
- Πνευματικά δομικά στοιχεία. Έλεγχος πνευματικών συστημάτων,
- Βασικά υδραυλικά δομικά στοιχεία και κυκλώματα,

- Ηλεκτροπνευματικά προηγμένα κυκλώματα και εφαρμογές στην βιομηχανία,
- Μέθοδοι ελέγχου συστημάτων κίνησης.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις/ παρουσιάσεις (με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή) στην τάξη πρόσωπο με πρόσωπο.</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<p>– Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail. – Τηλεκπαίδευση μέσω της ψηφιακής πλατφόρμας Zoom.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
	<p>Ασκήσεις Πράξης</p>	<p>1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</p>
<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>130 ώρες</p>	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Επίλυση προβλημάτων Μηχανολόγου Μηχανικού σχετικών με θέματα σχετικά με τα Ηλεκτρικά, Υδραυλικά & Πνευματικά Συστήματα. • Ερωτήσεις σύντομης απάντησης σε προβλήματα που απαιτούν κριτική ικανότητα • Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας. <p>Ο τελικός βαθμός προκύπτει κατά 100% από την τελική εξέταση. Η τελική εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα. Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα Προβλήματα.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Υδραυλικά και πνευματικά συστήματα, Συγγραφείς: Κωστόπουλος Θ., Έκδοση: 2η/2009, ISBN: 978-960-7888-97-6, ΚΑΛΑΜΑΡΑ ΕΛΛΗ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50658650

2. Υδραυλικά - Πνευματικά Συστήματα, Συγγραφείς: Ρούτουλας Αθ., Έκδοση: 1/2008, ISBN: 978-960-6674-26-6, ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΕΠΕ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 16083
3. Διαθέτης (Εκδότης): Υδραυλικά και Πνευματικά Συστήματα, Συγγραφείς: Andrew Parr, Έκδοση: 1/2020, ISBN: 978-618-5131-71-5, ROSILI ΕΜΠΟΡΙΚΗ - ΕΚΔΟΤΙΚΗ Μ.ΕΠΕ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 94688941
4. Ηλεκτρική κίνηση, Συγγραφείς: Μαλατέστας Παντελής, Έκδοση 2010, Εκδόσεις Τζιόλα.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΑ09Ε4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ):	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποτελεί το βασικό μάθημα στις έννοιες του περιβαλλοντικού αντίκτυπου της χρήσης και της παραγωγής τεχνικών υλικών. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες της παραγωγής των διαφόρων υλικών, της αξιοποίησης των προϊόντων της παραγωγικής διαδικασίας και των επιδράσεών τους στο περιβάλλον και τέλος της διάθεσής τους μετά την ολοκλήρωση του κύκλου ζωής τους, π.χ., ταφή, καύση, ανακύκλωση, κτλ. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει και να έχει κατανοήσει τους τεχνοοικονομικούς συσχετισμούς μεταξύ της παραγωγής, της χρήσης και μετέπειτα διάθεσης των διαφόρων κατηγοριών υλικών π.χ. μεταλλικά, πλαστικά, κεραμικά κτλ.
- Να έχει κατανοήσει τη σημασία της σύστασης, της δομής και των ιδιοτήτων των υλικών σε σχέση με την περιβαλλοντική τους συμπεριφορά.
- Να έχουν εξοικειωθεί με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της χρήσης νέων τεχνολογιών π.χ., Νανοτεχνολογία για την παραγωγή καθαρότερων τεχνικών υλικών, ανα-κυκλωμένων και περιβαλλοντικά αβλαβών.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Λήψη αποφάσεων
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη χρήση των υλικών στην ατμόσφαιρα, στο έδαφος και το υπέδαφος της Γης και στον υδάτινο κόσμο (ωκεανοί, θάλασσες, λίμνες, ποτάμια, κτλ.).
- Τα διάφορα είδη ρύπων και πως μπορούν να μειωθούν σημαντικά με χρήση νέων τεχνικών παραγωγής υλικών και σύγχρονων υλικών π.χ. νανοϋλικά, πολυμερή κτλ.
- Μέθοδοι ανακύκλωσης υλικών και εφαρμογές τους στα διάφορα είδη υλικών.
- Μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων της χρήσης διαφόρων ειδών υλικών στις διάφορες παραγωγικές διαδικασίες και εφαρμογές.
- Χρήση υλικών για μείωση και αδρανοποίηση περιβαλλοντικών ρύπων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη – Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω των ηλεκτρονικών πλατφόρμων open-class και elearning. Χρήση κατάλληλου λογισμικού που αφορά στην αναπαραγωγή ψηφιακού ήχου, την παρουσίαση εικόνων, διαφανειών και ταινιών βίντεο. Χρήση λογισμικού multi-media.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες
	Ασκήσεις Πράξης	1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος	130 ώρες
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	I. Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική II. Μέθοδοι αξιολόγησης: α. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης - Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων - Επίλυση προβλημάτων β. Γραπτή ενδιάμεση εξέταση που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης - Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων - Επίλυση προβλημάτων γ. Γραπτή Εργασία, Δημόσια Παρουσίαση	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Εισαγωγή στην Περιβαλλοντική Μηχανική, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77108690.
- Υλικά και Περιβάλλον, Ι. Δεληγιαννάκης, 2012, Εκδόσεις Τζιόλα (Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18548870).
- **Ως πρόσθετο διδακτικό υλικό:** Materials and the Environment, Eco – informed materials choice, Michael Ashby, ISBN 978012821521, Διάθεση: Heal-link Elsevier books

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΑ09Ε1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις έννοιες της Νανοτεχνολογίας. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες της παραγωγής των διαφόρων νανοϋλικών, της αξιοποίησης των προϊόντων της παραγωγικής διαδικασίας και των επιδράσεών τους στο περιβάλλον και τέλος της διάθεσής τους μετά την ολοκλήρωση του κύκλου ζωής τους.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει και να έχει κατανοήσει τους τεχνοοικονομικούς συσχετισμούς μεταξύ της παραγωγής, της χρήσης και μετέπειτα διάθεσης των διαφόρων κατηγοριών νανοϋλικών.
- Να έχει κατανοήσει τη σημασία της σύστασης, της δομής και των ιδιοτήτων των νανοϋλικών σε σχέση με την μηχανική και περιβαλλοντική τους συμπεριφορά.
- Να έχουν εξοικειωθεί με τις μεθόδους κατασκευής τρανζίστορ υψηλών συχνοτήτων (μέθοδος αυτοευθυγράμμισης), ημιδιαφανών ηλιακών κυττάρων πυριτίου υψηλής απόδοσης κ.ά..

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
 - Λήψη αποφάσεων
- Ομαδική εργασία
 - Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ✓ Διάφορες τεχνικές Λιθογραφίας (Οπτική, Νανοαποτύπωσης, Δέσμης ηλεκτρονίων, Ακτίνων Χ, κ.ά.).
- ✓ Διεργασίες κατασκευής τρανζίστορ υψηλών συχνοτήτων και οι εφαρμογές τους.
- ✓ Μέθοδοι κατασκευής ημιδιαφανών ηλιακών κυττάρων πυριτίου υψηλής απόδοσης.
- ✓ Μέθοδοι κατασκευής διαφόρων τύπων αισθητήρων και οι εφαρμογές τους.
- ✓ Τεχνικές εναπόθεσης λεπτών νανοϋμενίων και επιστρωμάτων και οι εφαρμογές τους.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη – Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω των ηλεκτρονικών πλατφόρμων open-class και elearning. Χρήση κατάλληλου λογισμικού που αφορά στην αναπαραγωγή ψηφιακού ήχου, την

	παρουσίαση εικόνων, διαφανειών και ταινιών βίντεο. Χρήση λογισμικού multi-media.	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p> <p>Διαλέξεις</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p> <p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
	<p>Ασκήσεις Πράξης</p>	<p>1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</p>
		Σύνολο Μαθήματος
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>II. Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <p>α. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης - Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων - Επίλυση προβλημάτων <p>β. Γραπτή ενδιάμεση εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης - Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων - Επίλυση προβλημάτων <p>γ. Γραπτή Εργασία, Δημόσια Παρουσίαση</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ✓ Αργύρης Βατάλης, Επιστήμη & Τεχνολογία Υλικών, Εκδόσεις Ζήτη.
- ✓ Αρχές Νανοηλεκτρονικής, George W. Hanson, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΥΛΙΚΑ & ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΑ09Ε6	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ):	CAD I, CAD II, Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποτελεί μάθημα εξειδίκευσης στις έννοιες των σύγχρονων τεχνολογιών μηχανολογικού σχεδιασμού και του συσχετισμού τους με την επιστήμη και την τεχνολογία των χρησιμοποιούμενων τεχνικών υλικών.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει και να έχει κατανοήσει τους τεχνοοικονομικούς συσχετισμούς μεταξύ της σχεδιομελέτης μηχανολογικών διατάξεων και αντικειμένων και των χρησιμοποιούμενων κατασκευαστικών τεχνικών υλικών.
- Να έχει κατανοήσει τη σημασία της σύστασης, της δομής και των ιδιοτήτων των χρησιμοποιούμενων κατασκευαστικών τεχνικών υλικών σε σχέση με τον μηχανολογικό σχεδιασμό νέων τεχνικών προϊόντων και την μετέπειτα παραγωγή τους.

- Να έχουν εξοικειωθεί με τα διάφορα σύγχρονα λογισμικά (software) σχεδιασμού, π.χ., SolidWorks και προσομοίωσης (simulation) για την εκπόνηση των απαιτούμενων ηλεκτρομηχανολογικών σχεδιομελετών για την επιλογή των καταλληλότερων σύγχρονων ή παραδοσιακών υλικών για την κατασκευή τεχνικών προϊόντων και απλών ή και σύνθετων ηλεκτρομηχανολογικών διατάξεων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
 - Λήψη αποφάσεων
- Ομαδική εργασία
 - Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Τα διάφορα σύγχρονα λογισμικά (Software) σχεδιασμού, π.χ., SolidWorks και προσομοίωσης (simulation) για την εκπόνηση των απαιτούμενων Η/Μ σχεδιομελετών, τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους σε σχέση με τα χρησιμοποιούμενα υλικά και οι εφαρμογές τους.
- Τεχνοοικονομικές μέθοδοι σχεδιομελέτης μηχανολογικών προϊόντων & διατάξεων και βελτιστοποίησης της όλης παραγωγικής διαδικασίας με έμφαση στην ποιότητα παραγωγής, την ασφάλεια εργασίας και χρήσης των παραγόμενων προϊόντων, με αναφορά στα χρησιμοποιούμενα τεχνικά υλικά, τις ιδιότητές τους και τις εφαρμογές τους.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη – Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω των ηλεκτρονικών πλατφόρμων open-class και elearning. Χρήση κατάλληλου λογισμικού που αφορά στην αναπαραγωγή ψηφιακού ήχου, την

	παρουσίαση εικόνων, διαφανειών και ταινιών βίντεο. Επίσης, χρησιμοποιείται λογισμικό multi-media.	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p> <p>Διαλέξεις</p> <p>Ασκήσεις Πράξης</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p> <p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p> <p>1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</p>
		Σύνολο Μαθήματος
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>II. Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <p>α. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης - Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων - Επίλυση προβλημάτων <p>β. Γραπτή ενδιάμεση εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης - Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων - Επίλυση προβλημάτων <p>γ. Γραπτή Εργασία, Δημόσια Παρουσίαση</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ✓ Υλικά: Μηχανική, Επιστήμη, Επεξεργασία & Σχεδιασμός, M. Ashby, H. Shercliff, D. Cebon
Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 12534905
- ✓ ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ, Συγγραφέας: ΑΣΜΠΙ ΜΑΙΚ-ΤΖΟΝΣΟΝ ΚΑΡΑ, Εκδότης: ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ
- ✓ **Ως πρόσθετο διδακτικό υλικό:** Materials Selection in Mechanical Design, Michael Ashby, ISBN 9781856176637, Διάθεση: Heal-link Elsevier books

Β' ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ CNC

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΒ09Ε1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ CNC		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)		4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ):	CAD I, CAD II, ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΕΣ CIM		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Σκοπός του μαθήματος είναι η μετάδοση των απαραίτητων γνώσεων για τον προγραμματισμό και τη χρήση ψηφιακά καθοδηγούμενων εργαλειομηχανών για εκπόνηση κατεργασιών μορφοποίησης μηχανολογικών τεμαχίων απλής γεωμετρικής μορφής. Η εξοικείωση των σπουδαστών με τη χρήση κώδικα EIA/ISO (G-code), καθώς και τυποποιημένων κύκλων κατεργασιών για διάφορες μονάδες ελέγχου

ψηφιακά καθοδηγούμενων εργαλειομηχανών της σύγχρονης βιομηχανίας. Σκοπός του μαθήματος είναι να μυήσει τους σπουδαστές στον αριθμητικό έλεγχο των σύγχρονων ψηφιακά καθοδηγούμενων εργαλειομηχανών και να τους καταστήσει ικανούς στη χρήση τους.

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- να εκπονούν κώδικα κατεργασιών κατά EIA/ISO για εργαλειομηχανές ψηφιακής καθοδήγησης
- να γνωρίζουν τη χρήση κύκλων κατεργασιών σε μονάδες ελέγχου Heidenhain, Fanuc, και Sinumeric
- να μπορούν να μελετούν, να αναλύουν και να επεξεργάζονται κώδικα ψηφιακής καθοδήγησης που παράχθηκε από αυτόματα συστήματα CAD/CAM
- να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν CNC εργαλειομηχανές για διεξαγωγή κατεργασιών
- να μπορούν να διεξάγουν μετρήσεις κοπτικών εργαλείων και μηδενισμό των προς κατεργασία τεμαχίων με συμβατικές και αυτοματοποιημένες μεθοδολογίες.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αυτόνομη Εργασία
- Ατομική Εργασία
- Λήψη αποφάσεων και μέτρων ασφαλείας.
- Σεβασμός στον χώρο του εργαστηρίου και στον μηχανολογικό εξοπλισμό.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό μέρος: Εισαγωγή στον προγραμματισμό εργαλειομηχανών με ψηφιακή καθοδήγηση (αριθμητικό έλεγχο), Συστήματα αριθμητικού ελέγχου, Συστήματα συντεταγμένων, Μέθοδοι παρεμβολής συντεταγμένων για τη ψηφιακή καθοδήγηση εργαλειομηχανών, Γλώσσα προγραμματισμού EIA/ISO (G-code), Αυτόματοι κύκλοι κατεργασιών, Διαχείριση εργαλείων και αντιστάθμιση, Δομή αρχείου CLDATA, Τελικοί επεξεργαστές, Επικοινωνία H/Y και ψηφιακά καθοδηγούμενης Εργαλειομηχανής. **Ασκήσεις Πράξης:** Εκμάθηση προγραμματισμού EIA/ISO (G-code) για τη διεξαγωγή κατεργασιών μορφοποίησης μηχανολογικών τεμαχίων σε ψηφιακά καθοδηγούμενες εργαλειομηχανές, εκπόνηση εργαστηριακών εφαρμογών κατεργασιών τονναρίσματος και φραιζαρίσματος.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας, σε ομάδες εργασίας επί υλικότεχνικού εξοπλισμού</p>																							
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<p>– Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail</p>																							
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="616 663 948 694">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="954 663 1445 694">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="616 703 948 734">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="954 703 1445 734">3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 743 948 775">Ασκήσεις Πράξης</td> <td data-bbox="954 743 1445 775">1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 1061 948 1093">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="954 1061 1445 1093">130 ώρες</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες	Ασκήσεις Πράξης	1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες															Σύνολο Μαθήματος	130 ώρες
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																							
Διαλέξεις	3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες																							
Ασκήσεις Πράξης	1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες																							
Σύνολο Μαθήματος	130 ώρες																							
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στο τέλος εξαμήνου (100%). Η γραπτή τελική εξέταση περιλαμβάνει: - ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης και κρίσεως - σχέδια, G-κώδικας κατεργασίας και σκαριφήματα, για να προσδιορισθεί η ικανότητα του φοιτητή να αναπτύξει G-κώδικα με ταχύτητα και ασφάλεια. Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει στις θεωρητικές ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα προβλήματα που τους τέθηκαν.</p>																							

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>(1) Βασικές αρχές αριθμητικού ελέγχου & Προγρ. εργαλειομηχανών CNC (τ. Α'), Σκιττίδης Φ., Σύγχρονη Εκδοτική, 2003. (2) ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ CNC/CAM/CAE, Α. ΟΡΦΑΝΙΔΗΣ, Π.Ν. ΜΠΟΤΣΑΡΗΣ, Εκδόσεις Κανάκος, 2012.</p>

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΗΧΑΤΡΟΝΙΚΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΒ09Ε2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΤΡΟΝΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ):	ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ, ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να αναγνωρίζουν τα μέρη και τα υποσυστήματα μιας σύνθετης μηχανικής διάταξης.
- Να επιλύουν προβλήματα σχεδιασμού, ανάπτυξης και προγραμματισμού μηχανικών συστημάτων.
- Να διατυπώνουν σε διαγραμματική μορφή τη δομή των λειτουργικών και πληροφοριακών συνδέσεων σε ένα μηχανικό σύστημα.
- Να εντοπίζουν συνήθη προβλήματα σύνθεσης, σύνδεσης και προγραμματισμού ενός μηχανικού συστήματος.
- Να αναπτύσσουν ολοκληρωμένες διατάξεις ορισμένης μονάδας ελέγχου με χρήση κατάλληλων αισθητήρων, ενεργοποιητών και υποστηρικτικών υποσυστημάτων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών από βιβλιογραφία
- Διαχείριση έργου (εργασιών)
- Ατομική εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο χώρο του εργαστηρίου και στον υλικοτεχνικό εξοπλισμό

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μηχατρονική: θεματολογία, περιεχόμενο, σκοπιμότητα

Μηχατρονικό Σύστημα: πρότυπο, ροή πληροφορίας και ενέργειας, τα διασπρώματα (interfaces).

Λειτουργικό Υποσύστημα: συστήματα αρχιτεκτονικής, διαχείριση εργασιών, χρόνου και θυρών

Επικοινωνία: γενική δομή, σειριακή επικοινωνία (ασύγχρονη, SPI, I2C), παραδείγματα σειριακής επικοινωνίας

Αισθητήρες: γενική δομή, ψηφιακοί αισθητήρες, αναλογικοί αισθητήρες, παραδείγματα αισθητήρων

Ενεργοποιητές: γενική δομή, δυαδικοί ενεργοποιητές, αναλογικοί ενεργοποιητές, παραδείγματα ενεργοποιητών (κινητήρες AC/DC, βηματικοί κινητήρες, σερβοκινητήρες, BLDC, PMSM, γραμμικοί κινητήρες, υδραυλικά συστήματα)

Προγραμματισμός: δομή προγράμματος, επεξεργασία (κώδικα, σχόλια), διαχείριση στοιχείων βιβλιοθήκης, σε γλώσσες προγραμματισμού C++ και Python (Arduino και Raspberry).

Εφαρμογές μηχανολογικού ενδιαφέροντος (παραγωγή, έλεγχος ποιότητας, οχήματα και αυτοκινητοβιομηχανία), Ευφυής έλεγχος μηχανολογικών συστημάτων (ιεραρχικός, υβριδικός, ασαφής και νευρωνικός έλεγχος).

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας, σε ομάδες εργασίας επί μηχανολογικού υλικοτεχνικού εξοπλισμού
---	---

<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<p>– Λογισμικό ανοικτού κώδικα</p> <p>– Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/)</p> <p>– Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές</p> <p>– Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p> <p>Διαλέξεις</p> <p>Ασκήσεις Πράξης</p> <p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p> <p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p> <p>1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</p> <p>130 ώρες</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Ομαδικές εργασίες (30%), με παρουσίαση στο τμήμα και ατομική προφορική εξέταση.</p> <p>Ενδιάμεση αξιολόγηση (20%), με γραπτή εξέταση, με ερωτήσεις σύντομης απάντησης και αξιολόγηση επί του υλικοτεχνικού εξοπλισμού.</p> <p>Τελική γραπτή εξέταση (50%) στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης, η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Θεωρητικές ερωτήσεις αναφορικά με τα μηχανικά συστήματα και τη χρήση τους. • Επίλυση προβλημάτων σχεδιασμού, ανάπτυξης και προγραμματισμού μηχανικών συστημάτων <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει στις θεωρητικές ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα προβλήματα που τους τέθηκαν.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Μηχανική, Nesculescu D., Εκδόσεις Τζιόλα, 2011. 2. Ανάπτυξη Εφαρμογών με το Arduino, 2η Έκδοση, Παπάζογλου Παναγιώτης-Λιωνής Σπυρίδων-Πολυχρόνης, Εκδόσεις Τζιόλα, 2018.
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ II

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΒ09Ε3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΜΗΧΑΝΙΚΗ II - ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ, ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι εξοικειωμένοι με:

- την άντληση γεωμετρίας από συστήματα τρισδιάστατης παραμετρικής σχεδίασης σε διάφορα πρωτόκολλα αρχείων (χρησιμοποιείται το λογισμικό SolidWorks).
- προσομοίωση κατασκευών με διάφορα μηχανικά και θερμικά φορτία,
- βελτιστοποίηση των κατασκευών (structural optimization) με τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων (CAE) με το λογισμικό ANSYS Workbench.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Τήρηση κανόνων ασφαλείας σε εργαστηριακούς χώρους

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μέθοδοι ανταλλαγής γεωμετρικών και τεχνολογικών δεδομένων μεταξύ συστημάτων CAD και CAE. Έλεγχος και δημιουργία τοπολογίας γεωμετρικών δεδομένων σε συστήματα CAE. Είδη πεπερασμένων στοιχείων. Δημιουργία 3D πλέγματος πεπερασμένων στοιχείων και έλεγχος ποιότητας πλέγματος. Ορισμός οριακών συνθηκών και φορτίων. Μορφές ανάλυσης με τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων (στατική, δυναμική, θερμική, συνδυασμένη, γραμμική & μη γραμμική). Εφαρμογές συστημάτων πεπερασμένων στοιχείων για ανάλυση τάσεων και παραμορφώσεων. Ανάλυση αποτελεσμάτων, βελτιστοποίηση γεωμετρίας μοντέλου. **Ασκήσεις Πράξης:** Εφαρμογή των ενοτήτων του θεωρητικού μέρους μέσω παραδειγμάτων και εφαρμογών σχεδιομελέτης και βελτιστοποίησης μηχανολογικών τεμαχίων και κατασκευών με χρήση συστημάτων CAE. (Λογισμικό ANSYS WORKBENCH).

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας, σε ομάδες εργασίας
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην	– Εμπορικό λογισμικό ή/και λογισμικό ανοικτού κώδικα – Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/)

<p>Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<p>– Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p> <p>Διαλέξεις</p> <p>Ασκήσεις Πράξης</p> <p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p> <p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p> <p>1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</p> <p>130 ώρες</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Ασκήσεις με χρήση πεπερασμένων στοιχείων σε κατάλληλο λογισμικό για την πιστοποίηση της ικανότητας των φοιτητών να χειρίζονται λογισμικά προσομοίωσης αντοχής μηχανολογικών διατάξεων σε 3D περιβάλλον, με αξιολόγηση εντός της αίθουσας – Ποσοστό 25% επί της τελικής βαθμολογίας.</p> <p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης – Ποσοστό 75% επί της τελικής βαθμολογίας, η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Θεωρητικές ερωτήσεις αναφορικά με τα μοντέλα πεπερασμένων στοιχείων. • Διατύπωση προβλημάτων και μοντέλων προς επίλυση με χρήση πεπερασμένων στοιχείων • Διατύπωση οριακών συνθηκών και συνθηκών συνέχειας σε υπολογιστικά μοντέλα για μηχανολογικά προβλήματα <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει στις θεωρητικές ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα προβλήματα που τους τέθηκαν.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ, Moaveni S., Εκδόσεις ΦΟΥΝΤΑ, 2012. 2. Πεπερασμένα Στοιχεία στην Ανάλυση Μηχανολογικών Κατασκευών, Προβατίδης Χριστόφορος Γ., Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, 2017.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΒ09Ε4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΙ - ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, οι φοιτητές θα πρέπει:

- Να έχουν εμπεδώσει τις γνώσεις που απέκτησαν στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος της πειραματική αντοχής των υλικών
- Να εκτιμούν τη μηχανική συμπεριφορά ενός δοκιμίου σε διάφορες βασικές μηχανικές καταπονήσεις.
- Να είναι σε θέση να επαληθεύσουν πειραματικά τυχόν αποτελέσματα που θα μπορούσαν να προβλεφθούν θεωρητικά ύστερα από κάποια υπολογιστική μελέτη.
- Να γνωρίζουν την συμπεριφορά των υλικών στην ελαστική περιοχή, στην πλαστική περιοχή και στη θραύση

- Να διακρίνουν την συμπεριφορά των υλικών μεταξύ όλκιμων και ψαθυρών
- Να γνωρίζουν την μαθηματική διατύπωση της συμπεριφοράς των υλικών τόσο για την γραμμική/ελαστική περιοχή όσο και για τη μη γραμμική (non-linear) περιοχή

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό μέρος:

Ανάλυση της συμπεριφοράς των υλικών στην ελαστική περιοχή, στην πλαστική περιοχή και στη θραύση. Διάκριση της συμπεριφοράς των υλικών μεταξύ όλκιμων και ψαθυρών. Μαθηματική διατύπωση της συμπεριφοράς των υλικών τόσο για την γραμμική/ελαστική περιοχή όσο και για τη μη γραμμική (non-linear) περιοχή.

Δοκιμή εφελκυσμού: Περιγραφή συσκευής εφελκυσμού - εκτέλεσης πειράματος. Τύποι διαγραμμάτων εφελκυσμού. Προσδιορισμός χαρακτηριστικών σημείων διαγράμματος και συναφών ιδιοτήτων του υλικού για όλκιμη και ψαθυρή θραύση. Δοκιμή Θλίψης: Περιγραφή συσκευής, Χάραξη διαγράμματος, Αξιολόγηση αποτελεσμάτων. Δοκιμή λυγισμού: Κρίσιμο φορτίο λυγισμού, αξιολόγηση αποτελεσμάτων. Δοκιμή Στρέψης: Περιγραφή συσκευής, Χάραξη διαγράμματος στρέψης. Δοκιμή Κάμψης: Μέτρηση βυθίσεων λόγω κάμψης, αξιολόγηση αποτελεσμάτων. Μέτρηση Παραμορφώσεων: Μέτρηση παραμορφώσεων και μεγίστων τάσεων με χρήση ηλεκτρομηκυσιομέτρων, Δοκιμή Μέτρησης Σκληρότητας: Η μέθοδος Brinell. Η μέθοδος σκληρομέτρησης κατά Rockwell. Δοκιμή κρούσης κατά Charpy, Δοκιμή κόπωσης: Περιγραφή μεθόδων - εκτέλεσης πειράματος και αξιολόγηση αποτελεσμάτων. Μη καταστροφικός έλεγχος υλικών: Περιγραφή των μεθόδων και συσκευών και ανάλυση των αποτελεσμάτων.

Μελέτη της μηχανικής συμπεριφοράς σύμφωνα με τη θεωρία της πλαστικότητας (μη γραμμική συμπεριφορά) των μεταλλικών υλικών/κατασκευών. Υπολογισμός τάσεων, παραμορφώσεων και παραμενουσών τάσεων (residual stresses) λόγω σύνθετων φορτίσεων.

Άσκηση Πράξης:

Περιγραφή συσκευής πειράματος και διαδικασίας εκτέλεσής του, για τις παρακάτω δοκιμές. Χρήση πειραματικών δεδομένων από τους φοιτητές, χάραξης διαγραμμάτων πειραματικών αποτελεσμάτων και αξιολόγηση των μηχανικών ιδιοτήτων των υλικών των αντίστοιχων δοκιμών.

- Δοκιμή εφελκυσμού
- Δοκιμή Θλίψης
- Δοκιμή λυγισμού
- Δοκιμή Στρέψης
- Δοκιμή Κάμψης
- Δοκιμή Μέτρησης Σκληρότητας
- Δοκιμή κρούσης κατά Charpy
- Δοκιμή Κόπωσης
- Μη καταστροφικός έλεγχος υλικών

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας, σε ομάδες εργασίας</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<p>- Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) - Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές - Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
	<p>Ασκήσεις Πράξης</p>	<p>1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης – Ποσοστό 100% επί της τελικής βαθμολογίας, η οποία περιλαμβάνει:</p>	
	<p>Σύνολο Μαθήματος 130 ώρες</p>	

<p>Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης • Επίλυση Προβλημάτων <p>Τελική γραπτή εξέταση για την πιστοποίηση της ικανότητας των φοιτητών να υπολογίζουν πειραματικά την αντοχή των συνηθέστερων μηχανολογικών υλικών και να αναλύουν την συμπεριφορά τους τόσο στην ελαστική περιοχή όσο και στην πλαστική περιοχή με βάση τη θεωρία της πλαστικότητας</p>
--	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Πειραματική αντοχή των υλικών, Κωνσταντέλλος Β., Εκδόσεις Καλαμαρά, 2009. 2. Πειραματική αντοχή των υλικών, Πρασιανάκης Ι., Κουρκουλής Σ., Εκδόσεις Αθανασόπουλος, 2012. 3. Μηχανική των Υλικών, 7η Έκδοση, Beer F. - Johnston R. – De Wolf J. Mazurek D., Εκδόσεις Τζιόλα, 2015.
--

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΝΘΕΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΒ09Ε5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΝΘΕΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΙ – ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το Μάθημα στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες της επιστήμης των σύνθετων υλικών, τη φύση, τη δομή και τις ιδιότητες αυτών των υλικών, καθώς επίσης και τη μηχανική συμπεριφορά τους, όπως, π.χ., την αντοχή τους στα διάφορα είδη φθοράς, αντίσταση στις διάφορες μορφές καταπονήσεων, όπως εφελκυσμό, θλίψη, κάμψη, στρέψη κ.ά.. Επίσης, αφορά στα διαγράμματα φάσεων των σύνθετων υλικών, τον τρόπο ανάγνωσής τους και τις πληροφορίες που μπορούν να αντληθούν από αυτά για τη δομή και τη σύσταση των υλικών, όπως επίσης και για τις ηλεκτρικές τους ιδιότητες ή/και αντίστοιχες θερμικές.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του Μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζουν πλήρως σε ότι αφορά στη σύσταση, τη δομή, τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες των σύνθετων υλικών.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών
- Διαχείριση έργου (εργασιών)
- Ατομική εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ορισμός σύνθετων υλικών, συνιστωσών φάσεων, ταξινόμηση, διαγράμματα Ashby, περιοχές εφαρμογών, ανάλυση SWOT, Υλικά μήτρας με έμφαση στις θερμοπλαστικές και θερμοσκληρυνόμενες μήτρες, Ενίσχυση – ρόλος, σημαντικοί τύποι ενίσχυσης – κατασκευή, τροποποίηση, χαρακτηρισμός, Διεπιφάνεια – Ενδιάμεση φάση: Ορισμός, ρόλος, διαβροχή, μηχανισμοί πρόσφυσης, μέθοδοι τροποποίησης, Τεχνολογίες κατασκευής με έμφαση στα σύνθετα με πολυμερική μήτρα (συνεχείς και κοντές ίνες, σωματιδιακά και νανοσύνθετα). Επιλεγμένες άλλες μέθοδοι για την κατασκευή σύνθετων υλικών, Μη συμβατικά σύνθετα, Βιολογικά σύνθετα, Μικρομηχανική σύνθετων (πυκνότητα, μηχανικές ιδιότητες, θερμικές ιδιότητες, μεταφορά φορτίου), Μακρομηχανική σύνθετων υλικών (ελαστική παρα-μόρφωση, ελαστική ανάλυση τανυστών – στρώση – πολύστρωτη). Νανοπορώδη και φυλλόμορφα υλικά. Νανοσύνθετα υλικά αργίλων / πολυμερών. Άλλα φυλλόμορφα υλικά: γραφίτης, MoS₂. Φουλερένια. Νανოსωλήνες Άνθρακα. Ανόργανοι νανოსωλήνες.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας και σε ομάδες εργασίας</p>																							
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<p>– Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail - Χρήση εξειδικευμένου Λογισμικού (Genoa 4.4)</p>																							
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p> <table border="1" data-bbox="564 1391 911 1906"> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις Πράξης</td> <td>1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>130 ώρες</td> </tr> </table>	Διαλέξεις	3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες	Ασκήσεις Πράξης	1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες																	Σύνολο Μαθήματος	130 ώρες	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
Διαλέξεις	3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες																							
Ασκήσεις Πράξης	1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες																							
Σύνολο Μαθήματος	130 ώρες																							
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων – ποσοστό 75% επί της τελικής βαθμολογίας – η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης 																							

<p>Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Επίλυση Προβλημάτων <p>Ασκήσεις Πράξης – ποσοστό 25% επί της τελικής βαθμολογίας – οι οποίες περιλαμβάνουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Παράδοση ατομικών εργασιών.
---	---

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Γ. Παπανικολάου, Δ. Μουζάκης, «Σύνθετα Υλικά», Κλειδάριθμος, 2007 2. Ι. Ραυτογιάννης, «Σύνθετα Υλικά», Συμεών, 2011 3. Krishan Chawla, «Σύνθετα Υλικά – Επιστήμη & Τεχνολογία», Τζιόλας, 2021
--

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ & ΤΑΧΕΙΑ ΠΡΟΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΒ09Ε6	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΤΑΧΕΙΑ ΠΡΟΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr
---	---

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Οι μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι να εντρυφήσουν οι φοιτητές σε ένα ευρύ φάσμα του γνωστικού αντικείμενου των Τεχνολογιών της Αντίστροφης Μηχανικής και της Ταχείας Προτυποποίησης, αποκτώντας θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις.

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται ότι οι φοιτητές:

- Θα έχουν αποκτήσει μια ολοκληρωμένη γνώση για τις μεθόδους της Αντίστροφης Μηχανικής και των τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται τόσο στο βιομηχανικό σχεδιασμό προϊόντων όσο και για ερευνητικούς σκοπούς.
- Θα έχουν αποκτήσει μια ολοκληρωμένη γνώση των διαφόρων τεχνολογιών Ταχείας Προτυποποίησης, καθώς επίσης της χρήσης και λειτουργίας τους και των πεδίων εφαρμογής τους.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Διαχείριση έργου
- Ομαδική εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ορισμός και ιστορική εξέλιξη της Αντίστροφης Μηχανικής (Reverse Engineering). Ανάλυση τεχνολογιών: Διαφορές - Πλεονεκτήματα - Μειονεκτήματα. Διαχείριση δεδομένων σάρωσης γεωμετρίας: Νέφος σημείων (point-cloud), Πλεγματοποίηση (meshing). Διαδικασία ανακατασκευής CAD μοντέλου βάσει του φυσικού μοντέλου με χρήση τρισδιάστατης σάρωσης της γεωμετρίας του. Δημιουργία αρχείων τρισδιάστατης γεωμετρίας με πλεγματοποίηση των επιφανειών, μορφής στερεολιθογραφίας (STL), με χρήση οπτικών σαρωτών, σαρωτών με ακτίνες λέιζερ, ψηφιακής τομογραφίας και ψηφιακά καθοδηγούμενης μετρητικής μηχανής (CMM). Μέθοδοι ανακατασκευής τρισδιάστατου CAD μοντέλου και σύγκρισή τους. Χρήσεις της αντίστροφης μηχανικής στη βιομηχανική παραγωγή και στην έρευνα. Μελέτες περιπτώσεων. Αναγκαιότητα κατασκευής προτύπων και μέθοδοι κατασκευής τους. Πλεονεκτήματα Μεθόδων Ταχείας Προτυποποίησης (Rapid Prototyping, RP) και εφαρμογές τους. Τεχνολογίες Ταχείας Προτυποποίησης: Στερεολιθογραφία (Stereolithography, SLA), Στερεοποίηση κόνεων με τη βοήθεια επικεντρωμένης ακτίνας Laser (Selective Laser Sintering, SLS), Στερεοποίηση μεταλλικών κόνεων μέσω Laser (Direct Metal Laser Sintering DMLS ή Selective Laser Melting SLM), Στερεοποίηση κόνεων μέσω ψεκασμού ρητίνης (3D Inkjet Printing ή 3D Printing ή Binder Jetting), Στερεοποίηση φωτοευαίσθητων ρητινών (Solid Ground Curing, SGC), Εναπόθεση τήγματος θερμοπλαστικού νήματος (Fused Deposition Modeling, FDM), Κατασκευή πρότυπου με επάλληλες στρώσεις φύλλων (Laminated Object Manufacturing, LOM). Ταχεία Κατασκευή Εργαλείων (μητρών και καλουπιών) με άμεσες και έμμεσες τεχνολογίες Ταχείας Κατασκευής Εργαλείων (Rapid Tooling, Investment Casting). Μηχανές ταχείας προτυποποίησης. Μελέτες περιπτώσεων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας, σε ομάδες εργασίας</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</i></p>	<p>– Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr) – Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
	<p>Ασκήσεις Πράξης</p>	<p>1 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</p>
	<p></p>	<p></p>

Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS		
	Σύνολο Μαθήματος	130 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση επί του μαθησιακού αποτελέσματος της διδακτέας ύλης που παραδόθηκε μέσω Διαλέξεων και Ασκήσεων Πράξης. Ποσοστό 100% επί της τελικής βαθμολογίας,</p> <p>Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις ανάπτυξης - Ερωτήσεις σύντομης απάντησης <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται αξιολογικά κατά πόσον έχουν απαντήσει στις θεωρητικές ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα προβλήματα που τους τέθηκαν.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>Βιβλιογραφία «ΕΥΔΟΞΟΣ»</p> <p>1. Τεχνολογίες προσθετικής κατασκευής, Gibson Ian, Rosen David, Stucker Brent ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΕ (2017), Κωδικός Βιβλίου: 68379767</p> <p>Γενική Βιβλιογραφία</p> <p>1. Raja V., Fernandes K.J. (2008). Reverse Engineering: An Industrial Perspective. Springer</p> <p>2. Hopkinson N., Hague R.J.M., Dickens P.M.. (2006). Rapid Manufacturing: An Industrial Revolution for the Digital Age. John Wiley & Sons, Inc.</p> <p>3. Ullman D.G. (2010). The Mechanical Design Process. Mc Graw Hill</p> <p>4. Vukašinić N., Duhovnik J. (2019). Advanced CAD Modeling: Explicit, Parametric, Free-Form CAD and Re-engineering. Springer</p>

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Α' ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΘΕΡΜΟΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΑ09Ε1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ (στην Ελληνική, με υποβοήθηση στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Σκοπός μαθήματος: Η απόκτηση βασικών γνώσεων για τη φύση, παραγωγή και βλαπτικότητα των κοινών αέριων, υγρών και στερεών αποβλήτων της βιομηχανικής και οικιστικής δραστηριότητας. Εισαγωγή στις αρχές σχεδιασμού μηδενικής παραγωγής ρύπων και εξοικονόμησης φυσικών πόρων.

Στόχοι μαθήματος: Μετά την παρακολούθηση του μαθήματος οι σπουδαστές θα γνωρίζουν μεθόδους για την προώθηση της αειφόρου ανάπτυξης και της μείωσης της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης των διάφορων παραγωγικών διαδικασιών, μέσω της ανακύκλωσης, επεξεργασίας ρύπων, αποβλήτων και απορριμμάτων και τις διαχειρίσιμους τους. Θα γνωρίζουν επίσης μεθόδους απογραφής και υπολογισμού ρύπων από διάφορες πηγές.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι επιπτώσεις της ανθρώπινης δραστηριότητας στο περιβάλλον, περιβαλλοντική ισορροπία, η έννοια της αιεφόρου ανάπτυξης. Μέτρηση των αερίων ρύπων, συστήματα κατακράτησης των αερίων ρύπων, συστήματα χημικής επεξεργασίας των αερίων ρύπων, εφαρμογές. Φίλτρα, κυκλώνες, απορροφητήρες, σχεδιασμός συστημάτων αέριας απορρύπανσης. Μεθοδολογίες υπολογισμού εκπομπών αέριων ρύπων. Συντελεστές εκπομπής. Εκπομπές ρύπων από σταθερές πηγές καύσης: Ηλεκτροπαραγωγή, βιομηχανία, μικρές εστίες καύσης (βιοτεχνία, κεντρικές θερμάνσεις). Εκπομπές ρύπων από τις οδικές μεταφορές: Εκπομπές οδικών μεταφορών και σχετικές τεχνολογίες οχημάτων, εφαρμογή του λογισμικού COPERT 4, σενάρια μείωσης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από τις μεταφορές, ηλεκτρικά, υβριδικά οχήματα, χρήση βιοκαυσίμων. Εκπομπές ρύπων από άλλες μεταφορές: αεροπορικές μεταφορές, τρέινα, ναυσιπλοΐα, μηχανήματα και οχήματα «εκτός δρόμου». Υγρά απόβλητα και κύριες αιτίες παραγωγής τους. Επεξεργασία υγρών αποβλήτων, βιολογικοί καθαρισμοί, συστήματα αερόβιας και αναερόβιας επεξεργασίας. Στερεά απόβλητα και κύριες αιτίες παραγωγής τους. Μέτρηση των στερεών αποβλήτων, συστήματα κατακράτησης και καθαρισμού στερεών αποβλήτων, συστήματα χημικής επεξεργασίας των στερεών αποβλήτων, εφαρμογές. Χώροι υγειονομικής ταφής απορριμμάτων, θερμική επεξεργασία απορριμμάτων. Ανακύκλωση. Αρχές ανακύκλωσης, συστήματα διαχείρισης απορριμμάτων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Στην τάξη, πρόσωπο με πρόσωπο</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class - Ηλεκτρονική Αλληλογραφία με φοιτητές/ριες</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασιών / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
	<p>Ασκήσεις Πράξης</p>	<p>1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>130 ώρες</p>	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας - Επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων Ποσοστό 70% επί της τελικής βαθμολογίας.</p> <p>II. Παρουσίαση Ατομικών ή/και Ομαδικών Εργασιών Ποσοστό 30% επί της τελικής βαθμολογίας.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • Ανδρεαδάκης Α., Πανταζίδου Μ., Σταθόπουλος Α., Περιβαλλοντική Τεχνολογία, Σ. ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ο.Ε., 2008, ISBN 978-960-266-241-0 • Κούγκουλος Αθανάσιος Γ., Εισαγωγή στην περιβαλλοντική μηχανική, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2005, ISBN 960-418-077-0 • Μανωλιάδης Οδυσσέας, Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός, Μελέτη και εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων, Σ. ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΟΕ, 2002, ISBN 978-960-411-282-1

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΨΥΞΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΑ09Ε2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΨΥΞΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	Θερμοδυναμική Ι, Θέρμανση – Ψύξη – Κλιματισμός		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- να έχουν αποκτήσει βασικές γνώσεις και κατανόηση των βασικών διατάξεων ψύξης που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία.
- να έχουν εξοικειωθεί με την πραγματοποίηση βασικών υπολογισμών ψυκτικού φορτίου σε ψυκτικά συστήματα και με την επιλογή καταλλήλου ψυκτικού κύκλου ανά εφαρμογή.
- να έχουν αποκτήσει ικανότητα θερμοδυναμικής ανάλυσης και αξιολόγησης της απόδοσης των πιο διαδεδομένων ψυκτικών κύκλων.

- να έχουν εξοικειωθεί με τις απαραίτητες τεχνικές παραμέτρους στα επιμέρους εξαρτήματα και συσκευές που αποτελούν τμήματα ψυκτικών διατάξεων.
- να έχουν εξοικειωθεί με τις ιδιότητες των κοινών ψυκτικών ρευστών και να έχουν αποκτήσει ικανότητα επιλογής καταλλήλων ψυκτικών ρευστών για εφαρμογές Μηχανολόγου Μηχανικού.
- να έχουν αναπτύξει κριτική σκέψη και να έχουν αποκτήσει φυσική διαίσθηση σε ότι αφορά θέματα Βιομηχανικής Ψύξης σε εφαρμοσμένα προβλήματα Μηχανολόγου Μηχανικού.
- να έχουν αποκτήσει ικανότητα διεξαγωγής τροποποιήσεων σε κυκλώματα ψύξεως με σκοπό την εύρυθμη λειτουργία τους και την βελτιστοποίηση της απόδοσής τους.
- να έχουν αποκτήσει τις απαιτούμενες γνώσεις για την αντιμετώπιση εφαρμογών βιομηχανικής ψύξης και την κατάσρωση επίλυσης και αντιμετώπισης προβλημάτων σε εφαρμοσμένα προβλήματα που θα συναντήσουν οι φοιτητές στην επαγγελματική τους δραστηριότητα.
- να χρησιμοποιούν βιβλιογραφία και ερευνητικά αποτελέσματα μηχανικών/ ερευνητών για την κατάσρωση της επίλυσης και την αντιμετώπιση προβλημάτων σε εφαρμοσμένα θέματα Βιομηχανικής Ψύξης που εμπίπτουν στο αντικείμενο του Μηχανολόγου Μηχανικού.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στις βασικές έννοιες και στις διατάξεις Βιομηχανικής Ψύξης.

- Θεωρία ψύξης, Ψυκτικοί κύκλοι και διατάξεις, Βασικοί υπολογισμοί σε θεωρητικό και πραγματικό κύκλο,
- Ψυκτικές μονάδες με μηχανική συμπίεση κορεσμένου ατμού, Επίδραση θερμοκρασίας και πίεσης ατμοποίησης και συμπύκνωσης, Υπολογισμός συντελεστής απόδοσης ψυκτικού κύκλου, COP, Υπολογισμός ψυκτικής ισχύος και ισχύος συμπιεστή.
- Περιγραφή λειτουργίας διατάξεων ψυκτικών κύκλων, Ατμοποιητές, Συμπιεστές, Συμπυκνωτές, Εναλλάκτες θερμότητας.
- Βελτιστοποιημένος ψυκτικός κύκλος με μηχανική συμπίεση ατμών, Χρήση εναλλακτών θερμότητας υπόψυξης – υπερθέρμανσης κορεσμένων ατμών.
- Ψυκτικά μέσα και Ψυκτικά μίγματα, Αποτίμηση θερμοδυναμικής και περιβαλλοντικής τους συμπεριφοράς, Παρουσίαση ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών CFCs, HCFCs, HFCs, ζεοτροπικών και αζεοτροπικών μιγμάτων, ανόργανων ψυκτικών μέσων, Κωδικοποίηση ονοματολογίας ψυκτικών μέσων
- Συστήματα άμεσης και έμμεσης ψύξης, Δευτερεύοντα ψυκτικά μέσα.
- Ψύξη με δύο εργαζόμενα μέσα, Ψυκτικές μονάδες απορρόφησης και έγχυσης ατμού.
- Περιγραφή βασικών διατάξεων μονάδων ψύξης απορρόφησης, LiBr/H₂O και H₂O/NH₃.
- Εφαρμογές ψύξης στη βιομηχανία, πύργοι ψύξης, οικιακά και βιομηχανικά ψυγεία, αντλίες θερμότητας, ψυκτικοί θάλαμοι, ψύκτες αέρα.
- Περιγραφή λειτουργίας συνδυασμένων ψυκτικών κύκλων, Ψυκτικές διατάξεις διβάθμιας και πολυβάθμιας συμπίεσης.
- Λύση αριθμητικών προβλημάτων ενός μέρους ή συνόλου μικρών πραγματικών εγκαταστάσεων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Παραδόσεις/ παρουσιάσεις (με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή) στην τάξη πρόσωπο με πρόσωπο.</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</i></p>	<p>Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης</i></p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
	<p>Ασκήσεις Πράξης</p>	<p>1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</p>
	<p></p>	<p></p>

<p>(project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>		
	Σύνολο Μαθήματος	130 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμιών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> Επίλυση προβλημάτων Μηχανολόγου Μηχανικού σχετικών με εφαρμοσμένα προβλήματα Βιομηχανικής Ψύξης. Ερωτήσεις σύντομης απάντησης σε προβλήματα που απαιτούν κριτική ικανότητα Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας. <p>Ο τελικός βαθμός προκύπτει κατά 100% από την τελική εξέταση. Η τελική εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα. Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα Προβλήματα.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> Η τεχνολογία της ψύξης, Έκδοση: 1η έκδοση/2007, Αλέξης Γιώργος Κ., ISBN: 978-960-351-729-0 Ψυκτικές διατάξεις, Έκδοση: 1η έκδοση/2000, Βραχόπουλος Μιχάλης Γ., ISBN: 978-960-411-094-0 Θερμοδυναμική για Μηχανικούς, 8η Έκδοση, Έκδοση: 8η/2015, Cengel Yunus A., Boles Michael A., ISBN: 978-960-418-582-5

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΔΙΚΤΥΑ ΡΟΗΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΑ09Ε3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΚΤΥΑ ΡΟΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	Μηχανική Ρευστών Ι
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα γνωρίζουν τα παρακάτω:

1. Να σχεδιάζουν δίκτυα ροής υγρών μαζί με τα σχετικά εξαρτήματά τους.
2. Να υπολογίζουν την απώλεια πίεσης σε δίκτυα ροής υγρών.
3. Να εξετάζουν την επάρκεια αντλιών για την εξυπηρέτηση δικτύων ροής υγρών καθώς και τη δημιουργία, υπολογισμό και επιπτώσεις υδραυλικού πλήγματος.
4. Να εφαρμόζουν τα παραπάνω στη μελέτη ενός πραγματικού πυροσβεστικού δικτύου.
5. Να σχεδιάζουν δίκτυα ροής καυσίμων αερίων.
6. Να υπολογίζουν την απώλεια πίεσης σε δίκτυα ροής φυσικού αερίου –συμπιεστή ροή-.
7. Να εφαρμόσουν τα παραπάνω στη μελέτη ενός πραγματικού δικτύου φυσικού αερίου.
8. Να σχεδιάζουν δίκτυα ροής αέρα και καυσαερίων -αεραγωγούς-.
9. Να υπολογίζουν την απώλεια πίεσης σε αεραγωγούς –κλιματισμός-.
10. Να προσδιορίζουν τον ανεμιστήρα ο οποίος θα εξυπηρετήσει δίκτυα αεραγωγών.
11. Να μπορούν να υλοποιήσουν τα παραπάνω με τη χρήση υπολογιστικών φύλλων.
12. Να γνωρίσουν την χρήση σχετικών με τα παραπάνω υπολογιστικών προγραμμάτων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σκοπός μαθήματος: Να αποκτήσουν οι φοιτητές τις βασικές γνώσεις και δεξιότητες για να μελετούν και να υπολογίζουν δίκτυα ροής με εφαρμογές στη βιομηχανία και τον οικιακό τομέα.

Περιγραφή μαθήματος: Το μάθημα υλοποιείται μέσα από διαλέξεις, ενεργητική συμμετοχή στην επίλυση προβλημάτων της πράξης καθώς και με υλοποίηση εργασιών με πρακτική διάσταση.

Τα αντικείμενα που καλύπτονται είναι:

Περιγραφή δικτύων ροής, υλικά και εξαρτήματα, απώλειες πίεσης, αριθμός Reynolds, διάγραμμα Moody, προσεγγιστικές σχέσεις, απώλειες πίεσης σε ασυμπίεστη ροή, εφαρμογή σε σχεδιασμό πυροσβεστικών δικτύων, δίκτυα αερίων, απώλειες πίεσης σε συμπιεστή ροή, εφαρμογή σε δίκτυα φυσικού αερίου, κανονισμός εσωτερικών εγκαταστάσεων διανομής φυσικού αερίου, θερμική φόρτιση, δίκτυα αεραγωγών, υδραυλική διάμετρος αγωγού, ανεμιστήρες, εφαρμογή σε δίκτυα αεραγωγών κλιματισμού.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Στην τάξη, πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Σύστημα Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/), Επικοινωνία μέσω email	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία,</p>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες
	Ασκήσεις Πράξης	1 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες

<p>Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>		
	Σύνολο Μαθήματος	130 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων με βαρύτητα 60% στην τελική βαθμολογία, η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης • Επίλυση Προβλημάτων <p>Δύο (2) Ατομικές Εργασίες με βαρύτητα 20 % η κάθε μία.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Μηχανική Ρευστών, Παντζάλη, Ακαδημία Εμπορικού Ναυτικού, Ευγενίδειο Ίδρυμα, 2017.
2. Τεχνικός Κανονισμός Εσωτερικών Εγκαταστάσεων Φυσικού αερίου, ΥΠ.ΑΝ. 2012
3. Τεχνική Οδηγία Τ.Ε.Ε. 2471/86, Διανομή καυσίμων αερίων, Γ' έκδοση, 1992.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΡΕΥΣΤΟΔΥΝΑΜΙΚΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΑ09Ε4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΗ ΡΕΥΣΤΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4+3(Δ)+1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		

ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ, ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ, ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

Να γνωρίζουν και να κατανοούν:

- ⇒ Τις πηγές και το μέγεθος των διαφόρων ειδών σφάλματος που μπορεί να εμφανιστούν σε όλη τη διαδικασία μία μελέτης Υπολογιστικής Ρευστοδυναμικής.
- ⇒ Τη φυσική ερμηνεία της εξίσωσης μεταφοράς.
- ⇒ Τα βασικά σχήματα διακριτοποίησης, με βάση τις σειρές Taylor, που χρησιμοποιούνται στην Υπολογιστική Ρευστοδυναμική και για ποιον όρο της εξίσωσης μεταφοράς ενδείκνυται το καθένα.
- ⇒ Τη διαδικασία μοντελοποίησης, επίλυση και επεξεργασίας σε μία ολοκληρωμένη μελέτη Υπολογιστικής Ρευστοδυναμικής.
- ⇒ Να χρησιμοποιούν ένα εμπορικά διαθέσιμο λογισμικό Υπολογιστικής Ρευστο-δυναμικής σε Η/Υ.
- ⇒ Τις βασικές αρχές ορθής πλεγματοποίησης και τα κατάλληλα γεωμετρικά σχήματα των πεπερασμένων όγκων.
- ⇒ Την τριδιάστατη απεικόνιση της ροής και των χαρακτηριστικών της, όπως περιοχές αποκόλλησης και ανακυκλοφορίας, ανακοπής, ανάμιξης, έντονης διάτμησης, κ.λπ.

Να μπορούν να εφαρμόζουν:

- ⇒ Τη διακριτοποίηση με σειρές Taylor σε απλά προβλήματα και την επίλυσή τους στο excel ή σε υπολογισμούς στο χαρτί.
- ⇒ Τη μεθοδολογία και όλα τα απαραίτητα βήματα σε ένα εμπορικά διαθέσιμο πακέτο Υπολογιστικής Ρευστοδυναμικής.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε

<p>Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p>	<p>θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για επίλυση προβλημάτων. • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Λήψη αποφάσεων. • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης 	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> • Εξίσωση μεταφοράς: αναφορά στους μηχανισμούς συναγωγής, διάχυσης και πηγής. Παρουσίαση εξισώσεων Navier–Stokes (συνέχειας και ορμής) και ενέργειας και επεξήγηση των διάφορων όρων. • Συνοπτική παρουσίαση της Αριθμητικής Ανάλυσης. Επίλυση αλγεβρικών συστημάτων. Γραμμικοποίηση αλγεβρικών εξισώσεων. Αριθμητικό σφάλμα. • Προσέγγιση παραγώγου με σειρές Taylor. Ανάντη, κατάντη και κεντρώα παραγωγή. Σφάλμα αποκοπής. • Διακριτοποίηση, υπολογιστικό πλέγμα και οριακές συνθήκες. • Βιομηχανική εφαρμογή Υπολογιστικής Ρευστοδυναμικής με επίδειξη πραγματικών υλοποιημένων έργων. • Παραδείγματα περιπτώσεων ροών με επίλυση στο excel ή σε εμπορικό πακέτο Υπολογιστικής Ρευστοδυναμικής: <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Μονοδιάστατη, μόνιμη μετάδοση θερμότητας σε ράβδο (επίλυση με υπολογισμούς και στο Excel): ⇒ Μονοδιάστατη, μη–μόνιμη ψύξη/θέρμανση (σημειακού) σώματος (επίλυση με υπολογισμούς και στο Excel). ⇒ Επίλυση στο Excel με trial-and-error της εξίσωσης καύσης υδρογονανθράκων τύπου $C_nH_mO_n$ με αέρα. Οι υπολογισμοί θα λαμβάνουν υπόψη δεδομένο υπερ–στοιχειομετρικό λόγο λ, τη θερμοκρασία του οξειδωτικού αέρα και τη μεταβολή της θερμοχωρητικότητας των αερίων με τη θερμοκρασία για να υπολογιστεί η περιεκτικότητα των καυσαερίων και η αδιαβατική θερμοκρασία καύσης. ⇒ Επίλυση δισδιάστατου οριακού στρώματος, στρωτής και τυρβώδους ροής, με αρνητική και θετική κλίση πίεσης, αποκόλληση και επανακόλλησή του. ⇒ Επίλυση με τη μέθοδο Runge-Kutta ενός κατάλληλου προβλήματος (π.χ., τροχιά σωματιδίου μέσα σε δεδομένη ροή ρευστού) με το excel.
--

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>
---	---------------------------

<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<p>Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
	<p>Ασκήσεις Πράξης</p>	<p>1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης στην Ελληνική Γλώσσα, η οποία περιλαμβάνει επίλυση πρακτικών προβλημάτων (ασκήσεις) και θεωρητικές ερωτήσεις. Προαιρετική εργασία μελέτης Υπολογιστικής Ρευστοδυναμικής με δωρεάν (για φοιτητές) διαθέσιμο εμπορικό λογισμικό πακέτο. Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν επιλύσει σωστά τα προβλήματα και έχουν απαντήσει ορθά στις ερωτήσεις της γραπτής εξέτασης. Οι ορθές απαντήσεις/λύσεις των θεμάτων της εξεταστικής αναρτώνται στη σελίδα του μαθήματος.</p>	
	<p>Σύνολο Μαθήματος 130 ώρες</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ασημακόπουλος, Δ. & Μαρκάτος, Ν., "Υπολογιστική Ρευστοδυναμική", Παπασωτηρίου, 1995.
2. Μπεργελές, Γ., "Υπολογιστική Ρευστομηχανική", Συμεών, 1999.
3. Patankar, S. V., "Numerical Heat Transfer and Fluid Flow", Hemisphere Series on Computational Methods in Mechanics and Thermal Science, 1980.
4. Tannehill, J. C, Anderson, D. A., & Pletcher, R. H., "Computational Fluid Mechanics & Heat Transfer", 2nd E., Taylor & Francis Series, 1984.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΑ09Ε5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)		4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ, ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ, ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Ι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

Να γνωρίζουν και να κατανοούν:

- ⇒ Τις βασικές αρχές της μετάδοσης ορμής, θερμότητας και μάζας και οπότε αυτές είναι σημαντικές σε μία διεργασία.
- ⇒ Τη διαφορά μεταξύ μοριακής και τυρβώδους μεταφοράς.
- ⇒ Πως καταρτίζεται και πόσο σημαντικό είναι το ισοζύγιο μάζας, ενέργειας και ορμής σε μία διεργασία.
- ⇒ Τους βασικούς αδιάστατους αριθμούς που χαρακτηρίζουν την κάθε διεργασία.
- ⇒ Τι αντιπροσωπεύουν και πως χρησιμοποιούνται οι συντελεστές μεταφοράς.

⇒ Τη διαφορική μορφή της εξίσωσης μεταφοράς και τι αντιπροσωπεύει ο κάθε όρος και πότε είναι σημαντικός ή αμελητέος.

Να μπορούν να εφαρμόζουν:

- ⇒ Τα ισοζύγια μάζας, ενέργειας και ορμής σε διεργασίες.
- ⇒ Τους συντελεστές μεταφοράς σε απλές περιπτώσεις ροών και διεργασιών.
- ⇒ Τους ορισμούς των αδιάστατων αριθμών και τη φυσική τους ερμηνεία.
- ⇒ Τις εξισώσεις μεταφοράς σε πρακτικές διεργασίες όπως ανάμιξη, ροή σε σωλήνα, ροή γύρω από σώματα, μη μόνιμη ροή.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων για επίλυση προβλημάτων.
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ορισμός των φαινομένων μεταφοράς μάζας, θερμότητας και ορμής.
- Μοριακή μεταφορά και συντελεστές μεταφοράς ως φυσικές ιδιότητες των ρευστών.
- Γενικευμένο ισοζύγιο και οι έννοιες της παραγωγής/καταστροφής, συσσώρευσης/ απομάκρυνσης.
- Μεταφορά με συναγωγή. Αναφορά στην τυρβώδη ροή και στην επίπτωση που έχει στη μεταφορά, συγκριτικά με τη στρωτή ροή.
- Ολοκληρωτική ανάλυση ισοζυγίου με παραδείγματα. Μέθοδοι ανάλυσης, αδιάστατοι αριθμοί και σημασία τους.
- Εφαρμογή της ανάλυσης μεταφοράς στην ανάδευση.
- Εφαρμογή της ανάλυσης μεταφοράς στη μόνιμη ροή σε αγωγούς.
- Εφαρμογή της ανάλυσης μεταφοράς σε σώματα μέσα στη ροή.
- Εφαρμογή της ανάλυσης μεταφοράς στη μη μόνιμη ροή σε αγωγούς.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<p>Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες
	Ασκήσεις Πράξης	1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος	130 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης στην Ελληνική Γλώσσα, η οποία περιλαμβάνει επίλυση πρακτικών προβλημάτων (ασκήσεις) και ερωτήσεις θεωρίας. Ποσοστό 100% επί του βαθμού.</p> <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν επιλύσει σωστά τα προβλήματα και έχουν απαντήσει στις ερωτήσεις θεωρίας της γραπτής εξέτασης. Οι ορθές απαντήσεις/λύσεις των θεμάτων της εξεταστικής αναρτώνται στη σελίδα του μαθήματος.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Brodkey R & Hershey H. « Φαινόμενα Μεταφοράς», ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α., 2017. 2. Bird R., Stewart E., Lightfoot N., "Εισαγωγή στα Φαινόμενα Μεταφοράς", ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α., 1η Έκδοση, 2018. 3. Μπέλτσιος Κ., "Διάχυση και Φαινόμενα Μεταφοράς", Εκδόσεις ΓΕΦΥΡΑ Α.Ε. ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΑ – ΕΚΔΟΣΕΙΣ, 1^η Έκδοση, 2009.
--

Β' ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΠΑΡΑΓΩΓΗ & ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ & ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΒ09Ε1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΚΑΙ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)		4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	Θερμοδυναμική, Μετάδοση Θερμότητας, Μηχανική Ρευστών		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β <p>Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> να έχουν αποκτήσει βασικές γνώσεις και κατανόηση της Ρευστομηχ / Θερμοδυναμικής λειτουργίας των σημαντικότερων τύπων αεριοστροβίλων και αεροπορικών κινητήρων.

- να έχουν αποκτήσει βασικές γνώσεις των επιμέρους στοιχείων των αεριοστροβίλων και των αεροπορικών κινητήρων (συμπιεστές, στρόβιλοι, θάλαμοι καύσης, εναλλάκτες θερμότητας).
- να έχουν εξοικειωθεί και να έχουν αποκτήσει την ικανότητα πραγματοποίησης υπολογισμών βασικών ενεργειακών και θερμοδυναμικών μεγεθών για την λειτουργία αεριοστροβίλων και αεροπορικών κινητήρων.
- να έχουν αποκτήσει ικανότητα πραγματοποίησης τροποποιήσεων στον θερμοδυναμικό κύκλο λειτουργίας αεριοστροβίλων και αεροπορικών κινητήρων με σκοπό τη βελτιστοποίηση της απόδοσής τους σε εφαρμογές αεροπορικών κινητήρων, παραγωγής ενέργειας και σε συνδυασμένες εγκαταστάσεις.
- να έχουν εξοικειωθεί με τις απαραίτητες τεχνικές παραμέτρους στα επιμέρους εξαρτήματα και διατάξεις που αποτελούν τμήματα αεριοστροβίλων και αεροπορικών κινητήρων.
- να έχουν αποκτήσει γνώσεις σχετικές με τα υλικά κατασκευής αεριοστροβίλων και αεροπορικών κινητήρων και τα καύσιμα βιομηχανικών και αεροπορικών αεριοστροβίλων.
- να έχουν αναπτύξει κριτική σκέψη και να έχουν αποκτήσει φυσική διαίσθηση σε ότι αφορά θέματα αεριοστροβίλων και αεροπορικών κινητήρων σε εφαρμοσμένα προβλήματα Μηχανολόγου Μηχανικού.
- να έχουν αποκτήσει τις απαιτούμενες γνώσεις για την αντιμετώπιση εφαρμογών αεριοστροβίλων και την κατάστρωση επίλυσης και αντιμετώπισης προβλημάτων σε εφαρμοσμένα προβλήματα που θα συναντήσουν οι φοιτητές στην επαγγελματική τους δραστηριότητα.
- να χρησιμοποιούν βιβλιογραφία και ερευνητικά αποτελέσματα μηχανικών/ερευνητών για την κατάστρωση της επίλυσης και την αντιμετώπιση προβλημάτων σε εφαρμοσμένα θέματα αεριοστροβίλων και αεροπορικών κινητήρων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία

- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή, βασικές έννοιες και στοιχεία λειτουργίας αεριοστροβίλων & αεροπορικών κινητήρων.

- Περιγραφή, ανάλυση λειτουργίας και ανάλυση θερμοδυναμικών κύκλων αεριοστροβίλων και αεροπορικών κινητήρων.
- Θεωρητικοί κύκλοι, Βαθμοί απόδοσης, Πραγματικοί κύκλοι.
- Περιγραφή βιομηχανικών αεριοστροβίλων και αεροπορικών κινητήρων, Είδη, χρήσεις και αρχές λειτουργίας.
- Περιγραφή βασικών διατάξεων αεροπορικών κινητήρων (turbojet, turbofan, turboprop) και θερμοδυναμικών κύκλων για διάφορες εφαρμογές. Σχεδιασμός και ανάπτυξη σύγχρονων προωθητικών μηχανών.
- Ανάλυση του σχεδιασμού και της χρήσης των διάφορων στοιχείων των στροβιλομηχανών.
- Παρουσίαση λειτουργίας στοιχείων αεριοστροβίλων και αεροπορικών κινητήρων, Συμπιεστές (είδη και βασικά χαρακτηριστικά τους), Θάλαμοι Καύσης, Στρόβιλοι (είδη και βασικά χαρακτηριστικά τους), Πτερύγια αεριοστροβίλων.
- Παρουσίαση τεχνολογικών ορίων των διάφορων τύπων κινητήρων. Αποτίμηση της θερμομηχανικής αντοχής των αεροπορικών κινητήρων, Ψύξη πτερυγίων στροβίλου.
- Βελτιστοποίηση θερμοδυναμικών κύκλων αεριοστροβίλων και αεροπορικών κινητήρων, Κύκλοι με αναθέρμανση, ενδιάμεση ψύξη, αναγέννηση, Χρήση εναλλακτών θερμότητας σε αεριοστροβίλους και αεροπορικούς κινητήρες.
- Μελέτη σχεδιαστικών παρεμβάσεων που βελτιστοποιούν την κατασκευή και λειτουργία των αεριοστροβίλων και αεροπορικών κινητήρων.
- Παρουσίαση και ανάλυση μελλοντικών σχεδιαστικών καινοτομιών και παρεμβάσεων.
- Παραλλαγές και σύνθετες-συνδυασμένες εγκαταστάσεις και διατάξεις.
- Παρουσίαση υλικών κατασκευής αεριοστροβίλων και αεροπορικών κινητήρων.
- Παρουσίαση καυσίμων βιομηχανικών και αεροπορικών αεριοστροβίλων, παραγωγή ρύπων από αεριοστροβίλους και αεροπορικούς κινητήρες,
- Λύση αριθμητικών προβλημάτων ενός μέρους ή συνόλου μικρών πραγματικών εγκαταστάσεων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις/ παρουσιάσεις (με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή) στην τάξη πρόσωπο με πρόσωπο.</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<p>Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
	<p>Ασκήσεις Πράξης</p>	<p>1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</p>
<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>130 ώρες</p>	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Επίλυση προβλημάτων Μηχανολόγου Μηχανικού σχετικών με εφαρμοσμένα προβλήματα αεριοστροβίλων και αεροπορικών κινητήρων. • Ερωτήσεις σύντομης απάντησης σε προβλήματα που απαιτούν κριτική ικανότητα • Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας. <p>Ο τελικός βαθμός προκύπτει κατά 100% από την τελική εξέταση. Η τελική εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα. Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα Προβλήματα.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδιασμός Στροβιλομηχανών και Αεριοστροβίλων Υψηλής Απόδοσης, Έκδοση: 2η/2017, Wilson David, Korakianitis Theodosios, ISBN: 978-960-418-702-7 • ΡΕΥΣΤΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ, Έκδοση: 3η/2012, ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Γ. ΠΑΠΑΝΙΚΑΣ, ISBN: 978-960-88598-2-1

- Θερμοδυναμική για Μηχανικούς, 8η Έκδοση, Έκδοση: 8η/2015, Cengel Yunus A., Boles Michael A., ISBN: 978-960-418-582-5

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΒ09Ε2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	Ηλεκτροτεχνία & Ηλεκτρονική, Ηλεκτρικές Μηχανές		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/view.php?id=529		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- ⇒ Να γνωρίζουν τα βασικά σημεία του νέου κανονισμού εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ΕΛΟΤ HD384

- ⇒ Να κατανοούν τα θέματα ασφάλειας ηλεκτρικών συστημάτων και πρόληψης ατυχημάτων.
- ⇒ Να γνωρίζουν τις βασικές απαιτήσεις ποιότητας της προσφερόμενης ηλεκτρικής ισχύος (τάση, συχνότητα) και την τυποποίηση αναφορικά με την προστασία των ηλεκτρικών συσκευών
- ⇒ Να αναγνωρίζουν την κωδικοποίηση και τις βασικές αρχές επιλογής και χρήσης καλωδίων ΧΤ και ΜΤ
- ⇒ Να υπολογίζουν τη μέγιστη επιτρεπόμενη θερμική φόρτιση αγωγών και καλωδίων ΧΤ κατά το πρότυπο HD 384
- ⇒ Να υπολογίζουν τη μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση τάσης σε γραμμές τροφοδοσίας ηλεκτρικών φορτίων
- ⇒ Να γνωρίζουν τα βασικά μέσα διακοπής, ζεύξης και προστασίας σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ΧΤ (φωτισμός, κινητήρες, λοιπά φορτία)
- ⇒ Να γνωρίζουν τους βασικούς κανόνες σχεδιασμού ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ΧΤ (πίνακες και διανομή χαμηλής τάσης)
- ⇒ Να εκτελούν υπολογισμούς αναφορικά με όλα τα παραπάνω

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ❖ Εισαγωγή – Βασικές αρχές σχεδιασμού και λειτουργίας ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
- ❖ Κανονισμοί & Πρότυπα ηλεκτρικών εγκαταστάσεων

❖ Ασφάλεια ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και πρόληψη ατυχημάτων
❖ Χαρακτηρισμός εγκαταστάσεων και περιβάλλον λειτουργίας
❖ Μονωμένοι αγωγοί και καλώδια
❖ Προσδιορισμός των καλωδίων/γραμμών τροφοδοσίας φορτίων βάσει θερμικής φόρτισης και επιτρεπόμενης πτώσης τάσης
❖ Διακόπτες και μέσα ζεύξης και προστασίας ΧΤ
❖ Σύνδεση ηλεκτρικών κινητήρων με το δίκτυο και λειτουργία (ζεύξη, εκκίνηση, προστασία, κλπ.)
❖ Εγκαταστάσεις ΧΤ στη βιομηχανία

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</i>	Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 117 ώρες
	Ασκήσεις Πράξης	1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος	130 ώρες
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη</i>	Γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης – Ποσοστό 100% επί της τελικής βαθμολογίας, η οποία περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις Θεωρίας – Πολλαπλής επιλογής και σύντομης απάντησης • Επίλυση Προβλημάτων σχετικών με τη λειτουργία των μετασχηματιστών ισχύος και των ηλεκτρικών κινητήριων συστημάτων στη βιομηχανία 	

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Η εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα. Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα Προβλήματα.
--	---

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Καταναλωτών, Π. Ντοκόπουλος, εκδόσεις Ζήτη, Ιανουάριος 2005
2. Ηλεκτρικές Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις Κίνησης & Υποσταθμοί Μέσης Τάσης, Στέφανος Τουλόγλου, Εκδόσεις Ίων, 2010

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΕ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΒ09Ε3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΕ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+(1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	Ηλεκτροτεχνία & Ηλεκτρονική, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/view.php?id=530		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- ⇒ Να γνωρίζουν την ονοματολογία των διατάξεων ηλεκτρικής ισχύος σε σταθμούς παραγωγής Α.Π.Ε.
- ⇒ Να κατανοούν τη λειτουργία του εξοπλισμού ηλεκτρικής ισχύος των σταθμών παραγωγής Α.Π.Ε.
- ⇒ Να προσδιορίζουν τα χαρακτηριστικά του κύριου εξοπλισμού ηλεκτρικής ισχύος των σταθμών Α.Π.Ε. και να μπορούν να τα αναγνωρίσουν μέσα από τα τεχνικά φυλλάδια των κατασκευαστών.
- ⇒ Να μπορούν να αναγνωρίσουν τα συστήματα των σταθμών Α.Π.Ε. μέσα από τα σχέδιά τους.
- ⇒ Να μπορούν να σχεδιάσουν μονογραμμικά τα ηλεκτρικά συστήματα των σταθμών Α.Π.Ε.
- ⇒ Να γνωρίζουν τις παραμέτρους ελέγχου και λειτουργίας των ηλεκτρικών συστημάτων των σταθμών Α.Π.Ε. καθώς και τις διατάξεις που υλοποιούν τα παραπάνω.
- ⇒ Να μπορούν να εκπονήσουν βασική οικονομική αξιολόγηση ενός σταθμού ΑΠΕ
- ⇒ Να μπορούν να συνδυάσουν δημιουργικά όλα τα παραπάνω

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

❖ Εισαγωγή – Συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ
❖ Φ/Β τεχνολογία (ημιαγωγοί, φωτοβολταϊκό φαινόμενο, Φ/Β στοιχείο)
❖ Συσκευές και εξαρτήματα Φ/Β εγκαταστάσεων
❖ Διαμόρφωση Φ/Β εγκατάστασης (αριθμός συλλεκτών, διάταξη, σύνδεση Φ/Β Συλλεκτών, έλεγχος συμβατότητας με αντιστροφέα, Μονογραμμικό και Πολυγραμμικό διάγραμμα Φ/Β)
❖ Υπολογισμοί Φ/Β εγκατάστασης (ενεργειακή απόδοση, καλωδιώσεις, έλεγχος πτώσης τάσης, κ.α.)
❖ Σύνδεση στο Δίκτυο (μέσα ζεύξης, διατάξεις προστασίας, υποσταθμός ΜΤ, κ.α.)
❖ Γειώσεις και αντικεραυνική προστασία
❖ Οικονομικά στοιχεία και αξιολόγηση επενδύσεων ΑΠΕ.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως, κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</i>	Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες
	Ασκήσεις Πράξης	1 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος	130 ώρες
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική</i>	Γραπτή ατομική εργασία: Ηλεκτρολογική και ενεργειακή μελέτη Φ/Β σταθμού – Ποσοστό 30% επί της τελικής βαθμολογίας Γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης – Ποσοστό 70% επί της τελικής βαθμολογίας, η οποία περιλαμβάνει: • Ερωτήσεις Θεωρίας – Πολλαπλής επιλογής και σύντομης απάντησης	

<p>Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Επίλυση Προβλημάτων σχετικών με τη λειτουργία των ηλεκτρικών συστημάτων σταθμών ΑΠΕ <p>Η όποια εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα. Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα Προβλήματα.</p>
---	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Ηλιακή και Αιολική Ενέργεια – Θεωρία και Εφαρμογές, Β. Μπιτζιώνης, Δ. Μπιτζιώνης, εκδόσεις Τζιόλα, 2005 2. Φωτοβολταϊκές Εγκαταστάσεις (Γ΄ Έκδοση), Σ. Περδίο, Εκδόσεις ΣΕΛΚΑ-4Μ, 2011 3. Φωτοβολταϊκά Συστήματα: από τη Θεωρία στην Πράξη, Κ. Δέρβος, ΕΜΠ Πανεπιστημιακές Εκδόσεις, 2013.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΒ09Ε4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξεις (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	Θερμοδυναμική, Μετάδοση Θερμότητας, Μηχανική Ρευστών Ι, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://engineering.cm.ihu.gr/index.php?option		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές αναμένεται πως θα γνωρίζουν τα παρακάτω:

1. Τις παραμέτρους ανεμολογικών – κλιματικών συνθηκών μιας τοποθεσίας και την ανάλυσή τους.
2. Να αναλύουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά μιας ανεμογεννήτριας και να τα συνδυάζουν με τα κλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής.
3. Να μπορούν να υπολογίσουν την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανεμογεννήτρια δοθέντων των τεχνικών χαρακτηριστικών της.
4. Να υπολογίσουν τις απώλειες λόγω σκίασης ανεμογεννητριών σε αιολικό πάρκο, καθώς και τη συνολική απόδοση του αιολικού πάρκου.
5. Να γνωρίζουν για την αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας στη θάλασσα, καθώς και τις παραμέτρους που διαφοροποιούν τις θαλάσσιες εφαρμογές από τις χερσαίες.
6. Να μπορούν να υπολογίσουν τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά ενός αιολικού πάρκου – καλώδια, μετατροπείς, πεδία ΜΤ, μετασχηματιστές, κλπ.
7. Να μπορούν να χειριστούν τις μετατροπές μονάδων.
8. Να μπορούν να συνδυάσουν δημιουργικά τα παραπάνω.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Τήρηση κανόνων ασφαλείας σε εργαστηριακούς χώρους

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σκοπός μαθήματος: Η δυνατότητα να αξιοποιήσουν τα φαινόμενα που σχετίζονται με την αιολική ενέργεια, ώστε να επιτύχουν αποδοτικά τη μετατροπή της σε ωφέλιμο έργο και την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η γνώση των κύριων τμημάτων των έργων αξιοποίησης της αιολικής ενέργειας, καθώς και οι βασικοί υπολογισμοί που τα αφορούν.

Περιγραφή μαθήματος: Το μάθημα υλοποιείται μέσα από διαλέξεις και την ενεργητική συμμετοχή στην επίλυση προβλημάτων της πράξης. Τα αντικείμενα που καλύπτονται είναι:

Κλιματικές παράμετροι και η επίπτωσή τους στην ενέργεια του ανέμου, πυκνότητα, θερμοκρασία, βαρομετρική πίεση, ανεμολογικές μετρήσεις, τύρβη, κατηγορίες ανεμογεννητριών σύμφωνα με τα πρότυπα, π.χ., IEC61400, υπολογισμός ετήσιας παραγόμενης ενέργειας, μοντέλα σκίασης ανεμογεννητριών, υπολογισμοί απωλειών λόγω σκίασης, θαλάσσια αιολικά πάρκα, επιθαλάσσιο αιολικό δυναμικό.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	Σύστημα Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/), Επικοινωνία μέσω email	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες
	Ασκήσεις πράξης	1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες

Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Σύνολο Μαθήματος	130 ώρες
	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	
<p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων, με βαρύτητα 60% στην τελική βαθμολογία, η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης Επίλυση Προβλημάτων <p>Η βαθμολογία του μέρους των Ασκήσεων Πράξης, με βαρύτητα 40%, καθορίζεται από</p> <ul style="list-style-type: none"> Τη διεξαγωγή υπό επίβλεψη ασκήσεων πράξης Τελική γραπτή εξέταση για την πιστοποίηση της ικανότητας των φοιτητών να επεξεργάζονται υπολογιστικά και γραφικά πειραματικά δεδομένα 	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. The Wind Power Book, Jack Park, Cheshire Books, 1981
2. Wind Energy Explained, Manwell, McGowan, Rogers, Willey, 2003

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΗΛΙΑΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΒ09Ε5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΗΛΙΑΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράφτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	Μετάδοση Θερμότητας, Θέρμανση-Ψύξη-Κλιματισμός		

ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- να έχουν αποκτήσει τις βασικές γνώσεις και κατανόηση των βασικών αρχών ηλιακής ακτινοβολίας.
- να έχουν κατανοήσει τους μηχανισμούς αξιοποίησης/μετατροπής της ηλιακής ενέργειας σε θερμική και ηλεκτρική ενέργεια.
- να έχουν εξοικειωθεί με την πραγματοποίηση βασικών υπολογισμών και τη διαστασιολόγηση σε συστήματα αξιοποίησης ηλιακής ενέργειας με έμφαση σε ηλιακά θερμικά συστήματα και σε φωτοβολταϊκά συστήματα.
- να έχουν εξοικειωθεί με τις απαραίτητες τεχνικές παραμέτρους στα επιμέρους εξαρτήματα και συσκευές που αποτελούν τμήματα διατάξεων αξιοποίησης ηλιακής ενέργειας για εφαρμογές Μηχανολόγου Μηχανικού.
- να έχουν κατανοήσει την οικονομική και περιβαλλοντική ανάλυση ηλιακών συστημάτων καθώς και τις μεθόδους ενσωμάτωσης ηλιακών συστημάτων μετατροπής ενέργειας σε κτήρια.
- να έχουν αναπτύξει κριτική σκέψη και να έχουν αποκτήσει φυσική διαίσθηση σε ότι αφορά θέματα ηλιακής ενέργειας σε εφαρμοσμένα προβλήματα Μηχανολόγου Μηχανικού με σκοπό την εύρυθμη λειτουργία τους και την βελτιστοποίηση της απόδοσής τους.
- να έχουν αποκτήσει τις απαιτούμενες γνώσεις για την αντιμετώπιση εφαρμογών ηλιακής ενέργειας και την κατάσρωση επίλυσης και αντιμετώπισης προβλημάτων σε εφαρμοσμένα προβλήματα που θα συναντήσουν οι φοιτητές στην επαγγελματική τους δραστηριότητα.
- να χρησιμοποιούν βιβλιογραφία και ερευνητικά αποτελέσματα μηχανικών/ ερευνητών για την κατάσρωση της επίλυσης και την αντιμετώπιση προβλημάτων σε εφαρμοσμένα θέματα ηλιακής ενέργειας που εμπίπτουν στο αντικείμενο του Μηχανολόγου Μηχανικού.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος

και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικές Αρχές Ηλιακής Ακτινοβολίας και Γεωμετρίας. Εισαγωγή στα χαρακτηριστικά φάσματος της ηλιακής ακτινοβολίας. Επίπτωση της σχετικής θέσης Ηλίου – Γης στην ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας. Είδη ηλιακής ακτινοβολίας (άμεση, διάχυτη, υποβάθρου). Τρόποι υπολογισμού των διαφορετικών μορφών ηλιακής ενέργειας. Κύρια αέρια της ατμόσφαιρας και η σημασία τους. Όργανα μέτρησης ηλιακής ακτινοβολίας και φασματικής της κατανομής.
- Βέλτιστη κλίση και προσανατολισμός επιφανειών για την εκμετάλλευση της ηλιακής ακτινοβολίας. Τεχνικές για την μεγιστοποίηση – ελαχιστοποίηση της ηλιακής ενέργειας σε επιφάνειες διάφορων προσανατολισμών για στιγμιαία, εποχική ή ετήσια χρήση.
- Μετατροπή Ηλιακής Ενέργειας απευθείας σε θερμική - Ηλιακοί Συλλέκτες χαμηλών και μέσων θερμοκρασιών. Ηλιακές Λίμνες. Ηλιακοί Επίπεδοι Συλλέκτες. Ηλιακοί Συλλέκτες Κενού. Υλικά κατασκευής συλλεκτών. Υπολογισμός στιγμιαίου βαθμού απόδοσης ηλιακών θερμικών συλλεκτών (ISO9806-1). Συγκεντρωτικοί Συλλέκτες
- Συστήματα Ηλιακών Θερμικών Συστημάτων Χαμηλών και Μέσων Θερμοκρασιών. Ηλιακά Συστήματα παραγωγής Ζεστού νερού χρήσης. Ηλιακά Συστήματα θέρμανσης χώρου και ζεστού νερού χρήσης (Combi). Ηλιακά Συστήματα Κλιματισμού (Combi+). Αποθήκες θερμότητας
- Διαστασιολόγηση Ηλιακών Θερμικών Συστημάτων Χαμηλών και Μέσων Θερμοκρασιών. Η μέθοδος των καμπύλων f. Εισαγωγή στην δυναμική διαστασιολόγηση ηλιακών θερμικών συστημάτων (TRSNYS – SAM)
- Μετατροπή Ηλιακής Θερμικής Ενέργειας σε ηλεκτρική - Ηλιακοί Συλλέκτες υψηλών θερμοκρασιών. Εισαγωγή στα συγκεντρωτικά συστήματα. Συστήματα κατόπτρων – σκάφης. Συστήματα Fresnel. Συστήματα κεντρικού Πύργου. Ηλιακού Φούρνου. Συστήματα Stirling. Συστήματα Rankine.

- Ηλιακά Θερμικά Συστήματα για βιομηχανικές/χημικές διεργασίες. Μετατροπή Ηλιακής Ενέργειας σε ηλεκτρική – Φωτοβολταϊκή Μετατροπή. Εισαγωγή στη φυσική των ημιαγωγών. Δίοδος p-n. Χαρακτηριστική καμπύλη ρεύματος - τάσης μιας επαφής p-n. Φωτοβολταϊκό φαινόμενο. Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φωτοβολταϊκού στοιχείου. Χαρακτηριστική καμπύλη ρεύματος-τάσης φωτοβολταϊκού στοιχείου. Υλικά.
- Τεχνολογίες φωτοβολταϊκών κελιών. Επίδραση θερμοκρασίας στα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά του φωτοβολταϊκού στοιχείου. Τρόποι σύνδεσης φωτοβολταϊκών στοιχείων. Φωτοβολταϊκά πλαίσια - ονομαστική ισχύς, - συνθήκες κανονικής λειτουργίας - απόδοση και παράγοντες που την επηρεάζουν
- Φωτοβολταϊκά Συστήματα. Φωτοβολταϊκά συστήματα, χαρακτηριστικά, κατηγορίες και σύνθεση. Αυτόνομα συστήματα - κάλυψη ημερησίων ενεργειακών απαιτήσεων. Αποδοτικότητα συστοιχίας - συντελεστής χρησιμοποίησης. Είδη Αναστροφών. Αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας και διαχείριση ισχύος φωτοβολταϊκών συστημάτων
- Ηλεκτρικοί συσσωρευτές και χαρακτηριστικά τους. Προσδιορισμός αυτόνομου συστήματος και κόστος ενέργειας. Συστήματα παρακολούθησης του Ήλιου.
- Διαστασιολόγηση Φωτοβολταϊκών Συστημάτων. Δυναμική προσομοίωση φ/β συστημάτων (TRNSYS – SAM – PVSOL)
- Οικονομική Ανάλυση Ηλιακών Συστημάτων – Καθαρά Παρούσα Αξία
- Περιβαλλοντική Ανάλυση Ηλιακών Συστημάτων – Ανάλυση Κύκλου Ζωής
- Ενσωμάτωση Ηλιακών Συστημάτων Μετατροπής Ενέργειας σε Κτίρια

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Παραδόσεις/ παρουσιάσεις (με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή) στην τάξη πρόσωπο με πρόσωπο.</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</i></p>	<p>Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
	<p>Ασκήσεις Πράξης</p>	<p>1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</p>
<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>130 ώρες</p>	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p>		

<p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Επίλυση προβλημάτων Μηχανολόγου Μηχανικού σχετικών με εφαρμοσμένα προβλήματα αξιοποίησης Ηλιακής Ενέργειας . • Ερωτήσεις σύντομης απάντησης σε προβλήματα που απαιτούν κριτική ικανότητα • Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας. <p>Ο τελικός βαθμός προκύπτει κατά 100% από την τελική εξέταση. Η τελική εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα. Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα Προβλήματα.</p>
--	---

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • Duffie, J.A. and Beckman, W.A., 2013. Solar engineering of thermal processes. John Wiley & Sons • Kalogirou, S.A., 2013. Solar energy engineering: processes and systems. Academic Press. • Boyle, Godfrey ed. (2012). Renewable Energy: Power for a Sustainable Future (3rd ed.). Oxford: Oxford University Press and Open University. • P. Lynn, "Electricity from Sunlight, An introduction to Photovoltaics", 2010, J. Wiley, First edition. • T. Markvart, L. Castaner "Practical Handbook of Photovoltaics, Fundamentals and applications" 2003, Elsevier, First edition. • Διονύσης Κ. Ασημακόπουλος, Γεώργιος Κ. Αραμπατζής, Αθανάσιος Αγγελής - Δημάκης, Αβραάμ Καρταλίδης, Γεώργιος Τσιλιγκιρίδης, «Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας», Εκδόσεις Σοφία, 2015 • Κατσαπρακάκης, Δ., 2015. Σύνθεση ενεργειακών συστημάτων. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.

10^ο Εξάμηνο

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Α' ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ & ΥΛΙΚΑ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΑ10Ε1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποτελεί μάθημα εξειδίκευσης στις έννοιες των προηγμένων υλικών, των βελτιωμένων ιδιοτήτων τους (μηχανικών, φυσικών, χημικών, κ.ά.), των διαφόρων μεθόδων παραγωγής τους, της αξιοποίησης των προϊόντων της παραγωγικής διαδικασίας, των επιδράσεών τους στο περιβάλλον και τέλος της διάθεσής τους μετά την ολοκλήρωση του κύκλου ζωής τους.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει και να έχει κατανοήσει τους τεχνοοικονομικούς συσχετισμούς μεταξύ της παραγωγής, της χρήσης και μετέπειτα διάθεσης των διαφόρων κατηγοριών προηγμένων υλικών.
- Να έχει κατανοήσει τη σημασία της σύστασης και της δομής των προηγμένων υλικών και τις επιπτώσεις τους στις ιδιότητές τους.
- Να έχουν εξοικειωθεί με τις διάφορες εναλλακτικές λύσεις τεχνικών προβλημάτων με χρήση απλών ή προηγμένων υλικών και να δύνανται να τις αξιολογήσουν και να επιλέξουν την πλέον κατάλληλη προς εφαρμογή από τεχνοοικονομική σκοπιά.
- Να είναι σε θέση να επιλέξουν και να εφαρμόσουν τις καταλληλότερες επιφανειακές κατεργασίες (π.χ., εναπόθεση επιστρωμάτων) πριν και μετά την εκάστοτε παραγωγική διαδικασία, προκειμένου να επιτευχθεί το βέλτιστο τεχνικό αποτέλεσμα.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Λήψη αποφάσεων
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Σύγχρονες προηγμένες διεργασίες παραγωγής ή παρασκευής προηγμένων υλικών π.χ. κονιο-μεταλλουργία, sintering, foams κ.ά., τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους και οι εφαρμογές τους.
- Τα διάφορα είδη προηγμένων υλικών (βιοϋλικά, πορώδη υλικά, σύνθετα υλικά κλπ.) και πως μπορούν να συμβάλουν σημαντικά στη βελτίωση της μηχανικής αντοχής των τεχνικών κατασκευών, αλλά και άλλων σημαντικών τους ιδιοτήτων, π.χ., αντίσταση στην οξειδωση και διάβρωση, στη θερμότητα κ.α.. Εφαρμογές στη χειρουργική, στην προσθετική μελών και εν γένει στη σύγχρονη ιατρική, στη μείωση των εκπομπών των διαφόρων επιβλαβών περιβαλλοντικών ρύπων και άλλες εφαρμογές τους.
- Σύσταση και δομή των προηγμένων υλικών και πως αυτές επηρεάζουν τις ιδιότητές τους.

- ΙV. Σύγχρονες μέθοδοι αντιμετώπισης των σφαλμάτων που παρουσιάζουν τα διάφορα προηγμένα υλικά π.χ. ρωγμές, ασυνέχειες, εγκλείσματα, πόροι, ανομοιομορφίες, έλλειψη επαναληψιμότητας και ισοτροπίας κλπ..
- V. Σύγχρονες μέθοδοι βελτιστοποίησης των ιδιοτήτων των προηγμένων υλικών, όπως, π.χ., σε ότι αφορά στις επιφανειακές και τις θερμικές κατεργασίες.
- VI. Σύγχρονες μέθοδοι ελέγχου των ιδιοτήτων των διαφόρων προηγμένων υλικών, π.χ., μέθοδος επαναλαμβανόμενης πρόσκρουσης (impact testing), μέθοδοι νανοδιεισδύσεων (nanoindentation), X RAY Tomography, κ.ά..

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Στην τάξη – Πρόσωπο με πρόσωπο.	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω των ηλεκτρονικών πλατφόρμων open class και elearning. Χρησιμοποίηση κατάλληλου λογισμικού παρουσιάσεων και multi-media.	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	Διαλέξεις	3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες
	Ασκήσεις Πράξης	1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες
Σύνολο Μαθήματος	130 ώρες	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική. II. Μέθοδοι αξιολόγησης: α. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης - Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων - Επίλυση προβλημάτων β. Γραπτή ενδιάμεση εξέταση που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης - Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων - Επίλυση προβλημάτων γ. Γραπτή Εργασία, Δημόσια Παρουσίαση</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- α. Biomaterials, Edited by J.Y. Wang and J.D. Bronzino, CRC Press, Boca Raton, 2007.
β. Κ. Γ. Μπέλτσιος, Επιστήμη και Τεχνολογία των Συνθέτων Υλικών, Εκδόσεις Τζιόλα, 2010.
γ. Γ. Παπανικολάου & Δ. Μουζάκης, Σύνθετα Υλικά, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2007.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΤΡΙΒΟΛΟΓΙΑ – ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΑ10Ε2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΡΙΒΟΛΟΓΙΑ – ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)		4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- να υπολογίζουν τα μεγέθη που επιδρούν στην τριβή και συνεπώς στη φθορά και τις απώλειες ισχύος τριβόμενων επιφανειών. Μεταξύ άλλων στα μεγέθη αυτά περιλαμβάνονται η πίεση, η ταχύτητα, η θερμοκρασία, η λίπανση κ.α.
- να αναγνωρίζουν αστοχίες σε τριβόμενες επιφάνειες, όπως υπερβολική φθορά, άρπαγμα, εκκοιλάνσεις, κ.ά..
- να προτείνουν και να επιλέγουν μέτρα για την αντιμετώπιση των παραπάνω αστοχιών και για την βελτίωση του βαθμού απόδοσης.
- να επιλέγουν την κατάλληλη λίπανση σε κάθε περίπτωση τριβής (υγρά λιπαντικά, ιξώδες, γράσα) και την εφαρμογή του κατάλληλου τύπου λίπανσης (υδροδυναμική, ελαστο-υδροδυναμική, κλπ.) κατά περίπτωση.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη
- Αυτόνομη εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Περιγραφή τεχνικών επιφανειών και οι τριβολογικές τους ιδιότητες.
- Επαφή σωμάτων, πίεση Stribeck, πίεση Hertz, ελαστική παραμόρφωση, αναπτυσσόμενο πεδίο τάσεων κάτω από την επιφάνεια.
- Φαινόμενα κατά τη σχετική κίνηση συνεργαζόμενων επιφανειών, θεωρίες ξηράς τριβής, αναπτυσσόμενο θερμοκρασιακό πεδίο. Φθορά.
- Τριβολογικές ιδιότητες υλικών.
- Υγρά λιπαντικά, ιξώδες, γράσα.
- Αστοχίες τριβολογικών συστημάτων.

- Υδροδυναμική, ελαστο-υδροδυναμική και θερμο-ελαστο-υδροδυναμική λίπανση. Εφαρμογή σε έδρανα ολισθήσεως, κυλίσεως, οδοντωτούς τροχούς. Συστήματα λίπανσης.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις/ παρουσιάσεις (με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή) στην τάξη πρόσωπο με πρόσωπο.</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<p>– Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail. – Τηλεκπαίδευση μέσω της ψηφιακής πλατφόρμας Zoom.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
	<p>Ασκήσεις Πράξης</p>	<p>1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</p>
<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>130 ώρες</p>	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> Επίλυση προβλημάτων. Ερωτήσεις σύντομης απάντησης σε προβλήματα που απαιτούν κριτική ικανότητα. Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας. <p>Ο τελικός βαθμός προκύπτει κατά 60% από την τελική εξέταση και κατά 40% από την εκπόνηση μελέτης στην διάρκεια του εξαμήνου. Η τελική εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα. Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα Προβλήματα.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Μηχανική Επιφανειών και Εφαρμογές – Τριβολογία, Στοιχεία Μηχανών και Επιφανειακές Κατεργασίες, Νικολακόπουλος Π., Ψυλλάκη Π. Εκδόσεις Τζιόλα, 2020

2. Λιπαντικά και Λίπανση Μηχανολογικού Εξοπλισμού, Χ. Αποστολίδη, Στ. Περδίου, Εκδόσεις Φοίβος, 2019.
3. ASME, Wear Control Handbook, N. York, 2000.
4. Bearing systems – Principles and Practice, F.T. Barwell, Oxford 2009.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΑ10Ε1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)		4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΧΥΤΕΥΣΕΙΣ - ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποτελεί μάθημα εξειδίκευσης στις έννοιες των σύγχρονων τεχνολογιών συγκόλλησης, της αξιοποίησης των προϊόντων της παραγωγικής διαδικασίας και των επιδράσεών τους στο περιβάλλον.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει και να έχει κατανοήσει τους τεχνοοικονομικούς συσχετισμούς μεταξύ της παραγωγής, της χρήσης και μετέπειτα διάθεσης των διαφόρων κατηγοριών συγκολλούμενων υλικών.
- Να έχει κατανοήσει τη σημασία της σύστασης, της δομής, των ιδιοτήτων και των σύγχρονων τεχνολογιών συγκολλήσεων που χρησιμοποιούνται για τη συνένωση διαφόρων υλικών σε σχέση με την μηχανική τους συμπεριφορά.
- Να έχουν εξοικειωθεί με τις διάφορες εναλλακτικές λύσεις τεχνικών προβλημάτων με χρήση απλών ή συγκολλημένων υλικών και να δύνανται να τις αξιολογήσουν και να επιλέξουν την πλέον κατάλληλη προς εφαρμογή από τεχνοοικονομική σκοπιά.
- Να είναι σε θέση να επιλέξουν και να εφαρμόσουν τις καταλληλότερες θερμικές κατεργασίες πριν και μετά τη διαδικασία της συγκόλλησης προκειμένου να επιτευχθούν τα βέλτιστα αποτελέσματα από άποψη ιδιοτήτων των παραγόμενων προϊόντων της συγκόλλησης.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Λήψη αποφάσεων
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Σύγχρονες προηγμένες διεργασίες κατασκευής συγκολλούμενων υλικών, τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους και οι εφαρμογές τους.
- Πηγές ενέργειας, π.χ., ηλεκτρικές, χημικές (καύση μίγματος αερίων), μηχανικές κ.ά., που χρησιμοποιούνται στις σύγχρονες προηγμένες διεργασίες κατασκευής συγκολλούμενων υλικών, τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους και οι εφαρμογές τους.
- Σύγχρονες μέθοδοι αντιμετώπισης των εναπομένουσών τάσεων οι οποίες παραμένουν στο εσωτερικό των συγκολλημένων υλικών μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας της συγκόλλησης.
- Σύγχρονες μέθοδοι αντιμετώπισης των σφαλμάτων που προκύπτουν στις συγκολλήσεις, π.χ., ρωγμές, ασυνέχειες, εγκλείσματα, πόροι, κτλ..

V. Σύγχρονες μέθοδοι μη καταστρεπτικού ελέγχου των σφαλμάτων που προκύπτουν στις συγκολλήσεις, π.χ., μέσω υπερήχων, ηλεκτρομαγνητικών πεδίων, κ.ά..

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Στην τάξη – Πρόσωπο με πρόσωπο</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω των ηλεκτρονικών πλατφόρμων open class και elearning. Χρήση κατάλληλου λογισμικού παρουσιάσεων και multi-media.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
	<p>Ασκήσεις Πράξης</p>	<p>1 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</p>
<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>130 ώρες</p>	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική. II. Μέθοδοι αξιολόγησης: α. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης - Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων - Επίλυση προβλημάτων β. Γραπτή ενδιάμεση εξέταση που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης - Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων - Επίλυση προβλημάτων γ. Γραπτή Εργασία, Δημόσια Παρουσίαση</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

α. Εισαγωγή στις Συγκολλήσεις, Γ.Ν. Χαϊδεμενόπουλος, Εκδόσεις Τζιόλα.

β. Αργύρης Βατάλης, Επιστήμη & Τεχνολογία υλικών, Εκδόσεις Ζήτη.
 γ. Ιωάννης Χρυσουλάκης, Δημήτριος Παντέλης, Επιστήμη και Τεχνολογία των Μεταλλικών Υλικών, Εκδόσεις: Παπασωτηρίου.
 δ. Γεώργιος Τριανταφυλλίδης, Μεταλλογνωσία, Εκδόσεις: Τζιόλα

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΡΜΙΚΕΣ & ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΑ10Ε4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)		5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ, ΧΥΤΕΥΣΕΙΣ – ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποτελεί το βασικό μάθημα κατάρτισης και εκπαίδευσης των φοιτητών στις βασικές έννοιες, αρχές και τεχνικές των Θερμικών και Επιφανειακών Κατεργασιών Μετάλλων. Περιλαμβάνει τη διδασκαλία των σημαντικότερων κατεργασιών τροποποίησης της επιφάνειας των μετάλλων μέσω των

οποίων επιτυγχάνεται η μεταβολή της δομής και της χημικής σύστασης των επιφανειακών στρωμάτων των μεταλλικών υλικών, χωρίς τη δημιουργία εναποθέσεων υλικών επί αυτών, δηλαδή χωρίς την επικάλυψή τους, καθώς και τη διδασκαλία των σημαντικότερων και πιο ευρέως χρησιμοποιούμενων κατεργασιών με απόθεση υλικού, μέσω των οποίων επιτυγχάνεται η προστασία των επιφανειακών στρωμάτων των μεταλλικών υλικών, από τη φθορά, τη διάβρωση, την οξείδωση, την κόπωση κ.ά., μέσω τις επικάλυψής τους.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Επιλέγει την καταλληλότερη μέθοδο επιφανειακής ή θερμικής κατεργασίας για την προστασία των χρησιμοποιούμενων μεταλλικών υλικών, ανάλογα με το είδος τους, τη χρήση τους και το περιβάλλον εντός του οποίου ευρίσκονται ή χρησιμοποιούνται.
- Να καθορίζει τις παραμέτρους π.χ. θερμοκρασία κατεργασίας, χρονική διάρκεια κατεργασίας, σύσταση μίγματος κ.α., οι οποίες πρέπει να ρυθμιστούν κατάλληλα προκειμένου να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα, είτε πρόκειται για κάποια θερμική κατεργασία, π.χ., φλογοβαφή, επαγωγική βαφή, βαφή με δέσμη laser κ.ά., είτε πρόκειται για επιφανειακές κατεργασίες των χρησιμοποιούμενων μεταλλικών υλικών π.χ. ενανθράκωση, εναζώτωση, εγχρωμίωση, εναργυλίωση, ενσίλικωση, βορίωση, βαναδίωση κ.ά..
- Να ελέγχει την ποιότητα των επιφανειακών στρωμάτων των μεταλλικών υλικών μετά την θερμική ή επιφανειακή τους κατεργασία, μέσω καταλλήλων μεθόδων ποιοτικού ελέγχου, καταστροφικών και μη καταστροφικών.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Λήψη αποφάσεων
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Αποτελέσματα των θερμικών και Επιφανειακών κατεργασιών μεταλλικών υλικών.
- Μηχανικές επιφανειακές κατεργασίες – Μέθοδοι εφαρμογής – Χρήσεις.
- Θερμικές επιφανειακές κατεργασίες – Είδη – Εφαρμογές.
- Επικαλύψεις – Επιστρώματα: είδη, μέθοδοι εφαρμογής, χρήσεις.

v. Ποιοτικός Έλεγχος των αποτελεσμάτων των θερμικών και επιφανειακών κατεργασιών.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Στην τάξη – Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω των ηλεκτρονικών πλατφόρμων open class και elearning. Χρήση λογισμικού παρουσιάσεων και multi-media.	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p> <p>Διαλέξεις</p> <p>Ασκήσεις Πράξης</p> <p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p> <p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p> <p>1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</p> <p>130 ώρες</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική. II. Μέθοδοι αξιολόγησης: α. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης - Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων - Επίλυση προβλημάτων β. Γραπτή ενδιάμεση εξέταση που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης - Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων - Επίλυση προβλημάτων γ. Γραπτή Εργασία, Δημόσια Παρουσίαση</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

α. Αργύρης Βατάλης, Επιστήμη & Τεχνολογία υλικών, Εκδόσεις Ζήτη.

β. Ιωάννης Χρυσουλάκης, Δημήτριος Παντέλης, Επιστήμη και Τεχνολογία των Μεταλλικών Υλικών, Εκδόσεις: Παπασωτηρίου.

γ. Γεώργιος Τριανταφυλλίδης, Μεταλλογνώση, Εκδόσεις: Τζιόλα.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΑ10Ε5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι, ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ, ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση:

- ⇒ Έχει κατανοήσει τις μεθόδους υπολογισμού και ανάλυσης της δυναμικής συμπεριφοράς φυσικών συστημάτων και διεργασιών, συμπεριλαμβανομένων βασικών εννοιών, όπως η ευστάθεια, η συνάρτηση μεταφοράς και η απόκριση συχνότητας.
- ⇒ Να χρησιμοποιεί και να απλοποιεί διαγράμματα βαθμίδων.
- ⇒ Έχει κατανοήσει τη φιλοσοφία των καταστατικών μεθόδων σχεδιασμού συστημάτων ελέγχου με βάση το μαθηματικό μοντέλο της δυναμικής της διεργασίας.
- ⇒ Έχει κατανοήσει τις έννοιες της ελεγχιμότητας και της παρατηρησιμότητας, καθώς και τη σημασία τους στην ανάδραση καταστάσεων και την εκτίμηση καταστάσεων.
- ⇒ Είναι σε θέση να υπολογίζει ενισχύσεις ανάδρασης καταστάσεων και ενισχύσεις παρατηρητή για δεδομένες προδιαγραφές επί των ιδιοτιμών.
- ⇒ Να ελέγχει την ευστάθεια δυναμικών συστημάτων.
- ⇒ Γνωρίζει να κατασκευάζει και να ερμηνεύει διαγράμματα Nyquist, Bode και διαγράμματα γεωμετρικού τύπου των ριζών.
- ⇒ Έχει κατανοήσει τη σημασία των τριών ρυθμιστικών δράσεων (αναλογικής, ολοκληρωτικής, διαφορικής).
- ⇒ Να εφαρμόζει μεθόδους βέλτιστης επιλογής παραμέτρων PID ρυθμιστή.
- ⇒ Να διακρίνει τη σχέση της μαθηματικής περιγραφής με τα χαρακτηριστικά της δυναμικής αποκρίσεως φυσικού συστήματος.
- ⇒ Έχει την ικανότητα υπολογισμού της δυναμικής απόκρισης διεργασιών σε ανοικτό ή κλειστό βρόχο.
- ⇒ Έχει την ικανότητα να σχεδιάζει συστήματα ρύθμισης επί τη βάσει μαθηματικού μοντέλου της διεργασίας.
- ⇒ Έχει την ικανότητα να χρησιμοποιεί υπολογιστικές εργαλειοθήκες (MATLAB, SIMULINK, κλπ.) για υπολογισμούς δυναμικής, και σχεδίασης συστημάτων ελέγχου.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Παραγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεμελιώδεις έννοιες Δυναμικών Συστημάτων. Ανασκόπηση βασικών μαθηματικών εργαλείων. Αρχές μαθηματικής μοντελοποίησης. Μακροσκοπικά πρότυπα διεργασιών. Δυναμική συμπεριφορά τυπικών διεργασιών. Συστήματα Α' τάξης. Συνδέσεις συστημάτων Α' τάξης. Συστήματα Β' και ανώτερης τάξης. Συστήματα με χρονική καθυστέρηση. Μαθηματικές μέθοδοι ανάλυσης δυναμικών συστημάτων. Ανάλυση γραμμικών συστημάτων στον χώρο καταστάσεων. Καταστατική περιγραφή γραμμικών συστημάτων και υπολογισμός της απόκρισης με τη μέθοδο του εκθετικού πίνακα. Μετασχηματισμοί μεταβλητών καταστάσεως. Συμπεριφορά εισόδου/εξόδου στο πεδίο του χρόνου. Σειριακή και παράλληλη σύνδεση γραμμικών συστημάτων υπό καταστατική περιγραφή. Ανάδραση καταστάσεων και ανάδραση εξόδου. Καταστατική περιγραφή του συστήματος κλειστού βρόχου. Ελεγχιμότητα και Παρατηρησιμότητα Δυναμικών Συστημάτων. Αναλογική ανάδραση καταστάσεων, επιλογή ενισχύσεων για προδιαγεγραμμένες ιδιοτιμές κλειστού βρόχου. Εκτίμηση καταστάσεων και παρατηρητές κατάστασης. Ασυμπτωτική ευστάθεια γραμμικών συστημάτων. Επίλυση γραμμικών διαφορικών εξισώσεων με τη μέθοδο του μετασχηματισμού Laplace. Συνάρτηση μεταφοράς. Πόλοι και θέσεις μηδενισμού. Ευστάθεια εισόδου/εξόδου. Υπολογισμός συχνοτικής απόκρισης. Διαγράμματα Bode. Γραμμικοποίηση μη γραμμικών δυναμικών συστημάτων. Τοπική ασυμπτωτική ευστάθεια. Μέθοδος Lyapunov. Συστήματα ελέγχου με ανατροφοδότηση. Διάγραμμα βαθμίδων συστήματος ελέγχου. Αναγωγή διαγράμματος βαθμίδων. Συναρτήσεις μεταφοράς κλειστού βρόχου. Καταστατική περιγραφή συστήματος κλειστού βρόχου. Ανάλυση και σχεδιασμός συστημάτων ελέγχου. Μόνιμη απόκλιση - σημασία της ολοκληρωτικής δράσης. Συνάρτηση ευαισθησίας. Ανάλυση ευστάθειας κλειστού βρόχου. Αλγεβρικά κριτήρια ευστάθειας. Κριτήριο ευστάθειας Routh-Hurwitz. Γραφικά Κριτήρια Ευστάθειας. Διάγραμμα Nyquist. Κριτήριο ευστάθειας Nyquist. Κριτήριο Ευστάθειας Bode. Περιθώρια ενίσχυσης και φάσης. Διάγραμμα Γεωμετρικού Τόπου των ριζών. Υπολογισμός κριτηρίων αποδόσεως ρυθμιστικών συστημάτων και βελτιστοποίηση.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</i></p>	<p>– Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/)</p> <p>– Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.</p> <p>– Τηλεκπαίδευση μέσω της ψηφιακής πλατφόρμας Zoom.</p> <p>– Χρήση εξειδικευμένου Λογισμικού (Matlab, Simulink)</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση</i></p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
	<p>Ασκήσεις Πράξης</p>	<p>1 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</p>

<p>βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>		
	Σύνολο Μαθήματος	130 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Εβδομαδιαίο πακέτο ασκήσεων για εργασία στο σπίτι (×12 εβδομάδες) – Ποσοστό 15% επί της τελικής βαθμολογίας του μαθήματος.</p> <p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων – ποσοστό 85% επί της τελικής βαθμολογίας – η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης. • Επίλυση Προβλημάτων με χρήση Η/Υ και προγραμματισμού (Matlab, Simulink). <p>Η γραπτή εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα.</p> <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα Προβλήματα.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Ν. Ι. Κρικέλης, «Μοντελοποίηση και Βέλτιστος Έλεγχος Συστημάτων», Εκδόσεις Φούντας, Αθήνα, 2007. 2. Μπούντης Αναστάσιος. Δυναμικά Συστήματα και Χάος. Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 1995. 3. R. C. Dorf, R. H. Bishop, «Σύγχρονα Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου», 11η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2009. 4. Γ. Βουγιατζής και Ε. Μελετιδίου. Εισαγωγή στα Μη-Γραμμικά Δυναμικά Συστήματα. Κάλλιπος Ελληνικά Ακαδημαϊκά Συγγράμματα Βοηθήματα. https://repository.kallipos.gr/handle/11419/1789

Β' ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΑΝΑΛΥΣΗ & ΣΥΝΘΕΣΗ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΒ10Ε1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΣΗ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να αναγνωρίζουν τύπους και ομάδες μηχανισμών καθώς και τα κύρια χαρακτηριστικά αυτών. - Να προσδιορίζουν τα κύρια χαρακτηριστικά των μηχανισμών και να προβαίνουν στην ανάλυση της κινηματικής και της δυναμικής τους συμπεριφοράς, με χρήση αλγεβρικών μεθόδων. - Να συνθέτουν επιμέρους μηχανισμούς διαφορετικών ομάδων και να προσδιορίζουν τη συμπεριφορά αυτών. - Να μοντελοποιούν σε υπολογιστικά συστήματα μηχανισμούς και διατάξεις και να προσομοιώνουν την κινηματική αυτών. - Να εφαρμόζουν κριτήρια βελτιστοποίησης σχεδιασμού και κατασκευής κατά τη μοντελοποίηση ενός μηχανισμού, με χρήση υπολογιστικών συστημάτων.
--

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών από βιβλιογραφία
- Διαχείριση έργου (εργασιών)
- Ατομική εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στους μηχανισμούς: κινηματικά ζεύγη, μέλη μηχανισμού, βαθμός ελευθερίας μηχανισμού.

Κινηματική ανάλυση επιπέδων μηχανισμών: γραφικές και αναλυτικές μέθοδοι προσδιορισμού θέσης-ταχύτητας-επιτάχυνσης μελών μηχανισμού. Προσδιορισμός δυνάμεων και ροπών επιπέδων μηχανισμών, υπολογισμός καταπονήσεων πλαισίου.

Μηχανισμοί με τέσσερα μέλη, Μηχανισμοί με οδοντωτούς τροχούς, Μηχανισμοί με οδηγητικές καμπύλες, Μηχανισμοί περιοδικής ασυνεχούς μεταδόσεως.

Υπολογιστική ανάλυση μηχανισμών και προσομοίωση κινηματικής συμπεριφοράς τους, Σχεδιασμός μηχανισμών με χρήση λογισμικού CAD, κινηματική μοντελοποίηση μηχανισμού, ανάλυση κινηματικής και υπολογισμός θέσης-ταχύτητας-επιτάχυνσης, βελτιστοποίηση γεωμετρίας και τροχιακής θέσης, εφαρμογές σε κλασικούς και ειδικούς μηχανισμούς.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας και σε ομάδες εργασίας</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην</p>	<p>– Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail</p>

Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.																	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις Πράξης</td> <td>1 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>130 ώρες</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες	Ασκήσεις Πράξης	1 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες									Σύνολο Μαθήματος	130 ώρες
	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
	Διαλέξεις	3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες															
	Ασκήσεις Πράξης	1 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες															
Σύνολο Μαθήματος	130 ώρες																
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Ομαδικές εργασίες (30%), με παρουσίαση στο τμήμα και ατομική προφορική εξέταση.</p> <p>Ενδιάμεση αξιολόγηση (20%), με γραπτή εξέταση, με ερωτήσεις σύντομης απάντησης και ανάπτυξης.</p> <p>Τελική γραπτή εξέταση (50%) στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης, η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Θεωρητικές ερωτήσεις αναφορικά με τους μηχανισμούς, την ανάλυση και τη σύνθεση αυτών. • Επίλυση προβλημάτων σχεδιασμού, ανάλυσης, σύνθεσης, κινηματικής ανάλυσης και προσομοίωσης της κινηματικής αυτών. <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει στις θεωρητικές ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα προβλήματα που τους τέθηκαν.</p>																

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Ανάλυση και Σύνθεση Μηχανισμών, Κ. Δ. Μπουζάκης, Εκδόσεις Ζήτη, 2006. 2. Σχεδίαση Μηχανών και Μηχανισμών, R. Norton, Εκδόσεις Φούντας, 2016.
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΒ10Ε2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	CAD I, CAD II, ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να αναγνωρίζουν τα κύρια χαρακτηριστικά ενός προϊόντος ή μιας διάταξης και να προσδιορίζουν τις δυνατές λύσεις ανάπτυξης. - Να προσδιορίζουν τις βέλτιστες εναλλακτικές λύσεις σχεδιασμού και ανάπτυξης ενός προϊόντος ή μιας διάταξης. - Να εφαρμόζουν κριτήρια βελτιστοποίησης σχεδιασμού και κατασκευής κατά τη μοντελοποίηση ενός προϊόντος, με χρήση συστημάτων CAD/CAE/CAM. - Να εντοπίζουν σφάλματα σχεδιασμού και κατασκευής σε εμπορικά προϊόντα και μηχανολογικές διατάξεις και να προσδιορίζουν τεχνικές βελτίωσης με την ελάχιστη επέμβαση. - Να εφαρμόζουν αλγορίθμους βελτιστοποίησης με χρήση πολυκριτηριακής αντικειμενικής συνάρτησης για τη συνεκτίμηση πολλαπλών κριτηρίων αξιολόγησης ενός προϊόντος. - Να προσδιορίζουν τη βέλτιστη μέθοδο ανάπτυξης προϊόντος, να υπολογίζουν το κόστος του, τη διάρκεια ζωής του, το περιβαλλοντικό του αποτύπωμα και να εφαρμόζουν διαδικασίες πνευματικής κατοχύρωσης του προϊόντος.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών από βιβλιογραφία
- Διαχείριση έργου (εργασιών)
- Ατομική εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Καταγραφή δεδομένων για προϊόντα προς ανάπτυξη. Έρευνα αγοράς. Απαιτήσεις σχεδιασμού του προϊόντος (λειτουργικότητα, κόστος, αντοχή, εργονομία, αισθητική). Προσδιορισμός εναλλακτικών κατασκευαστικών λύσεων και αξιολόγησή τους. Επίδραση κατεργασιών και μεθόδων παραγωγής στο σχεδιασμό και την εκλογή της βέλτιστης κατασκευαστικής λύσης. Μοντελοποίηση προϊόντος με χρήση solid και surface γεωμετριών, υλοποίηση απαιτήσεων σχεδιασμού και κατασκευαστικών περιορισμών. Υποστήριξη των φάσεων σχεδιασμού, ανάλυσης και κατασκευής από συστήματα CAD, CAE, CAM και πειραματική αξιολόγησή του. Κύκλος ζωής προϊόντος και κόστος παραγωγής. Κατοχύρωση πνευματικής ιδιοκτησίας. Βελτιστοποίηση προϊόντος και μεθόδων παραγωγής με κριτήρια κόστους, ασφάλειας, αντοχής, βάρους, κύκλου ζωής με χρήση πολυκριτηριακής αντικειμενικής συνάρτησης.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας και σε ομάδες εργασίας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.	<ul style="list-style-type: none"> – Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου

<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
	<p>Ασκήσεις Πράξης</p>	<p>1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>130 ώρες</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Ομαδικές εργασίες (30%), με παρουσίαση στο τμήμα και ατομική προφορική εξέταση.</p> <p>Ενδιάμεση αξιολόγηση (20%), με γραπτή εξέταση, με ερωτήσεις σύντομης απάντησης και ανάπτυξης.</p> <p>Τελική γραπτή εξέταση (50%) στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης, η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Θεωρητικές ερωτήσεις αναφορικά με τη βέλτιστη ανάπτυξη προϊόντος. • Επίλυση προβλημάτων σχεδιασμού, ανάπτυξης, ελέγχου και κατοχύρωσης προϊόντος. <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει στις θεωρητικές ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα προβλήματα που τους τέθηκαν.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Προϊόντων, Ulrich K., Eppinger S., Εκδόσεις Τζιόλα, 2015.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ – ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΗΧΑΝΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΒ10Ε3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10 ^ο

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ - ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΗΧΑΝΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Εργαστηριακές Ασκήσεις (ΕΑ)	4=3(Δ)+1(ΕΑ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ):	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ, ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- ⇒ Να είναι εξοικειωμένοι με συστήματα βιομηχανικών μετρήσεων και με συστήματα αυτομάτου ελέγχου.
- ⇒ Να γνωρίζουν και να ελέγχουν τις παραμέτρους για διάφορες μετρήσεις με χρήση αισθητήρων καθώς και την εφαρμογή τους σε ολοκληρωμένα συστήματα ελέγχου παραγωγής και βιομηχανικού αυτοματισμού.
- ⇒ Έχουν κατανοήσει τα βασικά χαρακτηριστικά των συστημάτων μέτρησης και των αισθητήρων.
- ⇒ Έχουν κατανοήσει τη λειτουργία και την χρησιμότητα των παθητικών και ενεργητικών κυκλωμάτων ρύθμισης και προσαρμογής σημάτων που προέρχονται από αισθητήρες.
- ⇒ Έχουν κατανοήσει τη λειτουργία και την αναγκαιότητα κυκλωμάτων μετατροπής μεταξύ αναλογικών και ψηφιακών σημάτων.
- ⇒ Έχουν κατανοήσει τις αρχές λειτουργίας και την τεχνολογία κατασκευής διαφόρων αισθητήρων μέτρησης παραμέτρων (θερμοκρασίας, μετατόπισης, προσέγγισης, ταχύτητας, επιτάχυνσης, μηχανικής τάσης, βάρους, όγκου, στάθμης, πίεσης) και θα έχει εξοικειωθεί με βασικές εφαρμογές τους.

- ⇒ Έχουν εξοικειωθεί με βασικές μεθόδους και συστήματα απεικόνισης και καταγραφής δεδομένων μετρήσεων, συστήματα μετάδοσης μετρήσεων, κυκλώματα δειγματοληψίας και συγκράτησης, καθώς και μεθόδους / κυκλώματα πολυπλεξίας δεδομένων μετρήσεων.
- ⇒ Να γνωρίζουν τις μεθόδους και τα πρότυπα διασύνδεσης συστημάτων μέτρησης και υπολογιστή, με αναλογικές και ψηφιακές κάρτες εισόδου-εξόδου, καθώς και με εργαλεία λογισμικού για συλλογή και επεξεργασία μετρήσεων σε βιομηχανικό περιβάλλον

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών από βιβλιογραφία
- Διαχείριση έργου (εργασιών)
- Ατομική εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει:

- Εισαγωγή στους αισθητήρες και στα συστήματα μέτρησης και ελέγχου, συστήματα μέτρησης, συστήματα ελέγχου ανοικτού και κλειστού βρόγχου.
- Χαρακτηριστικά αισθητήρων και συστημάτων μέτρησης (ακρίβεια, σφάλματα, βαθμονόμηση, νεκρή ζώνη, ολίσθηση, υστέρηση, χρόνος, εύρος λειτουργίας, γραμμικότητα, αξιοπιστία, απόκριση, διακριτική ικανότητα, ευαισθησία).
- Ρύθμιση σημάτων και προσαρμογή με τεχνικές παθητικών κυκλωμάτων: ρύθμιση και προσαρμογή σήματος, ρύθμιση σήματος με ποτενσιόμετρο, ρύθμιση σήματος με γέφυρα Wheatstone, προσαρμογή για μέγιστη μεταφορά τάσης, προσαρμογή για μέγιστη μεταφορά ισχύος με ή χωρίς μετασχηματιστή.
- Ρύθμιση σημάτων και προσαρμογή με τεχνικές ενεργητικών κυκλωμάτων I: ενεργητικά κυκλώματα, τελεστικός ενισχυτής, ενισχυτής αντιστροφής και μη αντιστροφής, απομονωτής, ενισχυτής άθροισης και διαφοράς, ενισχυτής οργανολογίας.

- Ρύθμιση σημάτων και προσαρμογή με τεχνικές ενεργητικών κυκλωμάτων II: ολοκληρωτής, διαφοριστής, μετατροπέας ρεύματος σε τάση και τάσης σε ρεύμα, συγκριτής τάσης, μετατροπέας ψηφιακού σήματος σε αναλογικό, μετατροπέας αναλογικού σήματος σε ψηφιακό.
- Μέτρηση θερμοκρασίας: θερμομέτρα διαστολής υγρού και μετάλλου, διμεταλλικό θερμομέτρο, διμεταλλικός θερμοστάτης, θερμομέτρο ηλεκτρικής αντίστασης (RTD), θερμίστορ, θερμοηλεκτρικό φαινόμενο και θερμοζεύγος, θερμομέτρα ακτινοβολίας, οπτικό πυρόμετρο νήματος, πυρόμετρο υπέρυθρου.
- Μέτρηση κίνησης I: Εισαγωγή στη μέτρηση παραμέτρων κίνησης (μετατόπιση, προσέγγιση, ταχύτητα, επιτάχυνση, μηχανική τάση, βάρος), μέτρηση γραμμικής μετατόπισης (ωρολογιακό μικρόμετρο, γραμμικό ποτενσιόμετρο, γραμμικός διαφορικός μεταβλητός μετασχηματιστής - LVDT, πυκνωτής μεταβλητού εμβαδού), μέτρηση γωνιακής μετατόπισης (περιστροφικό ποτενσιόμετρο, αυξητικός και απόλυτος οπτικός κωδικοποιητής).
- Μέτρηση κίνησης II: Ταχομετρικές γεννήτριες, μέτρηση προσέγγισης (μικροδιακόπτες, αισθητήρας μεταβλητής μαγνητικής αντίστασης, ανιχνευτής φαινομένου Hall, οπτικοί αισθητήρες προσέγγισης), μέτρηση επιτάχυνσης (επιταχυνσιόμετρο σεισμικής μάζας, πιεζοηλεκτρικό επιταχυνσιόμετρο), μετρητής μηχανικής τάσης, μέτρηση βάρους (κυψελίδα φόρτισης, ζυγοί ισορροπίας, ζυγός ελατηρίου με γραμμικό ποτενσιόμετρο.
- Μέτρηση στάθμης: μέτρηση στάθμης, δοχείο παρατήρησης, ράβδος βυθομέτρησης, μηχανικός και ηλεκτρικός μετρητής πλωτήρα, βελόνα χωρητικότητας και αγωγιμότητας, μετρητής υπερήχων, μετρητής φυσαλίδων, μέτρηση στάθμης με αισθητήρες πίεσης.
- Μέτρηση πίεσης: μέτρηση πίεσης, μανόμετρα υγρού, σωλήνας Bourdon, φυσητήρας με ποτενσιόμετρο ή LVDT, χωρητικοί και πιεζοηλεκτρικοί αισθητήρες πίεσης, αισθητήρες πίεσης με πιεζοαντιστάσεις και μετρητές μηχανικής τάσης, βαρόμετρα.
- Απεικόνιση και καταγραφή δεδομένων μετρήσεων: αναλογικές συσκευές απεικόνισης, μετρητής (όργανο) κινητού πηνίου, μετρητής αντίστασης, μετρητής κινητού οπλισμού, παλμογράφος, ψηφιακές συσκευές απεικόνισης με διόδους φωτοεκπομπής (LED) και υγρούς κρυστάλλους (LCD).
- Συστήματα συλλογής και επεξεργασίας μετρήσεων I: βασικές έννοιες συστημάτων συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων μετρήσεων, συστήματα μετάδοσης μετρήσεων, δειγματοληψία, κυκλώματα δειγματοληψίας και συγκράτησης, πολυπλεξία και πολυπλέκτες.
- Συστήματα συλλογής και επεξεργασίας μετρήσεων II: σειριακή και παράλληλη διασύνδεση συστημάτων μέτρησης με υπολογιστή, απευθείας διασύνδεση, πρότυπα IEEE και RS232, αναλογικές και ψηφιακές κάρτες εισόδου-εξόδου, συλλογή μετρήσεων σε ηλεκτρονικό υπολογιστή, εργαλεία λογισμικού για συλλογή μετρήσεων σε βιομηχανικό περιβάλλον επεξεργασίας και έλεγχο παραγωγής.

Το **εργαστηριακό μέρος του μαθήματος (ανά 3 εβδομάδες)** περιλαμβάνει τις ακόλουθες ασκήσεις:

Μελέτη οργάνου κινητού πηνίου (μέτρηση χαρακτηριστικών στοιχείων, επέκταση κλίμακας μέτρησης, υλοποίηση ομόμετρου, κ.ά.), Μελέτη χαρακτηριστικών αισθητήρων θερμοκρασίας (θερμοζεύγος, θερμίστορ, RTD), Μελέτη γραμμικού μεταβλητού διαφορικού μετασχηματιστή (LVDT) και πιεζοαντίστασης (μετρητή μηχανικής τάσης), Μελέτη μετατροπέων αναλογικού σήματος σε ψηφιακό και αντιστρόφως (A/D, D/A converters), Πρακτικές ασκήσεις που αποσκοπούν στην εξοικείωση με το

εργαλείο λογισμικού Lab-View, προγραμματισμό σε γραφικό περιβάλλον και εικονικά όργανα (virtual instruments), κάρτες συλλογής δεδομένων μετρήσεων (DAQ).

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας και σε ομάδες εργασίας</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<p>– Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (http://elearning.teicm.gr/) – Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail - Χρήση εξειδικευμένου Λογισμικού Μετρήσεων και Ανάλυσης σημάτων (LabView)</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
	<p>Εργαστηριακές Ασκήσεις</p>	<p>1 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 13 ώρες</p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, κλπ. Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων – ποσοστό 70% επί της τελικής βαθμολογίας – η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης • Επίλυση Προβλημάτων <p>Η βαθμολογία του εργαστηριακού μέρους με βαρύτητα 30% καθορίζεται από:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Τη διεξαγωγή εργαστηριακών ασκήσεων και την παράδοση ατομικών εργασιών. 	
<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>130 ώρες</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Κ. Καλοβρέκτη, Ν. Κατέβα, Αισθητήρες μέτρησης και ελέγχου, Εκδόσεις Τζιόλα, 2018.
2. Ρ. Elgar, Αισθητήρες μέτρησης και ελέγχου, Εκδόσεις Τζιόλα, 2003.

3. Σ. Μπουλταδάκη, Ι. Καλόμοιρου, Υλικό και λογισμικό μετρήσεων: Παραδείγματα και εφαρμογές, Εκδόσεις Τζιόλα, 2009.
4. Κ. Καλοβρέκτη, LabVIEW για μηχανικούς: Προγραμματισμός συστημάτων DAQ, Εκδόσεις Τζιόλα, 2007
5. Κ. Καλαϊτζάκη, Ε. Κουτρούλη, Ηλεκτρικές μετρήσεις και αισθητήρες, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2010.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	KB10E4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)		4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ I, ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ II		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Οι στόχοι του μαθήματος είναι να εντρυφήσουν οι φοιτητές σε ένα ευρύ φάσμα του γνωστικού αντικείμενου της Υπολογιστικής πλαστικότητας αποκτώντας γνώσεις τόσο στη βασική θεωρητική της θεμελίωση όσο και στην ανάλυση βιομηχανικών κατεργασιών μορφοποίησης με εφαρμογή κώδικα πεπερασμένων στοιχείων. Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται οι φοιτητές:

- Να έχουν αποκτήσει μια ολοκληρωμένη γνώση για τη χρήση της μεθόδου πεπερασμένων στοιχείων σε εφαρμογές μεγάλων παραμορφώσεων που απαντώνται σε κατεργασίες μορφοποίησης.
- Να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τις βασικές θεωρητικές αρχές και τις μεθόδους επίλυσης στις οποίες βασίζεται ο κώδικας των πεπερασμένων στοιχείων.
- Να γνωρίζουν τη χρήση λογισμικών πεπερασμένων στοιχείων για την επίλυση προβλημάτων μεγάλης πλαστικής παραμόρφωσης.
- Να γνωρίζουν τη χρήση λογισμικών πεπερασμένων στοιχείων σε εφαρμογές προβλημάτων μορφοποίησης μετάλλων (κατεργασία απότμησης και βαθείας κοίλανσης ελάσματος, κάμψης ελάσματος και σωλήνα, έλασης, αποτύπωσης και περιώθησης ελασμάτων).

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Διαχείριση έργου
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Ομαδική εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στην θεωρία της πλαστικότητας. Θεωρία και κριτήρια διαρροής, κριτήριο μέγιστης διατμητικής τάσης (Tresca), κριτήριο ισοδύναμης τάσης (von Mises). Έννοιες της διαμόρφωσης και διαγράμματα οριακών παραμορφώσεων. Ανάλυση κατεργασιών διαμορφώσεων, μέθοδος ιδανικού έργου, οριακή ανάλυση, μέθοδοι άνω και κάτω ορίου (upper & lower bound), μέθοδος γραμμών ολίσθησης (slip-line). Μέθοδος των πεπερασμένων στοιχείων (FEM), Μη-γραμμικότητες, γεωμετρική μη-γραμμικότητα, μη-γραμμικότητα υλικού, Οιονεί στατική ανάλυση, Στερεοπλαστική ανάλυση, Διατύπωση της μεθόδου Updated Lagrangian, Λογισμός μεταβολών σε προβλήματα οριακών συνθηκών της μηχανικής συνεχών μέσων, Οριακές συνθήκες, τριβή και επαφή επιφανειών, Ανάλυση μεταφοράς θερμότητας, Συζευγμένη

Θερμομηχανική ανάλυση, Πεπερασμένα στοιχεία και διακριτοποίηση (Mesh and re-meshing), Επίλυση συστημάτων μη-γραμμικών εξισώσεων. Ανάπτυξη και εφαρμογή της μεθόδου FEM σε βιομηχανικές εφαρμογές μορφοποίησης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας και σε ομάδες εργασίας</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr) - Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού προσομοίωσης κατεργασιών μορφοποίησης - Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές - Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail 	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες
	Ασκήσεις Πράξης	1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες
Σύνολο Μαθήματος	130 ώρες	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Ομαδικές εργασίες (30%) με παρουσίαση στο τμήμα.</p> <p>Τελική γραπτή εξέταση (70%) στην ύλη των Διαλέξεων η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις ανάπτυξης - Ερωτήσεις σύντομης απάντησης <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται αξιολογικά κατά πόσον έχουν απαντήσει στις θεωρητικές ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα προβλήματα που τους τέθηκαν.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- (1) Metal Forming and the Finite-Element Method, Shiro Kobayashi, Soo-Ik Oh, and Taylan Altan, Oxford University Press, USA, 1989.
- (2) Metal forming analysis, R. H. Wagoner, J. L. Chenot, Cambridge University Press, 2001.
- (3) Metal forming mechanics and metallurgy, W. F. Hosford and R. M. Caddell, Second Edition, Prentice-Hall, 1993.
- (4) Finite element plasticity and metal forming analysis, G. W. Rowe, C. E. N. Sturgess, P. Hartley and I. Pillinger, Cambridge University Press, 1991.
- (5) Plasticity for engineers, C. R. Calladine, Ellis Horwood, 1995.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΒ10Ε5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/category.php?id=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β

Κύριος στόχος του μαθήματος είναι η παροχή βασικών γνώσεων στους φοιτητές σχετικά με τους νόμους και τις αρχές της μηχανικής που διέπουν την ανθρώπινη κίνηση.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα γνωρίζουν:

1. Τι είναι και που μπορεί να γίνει χρήση της εμβιομηχανικής.
2. Τη δομή και λειτουργία του ανθρώπινου σώματος, τις αρχές που διέπουν την ανθρώπινη κίνηση
3. Τα χρησιμοποιούμενα συμβατικά και βιοσυμβατά υλικά.
4. Την εμβιομηχανική των οστών, των χόνδρων, της σπονδυλικής στήλης, των συνδέσμων, των τενόντων, των αρθρώσεων.
5. Τις μεθόδους ψηφιακής αποτύπωσης της γεωμετρίας του ανθρώπινου σώματος με χρήση βιοϊατρικού εξοπλισμού και την ψηφιακή επεξεργασία αυτών
6. Τη μεθοδολογία σχεδιασμού και κατασκευής τεχνητών μελών, αρθρώσεων, συνδέσμων.
7. Τη διασύνδεση της επιστήμης του Μηχανολόγου Μηχανικού με την Ιατρική.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών από βιβλιογραφία
- Ατομική εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ανθρώπινο σώμα - Γεωμετρία και υλικά: Κεφάλι, Σπονδυλική στήλη, Άνω και κάτω άκρα, Οστά και μυοσκελετικό σύστημα, Αρθρώσεις και μύες, Αναπνευστικό σύστημα.

Κύριοι μηχανισμοί - κινήματα: Κινήσεις και μετατοπίσεις του ανθρώπινου σώματος, Κινηματική των αρθρώσεων, Κινηματική των επιμέρους στοιχείων, Ισορροπία σώματος κατά την κίνηση.

Προσομοίωση: Κινηματική και δυναμική ανάλυση άνω και κάτω άκρου, Μηχανικές ιδιότητες, Προσδιορισμός των μηχανικών ιδιοτήτων των στοιχείων του ανθρώπινου σώματος.
Μηχανισμοί παραμορφώσιμου σώματος: Τάσεις - παραμορφώσεις. Προσομοίωση καταπονήσεων του ανθρώπινου σώματος με τη βοήθεια της μεθόδου των πεπερασμένων στοιχείων. Προσομοίωση μελών: άνω άκρων, σπονδυλικής στήλης, κάτω άκρων, ροή στο αναπνευστικό σύστημα.
Τεχνητά υλικά και όργανα. Ιατρικές μηχανολογικές κατασκευές. Μηχανήματα απεικονίσεων και βιοϊατρικά μηχανήματα.
Μετρήσεις βιοϊατρικών μηχανημάτων: Μέθοδοι μέτρησης, CT, MRI, Αποτελέσματα, Μορφές αρχείων, Απεικόνιση μετρήσεων, Επεξεργασία μετρήσεων, Αξιοποίηση.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας και σε ομάδες εργασίας</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<p>– Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
	<p>Ασκήσεις Πράξης</p>	<p>1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Ομαδικές εργασίες (30%), με παρουσίαση στο τμήμα και ατομική προφορική εξέταση. Ενδιάμεση αξιολόγηση (20%), με γραπτή εξέταση, με ερωτήσεις σύντομης απάντησης και ανάπτυξης. Τελική γραπτή εξέταση (50%) στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης, η οποία περιλαμβάνει: - Θεωρητικές ερωτήσεις αναφορικά με την επιλογή της μεθοδολογικής προσέγγισης στην αντιμετώπιση προβλημάτων εμβιομηχανικής</p>	
<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>130 ώρες</p>	

	<p>- Επίλυση προβλημάτων σε επιλεγμένες εφαρμογές εμβιομηχανικής</p> <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει στις θεωρητικές ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα προβλήματα εμβιομηχανικής που τους τέθηκαν.</p>
--	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Εμβιομηχανική (Bioengineering): Θεμελιώδεις Αρχές, A. Saterbak, K.-Y. San, L. Mcintire, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2020. 2. Εισαγωγή στην Εμβιομηχανική, J. D. Humphrey, S. L. O' Rourke, Εκδόσεις Φούντας, 2017
--

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Α΄ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΘΕΡΜΟΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΑ10Ε1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)		4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		

ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

Να γνωρίζουν και να κατανοούν:

- ⇒ Τις βασικές αρχές της αεροδυναμικής, βασισμένες στη θεωρία του οριακού στρώματος και της εξίσωσης Bernoulli.
- ⇒ Τα θεμελιώδη χαρακτηριστικά και τη θεωρία των πτερυγίων (airfoils), τις κατηγορίες τους και τις βασικές εφαρμογές τους στην αεροπλοΐα και στην αυτοκίνηση.
- ⇒ Τους βασικούς κανόνες που διέπουν τις δυνάμεις που ασκούνται σε σώματα που κινούνται μέσα σε μία ροή (κυρίως αέρα), δηλαδή την άντωση, οπισθέλκουσα, το βάρος και την ώση και τη μεταξύ τους σχέση, αναφορικά με το σχεδιασμό των πτερυγώσεων και τις συνθήκες της κίνησης (πτήσης).
- ⇒ Τη λειτουργία και χρησιμότητα των συναρτήσεων Φ (συνάρτηση δυναμικού) και Ψ (ροϊκή συνάρτηση).

Να μπορούν να εφαρμόζουν:

- ⇒ Τις αρχές του Bernoulli και της θεωρίας του οριακού στρώματος για να εκτιμήσουν τις δυνάμεις γύρω από δισδιάστατη αεροτομή.
- ⇒ Τις εξισώσεις Navier-Stokes για μεγάλο αριθμό Reynolds (ατριβή ροή) γύρω από αεροτομή σε συνάρτηση με
- ⇒ Τις μεθόδους υπολογισμού αεροδυναμικής αντίστασης και να γνωρίζουν την αναπαράσταση της δισδιάστατης ροής γύρω από αεροτομή μέσω των συναρτήσεων Φ (συνάρτηση δυναμικού) και Ψ (ροϊκή συνάρτηση).

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων για επίλυση προβλημάτων. • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Λήψη αποφάσεων. • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης 	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> • Βασικά στοιχεία αεροδυναμικής (δυνάμεις, ροπές, κατανομή πίεσης γύρω από αεροτομή, είδη οπισθέλκουσας) . • Βασικά χαρακτηριστικά αεροτομών. • Δισδιάστατη ροή γύρω από αεροτομή. Ροϊκή συνάρτηση και στροβιλότητα. Στροβιλώδης και αστρόβιλη ροή, κυκλοφορία γύρω από πτέρυγα. Εξαγωγή των εξισώσεων Navier-Stokes και σχέση μεταξύ παραμόρφωσης της ροής και των δυνάμεων ιξώδους (τριβής). • Θεωρία ατριβής ροής και θεωρία δισδιάστατων πτερυγώσεων. Η συνθήκη Kutta, κυκλοφορία και στροβιλότητα. Η θεωρία της λεπτής αεροτομής. Αεροτομές τύπου NACA 4 ψηφίων. • Ιξώδης ροή και οριακό στρώμα. Στρωτή ροή, μετάβαση και τυρβώδης ροή. • Αεροδυναμική κατά την πτήση. • Στοιχεία αεροδυναμικής οχημάτων.
--

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</i>	Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες
	Ασκήσεις Πράξης	1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος	130 ώρες

και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, κλπ.</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης, η οποία περιλαμβάνει μόνο επίλυση πρακτικών προβλημάτων (ασκήσεις) και ερωτήσεις θεωρίας, στην Ελληνική Γλώσσα. Οι εξέταση περιέχει μόνον επίλυση πρακτικών ασκήσεων εφαρμογής της θεωρίας και ερωτήσεις θεωρίας.</p> <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν επιλύσει σωστά τα προβλήματα και έχουν απαντήσει στις ερωτήσεις θεωρίας της γραπτής εξέτασης. Οι ορθές απαντήσεις/λύσεις των θεμάτων της εξεταστικής αναρτώνται στη σελίδα του μαθήματος.</p>

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Γεωργαντόπουλος Χ. Και Γεωργαντόπουλος Γ. «Εφαρμοσμένη Αεροδυναμική», Εκδόσεις ΤΣΟΤΡΑΣ ΑΝ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ, 2015. 2. Anderson John «Βασικές Αρχές Αεροδυναμικής», ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α., 5^η έκδοση, 2016.
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΠΟΛΥΦΑΣΙΚΕΣ ΡΟΕΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΑ10Ε2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΟΛΥΦΑΣΙΚΕΣ ΡΟΕΣ		
<p>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</p>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ, ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΡΕΥΣΤΩΝ		

ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

Να γνωρίζουν και να κατανοούν:

- ⇒ Τις βασικές κατηγορίες των πολυφασικών ροών και πότε αυτές απαντώνται στην πράξη.
- ⇒ Τις δυνάμεις που ασκούνται μεταξύ των φάσεων, ιδιαίτερα όταν αυτές είναι σωματιδιακές (σταγόνες, φυσαλίδες, στερεά σωματίδια).
- ⇒ Τυπικές κατανομές μεγέθους σωματιδίων (Rosin-Rammler, κ.λπ.).
- ⇒ Πότε οι δύο ή περισσότερες συνεχείς φάσεις αναμινύονται και πότε όχι.
- ⇒ Τις βασικές αρχές και τα χαρακτηριστικά τυπικών πολυφασικών συστημάτων, όπως ρευστοστερεές κλίνες, ροή υγρού και αερίου σε κατακόρυφο ή οριζόντιο σωλήνα, κ.ά..
- ⇒ Τις κύριες μετρητικές τεχνικές και μεθόδους για πολυφασικά συστήματα ροών.

Να μπορούν να εφαρμόζουν/υπολογίζουν:

- ⇒ Τις εξισώσεις ισορροπίας για τα ισοζύγια ορμής, ενέργειας και μάζας κάθε φάσης σε ένα πολυφασικό σύστημα.
- ⇒ Τα μεγέθη (διάμετρο) των σωματιδίων σε μία πολυφασική ροή που χαρακτηρίζεται από συγκεκριμένη κατανομή πιθανότητας.
- ⇒ Την πτώση πίεσης σε πορώδη μέσα και ρευστοστερεές κλίνες.
- ⇒ Τις διάφορες δυνάμεις που ασκούνται σε σωματίδια από την κύρια ροή/φάση.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

. Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων για επίλυση προβλημάτων.
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Είδη πολυφασικών ροών, συνεχείς (continuous) και διεσπαρμένες (dispersed) πολυφασικές ροές.
- Δυνάμεις μεταξύ φάσεων σε συνεχείς φάσεις.
- Δυνάμεις μεταξύ φάσεων σε διεσπαρμένες φάσεις.
- Κατανομή μεγέθους (διαμέτρου) σωματιδίων.
- Ροές υγρού-αερίου σε κλειστούς αγωγούς.
- Ροές ρευστού και στερεών σωματιδίων σε κλειστούς αγωγούς.
- Ροές με μη αναμειγμένες φάσεις.
- Πολυφασικές ροές λόγω αλλαγής φάσης (εξάτμιση, βρασμός, συμπύκνωση, τήξη, στερεοποίηση).
- Εφαρμογές πολυφασικών ροών:
 - × Ρευστοστερεές κλίνες.
 - × Πορώδη μέσα και φίλτρα.
 - × Συστήματα ψεκασμού και αεροζόλ.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</i>	Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες
	Ασκήσεις Πράξης	1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες

και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Σύνολο Μαθήματος	130 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης, η οποία περιλαμβάνει επίλυση πρακτικών προβλημάτων (ασκήσεις) και ερωτήσεις θεωρίας.</p> <p>Γραπτή τελική εξέταση εξαμήνου στην Ελληνική Γλώσσα. Οι εξέταση περιέχει επίλυση πρακτικών ασκήσεων εφαρμογής της θεωρίας και ερωτήσεις θεωρίας.</p> <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν επιλύσει σωστά τα προβλήματα και έχουν απαντήσει στις ερωτήσεις θεωρίας της γραπτής εξέτασης.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Brodkey R & Hershey H. « Φαινόμενα Μεταφοράς», ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α., 2017.
2. Bird R., Stewart E., Lightfoot N., "Εισαγωγή στα Φαινόμενα Μεταφοράς", ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α., 1η Έκδοση, 2018.
3. Μπέλτσιος Κ., "Διάχυση και Φαινόμενα Μεταφοράς", Εκδόσεις ΓΕΦΥΡΑ Α.Ε. ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΑ – ΕΚΔΟΣΕΙΣ, 1^η Έκδοση, 2009.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΣΤΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΑ10Ε3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΣΤΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		

ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	Μετάδοση Θερμότητας
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- να έχουν αποκτήσει βασικές γνώσεις και να έχουν κατανοήσει τους μηχανισμούς μετάδοσης θερμότητας σε ειδικά κεφάλαια μετάδοσης θερμότητας με έμφαση σε σύγχρονες εφαρμογές Μηχανολόγου Μηχανικού και σε ειδικές κατηγορίες προβλημάτων.
- να είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν σύνθετα προβλήματα σε ειδικά κεφάλαια και θέματα μετάδοσης θερμότητας και να μπορούν να αναπτύξουν αντίστοιχα υπολογιστικά εργαλεία ανάλυσης.
- να αναπτύξουν κριτική σκέψη και να έχουν αποκτήσει φυσική διαίσθηση σε ότι αφορά τους μηχανισμούς που διέπουν ειδικά κεφάλαια και θέματα μετάδοσης θερμότητας σε εφαρμοσμένα προβλήματα Μηχανολόγου Μηχανικού.
- να χρησιμοποιούν βιβλιογραφία και ερευνητικά αποτελέσματα μηχανικών / ερευνητών για την κατάστρωση της επίλυσης και την αντιμετώπιση προβλημάτων σε εφαρμοσμένα ειδικά κεφάλαια και θέματα μετάδοσης θερμότητας που εμπίπτουν στο αντικείμενο του Μηχανολόγου Μηχανικού.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Λήψη αποφάσεων • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Αυτόνομη εργασία • Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών • Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης 	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση αριθμητικών μεθόδων πεπερασμένων διαφορών και πεπερασμένων στοιχείων σε συνδυασμένα προβλήματα μετάδοσης θερμότητας για μόνιμη και μη-μόνιμη αγωγή. • Αναλυτικές και ημι-αναλυτικές επιλύσεις προβλημάτων σε ειδικευμένες περιπτώσεις μετάδοσης θερμότητας. • Εξαγωγή εξειδικευμένων συσχετίσεων μετάδοσης θερμότητας με συναγωγή σε ειδικές διατάξεις εναλλαγής θερμότητας. • Μετάδοση θερμότητας σε υγρά μέταλλα και δευτερεύοντα εργαζόμενα μέσα σε ενεργειακά συστήματα αυξημένων απαιτήσεων λειτουργίας. • Ανάλυση καινοτόμων διατάξεων και στοιχείων βελτιστοποίησης μετάδοσης θερμότητας. • Θερμορευστομηχανική ανάλυση συστημάτων μετάδοσης θερμότητας, αξιολόγηση της απόδοσης τους και βελτιστοποίηση τους σε σύγχρονες βιομηχανικές εφαρμογές Μηχανολόγου Μηχανικού και συνδυασμένα προβλήματα. • Ανάπτυξη υπολογιστικών εργαλείων για τον υπολογισμό της μετάδοσης θερμότητας σε ειδικές εφαρμογές Μηχανολόγου Μηχανικού
--

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις/ παρουσιάσεις (με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή) στην τάξη πρόσωπο με πρόσωπο.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</i>	Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου

<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
	<p>Ασκήσεις Πράξης</p>	<p>1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>130 ώρες</p>

<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Επίλυση προβλημάτων Μηχανολόγου Μηχανικού σχετικών με εφαρμοσμένα ειδικά κεφάλαια και θέματα Μετάδοσης Θερμότητας. • Ερωτήσεις σύντομης απάντησης σε προβλήματα που απαιτούν κριτική ικανότητα • Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας. <p>Ο τελικός βαθμός προκύπτει κατά 100% από την τελική εξέταση. Η τελική εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα. Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα Προβλήματα.</p>
---	---

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>1. Εναλλάκτες Θερμότητας, Έκδοση: 1η/2013, Πασπαλάς Κωνσταντίνος, ISBN: 978-960-418-439-2</p> <p>2. Μεταφορά Μάζας και Θερμότητας, Έκδοση: 5η Βελτιωμένη/2018, Cengel Yunus., Ghajar A., Παναγιώτης Τσιακάρας (επιμέλεια), ISBN: 978-960-418-765-2</p>

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΚΑΥΣΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΑ10Ε4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΑΥΣΗ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)		4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	Θερμοδυναμική Ι, Θερμοδυναμική ΙΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ (στην Ελληνική με υποβοήθηση στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://egram.cm.ihu.gr/unistudent/courseMain.asp?mnuID=program;submnu1&depID=1619&prID=206&prog=true&studPg=&courseID=1619-%C5%C110%C54&dpcID=12118&orID=2		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.	
<ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β 	
<ul style="list-style-type: none"> Κατάστροψη επίλυσης προβλημάτων χημικής κινητικής Κατανόηση βασικών εννοιών και φαινομένων της καύσης Επίλυση προβλημάτων αντιδραστήρων καύσης Υπολογισμός χαρακτηριστικών φλόγας 	
Γενικές Ικανότητες Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
	Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

- Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη και ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θερμοδυναμική της καύσης: Διατήρηση μάζας και στοιχειομετρία μιγμάτων, διατήρηση ενέργειας στις χημικές αντιδράσεις, ελεύθερη ενέργεια Gibbs, χημικό δυναμικό και χημική ισορροπία, θερμοκρασία καύσης. Χημική κινητική: Στοιχειώδεις αντιδράσεις, διάδοση και διακλάδωση, ταχύτητα αντίδρασης, σταθερά ταχύτητας αντίδρασης, μερική ισορροπία και σταθερή κατάσταση, αντιστρέψιμες και αλυσιδωτές αντιδράσεις, εκρηκτικά όρια, μηχανισμοί καύσης διαφόρων καυσίμων, κινητική σχηματισμού ρύπων. Φαινόμενα Μεταφοράς: Κινητική θεωρία αερίων, ροή ποσότητας, αδιάστατοι αριθμοί, εξισώσεις διατήρησης, διάχυση. Αντιδραστήρες: Σταθερού όγκου, σταθερής πίεσης, τέλει ανάδευσης, εμβολικής ροής. Στρωτή φλόγα προανάμιξης: Δομή στρωτής φλόγας, ταχύτητα μετάδοσης φλόγας (Mallard και Le Chatelier), παράγοντες που επιδρούν στην ταχύτητα και το πάχος της φλόγας, φαινόμενα σβέσης και ανάφλεξης, όρια ευστάθειας. Φλόγες διάχυσης: αριθμός Damkohler, ισοδύναμοι λόγοι, δομή στρωτής φλόγας διάχυσης, χαρακτηριστικά μεγέθη.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Παραδόσεις / παρουσιάσεις (με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή) στην τάξη πρόσωπο με πρόσωπο.</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</i></p>	<p>Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας του Ιδρύματος https://elearning.cm.ihu.gr/ και των εργαλείων που παρέχονται από την ηλεκτρονική πλατφόρμα https://delos365.grnet.gr/</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
	<p>Ασκήσεις Πράξης</p>	<p>1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>

Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS		
	Σύνολο Μαθήματος	130 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η τελική βαθμολογία των φοιτητών προσδιορίζεται από τη σύνθεση της βαθμολογίας σε εργασίες που πραγματοποιούνται στη διάρκεια του εξαμήνου και εξετάζονται προφορικά, και από την τελική γραπτή εξέταση.</p> <p>Μέθοδοι Αξιολόγησης Φοιτητών</p> <ul style="list-style-type: none"> • Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής • Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης • Γραπτή Εργασία • Προφορική Εξέταση • Γραπτή Εξέταση με Επίλυση Προβλημάτων • Έκθεση / Αναφορά 	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>Βιβλιογραφία μαθήματος (Εύδοξος)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Βιβλίο [59385030]: Εισαγωγή στην Καύση, 3η Έκδοση, Turns Stefan Λεπτομέρειες 2. Βιβλίο [41956312]: ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΥΣΗΣ, ΚΟΛΑΪΤΗΣ ΔΙΟΝ/ΦΟΥΝΤΗ ΜΑΡΙΑ <p>Επιπρόσθετη βιβλιογραφία για μελέτη:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Ντζιαχρήτος, Λ. 2013. Πανεπιστημιακές Σημειώσεις στην Καύση, ΑΠΘ. 4. Βιβλίο No 174502: Combustion [electronic resource], Jürgen Warnatz / Ulrich Maas / Robert W. Dibble

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΣΤΡΟΒΙΛΟΜΗΧΑΝΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΑ10Ε5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΣΤΡΟΒΙΛΟΜΗΧΑΝΩΝ		
<p>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</p> <p>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</p>	<p>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p>	<p>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</p>	
	Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	Θερμοδυναμική Ι, Αεριοστρόβιλοι και αεροπορικοί κινητήρες
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- να έχουν αποκτήσει βασικές γνώσεις και να έχουν κατανοήσει τις βασικές αρχές της ρευστομηχανικής/θερμοδυναμικής σχεδίασης των σημαντικότερων στοιχείων των θερμικών στροβιλομηχανών.
- να έχουν αποκτήσει βασικές γνώσεις που είναι απαραίτητες για τη λειτουργική σχεδίαση των επιμέρους στοιχείων των θερμικών στροβιλομηχανών (συμπιεστές, στρόβιλοι, θάλαμοι καύσης, εναλλάκτες θερμότητας) με έμφαση στους αεριοστρόβιλους.
- να έχουν εξοικειωθεί και να έχουν αποκτήσει την ικανότητα σχεδίασης στοιχείων θερμικών στροβιλομηχανών λαμβάνοντας υπόψη τις σχεδιαστικές απαιτήσεις σύγχρονων θερμικών στροβιλομηχανών.
- να έχουν αποκτήσει ικανότητα πραγματοποίησης τροποποιήσεων στη σχεδίαση στοιχείων θερμικών στροβιλομηχανών με σκοπό τη βελτιστοποίηση της απόδοσής τους σε εφαρμογές αεροπορικών κινητήρων, παραγωγής ενέργειας και σε συνδυασμένες εγκαταστάσεις.
- να έχουν αναπτύξει κριτική σκέψη και να έχουν αποκτήσει φυσική διαίσθηση σε ότι αφορά θέματα σχεδίασης στοιχείων θερμικών στροβιλομηχανών σε εφαρμοσμένα προβλήματα Μηχανολόγου Μηχανικού που θα συναντήσουν οι φοιτητές στην επαγγελματική τους δραστηριότητα.
- να χρησιμοποιούν βιβλιογραφία και ερευνητικά αποτελέσματα μηχανικών/ερευνητών για την κατάστροψη της επίλυσης και την αντιμετώπιση προβλημάτων σε εφαρμοσμένα θέματα που αφορούν στοιχεία θερμικών στροβιλομηχανών.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Μεταφορά ενέργειας στις θερμικές στροβιλομηχανές με έμφαση στους αεριοστροβίλους
- Αεροδυναμική- Θερμοδυναμική αλληλεπίδραση
- Τρισδιάστατα τρίγωνα ταχυτήτων με έμφαση στις αξονικές στροβιλομηχανές
- Σχεδιασμός και πρόβλεψη απόδοσης στροβίλων αξονικής ροής
- Σχεδιασμός και πρόβλεψη απόδοσης συμπιεστών αξονικής ροής
- Μέθοδοι σχεδίασης θερμικών στροβιλομηχανών ακτινικής ροής
- Μεταφορά θερμότητας με συναγωγή στην ψύξη πτερυγίων θερμικών στροβιλομηχανών
- Σχεδίαση συστημάτων ψύξης πτερυγίων αεριοστροβίλων
- Σχεδιασμός εναλλάκτη θερμότητας για θερμικές στροβιλομηχανές
- Έναρξη αεριοστροβίλων και αρχές συστήματος ελέγχου
- Συστήματα καύσης

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις/ παρουσιάσεις (με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή) στην τάξη πρόσωπο με πρόσωπο.</p>
--	--

<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</p>	<p>Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
	<p>Ασκήσεις Πράξης</p>	<p>1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Επίλυση προβλημάτων Μηχανολόγου Μηχανικού σχετικών με εφαρμοσμένα προβλήματα σχεδιασμού στοιχείων θερμικών στροβιλομηχανών. • Ερωτήσεις σύντομης απάντησης σε προβλήματα που απαιτούν κριτική ικανότητα • Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας. <p>Ο τελικός βαθμός προκύπτει κατά 100% από την τελική εξέταση. Η τελική εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα. Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα Προβλήματα.</p>	
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>130 ώρες</p>

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σχεδιασμός Στροβιλομηχανών και Αεριοστροβίλων Υψηλής Απόδοσης, Έκδοση: 2η/2017, Wilson David, Korakianitis Theodosios, ISBN: 978-960-418-702-7

Β' ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΠΑΡΑΓΩΓΗ & ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΤΗΡΙΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΒ10Ε1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΤΗΡΙΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	Θέρμανση – Ψύξη – Κλιματισμός		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- να έχουν αποκτήσει βασικές γνώσεις και να έχουν κατανοήσει τις βασικές αρχές που διέπουν την ενεργειακή συμπεριφορά των κτιρίων .
- να μπορούν να πραγματοποιήσουν βασικούς υπολογισμούς σχετικούς με την ενεργειακή συμπεριφορά των κτιρίων.

- να έχουν αποκτήσει ικανότητα πραγματοποίησης τροποποιήσεων και παρεμβάσεων με σκοπό τη βελτιστοποίηση της ενεργειακής συμπεριφοράς των κτιρίων .
- να έχουν αναπτύξει κριτική σκέψη και να έχουν αποκτήσει φυσική διαίσθηση σε ότι αφορά θέματα ενεργειακής συμπεριφοράς κτιρίων σε εφαρμοσμένα προβλήματα Μηχανολόγου Μηχανικού που θα συναντήσουν οι φοιτητές στην επαγγελματική τους δραστηριότητα σε σχέση με την υπάρχουσα νομοθεσία.
- να χρησιμοποιούν βιβλιογραφία και ερευνητικά αποτελέσματα μηχανικών/ερευνητών για την κατάτρωση της επίλυσης και την αντιμετώπιση προβλημάτων σχετικών με την ενεργειακή συμπεριφορά κτιρίων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ανάλυση βασικών αρχών που διέπουν την ενεργειακή συμπεριφορά κτιρίων.
- Απώλειες θερμικής ενέργειας σε κτίρια. Θερμοπροστασία.
- Χρήση υπολογιστικών εργαλείων με στόχο το σχεδιασμό κτιρίων χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση, κλιματισμό και φωτισμό.
- Προσαρμογή του κτιρίου στο δομημένο και φυσικό περιβάλλον.
- Θερμική προστασία κελύφους και αξιοποίηση της θερμοχωρητικότητας του κελύφους.
- Διαστασιολόγηση ανοιγμάτων
- Ηλιακά κέρδη.
- Φυσικός και τεχνητός φωτισμός.
- Αερισμός.

- Βελτιστοποίηση του αερισμού, φυσικός δροσισμός και ηλιοπροστασία ως μέσα μείωσης των ψυκτικών απαιτήσεων.
- Εναλλακτικές δυνατότητες θέρμανσης και ψύξης, με ενσωμάτωση συστημάτων ΑΠΕ στο κτιριακό κέλυφος.
- Επικαιροποιημένη νομοθεσία με ανάλυση και ερμηνεία για νεόδμητα και υφιστάμενα κτίρια

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις/ παρουσιάσεις (με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή) στην τάξη πρόσωπο με πρόσωπο.</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση ΤΠΕ στη Διδασκαλία, στην Επικοινωνία</p>	<p>Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
	<p>Ασκήσεις Πράξης</p>	<p>1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Επίλυση προβλημάτων Μηχανολόγου Μηχανικού σχετικών με εφαρμογές ενεργειακής συμπεριφοράς κτιρίων. • Ερωτήσεις σύντομης απάντησης σε προβλήματα που απαιτούν κριτική ικανότητα • Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας. <p>Ο τελικός βαθμός προκύπτει κατά 100% από την τελική εξέταση. Η τελική εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα. Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα προβλήματα.</p>	
<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>130 ώρες</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Οδηγός Ενεργειακός Επιθεώρησης Κτηρίων, Έκδοση: 1η/2018, Παντελίδης Γιώργος, ISBN: 978-960-9482-67-7
- Ενεργειακή Προστασία Κτηρίων. Θερμομόνωση, Ηχομόνωση, Προστασία από Υγρασία, Πυροπροστασία, Χημική Προστασία, Έκδοση: 1η/2016, Συγγραφείς: Blasi Walter, ISBN: 978-960-508-209-3

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΒ10Ε2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράφεται τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ (στην Ελληνική με υποβοήθηση στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://egram.cm.ihu.gr/unistudent/courseMain.asp?mnuID=mnu5&prID=&prog=&studPg=&courseID=1619-%C5%C210%C52		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

- Διαχείριση στερεών αποβλήτων με περιβαλλοντικά φιλικά και οικονομικά βιώσιμα συστήματα.
- Χρήση εργαλείων λήψης αποφάσεων και εφαρμογή τους για την επίλυση προβλημάτων που αφορούν στη διαχείριση των στερεών αποβλήτων.
- Τα εργαλεία που θα διδαχτούν περιλαμβάνουν την ανάλυση κύκλου ζωής, τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών, το ανθρακικό αποτύπωμα και η ανάλυση ροής υλικών.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση απαραίτητων τεχνολογιών
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη και ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Προδιαγραφές περιβαλλοντικά φιλικών και οικονομικά βιώσιμων συστημάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων και ο ρόλος της μηχανολογίας σε αυτά. Στερεά απόβλητα: Προέλευση και παραγωγή, ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά, πρόληψη, μείωση, επαναχρησιμοποίηση. Τεχνολογίες επεξεργασίας και διαχειριστικές πρακτικές: Μεταφορά αποβλήτων, αποκομιδή, μεταφόρτωση. Ανακύκλωση, μέθοδοι διαλογής, μηχανολογικά συστήματα διαχωρισμού και μεταφοράς, παραδείγματα διεργασιών. Μηχανική-βιολογική επεξεργασία, αναερόβια χώνευση και συμπαραγωγή ενέργειας και δευτερογενών πόρων. Υγειονομική ταφή, προδιαγραφές, ανάκτηση και ενεργειακή αξιοποίηση βιοαερίου. Θερμική επεξεργασία: Τεχνολογίες εστιών και διεργασιών, ενεργειακή αξιοποίηση, καθαρισμός αερίου, αντιμετώπιση υπολειμμάτων. Επεξεργασία τοξικών αποβλήτων. Εργαλεία λήψης αποφάσεων και εφαρμογές τους για στερεά απόβλητα: Ανάλυση κύκλου ζωής, πολυκριτηριακή ανάλυση, γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών, ανθρακικό αποτύπωμα, ανάλυση ροής υλικών.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Παραδόσεις / παρουσιάσεις (με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή) στην τάξη πρόσωπο με πρόσωπο.</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.</i></p>	<p>Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας της Πανεπιστημιούπολης Σερρών https://elearning.cm.ihu.gr/ και των εργαλείων που παρέχονται από την ηλεκτρονική πλατφόρμα https://delos365.grnet.gr/</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
	<p>Ασκήσεις Πράξης</p>	<p>1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η τελική βαθμολογία των φοιτητών προσδιορίζεται από τη σύνθεση της βαθμολογίας σε εργασίες που πραγματοποιούνται στη διάρκεια του εξαμήνου και εξετάζονται προφορικά, και από την τελική γραπτή εξέταση. Μέθοδοι Αξιολόγησης Φοιτητών</p> <ul style="list-style-type: none"> • Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής • Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης • Γραπτή Εργασία • Προφορική Εξέταση • Γραπτή Εξέταση με Επίλυση Προβλημάτων • Έκθεση / Αναφορά 	
<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>130 ώρες</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>Βιβλιογραφία μαθήματος (Εύδοξος):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tchobanoglou G., Kreith Frank. Εγχειρίδιο διαχείρισης στερεών αποβλήτων. ISBN: 978-960-418-247-3. ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε. Κωδικός στον Εύδοξο: 18548774 • ΠΑΝΑΓΙΩΤΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, Βιώσιμη διαχείριση αστικών στερεών αποβλήτων. ISBN: 978-960-8065-31-4, ΜΑΡΚΟΥ Ι. ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ ΕΕ. Κωδικός στον Εύδοξο: 1855 <p>Επιπρόσθετη βιβλιογραφία για μελέτη:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasselriis F., "Refuse-Derived Fuel Processing", ANN ARBOR SCIENCE, 1984.

- Bilitewski B., Haerdtle G., Marek K., Weissbach A. and Boeddicker, "Waste Management", Springer, 1994.
- Landreth R.E. and Rebers P.A., "Municipal Solid Wastes, Problems and Solutions", CRC, LEWIS, 1996.
- Mudhoo A., "Biogas production, Pretreatment methods in anaerobic digestion", Scrivener, WILEY, 2012.
- 4. Wereko-Brobby C. Y. and Hagen E. B., "Biomass conversion and technology, Energy Engineering Learning Package, UNESCO Energy Engineering, 1996.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΙ ΜΕΣΗΣ & ΥΨΗΛΗΣ ΙΣΧΥΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΒ10Ε3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΙ ΜΕΣΗΣ ΚΑΙ ΥΨΗΛΗΣ ΙΣΧΥΟΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ.</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	Ηλεκτροτεχνία & Ηλεκτρονική, Ηλεκτρικές Μηχανές		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/view.php?id=291		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- ⇒ Να έχουν επαρκείς γνώσεις σχετικά με τη χρησιμότητα και τη λειτουργία των υποσταθμών μέσης και υψηλής τάσης.
- ⇒ Να γνωρίζουν βασικές έννοιες για τον εξοπλισμό ζεύξης και προστασίας του Δικτύου ΜΤ
- ⇒ Να αναγνωρίζουν τις χαρακτηριστικές χρόνου-ρεύματος των μέσων προστασίας
- ⇒ Να γνωρίζουν τα βασικά χαρακτηριστικά των τυποποιημένων παροχών ΜΤ
- ⇒ Να έχουν βασικές γνώσεις για τις γειώσεις σε υποσταθμούς καταναλωτών ΜΤ και για την προστασία των ΥΣ ΜΤ κατά των υπερτάσεων.
- ⇒ Να έχουν επαρκείς γνώσεις αναφορικά με τη λειτουργία και τα χαρακτηριστικά του Μετασχηματιστή (Μ/Σ) Ισχύος
- ⇒ Να γνωρίζουν τα υλικά και τις διατάξεις υποσταθμών ΜΤ
- ⇒ Να εκτελούν υπολογισμούς ηλεκτρομαγνητικών δυνάμεων σε ζυγούς υποσταθμών τριφασικού συστήματος.
- ⇒ Να γνωρίζουν τις διατάξεις υποσταθμών Υψηλής Τάσης.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ❖ Εισαγωγή – Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας
- ❖ Δίκτυα ΜΤ / Εξοπλισμός Ζεύξης και Προστασίας του Δικτύου ΜΤ

<ul style="list-style-type: none"> ❖ Χαρακτηριστικές χρόνου-ρεύματος των μέσων προστασίας ❖ Τυποποιημένες παροχές ΜΤ ❖ Ο Μετασχηματιστής (Μ/Σ) Ισχύος ❖ Υλικά και Διατάξεις Υ/Σ ΜΤ ❖ Γειώσεις σε υποσταθμούς καταναλωτών ΜΤ ❖ Προστασία των Υ/Σ ΜΤ κατά των υπερτάσεων ❖ Τιμολόγια ΜΤ, Υπολογισμός Κόστους Ηλεκτρικής Ενέργειας Βιομηχ. Καταναλωτή ❖ Διόρθωση Συντελεστή Ισχύος ❖ Οικονομική σύγκριση τεχνικών λύσεων
--

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές,, κ.λπ.</i>	Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας, Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες
	Ασκήσεις Πράξης	1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος	130 ώρες
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i>	Γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης – Ποσοστό 100% επί της τελικής βαθμολογίας, η οποία περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις Θεωρίας – Πολλαπλής επιλογής και Σύντομης απάντησης • Επίλυση Προβλημάτων σχετικών με το σχεδιασμό, λειτουργία και προστασία των υποσταθμών μέσης και υψηλής τάσης. Η όποια εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα.	

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα Προβλήματα.
--	---

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις καταναλωτών, Π. Ντοκόπουλος, Εκδόσεις Ζήτη, 2005 2. Ηλεκτρικές Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις Κίνησης & Υποσταθμοί Μέσης Τάσης, Στέφανος Τουλόγλου, Εκδόσεις Ίων, 2010

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΖΗΤΗΣΗΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΒ10Ε4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΖΗΤΗΣΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)	4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	Ηλεκτροτεχνία & Ηλεκτρονική, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/course/view.php?id=292		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- ⇒ Να κατανοούν την ανάγκη ύπαρξης και λειτουργίας διατάξεων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας στα σύγχρονα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας
- ⇒ Να γνωρίζουν τις σύγχρονες τεχνολογίες αποθήκευσης ενέργειας και πώς αυτές ταξινομούνται βάσει των χαρακτηριστικών και εφαρμογών τους
- ⇒ Να κατανοούν τη λειτουργία και τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά των διαφόρων συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας.
- ⇒ Να μελετούν το κατάλληλο σύστημα αποθήκευσης σε συνδυασμό με συστήματα ΑΠΕ
- ⇒ Να κατανοούν την έννοια της Διαχείρισης Ζήτησης
- ⇒ Να γνωρίζουν τα διαθέσιμα προγράμματα και τις εφαρμογές Διαχείρισης Ζήτησης
- ⇒ Να γνωρίζουν τις νέες τεχνολογίες που σχετίζονται με το αντικείμενο της Διαχείρισης Ζήτησης (Έξυπνοι Μετρητές – Ηλεκτρικά Οχήματα - Ευφυή Σπίτια – Ευφυή Δίκτυα)
- ⇒ Να μπορούν να μελετήσουν ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης ηλεκτρικής ενέργειας (ΑΠΕ, αποθήκευση, διαχείριση ζήτησης)

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ❖ Μετασχηματισμός Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας
- ❖ Η ανάγκη για αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας
- ❖ Ταξινόμηση μεθόδων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας
- ❖ Αντλησιοταμίευση, Σφόνδυλοι, Συστήματα Συμπιεσμένου Αέρα
- ❖ Υπερπυκνωτές και Υπεραγώγιμα Μαγνητικά Συστήματα
- ❖ Συσσωρευτές
- ❖ Υδρογόνο / Συνθετικά καύσιμα
- ❖ Αποθήκευση και αγορές ηλεκτρικής ενέργειας
- ❖ Οικονομική αξιολόγηση επένδυσης σε συστήματα αποθήκευσης ενέργειας
- ❖ Η ανάγκη για Διαχείριση Ζήτησης
- ❖ Προγράμματα & Εφαρμογές Διαχείρισης Ζήτησης – Οικονομική αξιολόγηση
- ❖ Έξυπνοι Μετρητές – Ηλεκτρικά Οχήματα – Ευφυή Σπίτια – Ευφυή Δίκτυα

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, κ.λπ.	Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες
	Ασκήσεις Πράξης	1 ώρα/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες

<p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>		
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>130 ώρες</p>
<p>A) Γραπτή ατομική εργασία: Μελέτη αυτόνομου συστήματος παραγωγής/αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας – Ποσοστό 30% επί της τελικής βαθμολογίας.</p> <p>B) Γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης – Ποσοστό 70% επί της τελικής βαθμολογίας, η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ερωτήσεις Θεωρίας – Πολλαπλής επιλογής και Σύντομης απάντησης Επίλυση Προβλημάτων σχετικών με το σχεδιασμό και λειτουργία συστημάτων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας και διαχείρισης ζήτησης. <p>Η όποια εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα. Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα Προβλήματα.</p>		

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> Barnes F.S., and Levine J.G., "Large Energy Storage Systems Handbook", CRC Press, 2011. Ter-Gazarian A.G., "Energy Storage for Power Systems", 2nd Ed., The Institution of Engineering and Technology, 2011. Χ. Σίμογλου, «Αποθήκευση Ηλεκτρικής Ενέργειας και Διαχείριση Ζήτησης», Σημειώσεις Διδάσκοντα, Μάιος 2020.
--

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΒ10Ε5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
<p>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</p> <p>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος, π.χ., Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</p>	<p>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p>	<p>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</p>	

Διαλέξεις (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ)		4=3(Δ)+1(ΑΠ)	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)	Ηλεκτροτεχνία & Ηλεκτρονική, Ηλεκτρικές Μηχανές		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearning.cm.ihu.gr/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων 											
<p>Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Να περιγράφουν και να εξηγούν τη δομή, τα χαρακτηριστικά, τις δυνατότητες και τη λειτουργία των βασικών ημιαγωγικών στοιχείων ισχύος ⇒ Να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τις βασικές τοπολογίες μετατροπών ισχύος (Ανορθωτών (AC→DC), Ρυθμιστών εναλλασσόμενης τάσης (AC → AC), Ψαλιδιστών (DC→DC), Αντιστροφών (DC→AC)) ⇒ Να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τις βασικές τεχνικές ελέγχου των παραπάνω μετατροπών ⇒ Να εξετάζουν και να αναλύουν την λειτουργία των μετατροπών και να εξηγούν τα χαρακτηριστικά των κυματομορφών τάσης-ρεύματος στην είσοδο και στην έξοδό τους ⇒ Να εξηγούν τις αρχές της ανάλυσης Fourier και να την εφαρμόζουν για τον υπολογισμό αρμονικών συνιστωσών, παραμόρφωσης, κλπ. των κυματομορφών τάσης-ρεύματος, ⇒ Να γνωρίζουν τις βασικές εφαρμογές των ηλεκτρονικών ισχύος ⇒ Να επιλέγουν τον κατάλληλο μετατροπέα ισχύος για μία δεδομένη εφαρμογή 											
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <table border="0"> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td> <td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td> </tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td> <td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td> </tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td> <td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td> <td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td> </tr> </table>		Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου		Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων										
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα										
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον										
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου										
	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής										

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ❖ Εισαγωγή στα Ηλεκτρονικά Ισχύος: Τεχνολογία ηλεκτρονικών ισχύος, σχέση με άλλα επιστημονικά πεδία
- ❖ Δομή, χαρακτηριστικά και βασικές αρχές λειτουργίας των κύριων ημιαγωγικών διακοπτικών στοιχείων ισχύος (Δίοδοι ισχύος, Thyristor, BJT, MOSFET, GTO, IGBT,...).
- ❖ Ταξινόμηση και βασικές αρχές λειτουργίας των ηλεκτρονικών μετατροπών ισχύος
- ❖ Κυκλώματα μη ελεγχόμενων ανορθωτικών διατάξεων (με χρήση διόδων ισχύος): Τοπολογίες μονοφασικής και τριφασικής ανόρθωσης.
- ❖ Ελεγχόμενοι μετατροπείς (με χρήση Thyristor): Τοπολογίες μονοφασικών και τριφασικών πλήρως ελεγχόμενων μετατροπών, κυματομορφές τάσεων και ρευμάτων, υπολογισμός ενεργού και άεργου ισχύος.
- ❖ Μετατροπείς εναλλασσόμενου ρεύματος σε εναλλασσόμενο ρεύμα: AC ρυθμιστές με αντιπαράλληλα θυρίστορ, κυκλομετατροπείς.
- ❖ Μετατροπείς συνεχούς ρεύματος σε συνεχές ρεύμα: Βασικές τοπολογίες μετατροπών συνεχούς ρεύματος σε συνεχές ρεύμα (υποβιβασμού, ανύψωσης).
- ❖ Μετατροπείς συνεχούς ρεύματος σε εναλλασσόμενο ρεύμα: Τοπολογίες μονοφασικού (μισής-πλήρους γέφυρας) και τριφασικού αντιστροφέα διακοπτικού τύπου.
- ❖ Αρχές ανάλυσης Fourier και υπολογισμού αρμονικών συνιστωσών. Σχεδίαση φάσματος. Υπολογισμός ενεργού/άεργου ισχύος, RMS τιμής, ολικής αρμονικής παραμόρφωσης και εφαρμογή στους μετατροπείς εναλλασσόμενου ρεύματος.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές,, κ.λπ.</p>	<p>Χρήση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (https://elearning.cm.ihu.gr/) –Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>3 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 3 = 117 ώρες</p>
	<p>Ασκήσεις Πράξης</p>	<p>1 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. × 1 = 13 ώρες</p>
<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>130 ώρες</p>	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης – Ποσοστό 100% επί της τελικής βαθμολογίας, η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις Θεωρίας – Πολλαπλής επιλογής και σύντομης απάντησης • Επίλυση Προβλημάτων σχετικών με τη λειτουργία των ημιαγωγικών διατάξεων ισχύος και των αντίστοιχων μετατροπέων. <p>Η όποια εξέταση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα. Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση το εάν και κατά πόσον έχουν απαντήσει σωστά στις Ερωτήσεις και έχουν επιλύσει σωστά τα Προβλήματα.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Mohan N., Undeland T. M., Robbins W. P., “Εισαγωγή στα Ηλεκτρονικά Ισχύος”, 3η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2010.
2. Κιοσκερίδης Ι., “Ηλεκτρονικά Ισχύος”, 1η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2008.
3. Μανιάς Στ., “Ηλεκτρονικά Ισχύος”, 2η έκδοση, Εκδόσεις Συμεών, Αθήνα, 2017.

ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ I & II (ΕΤΗΣΙΟ)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΑΕ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	0901 & 1001	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο & 10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ I & II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Εβδομαδιαία Ατομική Απασχόληση	30	15 + 15 = 30	
<i>Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ετήσιο (9 ^ο & 10 ^ο Εξάμηνο), Υποχρεωτικό Μάθημα Κατεύθυνσης – Εξειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Εξαρτώνται από την Κατεύθυνση – Εξειδίκευση		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ (στην Αγγλική Γλώσσα)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://mech.ihu.gr/courses/diplomatiki		

(2) ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΙΩΚΟΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β

Η Διπλωματική Εργασία αποτελεί υποχρεωτικό Μάθημα του 5ετούς Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών ΔΙΠΑΕ, συνολικής διάρκειας δύο (2) Εξαμήνων, ήτοι, εκπονείται κατά τη διάρκεια του 9^{ου} ΚΑΙ 10^{ου} Εξαμήνου των σπουδών.

Είναι μια πρωτότυπη εργασία, που αποτελεί προϊόν βιβλιογραφικής έρευνας ή/και έρευνας πεδίου και αφορά στην εφαρμογή των γνώσεων που αποκτήθηκαν στην εκάστοτε Κατεύθυνση – Εξειδίκευση.

Σκοπός της εκπόνησης Διπλωματικής Εργασίας, είναι η εξοικείωση των φοιτητών με την ερευνητική διαδικασία και η εμβάθυνση στα γνωστικά αντικείμενα της εκάστοτε Κατεύθυνσης – Εξειδίκευσης, διεξάγεται, δε, υπό την επίβλεψη του εκπαιδευτικού προσωπικού του Τμήματος.

Η Διπλωματική Εργασία αποτελεί βασική υποχρέωση για τη λήψη του Διπλώματος του 5ετούς Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών ΔΙΠΑΕ. Σε αυτήν αποδίδονται 15 (κατά το 9^ο Εξάμηνο) + 15 (κατά το αντίστοιχο 10^ο) = 30 (συνολικά) διδακτικές μονάδες (ECTS), ήτοι, απαιτεί συνολικό φόρτο εργασίας 390 + 390 = 780 ωρών. Υπενθυμίζεται ότι 1 ΔΜ = 26 ώρες φόρτου εργασίας.

Η εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας αναμένεται πως θα βοηθήσει τον εκάστοτε φοιτητή να αναπτύξει τις ικανότητες που απαιτούνται για την αντιμετώπιση σύνθετων μελετών και εφαρμογών. Πιο συγκεκριμένα, μέσω της Διπλωματικής Εργασίας ο φοιτητής εξασκείται ώστε:

- ✓ Να σχεδιάζει, να προγραμματίζει, να παρακολουθεί, και να ελέγχει την εξέλιξη θεωρητικών εργασιών ή/και εργασιών πεδίου.
- ✓ Να εντοπίζει και να χρησιμοποιεί αποτελεσματικά τους πόρους πληροφοριών (Ελληνική και διεθνής – ηλεκτρονική και μη – βιβλιογραφία).
- ✓ Να χρησιμοποιεί συνδυαστικά τις γνώσεις, τα εργαλεία, και τις τεχνικές που έχει διδαχθεί στην εκάστοτε Κατεύθυνση – Εξειδίκευση.
- ✓ Να διατυπώνει με πληρότητα και σαφήνεια τις απόψεις και τις ιδέες του.
- ✓ Να παρουσιάζει και να υποστηρίζει τα ευρήματα και τα επιτεύγματά του με αμιγώς επιστημονικό τρόπο.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

(3) ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Μέσω της Διπλωματικής Εργασίας, ο φοιτητής αναμένεται να αξιοποιήσει τις γνώσεις και τις δεξιότητες που έχει αναπτύξει κατά τη διάρκεια της φοίτησής του, μαθαίνοντας επιπλέον να εργάζεται μεθοδικά, χρησιμοποιώντας συνδυαστική σκέψη. Σε περίπτωση που δύο (όχι, όμως, περισσότεροι) φοιτητές (συν)εργάζονται για την ίδια Διπλωματική Εργασία, αυτό αναμένεται να ενισχύσει το πνεύμα συνεργασίας, προτρέποντας τους φοιτητές να επιλύσουν διάφορα προβλήματα καταμερισμού του σχετικού φόρτου.

Η Διπλωματική Εργασία ανατίθεται σε φοιτητή/φοιτητές του Τμήματος, με απόφαση της Συνέλευσης του εκάστοτε Τομέα, υπό τις παρακάτω δύο προϋποθέσεις:

- ✓ ο εκάστοτε φοιτητής έχει συμπληρώσει (πλήρως) οκτώ (8) Εξάμηνα Σπουδών, και
- ✓ ο εν λόγω φοιτητής έχει συγκεντρώσει τουλάχιστον 220 διδακτικές μονάδες για τη λήψη του Διπλώματος (ήτοι, έχει αξιολογηθεί επιτυχώς σε τουλάχιστον 39/49 Μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών).

⇒ Η Διπλωματική Εργασία θα πρέπει να περατωθεί μέσα σε ένα ακαδημαϊκό έτος (το οποίο αντιστοιχεί στο 9^ο και 10^ο Εξάμηνο των σπουδών).

Επίβλεψη Διπλωματικών Εργασιών: Διπλωματικές Εργασίες δύνανται να επιβλέψουν τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος, καθώς επίσης και οι σχετικοί Επιστημονικοί Συνεργάτες, όπως, π.χ., Ακαδημαϊκοί Υπότροφοι, οι ωφελούμενοι του Προγράμματος Απόκτησης Ακαδημαϊκής Εμπειρίας, καθώς επίσης και οι και διδάσκοντες βάσει του ΠΔ 407/80.

Αλλαγή του θέματος της Διπλωματικής Εργασίας ή/ και του Επιβλέποντα Καθηγητή δεν είναι δυνατή, παρά μόνο μετά από κοινή αίτησή τους, ήτοι, με τη σύμφωνη γνώμη του φοιτητή και του Επιβλέποντα Καθηγητή, καθώς επίσης και σχετική απόφαση της Συνέλευσης του οικείου Τομέα.

Εξέταση Διπλωματικών Εργασιών: Άμα τη ολοκλήρωση της εκάστοτε Διπλωματικής Εργασίας, ο Επιβλέπων Καθηγητής προτείνει την παρουσίασή της. Ο εν λόγω Καθηγητής ελέγχει την Εργασία για αντιγραφή, λογοκλοπή ή/και για συμπερίληψη (από άλλες πηγές) υλικού το οποίο δεν είναι ελεύθερο δικαιωμάτων. Για τον έλεγχο αυτό χρησιμοποιείται λογισμικό ειδικού σκοπού, η πρόσβαση στο οποίο παρέχεται από το Ίδρυμα. Σημειώνεται ότι, δεν επιτρέπεται η ακριβής αναπαραγωγή κειμένου ή σχημάτων, ακόμη κι όταν οι σχετικές πηγές αναφέρονται στη Βιβλιογραφία.

Επιτροπή Αξιολόγησης: Για την εξέταση της Διπλωματικής Εργασίας, προτείνεται από τον Επιβλέποντα Καθηγητή Τριμελής Επιτροπή Εξέτασης – Αξιολόγησης. Η εν λόγω Επιτροπή αποτελείται από τουλάχιστον δύο (2) μόνιμα μέλη ΔΕΠ. Σε κάθε περίπτωση, ένα μέλος της Επιτροπής είναι ο Επιβλέπων Καθηγητής. Η Εργασία παραδίδεται στην Επιτροπή Αξιολόγησης τουλάχιστον επτά (7) ημέρες πριν από την παρουσίαση της, ώστε να υπάρχει επαρκής χρόνος για την κριτική ανάγνωσή της. Πριν από την παρουσίαση, ένα hard copy της Διπλωματικής, μαζί με ένα CD που την περιέχει, παραδίδεται στη Γραμματεία του Τμήματος. Ένα ακόμη CD παραδίδεται στη Βιβλιοθήκη της Πανεπιστημιούπολης Σερρών, μαζί με τη σχετική δήλωση δικαιωμάτων.

(4) ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο ΚΑΙ εξ αποστάσεως συνεργασία.									
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	- Υποστήριξη της εκπόνησης (μαθησιακής διαδικασίας) μέσω της διαδικτυακής πύλης HEAL Link της Βιβλιοθήκης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών - Επικοινωνία μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας zoom - Ηλεκτρονική Αλληλογραφία με τους φοιτητές									
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ της ΕΡΓΑΣΙΑΣ <i>Περιγράφεται αναλυτικά ο τρόπος εργασίας.</i> <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, κ.λπ.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS.</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="663 1066 986 1093"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th data-bbox="999 1066 1439 1093"><i>Φόρτος Εργασίας Έτους</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="663 1102 986 1169">Μελέτη & Ανάλυση της σχετικής Βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="999 1102 1439 1384" rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> 30 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. = 390 ώρες × 2 Εξάμηνα = 780 ώρες/έτος </td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1178 986 1245">Συνεργασία με το σχετικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1254 986 1321">Εκπόνηση της Μελέτης (project)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1330 986 1375">Συγγραφή της Εργασίας</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1384 986 1464" style="text-align: center;">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="999 1384 1439 1464" style="text-align: center;"> 780 ώρες ΦΕ: 26 ώρες ΦΕ/ΔΜ = 30 ECTS </td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Έτους</i>	Μελέτη & Ανάλυση της σχετικής Βιβλιογραφίας	30 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. = 390 ώρες × 2 Εξάμηνα = 780 ώρες/έτος	Συνεργασία με το σχετικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό	Εκπόνηση της Μελέτης (project)	Συγγραφή της Εργασίας	Σύνολο Μαθήματος	780 ώρες ΦΕ: 26 ώρες ΦΕ/ΔΜ = 30 ECTS
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Έτους</i>									
Μελέτη & Ανάλυση της σχετικής Βιβλιογραφίας	30 ώρες/εβδ. × 13 εβδ. = 390 ώρες × 2 Εξάμηνα = 780 ώρες/έτος									
Συνεργασία με το σχετικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό										
Εκπόνηση της Μελέτης (project)										
Συγγραφή της Εργασίας										
Σύνολο Μαθήματος	780 ώρες ΦΕ: 26 ώρες ΦΕ/ΔΜ = 30 ECTS									
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ της ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική Δοκιμασία, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Άλλη / Άλλες</i>	<p>Η Διπλωματική Εργασία παρουσιάζεται δημόσια. Ο χρόνος παρουσίασης είναι είκοσι (20) λεπτά και μετά την παρουσίαση διατίθενται δέκα (10), τουλάχιστον, λεπτά για ερωτήσεις από την Επιτροπή Αξιολόγησης.</p> <p>Μετά το πέρας των ερωτήσεων, κάθε ένα μέλος της Επιτροπής βαθμολογεί την Εργασία, ανεξάρτητα από τα άλλα μέλη. Ο μέσος όρος της βαθμολογίας των αξιολογητών, αποτελεί και τη βαθμολογία της Διπλωματικής Εργασίας.</p> <p>Αναπομπή της Εργασίας μπορεί να λάβει χώρα σε περιπτώσεις ιδιαίτερα ελλιπούς παρουσίασης. Στην περίπτωση αυτή, ορίζεται δεύτερη ημερομηνία παρουσίασης της Εργασίας. Αν και η</p>									

<p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης,</p>	<p>δεύτερη παρουσίαση κριθεί ανεπαρκής, τότε ο φοιτητής θα πρέπει να αναλάβει νέο θέμα Διπλωματικής Εργασίας.</p> <p>Η βαθμολόγηση της Διπλωματικής Εργασίας λαμβάνει υπόψη την ικανότητα και επιμέλεια στην εκπόνηση του θέματος, τον βαθμό πρωτοτυπίας στη χρήση των σχετικών ερευνητικών εργαλείων, την έκταση της βιβλιογραφικής επισκόπησης, φυσικά, τον βαθμό κατανόησης της Βιβλιογραφίας, την εξαγωγή πρωτότυπων συμπερασμάτων και αποτελεσμάτων, την ποιότητα της παρουσίασης και, βέβαια, την ικανότητα απόκρισης στις ερωτήσεις της Επιτροπής.</p> <p>Η εκπόνηση και εξέταση της εκάστοτε Διπλωματικής Εργασίας λαμβάνει χώρα στην Ελληνική Γλώσσα, εκτός κι αν πρόκειται για εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Προγράμματος ERASMUS, οπότε, οι σχετικές διαδικασίες λαμβάνουν χώρα στην Αγγλική Γλώσσα.</p>
--	---

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Εξαρτάται από την Κατεύθυνση / Εξειδίκευση στην οποία εκπονείται η Διπλωματική Εργασία, καθώς επίσης και από το ειδικότερο θέμα το οποίο αυτή διαπραγματεύεται.

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ I & II

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ)		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	0905 & 1005	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο ή/και 10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ I & II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	

οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων			
Εβδομαδιαία Ατομική Απασχόληση		40:2 = 20	5 + 5 = 10
Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Προαιρετικό, αφορά σε Άσκηση Πεδίου που δύναται να εκπονηθεί κατά το 9 ^ο ή/και το 10 ^ο Εξάμηνο		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (ή Αγγλική) – Δεν υπάρχουν εξετάσεις		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS ?	ΝΑΙ (στην Αγγλική Γλώσσα)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://mech.ihu.gr/courses/praktiki		

(2) ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΙΩΚΟΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β

Οι φοιτητές του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος (ΔΙΠΑΕ), κατά τη διάρκεια των σπουδών τους, μπορούν να πραγματοποιήσουν Πρακτική Άσκηση, όπως ορίζεται από το σχετικό Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών (ΦΕΚ 2657 τ.Β/01-07-2019). Η εκπόνηση της Πρακτικής Άσκησης είναι **ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΗ** και αποσκοπεί:

Στην ουσιαστική επαφή των φοιτητών με τους εν δυνάμει χώρους απασχόλησης, με στόχο την ενημέρωσή τους για τη διάρθρωση και τη λειτουργία των μονάδων παραγωγής ή/και υπηρεσιών, για τους κοινωνικούς, οικονομικούς & τεχνολογικούς παράγοντες που επηρεάζουν τις συνθήκες εργασίας, καθώς και την ενεργό συμμετοχή των ασκούμενων στις διαδικασίες και μεθόδους παραγωγής ή/και παροχής υπηρεσιών.

Στον συσχετισμό των θεωρητικών επιστημονικών γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά τη διάρκεια των σπουδών τους με τα προβλήματα των χώρων παραγωγής.

Στη δημιουργία ενός σταθερού δεσμού μεταξύ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος και του σχετικού Φοιτητικού Δυναμικού με την εγχώρια και αλλοδαπή Παραγωγή, με στόχο τη δημιουργία αμφίδρομης σχέσης.

Ειδικότερα, όσον αφορά στους φοιτητές του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, σκοπός της (προαιρετικής) Πρακτικής Άσκησης τους είναι η εργασία πεδίου στη μελέτη, τον υπολογισμό, τη σχεδίαση, την ανάπτυξη, την κατασκευή, τη λειτουργία και τη συντήρηση των μηχανών, των συσκευών

και των μηχανολογικών εγκαταστάσεων, καθώς επίσης και των συστημάτων παραγωγής και διαχείρισης ενέργειας. Με την Πρακτική Άσκηση, οι φοιτητές του Τμήματός μας αναμένεται να εξοικειωθούν με το εργασιακό περιβάλλον, ώστε να είναι σε θέση να αντιμετωπίζουν πραγματικά προβλήματα που απασχολούν τις επιχειρήσεις.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

(3) ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

Οι φοιτητές του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ δύνανται να πραγματοποιήσουν, ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ, Πρακτική Άσκηση στον Δημόσιο ή τον Ιδιωτικό Τομέα της ημεδαπής ή της αλλοδαπής. Χώροι Πρακτικής Άσκησης μπορεί να είναι Δημόσιες Υπηρεσίες και Οργανισμοί, τα ΝΠΔΔ, καθώς και οι Επιχειρήσεις, όπως ορίζονται στο Άρθρο 1, Παρ. 6 του Ν. 1256/1982. Πιο συγκεκριμένα, οι φοιτητές του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, στο πλαίσιο της Πρακτικής Άσκησης τους μπορούν να απασχοληθούν στους παρακάτω Φορείς Υποδοχής:

1. Σε τμήμα μελετών, τμήμα σχεδιασμού, τμήμα παραγωγής ή άλλο συναφές βιομηχανικού ή βιοτεχνικού συγκροτήματος.
2. Σε μηχανολογικό τμήμα σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

3. Σε μηχανολογικό τμήμα αρχιτεκτονικού ή μηχανολογικού γραφείου.
4. Σε γραφείο μελετών ή κατασκευών μηχανολογικών εγκαταστάσεων.
5. Σε μηχανολογικά γραφεία εξειδικευμένα στη μελέτη και κατασκευή βιομηχανικών και βιοτεχνικών μονάδων.
6. Σε τμήματα ελέγχου ή εργαστήρια ερευνών.
7. Σε τμήματα πώλησεως ή εξυπηρετήσεως σχετικών με την πώληση μηχανών και λοιπού μηχανολογικού εξοπλισμού.
8. Σε τμήμα παραγωγής ναυπηγείου.
9. Σε τεχνικά γραφεία ή γραφεία ελέγχου δημοσίων ή δημοτικών υπηρεσιών.
10. Σε τμήμα παραγωγής βιομηχανίας αυτοκινήτου ή άλλου τροχαίου υλικού.
11. Σε εργαστήρια μηχανολογικού Τμήματος των Πανεπιστημίων.
12. Σε δημόσια ή ιδιωτικά ΚΤΕΟ.

Ενδεικτικά, τα αντικείμενα απασχόλησης των φοιτητών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, κατά τη διάρκεια της Πρακτικής Άσκησής τους, αφορούν σε:

- α) Μελέτη (υπολογισμού και σχεδίασης) στοιχείων μηχανών και του συνόλου μιας μηχανής, με κλασσικές και σύγχρονες μεθόδους, ήτοι, με τη βοήθεια εξειδικευμένων λογισμικών Η/Υ.
- β) Μελέτη μηχανολογικών εγκαταστάσεων και βιομηχανικών συστημάτων παραγωγής.
- γ) Σχεδιασμό και κατασκευή μηχανών & εγκαταστάσεων με κλασσικές και σύγχρονες μεθόδους παρακολούθησης, οργάνωσης, ελέγχου και κατασκευής με τη βοήθεια Η/Υ.
- δ) Λειτουργία μηχανών και εγκαταστάσεων.
- ε) Εποπτεία της λειτουργίας μηχανών και εγκαταστάσεων.
- στ) Συντήρηση και αποκατάσταση βλαβών της λειτουργίας μηχανών και εγκαταστάσεων.
- ζ) Οργάνωση παραγωγής, ποιοτικού ελέγχου και διοίκησης μονάδων βιομηχανικής παραγωγής.
- η) Έλεγχο των τελικών προϊόντων και διαδικασιών για την ασφαλή λειτουργία, την προστασία του περιβάλλοντος, και τη διασφάλιση της ποιότητας.
- θ) Εργαστηριακές μετρήσεις και πειράματα σε όλους τους τομείς της εκάστοτε ειδικότητας.
- ι) Σχεδιασμό, ανάπτυξη, εγκατάσταση και λειτουργία συστημάτων παραγωγής ενέργειας με την αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- κ) Συμμετοχή σε ερευνητικά έργα Εργαστηρίων των Πανεπιστημίων.

Κάθε φοιτητής που επιθυμεί να πραγματοποιήσει Πρακτική Άσκηση, υποβάλλει αίτηση στη Γραμματεία του Τμήματος στις ημερομηνίες που έχουν καθοριστεί από την Επιτροπή Πρακτικής Άσκησης. Άμα τη ανάληψη εκπόνησης Πρακτικής Άσκησης υπο-γράφεται σχετική σύμβαση μεταξύ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ και του Φορέα Υποδοχής, στην οποία αναφέρεται ρητά ότι ο φοιτητής θα παρευρίσκεται στον Φορέα Υποδοχής μόνον για την Πρακτική Άσκησή του και κατά το χρονικό διάστημα που έχει οριστεί από τη Συνέλευση του Τμήματος.

Η εποπτεία από την πλευρά του Τμήματος είναι απαραίτητο στοιχείο βελτίωσης του θεσμού της Πρακτικής Άσκησης. Οι επόπτες οφείλουν να ενημερώνονται για το αντικείμενο απασχόλησης των φοιτητών, να παρακολουθούν την επίδοσή τους και να συνεργάζονται στην επίλυση των προβλημάτων

τους τόσο με τους ίδιους τους ασκούμενους, όσο και με τους Φορείς Υποδοχής. Στα πλαίσια αυτής της εποπτείας, δύναται να επισκέπτονται τον χώρο Πρακτικής Άσκησης.

Οι διοικήσεις των Φορέων Υποδοχής στους οποίους ασκούνται οι φοιτητές, υποχρεούνται, στα πλαίσια της κοινωνικής τους αποστολής, να συμβάλουν κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο στην αρτιότερη εκπαίδευση των ασκούμενων. Για τον λόγο αυτό ορίζουν έναν υπεύθυνο, απόφοιτο ΑΕΙ συναφούς ειδικότητας με αυτήν των ασκούμενων και με επαρκή εμπειρία στον εργασιακό του χώρο ο οποίος:

- α. επιβλέπει την άσκηση και την επίδοση των ασκούμενων,
- β. υποβάλλει προτάσεις στη διεύθυνση του Φορέα Υποδοχής για τη βελτίωση των συνθηκών εκπαίδευσης των ασκούμενων,
- γ. συνεργάζεται στενά με τον επόπτη του Τμήματος για την αποτελεσματικότερη Άσκηση των φοιτητών,
- δ. οφείλει να υποβάλει, στο τέλος της Άσκησης των φοιτητών, στην Επιτροπή Πρακτικής Άσκησης όλα τα απαραίτητα δικαιολογητικά που αφορούν στην αξιολόγηση του ασκούμενου και του Προγράμματος.

Οι επόπτες του φορέα υποδοχής Πρακτικής Άσκησης θα πρέπει, υποχρεωτικά, να είναι πτυχιούχοι:

- ✓ Μηχανολόγοι Μηχανικοί
- ✓ Ηλεκτρολόγοι Μηχανικοί
- ✓ Ναυπηγοί Μηχανικοί
- ✓ Χημικοί Μηχανικοί
- ✓ Μηχανολόγοι Μηχανικοί ΤΕ
- ✓ Ηλεκτρολόγοι Μηχανικοί ΤΕ
- ✓ Τεχνολόγοι Μηχανολόγοι ή Ηλεκτρολόγοι Μηχανικοί
- ✓ Μηχανολόγοι ή Ηλεκτρολόγοι Υπομηχανικοί
- ✓ Μηχανικοί ΤΕ Οχημάτων

Ο επόπτης της Πρακτικής Άσκησης σε συνεργασία με τον αρμόδιο Επιβλέποντα Μηχανικό της εκάστοτε μονάδας, υπηρεσίας, ή επιχείρησης, κατανέμει τον χρόνο της Άσκησης σε όλα τα τμήματα της μονάδας, έτσι ώστε ο ασκούμενος φοιτητής να αποκτήσει εμπειρίες που να καλύπτουν το μεγαλύτερο δυνατό μέρος των γνωστικών περιοχών της ειδικότητάς του. Για τον σκοπό αυτό, είναι δυνατή η μετακίνηση των ασκούμενων φοιτητών, σε διάφορες μονάδες.

(4) ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ της ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ	
<p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική Δοκιμασία, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Άλλη / Άλλες</p>	<p>Στο τέλος της Πρακτικής Άσκησης, ο ασκούμενος φοιτητής υποχρεούται να υποβάλλει οποιοδήποτε στοιχείο / δικαιολογητικό του ζητηθεί από την Επιτροπή Πρακτικής Άσκησης, όπως, π.χ., έντυπο αξιολόγησης του Προγράμματος Πρακτικής Άσκησης, βιβλίο Πρακτικής Άσκησης, τα ένσημά του στον ΕΦΚΑ Μισθωτών, κλπ..</p>

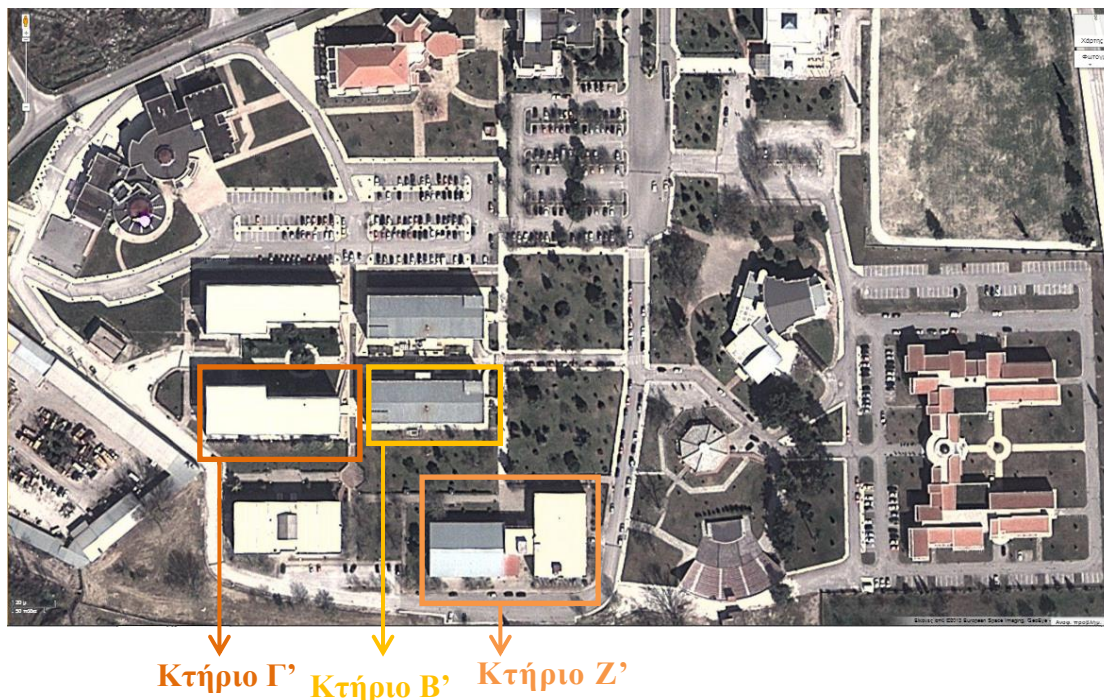
<p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η Επιτροπή Πρακτικής Άσκησης αποφασίζει ακολούθως για την αποδοχή ή την απόρριψή των στοιχείων / δικαιολογητικών. Σε περίπτωση απόρριψης, μετά από αίτηση του ενδιαφερόμενου φοιτητή, η Συνέλευση του Τμήματος αποφασίζει οριστικά για τη διάρκεια και το αντικείμενο απασχόλησης που πρέπει να πραγματοποιηθούν συμπληρωματικά ή ακυρώνει την απόφαση απόρριψης της Επιτροπής Πρακτικής Άσκησης και κάνει δεκτά τα στοιχεία / δικαιολογητικά που υποβλήθηκαν από τον φοιτητή.</p>
---	---

8. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ στεγάζεται σε ένα campus έκτασης 250.000 τετραγωνικών μέτρων νοτιοανατολικά της πόλης των Σερρών, το οποίο περιλαμβάνει σύγχρονες κτηριακές εγκαταστάσεις και έναν πανέμορφο περιβάλλοντα χώρο. Για την κάλυψη των εκπαιδευτικών και ερευνητικών δραστηριοτήτων του Τμήματος διατίθεται επαρκής κτηριακή υποδομή, συνολικής επιφάνειας **6.250** τετραγωνικών μέτρων, που περιλαμβάνει 7 αίθουσες διδασκαλίας, συνολικής χωρητικότητας 350 ατόμων, 2 αμφιθέατρα, συνολικής χωρητικότητας 200 ατόμων, και είκοσι τέσσερις (24) αποκλειστικής χρήσης, πλήρως εξοπλισμένες αίθουσες Εργαστηρίων, συνολικής χωρητικότητας 480 ατόμων. Η αξία του εγκατεστημένου εργαστηριακού εξοπλισμού του Τμήματος υπερβαίνει τα **7.300.000 €**. Ειδικότερα:

Κτήριο Ζ' (Βαρέα Εργαστήρια)

Σύμπλεγμα δύο κτηριακών μονάδων σε δύο επίπεδα (ισόγειο και όροφος), όπου στεγάζονται τα «βαρέα» Εργαστήρια των δύο κατευθύνσεων προχωρημένου εξαμήνου του Τμήματος. Συνολικά οι κτηριακοί χώροι καταλαμβάνουν επιφάνεια **4.000 m²**. Στους χώρους των Εργαστηρίων που στεγάζονται στο κτήριο, διεξάγεται η εκπαιδευτική διαδικασία του εργαστηριακού μέρους των μαθημάτων, καθώς επίσης εκπονείται και το ερευνητικό έργο των μελών του Τμήματος.



Οι κτηριακές υποδομές του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ

Κτήριο Γ' (Ελαφρά Εργαστήρια)

Στο κτήριο αυτό λειτουργούν τα Εργαστήρια των Μαθημάτων Γενικής Υποδομής. Στο κτήριο στεγάζονται επίσης δύο αίθουσες για το Μηχανολογικό Σχέδιο, καθώς επίσης και το Εργαστήριο της Τεχνολογίας Υλικών. Ένα από τα δύο αμφιθέατρα που χρησιμοποιούνται για τις εκπαιδευτικές ανάγκες του Τμήματος, το επονομαζόμενο Αμφιθέατρο ΣΤΕΦ (χωρητικότητας 120 ατόμων), επίσης βρίσκεται εδώ. Τέλος, στο παρόν κτήριο στεγάζονται τα γραφεία των μελών ΔΕΠ του Τμήματος. Η συνολική επιφάνεια που χρησιμοποιείται για τις ανάγκες του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ ανέρχεται στα **1000 m²**.

Κτήριο Β' (Αίθουσες διδασκαλίας)

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ χρησιμοποιεί επτά (7) αίθουσες διδασκαλίας στο ισόγειο συνολικής χωρητικότητας 350 ατόμων και ένα αμφιθέατρο (χωρητικότητας 80 ατόμων) στον δεύτερο όροφο. Το συνολικό εμβαδόν των παραπάνω χώρων ανέρχεται στα **1200 m²**.

Κτήριο Ο' (Αίθουσα μεταπτυχιακών σπουδών)

Στο Κτήριο Πολλαπλών Χρήσεων (Ο) το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ χρησιμοποιεί μία αίθουσα διδασκαλίας στο ισόγειο, συνολικού εμβαδού **50 m²**, εξοπλισμένη με ένα δίκτυο 20 μονάδων Η/Υ.

Όλες οι αίθουσες είναι άρτια εξοπλισμένες με όλα τα εποπτικά μέσα διδασκαλίας (όπως, π.χ., Η/Υ, βιντεοπροβολέα, επιδιασκόπιο, κ.ά.) και χρησιμοποιούνται κατά τις ώρες 08:00 – 21:00, πέντε ημέρες την εβδομάδα (Δευτέρα – Παρασκευή). Η αίθουσα των μεταπτυχιακών σπουδών χρησιμοποιείται και το Σάββατο.

Ο εξοπλισμός των Εργαστηρίων του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ ανανεώνεται και εκσυγχρονίζεται διαρκώς. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι, μέσω του ΕΣΠΑ, στα πλαίσια του έργου: «Αναβάθμιση του Εξοπλισμού των Εργαστηρίων Βασικής Έρευνας του ΤΕΙ ΚΜ», με κωδικό MIS 296099, συνολικού προϋπολογισμού 2.608.325€, η δαπάνη για την προμήθεια και εγκατάσταση του εξοπλισμού του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών ανήλθε στο ποσό του **1.381.260 €**. Επ' αυτού,

- ⇒ Τον Ιούνιο του 2012, στο πλαίσιο της Αξιολόγησης του Τμήματος από εμπειρογνώμονες του εξωτερικού (Εξωτερική Αξιολόγηση), η αντίστοιχη Επιτροπή έκρινε ότι, «...ο εξοπλισμός που διαθέτει το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ είναι ισοδύναμος των καλύτερων Τμημάτων Μηχανολογίας παγκοσμίως...». Δια του λόγου το αληθές, «...The manufacturing labs are equivalent to the ones of good schools of Mechanical Engineering in the world, and, in general, most of the teaching laboratories are of particularly good quality» (δείτε, π.χ., Σελίδα 9 της Έκθεσης Εξωτερικής Αξιολόγησης).

Συνολική αξία εγκατεστημένου εξοπλισμού: 7.300.000 €

Ο εξοπλισμός του Τμήματος σε ένα πολύ μεγάλο μέρος του αφορά ειδικές διατάξεις μεγάλου βάρους, όγκου και ακρίβειας όπως, π.χ., εργαλειομηχανές, μηχανή εφελκυσμού μετάλλων, ψηφιακό τομογράφο ακτίνων Χ, ανυψωτικές μηχανές, ατμοστροβίλους και ατμολέβητες, υδροδυναμικές μηχανές, αεροπορικούς κινητήρες, σήραγγα ροής αεροδυναμικών μετρήσεων, κ.ά.. Οι εν λόγω διατάξεις είναι μόνιμα εγκατεστημένες στους αντίστοιχους εργαστηριακούς χώρους και, φυσικά, **δεν δύνανται να απεγκατασταθούν.**

Αναλυτικότερα, για την κάλυψη του Εκπαιδευτικού και Ερευνητικού Έργου του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, λειτουργούν τα παρακάτω Εργαστήρια:

Εργαστήρια Μαθημάτων Γενικής Υποδομής

- ⇒ Φυσικής – Θερμοδυναμικής
- ⇒ Πληροφορικής
- ⇒ Μαθηματικών – Αριθμητικών Μεθόδων

Εργαστήρια Κατασκευαστικού Τομέα

- ⇒ Μηχανουργικής Τεχνολογίας και Εργαλειομηχανών
- ⇒ Εφαρμοσμένης Μηχανικής και Δυναμικής Μηχανολογικών Κατασκευών
- ⇒ Στοιχείων Μηχανών – Ανυψωτικών και Μεταφορικών Μηχανών
- ⇒ Τεχνολογίας Υλικών
- ⇒ Μηχανολογικό Εργαστήριο

Εργαστήρια Ενεργειακού Τομέα

- ⇒ Μηχανικής Ρευστών και Υδροδυναμικών Μηχανών
- ⇒ Ενεργειακών Συστημάτων και Θερμικών μηχανών
- ⇒ Ηλεκτρικών Μετρήσεων και Βιομηχανικών Αυτοματισμών
- ⇒ Μηχανών Εσωτερικής Καύσης & Συστημάτων Κίνησης
- ⇒ Θέρμανσης – Ψύξης – Κλιματισμού

Ειδικότερα:

Εργαστήρια Μαθημάτων Γενικής Υποδομής

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ – ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ

Υπεύθυνος: Δημήτριος ΧΑΣΑΠΗΣ, Καθηγητής

Εκπαιδευτικό Έργο

Το Εργαστήριο Φυσικής – Θερμοδυναμικής υποστηρίζει το εκπαιδευτικό έργο του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών καλύπτοντας τη διδασκαλία του θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους των παρακάτω μαθημάτων:

- Δυναμική (1^{ου} Εξαμήνου)
- Ηλεκτρομαγνητισμός (2^{ου} Εξαμήνου)
- Θερμοδυναμική Ι (3^{ου} Εξαμήνου)
- Θερμοδυναμική ΙΙ (5^{ου} Εξαμήνου)



Το Εργαστήριο Φυσικής έχει σαν κύριο στόχο να φέρει σε επαφή τον αυριανό Μηχανολόγο Μηχανικό με την ουσία της πειραματικής διαδικασίας: τη μέτρηση ενός φυσικού μεγέθους, την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων μέσω της γραφικής ή/και αριθμητικής επεξεργασίας των μετρήσεων και την ποσοτική εκτίμηση της ακρίβειας του τελικού αποτελέσματος.

- ⇒ Επιπλέον το Εργαστήριο Φυσικής διαθέτει εξοπλισμό, ο οποίος εξυπηρετεί την εκπόνηση Πτυχιακών Εργασιών, τη διεξαγωγή έρευνας, καθώς και την παροχή υπηρεσιών προς τρίτους.

Εκπαιδευτικός εξοπλισμός:

Για την εξυπηρέτηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας το Εργαστήριο διαθέτει ολοκληρωμένες πειραματικές διατάξεις. Ο πάγκος της κάθε μίας εξ αυτών εξυπηρετεί δύο φοιτητές. Οι διατάξεις καλύπτουν την ακόλουθη θεματολογία:

ΔΥΝΑΜΙΚΗ

1. Μέτρηση των συντελεστών στατικής και κινητικής τριβής
2. Σύνθεση ηλεκτρονικών αρμονικών ταλαντώσεων
3. Θεμελιώδης εξίσωση της Μηχανικής (Μηχανή Atwood)
4. Συντελεστής γραμμικής θερμικής διαστολής
5. Σύνθεση ομοεπιπέδων δυνάμεων
6. Ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση
7. Ελεύθερη πτώση
8. Προσδιορισμός της ροπής αδράνειας με τη μέθοδο των στροφικών ταλαντώσεων
9. Νόμος του Hooke – Αρμονική ταλάντωση σπειροειδούς ελατηρίου
10. Μέτρηση της επιτάχυνσης της βαρύτητας με το απλό εκκρεμές

ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ

11. Νόμος του Ohm
12. Κύκλωμα RC συνεχούς
13. Φαινόμενο συντονισμού σε εξαναγκασμένες ηλεκτρομαγνητικές ταλαντώσεις κυκλώματος RLC σε σειρά
14. Προσδιορισμός της βαρυτικής σταθερής (μέσω ζυγού στρέψεως κατά Cavendish)
15. Γήινο μαγνητικό πεδίο
16. Βαθμονόμηση θερμοστοιχείου
17. Κρυσταλλοδιόδοι – Κρυσταλλοτρίοδοι
18. Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή – αυτεπαγωγή
19. Νόμος θερμικής ακτινοβολίας των Stefan – Boltzmann
20. Φάσματα περίθλασης του Υδρογόνου και του Υδραργύρου
21. Νόμος του Joule

Ερευνητικός εξοπλισμός:

Για την εξυπηρέτηση ερευνητικών δραστηριοτήτων και την παροχή υπηρεσιών, το Εργαστήριο Φυσικής – Θερμοδυναμικής διαθέτει αυτή τη στιγμή τα ακόλουθα όργανα και λογισμικό:

- ✓ Ολοκληρωμένο σύστημα μετρήσεων ραδονίου αποτελούμενο από μετρητή Alphaquard Professional Monitor και λογισμικό Data Expert της Genitron Instruments.
- ✓ Φορητός ψηφιακός φασματογράφος ακτίνων γ FieldSPECK της Target System Electronic

- ✓ Φορητό ραδιόμετρο FH40G της EberLine Instruments
- ✓ Μετεωρολογικό σταθμό Vantage Pro2 και λογισμικό Weatherlink της Davis Instruments
- ✓ Φορητός μετρητής ήχων MI6301 PR Pro Set και λογισμικό Sound Link της METREL
- ✓ Υπολογιστικό Λογισμικό Mathcad 13 της Mathsoft Engineering & Education

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Υπεύθυνος: Αθανάσιος ΠΑΝΤΑΖΟΠΟΥΛΟΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής

Εκπαιδευτικό Έργο

Το Εργαστήριο Πληροφορικής υποστηρίζει το εκπαιδευτικό έργο του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών καλύπτοντας τη διδασκαλία του θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους των παρακάτω δύο μαθημάτων:

- Προγραμματισμός Η/Υ I (2^{ου} Εξαμήνου)
- Προγραμματισμός Η/Υ II (3^{ου} Εξαμήνου)



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ – ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ

Υπεύθυνος: Κώστας ΚΛΕΪΔΗΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής

Η Αριθμητική Ανάλυση εμπίπτει στον κλάδο των Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και ασχολείται με την εύρεση προσεγγιστικών λύσεων σε πολύπλοκα προβλήματα, των οποίων η λύση στο πλαίσιο κάποιου μαθηματικού προτύπου είναι πολύ δύσκολο ή/και αδύνατο να βρεθεί με αναλυτικό τρόπο. Στην περίπτωση αυτή, το μαθηματικό πρότυπο (μοντέλο) αντικαθίσταται από ένα αριθμητικό μοντέλο.

Σε αυτό το πλαίσιο, θεωρία και εφαρμογή είναι συνήθως αλληλένδετες. Κάθε αριθμητική μέθοδος επίλυσης αποτελείται από δύο μέρη, το *θεωρητικό* και το *εφαρμοσμένο*. Στο θεωρητικό μέρος περιλαμβάνεται η ανάπτυξη *αλγορίθμων* (κώδικες αποτελούμενοι από πεπερασμένο αριθμό βημάτων,



προς τη λύση του εκάστοτε προβλήματος, με πεπερασμένο αριθμό πράξεων σε κάθε βήμα), καθώς επίσης και η μελέτη τόσο της ακρίβειας όσο και της ευστάθειάς τους, δηλαδή, η ανάλυση των *σφαλμάτων* τους. Το εφαρμοσμένο μέρος αφορά στον προγραμματισμό των εν λόγω αλγορίθμων, σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού, με το βέλτιστο τρόπο – δηλαδή, με όσο το δυνατόν λιγότερο υπολογιστικό χρόνο (ώρες CPU) και απαιτούμενο χώρο προσπελάσιμης μνήμης (RAM).

Η ραγδαία ανάπτυξη υπολογιστικών συστημάτων οδήγησε στη διαχείριση μεγάλου πλήθους δυσεπίλυτων επιστημονικών εφαρμογών, μέσω των αριθμητικών μεθόδων. Για τον λόγο αυτό, στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ξεκίνησε τις δραστηριότητές του το Εργαστήριο Αριθμητικών Μεθόδων, με σκοπό την (όσο το δυνατόν) μεγαλύτερη ανταπόκριση του οικείου Προγράμματος Σπουδών στις απαιτήσεις της σύγχρονης εκπαίδευσης.

Εκπαιδευτικό Έργο

Το Εργαστήριο Αριθμητικών Μεθόδων υποστηρίζει το εκπαιδευτικό έργο του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, καλύπτοντας τη διδασκαλία του θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους του μαθήματος:

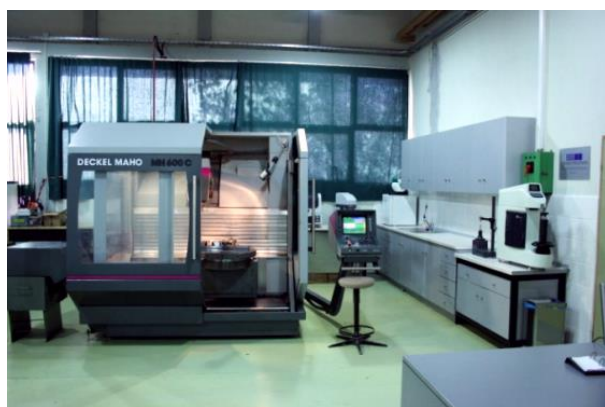
- Αριθμητική Ανάλυση (4^{ου} Εξαμήνου)

Εργαστήρια Κατασκευαστικού Τομέα

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ και ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ

Υπεύθυνος: Κωνσταντίνος ΔΑΥΙΔ, Καθηγητής

Το Εργαστήριο Εργαλειομηχανών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών ξεκίνησε τις δραστηριότητές του το 1994. Έκτοτε αναπτύχθηκε με την απόκτηση και εγκατάσταση κατάλληλου εργαστηριακού και επιστημονικού εξοπλισμού προκειμένου να ανταποκριθεί στην αποστολή του, τόσο στην εκπαιδευτική διαδικασία όσο και στην εκπόνηση εφαρμοσμένης έρευνας.



Σκοπός του Εργαστηρίου είναι να παρέχει άριστη επιστημονική εκπαίδευση στο γνωστικό αντικείμενο των Μηχανουργικών Κατεργασιών, των Εργαλειομηχανών, ήτοι της Τεχνολογίας Μορφοποίησης μηχανολογικών προϊόντων, εν γένει. Πέραν αυτού, το Εργαστήριο αναπτύσσει συνεχώς και επικαιροποιεί την επιστημονική τεχνογνωσία που διαθέτει, μέσω της υλοποίησης ερευνητικών έργων. Επίσης, στη φιλοσοφία του Εργαστηρίου εντάσσεται και η παροχή τεχνολογικών υπηρεσιών προς τη βιομηχανία, με την οποία το Εργαστήριο διατηρεί

στενές σχέσεις συνεργασίας μέσω της παροχής εξειδικευμένων υπηρεσιών σε αυτήν.

Οι δραστηριότητες του Εργαστηρίου αφορούν στα παρακάτω επιστημονικά πεδία:

- ✓ Μορφοποίηση μηχανολογικών προϊόντων μέσω μηχανουργικών κατεργασιών.
- ✓ Αυτοματοποίηση συστημάτων παραγωγής με υποστήριξη Η/Υ (CAD/ CAM /CAE).

- ✓ Έλεγχος ποιότητας προϊόντων και παραγωγικών διαδικασιών μέσω κατάλληλων μετροτεχνικών ελέγχων.

Εκπαιδευτικό Έργο

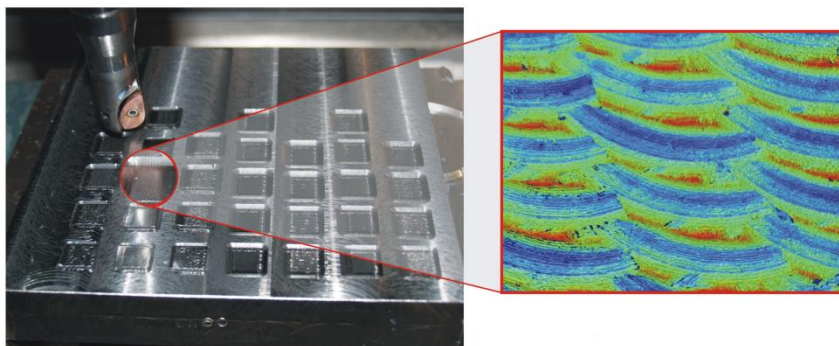
Το Εργαστήριο Μηχανουργικής Τεχνολογίας και Εργαλειομηχανών υποστηρίζει το εκπαιδευτικό έργο του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, καλύπτοντας τη διδασκαλία του θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους των παρακάτω μαθημάτων:

- Μετρολογία – Ποιοτικός Έλεγχος (6^{ου} Εξαμήνου)
- Μηχανικές Διαμορφώσεις (8^{ου} Εξαμήνου)
- Εργαλειομηχανές – CIM (8^{ου} Εξαμήνου)
- Βιομηχανική Ρομποτική (8^{ου} Εξαμήνου)
- CNC Κατεργασίες (9^{ου} Εξαμήνου)
- Μηχατρονική (9^{ου} Εξαμήνου)
- Αντίστροφη Μηχανική και Ταχεία Προτυποποίηση (9^{ου} Εξαμήνου)
- Βιομηχανικές Μετρήσεις – Διαγνωστικός Έλεγχος Μηχανών (10^{ου} Εξαμήνου)

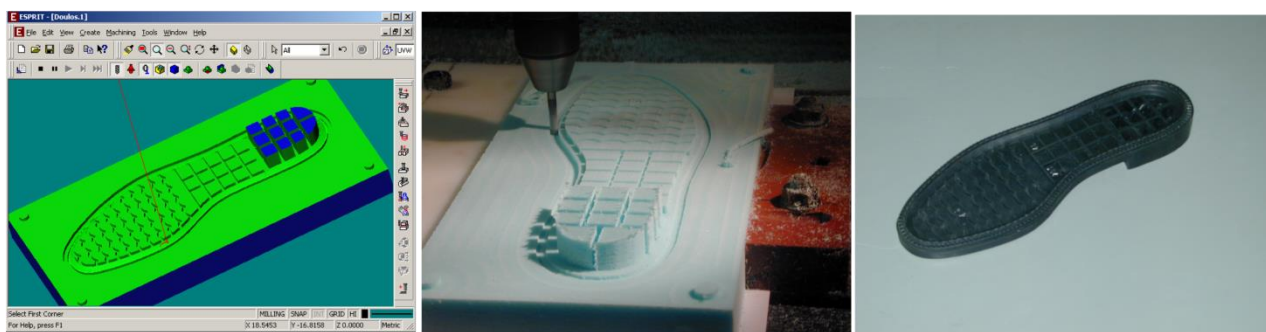


Ερευνητικές και Τεχνολογικές Υπηρεσίες

1. Εκπόνηση πληροφοριών κατεργασίας ψηφιακά καθοδηγούμενων εργαλειομηχανών (CNC).
2. Σχεδιομελέτη και κατασκευή μηχανολογικών προϊόντων μέσω συστημάτων CAD/CAM/CAE
3. Σχεδιομελέτη και κατασκευή καλουπιών χύτευσης υπό πίεση, διαμορφωτικών και κοπτικών καλουπιών.
4. Σχεδιομελέτη και κατασκευή δοκιμαστηρίων μελέτης αντοχής μηχανολογικών εξαρτημάτων.



5. Μελέτη στατικής και δυναμικής αντοχής μηχανολογικών εξαρτημάτων και διατάξεων μέσω υπολογισμών με χρήση της μεθόδου των πεπερασμένων στοιχείων (FEM).
6. Μέτρηση διαφόρων γεωμετρικών και επιφανειακών μεγεθών.
7. Χαρακτηρισμός επιφανειών – Ψηφιακή αποτύπωση υψηλής ακρίβειας της τοπομορφίας μηχανολογικών επιφανειών
8. Δημιουργία πρωτοτύπων με τη μέθοδο ταχείας πρωτοτυποποίησης.
9. Διεξαγωγή δυναμικής ζυγοστάθμισης υπό συνθήκες λειτουργίας.
10. Μετρήσεις ελέγχου ταλαντωτικής συμπεριφοράς βιομηχανικών κατασκευών και μηχανών.
11. Έλεγχος ακριβείας εργαλειομηχανών και ευθυγράμμισης μηχανολογικών διατάξεων με τη χρήση ακτινών Laser.
12. Εκπόνηση πληροφοριών ψηφιακής καθοδήγησης βιομηχανικών βραχιόνων (Βιομηχανικά ρομπότ).



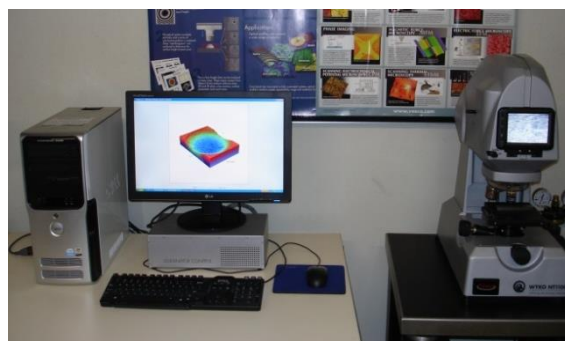
13. Σχεδιομελέτη βιομηχανικών αυτοματισμών.
14. Μη καταστροφικοί έλεγχοι μηχανολογικών εξαρτημάτων
15. Μηχανικές δοκιμές αντοχής υλικών (Εφελκυσμού, θλίψης, κάμψης, στρέψης)
16. Μεταλλογραφικός έλεγχος υλικών

Συμβουλευτικές Υπηρεσίες

1. Παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών σε θέματα που άπτονται συστημάτων βιομηχανικής παραγωγής και αυτοματισμού. Παρουσίαση νέων μεθόδων και τεχνικών, συστημάτων βιομηχανικής παραγωγής.
2. Αξιολόγηση Ψηφιακά καθοδηγούμενων Εργαλειομηχανών CNC και προϊόντων λογισμικού CAD /CAM/ CAE για ένταξή τους σε βιομηχανική παραγωγή.

Σεμινάρια

1. Εκπαίδευση τεχνικού προσωπικού της βιομηχανίας σε θέματα αξιοποίησης, χρήσης και εφαρμογής νέων τεχνολογιών συστημάτων βιομηχανικής παραγωγής.
2. Διοργάνωση ημερίδων, συνεδρίων, work-shops για την επιμόρφωση, ενημέρωση σε θέματα σύγχρονων επιστημονικών επιτευγμάτων και καινοτομιών σε συστήματα βιομηχανικής παραγωγής.



Εξοπλισμός Εργαστηρίου

Μηχανές

1. CNC κέντρο κατεργασιών (DECKEL-MAHO MH600C 5-αξόνων)
2. CNC κέντρο τórνευσης (DMG CTX ALPHA 500 4-αξόνων)
3. CNC φραιζομηχανή (Lilian, controller Heidenhein 530 i TNC 3-αξόνων)
4. CNC εκπαιδευτικοί τórνοι (3x EMCO, 1x Denford Starturn 8)
5. CNC εκπαιδευτικός σταθμός (Heidenhein TNC)
6. Υψηλόστροφη άτρακτος για μικροκατεργασίες (IBAG HFK 95 S40 P)
7. Ρομποτικός βραχίονας 6 βαθμών ελευθερίας (KAWASAKI RS005L)
8. Μηχανή ταχείας προτυποποίησης (Rapid Prototyping & Tooling Z-Corporation)
9. Αυτόματη μηχανή λείανσης μεταλλογραφικών δοκιμών (STRUERS TegraPol-25)
10. Μηχανή κοπής δοκιμών μεταλλογραφικού ελέγχου (Mecatome TZ55/300)
11. Εργαστηριακός φούρνος θερμικών κατεργασιών μετάλλων οριζόντιος (RAYPA HM-9 MP)
12. Συσκευή επιμεταλλώσεων και επιφανειακών θερμικών κατεργασιών μετάλλων (Flame Powder Gun, SPII Gas/Air Control Unit)



Μετρητικές Συσκευές – Επιστημονικά Όργανα

13. Ψηφιακός X-RAY Τομογράφος Computed Tomography (WERTH TOMOSCOPE HV 225)
14. Ψηφιακά καθοδηγούμενη μηχανή μετρήσεων CMM (DEA - HEXAGON, PIONNER 05.06.04)
15. Στοιχειακός αναλυτής τύπου WDXRF (Bruker AXS S8 Tiger)
16. 3D οπτικό Προφιλόμετρο (White Light Inter-ferrometer VEECO NT1100)
17. Οπτικό Μικροσκόπιο (OLYMPUS BX51M με ψηφιακή κάμερα)
18. Οπτικό Στερεοσκόπιο (OLYMPUS SZX9 με ψηφιακή κάμερα)
19. Συσκευή σάρωσης - ψηφιοποίησης στερεών αντικειμένων (HDI Advance SE)
20. Κάμερα λήψης υψηλής ταχύτητας (MIKROTRON Motion Blitz EOS Mini2)
21. Φορητό θερμογραφικό σύστημα υπέρυθρων (FLIR P660)



22. Μικροσκληρόμετρο Vickers (*Wolpert 402MVA CCD*)
23. Ψηφιακό Σκληρόμετρο Rockwell (*Wilson 574T*)
24. Φορητό σκληρόμετρο (*Proceq Equotip2*)
25. Σκληρόμετρο πλαστικών (*Durometer Sauter HBD 100-0*)
26. Ψηφιακά Τραχύμετρα (*TESA RugoSurf 10G, DIAVITE DT-100*)
27. Ψηφιακή μικρομετρική τράπεζα (*Sylvac System ±1μm*)
28. Υπερηχογράφος για μη καταστροφικό έλεγχο NDT (*Echograph 1086 Karl DEUTSCH*)
29. Συσκευή μέτρησης πάχους επικαλύψεων (*Leptoskop 2041 Karl DEUTSCH*)
30. Ρωγμόμετρο (Crack Depth Measurement RMG1045 Karl DEUTSCH)
31. Αισθητήρες μέτρησης επιτάχυνσης (KISTLER: 8692C, 8141A, CTC: AC102-1A)
32. Αισθητήρας μέτρησης ακουστικής ακτινοβολίας (KISTLER 8152B)
33. Αισθητήρας δύναμης-επιτάχυνσης για Modal Ανάλυση (KISTLER 8770A)
34. Μηκυνσιόμετρα με συσκευή λήψης μετρήσεων (HBM Spider8)
35. Επαγωγικά μετατοπισιόμετρα LVDT (AML ±50mm, ±0.5mm)
36. Δυναμομετρική τράπεζα 3-αξόνων (KISTLER 9257B, ±5kN)
37. Δυναμοκυψέλες (8x HBM-Z6FC3 100kg)
38. Συσκευή ανάλυσης ταλαντώσεων και δυναμικής ζυγοστάθμισης (VMI Easy Balancer)
39. Συσκευή Laser μετρήσεων επιπεδότητας, ευθυγραμμότητας κλπ. (VMI Easy Laser)
40. Συσκευή λήψης και επεξεργασίας σημάτων (National Instruments 1MHz)
41. Ψηφιακός παλμογράφος 60 MHz (Agilent DSO 1002A)
42. Ψηφιακή γεννήτρια σήματος (Hung Chang 9205)
43. Προγραμματιζόμενος ελεγκτής PLC (Simatic S7-300)
44. Συσκευή μέτρησης έντασης ήχου – Ντεσιμπελόμετρο (ST-805)
45. Ψηφιακό στροφόμετρο (Lutron DT2236)
46. Ψηφιακός ζυγός ακριβείας (CAS MWII ±0.01gr)
47. Ψηφιακά μικρόμετρα (TIME 0÷25mm, 25÷50mm, 50÷75mm)
48. Ψηφιακά πολύμετρα (5x Protek 506, Escort ECT-680, Metex M-3870D)
49. Τροφοδοτικά DC (3x MASTECH HY5003 0÷50VDC)
50. Ψηφιακή φωτογραφική μηχανή (Olympus E500)



Λογισμικό

51. Λογισμικό σχεδιασμού μηχανολογικών προϊόντων 3D – Design: CAD (SolidWorks, TOPSOLID, ALIBRE)
52. Λογισμικό προετοιμασίας εκτέλεσης μηχανουργικών κατεργασιών: CAM (SolidCAM, TopCAM, EdgeCam)
53. Λογισμικό ανάλυσης FEM πεπερασμένων στοιχείων: CAE (ANSYS, ALGOR, COMSOL, GENOA)
54. Λογισμικό διεξαγωγής και ανάλυσης βιομηχανικών μετρήσεων (LABVIEW)
55. Λογισμικό καταγραφής σημείων στο χώρο με χρήση CMM μηχανής (Pcdmis Basic)

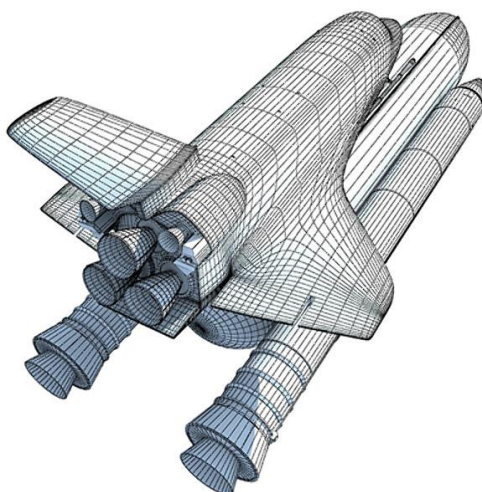
56. Λογισμικό διαχείρισης και επεξεργασίας νέφους σημείων (Leios Studio, Flex Scan 3D)
57. Λογισμικό επεξεργασίας νέφους σημείων STL (Geomagic Studio 2012)
58. Λογισμικό επεξεργασίας και ανάλυσης δεδομένων ψηφιακής τομογραφίας (VG STUDIOMAX V2.2)

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ και ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Υπεύθυνος: Δημήτριος ΣΑΓΡΗΣ, Επίκουρος Καθηγητής

Εκπαιδευτικό Έργο

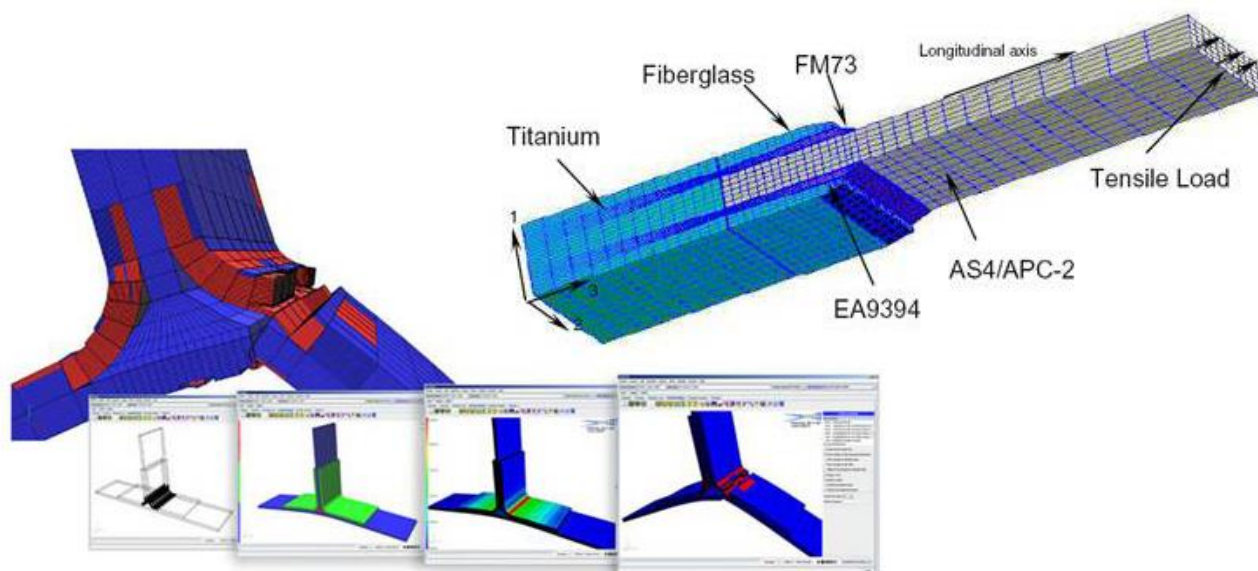
Το Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Μηχανικής και Δυναμικής Μηχανολογικών Κατασκευών υποστηρίζει το εκπαιδευτικό έργο του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, καλύπτοντας τη διδασκαλία του θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους των παρακάτω μαθημάτων:



- CAD I (2^{ου} Εξαμήνου)
- CAD II (3^{ου} Εξαμήνου)
- Μηχανική I (2^{ου} Εξαμήνου)
- Μηχανική II (3^{ου} Εξαμήνου)
- Ταλαντώσεις και Δυναμική Μηχανών (5^{ου} Εξαμήνου)
- Πεπερασμένα Στοιχεία I (7^{ου} Εξαμήνου)
- Πεπερασμένα Στοιχεία II (9^{ου} Εξαμήνου)
- Πειραματική Αντοχή Υλικών (9^{ου} Εξαμήνου)
- Υπολογιστικές Μέθοδοι Μορφοποίησης (10^{ου} Εξαμ.)

Ερευνητική Δραστηριότητα

Αντικείμενο της έρευνας είναι η περιοχή των Συνθέτων Υλικών (Composite materials) και κατασκευών αποτελούμενων από σύνθετα υλικά, η ανάπτυξη, μοντελοποίηση, προσομοίωση και διάδοση της θραύσης,



καθώς και του φορτίου θραύσης με τη χρήση πεπερασμένων στοιχείων, καθώς επίσης και η βελτιστοποίηση (structural optimization) των κατασκευών.

Εξοπλισμός



- ✓ Μηχανή εφελκυσμού, θλίψης, κάμψης, λυγισμού 120 tn (INSTRON KN1200)
- Μηχανή κόπωσης (INSTRON 8801)
- Μηχανή στρέψης (INSTRON 55MT2)

Αίθουσα CAD/CAM/CAE εξοπλισμένη με δίκτυο 22 Η/Υ και βιντεοπροβολέα

Αίθουσα εκπόνησης Διπλωματικών Εργασιών εξοπλισμένη με δίκτυο 8 Η/Υ



Λογισμικό ανάλυσης σύνθετων υλικών με τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων (GENOA 4.0).

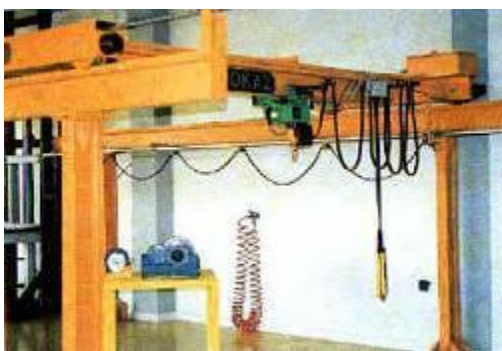
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ – ΑΝΥΨΩΤΙΚΩΝ και ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ

Υπεύθυνος: Αναστάσιος ΜΩΥΣΙΑΔΗΣ, Καθηγητής

Το Εργαστήριο Στοιχείων Μηχανών – Ανυψωτικών και Μεταφορικών Μηχανών ασχολείται με τον σχεδιασμό, την ανάλυση και τη σύνθεση των μηχανολογικών κατασκευών γενικά, και των συστημάτων ανύψωσης και μεταφοράς, ειδικότερα. Το αντίστοιχο μάθημα συνδυάζει ένα ευρύ φάσμα γνωστικών περιοχών της Μηχανολογίας, όπως Μηχανική, Ηλεκτρολογία και Ηλεκτρονική, Στοιχεία Μηχανών, Υδραυλικά Συστήματα, κλπ., γι' αυτό και η αποστολή του εργαστηρίου επικεντρώνεται στο να



καθοδηγήσει τον φοιτητή στη σωστή εφαρμογή των γνώσεων που αποκτά στα αντίστοιχα βασικά μαθήματα, συνδυάζοντας και συνθέτοντας αυτές με τις νέες γνώσεις που αναφέρονται στα ανυψωτικά και μεταφορικά μηχανήματα.



Αυτό επιτυγχάνεται με την ολοκληρωμένη σχεδίαση και τον υπολογισμό συγκεκριμένων μηχανημάτων ανύψωσης και μεταφοράς, η οποία εκτείνεται από την αρχική σύλληψη της αρχής λειτουργίας του συστήματος, μέχρι την εκπόνηση των απαιτούμενων συνοπτικών και κατασκευαστικών σχεδίων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην κατανόηση προβλημάτων λειτουργικότητας, κατασκευαστικής διαμόρφωσης, αντοχής, δυνατότητας συναρμολόγησης – αποσυναρμολόγησης, κόστους, βάρους και όγκου, καθώς και της ορθολογικής χρήσης των προσφερομένων υλικών για τις σχεδιαζόμενες κατασκευές. Στο

εργαστήριο γίνεται ανάλυση των εξής επιμέρους τμημάτων ενός συστήματος μη συνεχούς μεταφοράς (γερανογέφυρα):

Σύστημα ανύψωσης, Σύστημα πέδησης, Σύστημα πορείας, Μεταλλική κατασκευή, Κατασκευαστικά μέτρα για την αύξηση της ασφάλειας λειτουργίας και της διαθεσιμότητας των ανυψωτικών και μεταφορικών συστημάτων.

Επίσης γίνεται ανάλυση των επιμέρους τμημάτων ενός συστήματος συνεχούς μεταφοράς (μεταφορική ταινία): Κινητήριος μηχανισμός, Μεταφορικός ιμάντας, Διατάξεις προέντασης, Μεταλλική κατασκευή και έδραση του ιμάντα, Συστήματα καθαρισμού και προστασίας.



Στο εργαστήριο οι φοιτητές έχουν την δυνατότητα να εφαρμόσουν και να ελέγξουν τις παραπάνω γνώσεις με την βοήθεια μιας σειράς από απλές ή σύνθετες ανυψωτικές διατάξεις, χειροκίνητες ή ηλεκτροκίνητες, που υπάρχουν στο εργαστήριο και χρησιμοποιούνται σαν πρότυπα μετρήσεων και δοκιμών. Με τον τρόπο αυτό το εργαστήριο βρίσκεται σε άμεση σχέση με την πρακτική εφαρμογή και τις ανάγκες ενός Μηχανικού της πράξης, ο οποίος ασχολείται με την συντήρηση, την σχεδίαση και την υποστήριξη μηχανολογικών εγκαταστάσεων.

Εκπαιδευτικό Έργο

Το Εργαστήριο Στοιχείων Μηχανών – Ανυψωτικών και Μεταφορικών Μηχανών υποστηρίζει το εκπαιδευτικό έργο του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, καλύπτοντας τη διδασκαλία του θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους των παρακάτω μαθημάτων:

- Στοιχεία Μηχανών I (4^{ου} Εξαμήνου)
- Στοιχεία Μηχανών II (5^{ου} Εξαμήνου)

- Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις (7^{ου} Εξαμήνου)
- Ανυψωτικές και Μεταφορικές Μηχανές (8^{ου} Εξαμήνου)
- Ηλεκτρικά, Υδραυλικά και Πνευματικά Συστήματα Κίνησης (9^{ου} Εξαμήνου)
- Τριβολογία – Λιπαντικά (10^{ου} Εξαμήνου)

Εξοπλισμός

- Πλήθος ανυψωτικών μηχανημάτων και διατάξεων καθώς και μεταφορικών συστημάτων
- Λογισμικό υπολογισμού αντοχής κατασκευών HYPERWORKS
- Λογισμικό ανάλυσης με τη μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων NEI Fusion

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΛΙΚΩΝ

Υπεύθυνος: Κωνσταντίνος ΑΝΘΥΜΙΔΗΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής

Εκπαιδευτικό Έργο

Το Εργαστήριο Τεχνολογίας Υλικών υποστηρίζει το εκπαιδευτικό έργο του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, καλύπτοντας τη διδασκαλία του θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους των παρακάτω μαθημάτων:

- Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υλικών (1^{ου} Εξαμήνου)
- Τεχνολογία Μηχανολογικών Υλικών (3^{ου} Εξαμήνου)
- Χυτεύσεις – Συγκολλήσεις (7^{ου} Εξαμήνου)
- Θερμικές και Επιφανειακές Κατεργασίες Μετάλλων (10^{ου} Εξαμήνου)

Το Εργαστήριο Τεχνολογίας Υλικών αναπτύσσεται ολοένα και περισσότερο με την προμήθεια και εγκατάσταση νέων μηχανημάτων και συσκευών, για την εκπαίδευση και πρακτική άσκηση των φοιτητών πάνω σε θέματα σχετικά με την:

- Χύτευση μετάλλων, με έμφαση στα κράματα αλουμινίου
- Κοπή και προπαρασκευή μεταλλικών δοκιμίων



- Παρατήρηση της κρυσταλλικής δομής στο μικροσκόπιο
- Μέτρηση σκληρότητας
- Μέτρηση αντοχής σε εφελκυσμό

Εξοπλισμός

Το Εργαστήριο είναι εξοπλισμένο με:

- Ηλεκτρικό φούρνο για την τήξη μετάλλων
- Καλούπια για τη χύτευση των τηγμάτων
- Συσκευή κοπής δοκιμίων, μεγάλης ακριβείας
- Τρεις συσκευές λείανσης μεταλλογραφικών δοκιμίων
- Μικροσκληρόμετρο Vickers και σκληρόμετρο Rockwell για τη μέτρηση της σκληρότητας των δοκιμίων
- Μηχανή μέτρησης της αντοχής σε εφελκυσμό
- Οπτικό κρυσταλλογραφικό μικροσκόπιο
- Στερεοσκόπιο
- Συσκευή Εγκιβωτισμού μεταλλογραφικών δοκιμίων



Πρέπει να σημειωθεί ότι, ο εξοπλισμός του Εργαστηρίου χρησιμοποιείται, πέρα από την εκπαίδευση και την άσκηση πράξης των φοιτητών, για την πραγματοποίηση Διπλωματικών Εργασιών και Ερευνητικών Έργων του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών.

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Υπεύθυνος: Κωνσταντίνος ΔΑΥΙΔ, Καθηγητής

Εκπαιδευτικό Έργο

Το Μηχανολογικό Εργαστήριο υποστηρίζει το εκπαιδευτικό έργο του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, καλύπτοντας τη διδασκαλία του θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους των παρακάτω μαθημάτων:

- Μηχανολογικό Σχέδιο (1^{ου} Εξαμήνου)
- Μηχανουργική Τεχνολογία Ι (4^{ου} Εξαμήνου)
- Μηχανουργική Τεχνολογία ΙΙ (7^{ου} Εξαμήνου)

Ειδικότερα:

ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Ι



Το Μηχανολογικό Εργαστήριο είναι εξοπλισμένο με σύγχρονα μηχανήματα, εργαλεία και όργανα. Στο εν λόγω Εργαστήριο, κάθε εξάμηνο, πραγματοποιούν τις εργαστηριακές ασκήσεις τους περίπου 80 φοιτητές, σε 4 ομάδες. Οι εργαστηριακές ασκήσεις λαμβάνουν χώρα σε ξεχωριστά τμήματα που περιλαμβάνουν όλες τις γνωστικές περιοχές του περιγράμματος του μαθήματος Μηχανουργική Τεχνολογία Ι.

Τα τμήματα αυτά είναι:

1. Εφαρμοστήριο
2. Μετρήσεις
3. Συγκολλήσεις
4. Σωληνουργείο
5. Ελασματοουργείο
6. Τροχιστήριο και Χυτήριο



Οι φοιτητές κατά τη διάρκεια της εργαστηριακής άσκησής τους αποκτούν όλες τις απαραίτητες γνώσεις, αλλά και τις δεξιότητες, του Κατασκευαστή Μηχανολόγου Μηχανικού.

ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΙ

Το Μηχανολογικό Εργαστήριο διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό σε εργαλειομηχανές (τόρνους φρέζες, δρόπανα, πλάνες, κλπ.) προκειμένου να καλύψει τις εκπαιδευτικές ανάγκες ΚΑΙ του μαθήματος της Μηχανουργικής Τεχνολογίας ΙΙ. Ο εξοπλισμός είναι σε άριστη κατάσταση και, πρόσφατα, ορισμένες εργαλειομηχανές εξοπλίσθηκαν με ψηφιακά συστήματα μέτρησης θέσης.

Κατά τη διάρκεια του εκάστοτε εξαμήνου, οι φοιτητές εκπαιδεύονται τόσο στον χειρισμό των ανωτέρω εργαλειομηχανών, πραγματοποιώντας ένα σύνολο από δέκα διαφορετικές ασκήσεις, όσο και σε θεωρητικά αντικείμενα που άπτονται της τεχνολογίας των μηχανουργικών κατεργασιών με αφαίρεση υλικού. Κάθε εξάμηνο εκπαιδεύονται περί τους 80 φοιτητές σε τέσσερις ομάδες.

Εξοπλισμός

Λειτουργεί πλήρως εξοπλισμένο *Εργαστήριο Διαμορφωτικής Μηχανολογίας*, που περιλαμβάνει:

- Πλήθος Συμβατικών Εργαλειομηχανών (13 Τόρνοι, 3 φρέζες, 2 πλάνες, 2 δράπανα, κλπ.)

Επιπλέον, περιλαμβάνει:

- ✓ Μια Στράντζα
- ✓ Μια υδραυλική μηχανή κάμψης σωλήνων
- ✓ Μια ηλεκτροκίνητη μηχανή κάμψης ελάσματος
- ✓ Μηχανές απότμησης ελασμάτων (δύο μηχανές, χειροκίνητη και ηλεκτροκίνητη)
- ✓ Μηχανές συγκόλλησης MIG MAG
- ✓ Μηχανή συγκόλλησης σημειακού τόξου
- ✓ Συσκευές Ηλεκτροσυγκόλλησης (5 συσκευές)
- ✓ Συσκευές συγκόλλησης / κοπής οξυγόνου
- ✓ Μηχανές κοπής μετάλλων (παλινδρομική, δισκοπρίονο, κορδέλα)
- ✓ Εξοπλισμό χυτηρίου (βαρυτική και φυγοκεντρική χύτευση)
- ✓ Μετρολογικά παχύμετρα και μικρόμετρα (συμβατικά και ψηφιακά)
- ✓ Ικανό αριθμό εργαλείων χειρός
- ✓ Εφαρμοστήριο 4 θέσεων συγκολλήσεων, με σύστημα εξαερισμού καπνών
- ✓ Δύο υδραυλικούς πάγκους με εργαλεία κοπής σωλήνων και σπειρώματος
- ✓ Λογισμικό κατασκευής εξαρτημάτων αεραγωγών, κλιματισμού, θέρμανσης και εξαερισμού
- ✓ Εκπαιδευτικό Λογισμικό Συγκόλλησης και τεχνολογίας υλικών

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

Το Εργαστήριο διαθέτει και δύο αίθουσες για την κάλυψη των εκπαιδευτικών αναγκών του μαθήματος Μηχανολογικό Σχέδιο.

Η μία είναι εξοπλισμένη με σύγχρονα σχεδιαστήρια, εφοδιασμένα με μηχανισμό μετακίνησης παράλληλα ή κάθετα της κεφαλής παραλληλογράφου, με μηχανισμό περιστροφής και ανύψωσης του πίνακα σχεδίασης, με τοπικό φωτισμό για κάθε σχεδιαστήριο και με βοηθητικό πάγκο σχεδιαστήριου για την τοποθέτηση των οργάνων και ειδών σχεδιάσεως. Στην αίθουσα υπάρχουν βίντεο-προβολέας, βιβλιοθήκες αποθήκευσης πρωτοτύπων αντικειμένων, οργάνων μέτρησης, οργάνων σχεδίασης, εξαρτημάτων μηχανών, καθώς και πρότυπων εξαρτημάτων (δοκιμίων) για καλύτερη κατανόηση της σχεδίασης. Στη δεύτερη αίθουσα είναι εγκατεστημένοι 23 Η/Υ και ένας βίντεο-προβολέας.



Στο Εργαστήριο του Μηχανολογικού Σχεδίου, κάθε εξάμηνο πραγματοποιούν τις εργαστηριακές ασκήσεις τους περίπου έξι (6) ομάδες φοιτητών, των 24 ατόμων. Κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσής τους οι φοιτητές σχεδιάζουν εξαρτήματα σε όψεις, τομές, λεπτομέρειες, εξασκούνται στη τοποθέτηση διαστάσεων και εκπονούν κατασκευαστικά και συνοπτικά σχέδια. Επιπλέον, οι φοιτητές εκπαιδεύονται στην επιλογή τυποποιημένων στοιχείων μηχανών, στη χρησιμοποίηση των τεχνικών διεθνών κανονισμών όπως οι κανονισμοί DIN, ISO, κλπ.



Παράλληλα με τα ανωτέρω, υπάρχουν και λειτουργούν μοντέλα για τη μελέτη και σχεδίαση συγκροτημάτων, όπως διάφορα είδη μετάδοσης κίνησης, αντλιοστάσιο, κλπ., καθώς και ακριβή όργανα μέτρησης μήκους και τραχύτητας.

Εργαστήρια Ενεργειακού Τομέα

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΡΕΥΣΤΩΝ & ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ

Υπεύθυνος: Δημήτριος ΣΟΦΙΑΛΙΔΗΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής

Το εν λόγω εργαστήριο βρίσκεται στο ισόγειο του κτηρίου των Βαρέων Εργαστηρίων του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών (κτήριο Ζ).

Εξοπλισμός

Το Εργαστήριο Μηχανικής Ρευστών και Υδροδυναμικών Μηχανών περιλαμβάνει τον εξής βασικό εξοπλισμό:

- ⇒ Συσσκευή κλειστού δικτύου με υδροστρόβιλο KAPLAN μεταβλητής γωνίας πτερυγίων.
- ⇒ Σύστημα υδροστρόβιλου PELTON.
- ⇒ Αξονικός ανεμιστήρας με αγωγούς εισαγωγής & εξαγωγής.
- ⇒ Συσσκευή δικτύου με φυγοκεντρική αντλία και υδροστρόβιλου PELTON.
- ⇒ Φυγοκεντρικός φυσητήρας με δυνατότητα αλλαγής πτερωτής.

- ⇒ Δίκτυο σωληνώσεων με δύο φυγοκεντρικές αντλίες, με δυνατότητα μεμονωμένης λειτουργίας καθώς και σύνδεσης σε σειρά ή παράλληλα.
- ⇒ Κανάλι ροής για τον υπολογισμό υδροδυναμικών δυνάμεων σε σώματα.
- ⇒ Δίκτυο για τον υπολογισμό των γραμμικών και τοπικών απωλειών πίεσης.



Το εργαστήριο διαθέτει επικουρικό εξοπλισμό όπως:

- Ιξωδόμετρα
- Σωλήνες Pitot
- Ροόμετρα
- Μανόμετρα
- Δυναμόμετρα
- Όργανα μέτρησης ηλεκτρικών μεγεθών

Το εργαστήριο υποστηρίζει το εκπαιδευτικό έργο του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, καλύπτοντας τη διδασκαλία του θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους των παρακάτω μαθημάτων:

➤ **A. Μηχανική Ρευστών (4^{ου} Εξαμήνου) και Ειδικά Θέματα Μηχανικής Ρευστών (8^{ου} Εξαμήνου)**

1. Υπολογισμός φυσικών ιδιοτήτων
2. Μέτρηση υδροστατικών δυνάμεων
3. Μέτρηση δυνάμεων λόγω ροής σε σώματα ή τοιχώματα σε επαφή με το ρευστό
4. Μέτρηση απωλειών πίεσης σε κλειστά δίκτυα.

➤ **B. Στροβιλομηχανές του 7^{ου} εξαμήνου.**

1. Εργαστηριακός καθορισμός των χαρακτηριστικών καμπυλών λειτουργίας φυγοκεντρικής αντλίας.
2. Χαρτογράφηση φυγοκεντρικού φυσητήρα.
3. Χαρτογράφηση αξονικού ανεμιστήρα φυσητήρα.
4. Καθορισμός χαρακτηριστικών καμπύλων φυγοκεντρικής αντλίας σε συνθήκες δυναμικής ομοιότητας.
5. Χαρακτηρισμός υδροστροβίλου KAPLAN & PELTON.
6. Σύζευξη φυγοκεντρικής αντλίας και υδραυλικού δικτύου, εύρεση σημείου λειτουργίας.
7. Υπολογισμός γωνίας πτερύγωσης φυγοκεντρικής αντλίας.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ και ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ

Υπεύθυνος: Αθανάσιος ΚΑΤΣΑΝΕΒΑΚΗΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής

Το Εργαστήριο Ενεργειακών Συστημάτων και Θερμικών Μηχανών υποστηρίζει το εκπαιδευτικό έργο του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, καλύπτοντας τη διδασκαλία του θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους των παρακάτω μαθημάτων:

➤ **Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (7^{ου} Εξαμήνου)**

- Ατμολέβητες – Ατμοστρόβιλοι και Ενεργειακά Συστήματα (8^ο Εξαμήνου)
- Δίκτυα Ροής (9^ο Εξαμήνου)

Ειδικότερα:

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Το μάθημα υλοποιείται μέσα από διαλέξεις, ενεργητική συμμετοχή στην επίλυση προβλημάτων της πράξης καθώς και με συμμετοχή σε εργαστήρια. Τα αντικείμενα που καλύπτονται είναι:



Γενικά για τις ΑΠΕ, δυνατότητες και όρια χρήσης των ΑΠΕ, κάλυψη των ενεργειακών αναγκών με ΑΠΕ, προβλήματα και τρέχουσες προσπάθειες για την αξιοποίησή τους, θεμελιώδη της αιολικής ενέργειας, χαρακτηριστικά του ανέμου, οριακό στρώμα, η ενέργεια του ανέμου, ανεμολογικές μετρήσεις, όριο Betz, τύποι ανεμογεννητριών (Α/Γ), βαθμός απόδοσης Α/Γ, κύρια τμήματα Α/Γ, αιολικά πάρκα, ανάλυση δυνάμεων στα πτερύγια Α/Γ, αεροτομές υπολογισμός ετήσιας παραγόμενης ενέργειας, οικονομική συνιστώσα της αιολικής ενέργειας, θεμελιώδη της ηλιακής ενέργειας, ηλιακή ακτινοβολία, ηλιακή σταθερά, χαρακτηριστικά της ηλιακής ακτινοβολίας έξω και μέσα στη γήινη ατμόσφαιρα, θέση και κίνηση του ήλιου σε σχέση με παρατηρητή στην επιφάνεια της Γης, άμεση

και διάχυτη ηλιακή ακτινοβολία, τρόποι και όργανα μέτρησης, υπολογισμός της ηλιακής ακτινοβολίας, επίπεδοι ηλιακοί συλλέκτες, αρχές λειτουργίας, ισοζύγια ενέργειας, χαρακτηριστικές απόδοσης, επιλεκτικές επιφάνειες, συγκεντρωτικοί ηλιακοί συλλέκτες, βαθμοί απόδοσης, φωτοβολταϊκά (Φ/Β) στοιχεία χαρακτηριστικές απόδοσης Φ/Β, τρόποι συνδεσμολογίας Φ/Β, βαθμοί απόδοσης, υδροηλεκτρικά, τύποι υδροηλεκτρικών σταθμών παραγωγής ενέργειας, υπολογισμός παραγόμενης ενέργειας, βιομάζα, καύση, πυρόλυση, αεριοποίηση, βιοκαύσιμα, οικονομικά στοιχεία επενδύσεων ΑΠΕ.

Στο εργαστήριο υλοποιούνται τα παρακάτω πειράματα σε εργαστηριακές διατάξεις :



Μέτρηση περιεχόμενης ενέργειας ρεύματος αέρα, στοιχεία λειτουργίας μικρής εργαστηριακής Α/Γ και υπολογισμός του βαθμού απόδοσης, επίπτωση της γωνίας προσβολής των πτερυγίων στα χαρακτηριστικά της Α/Γ, μέτρηση χαρακτηριστικών λειτουργίας Φ/Β στο εργαστήριο και στην ύπαιθρο, μέτρηση της επίπτωσης σύνδεσης των Φ/Β, ισοζύγιο ενέργειας σε ηλιακούς συλλέκτες, επίσκεψη σε εγκατάσταση παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ.

Ατμολέβητες – Ατμοστρόβιλοι και Ενεργειακά Συστήματα

Το μάθημα υλοποιείται μέσα από διαλέξεις, ενεργητική συμμετοχή στην επίλυση προβλημάτων της πράξης καθώς και με συμμετοχή σε εργαστήρια. Τα αντικείμενα που καλύπτονται είναι:



Θεμελιώδη της Τεχνικής θερμοδυναμικής, καταστατικά μεγέθη, καταστάσεις νερού και ατμού, καύση, βασικές εξισώσεις καύσης, υπολογισμοί παροχής αέρα καύσης, σύσταση καυσαερίων, παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα, περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την παραγωγή και χρήση ενέργειας, καύσιμα, τύποι καυστήρων, περιγραφή και λειτουργία ατμοπαραγωγών, ισοζύγια ενέργειας σε εναλλάκτες και λέβητες, μετάδοση θερμότητας σε βασικά τμήματα του ατμοπαραγωγού, καπνοδόχος, υπολογισμός σημείου δρόσου καυσαερίων, δίκτυα σωληνώσεων ατμού, στοιχεία δικτύων

ατμού, υπολογισμοί απωλειών πίεσης, θερμότητας, ατμοπαγίδες, δίκτυα συμπυκνωμάτων, κατασκευαστικά στοιχεία δικτύων, επεξεργασία νερού για χρήση σε ατμολέβητες, κανονισμοί ασφαλείας λειτουργίας ατμολεβήτων, βασικές αρχές λειτουργίας ατμοστρόβιλων, υπολογισμός ροής σε πτερυγώσεις, τρίγωνα ταχυτήτων, θερμοδυναμικός υπολογισμός, στρόβιλοι δράσης και αντίδρασης, υπολογισμός βαθμού απόδοσης στροβίλου, κύκλοι παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας κύκλος RANKINE, ισοζύγια ενέργειας σε κύκλους παραγωγής ισχύος, υπολογισμός του βαθμού απόδοσης, μέθοδοι βελτίωσης του βαθμού απόδοσης, εναλλακτικές μέθοδοι παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, μελλοντικές κατευθύνσεις.

Στο εργαστήριο υλοποιούνται τα παρακάτω πειράματα στην εργαστηριακή διάταξη παραγωγής υπέρθερμου ατμού μέχρι 400 kg/h και ηλεκτρικής ισχύος μέχρι 15 kW:

Ισοζύγιο ενέργειας ατμολέβητα, ανάλυση καυσαερίων, απώλειες θερμότητας από μονωμένο σωλήνα, ισοζύγιο ενέργειας σε ατμοστρόβιλο, ισοζύγιο ενέργειας σε εναλλάκτη συμπυκνωτή, υπολογισμός βαθμού απόδοσης κύκλου RANKINE. Συγχρόνως τα πειραματικά αποτελέσματα συγκρίνονται με τα αποτελέσματα των θεωρητικών υπολογισμών ώστε να αποκτηθεί από τους φοιτητές η αντίληψη του συσχετισμού των φυσικών φαινομένων με τις μεθοδολογίες των υπολογισμών.

Επίσης στο εργαστήριο υπάρχει μονάδα θαλάμου καύσης για εξοικείωση των φοιτητών με τη λειτουργία των καυστήρων και τη ρύθμιση των παραμέτρων της καύσης.

Δίκτυα Ροής

Το μάθημα υλοποιείται μέσα από διαλέξεις, ενεργητική συμμετοχή στην επίλυση προβλημάτων της πράξης καθώς και με υλοποίηση εργασιών με πρακτική διάσταση. Τα αντικείμενα που καλύπτονται είναι:

Περιγραφή δικτύων ροής, υλικά και εξαρτήματα, απώλειες πίεσης, αριθμός Reynolds, διάγραμμα Moody, προσεγγιστικές σχέσεις, απώλειες πίεσης σε ασυμπίεστη ροή, εφαρμογή σε σχεδιασμό πυροσβεστικών

δικτύων, δίκτυα αερίων, απώλειες πίεσης σε συμπιεστή ροή, εφαρμογή σε δίκτυα φυσικού αερίου, κανονισμός εσωτερικών εγκαταστάσεων διανομής φυσικού αερίου, θερμική φόρτιση, δίκτυα αεραγωγών, υδραυλική διάμετρος αγωγού, ανεμιστήρες, εφαρμογή σε δίκτυα αεραγωγών κλιματισμού.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ και ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ

Υπεύθυνος: Χρήστος ΣΙΜΟΓΛΟΥ, Επίκουρος Καθηγητής

Το Εργαστήριο Ηλεκτρικών Μετρήσεων και Βιομηχανικών Αυτοματισμών εξυπηρετεί τις ανάγκες διδασκαλίας του θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους των μαθημάτων:

- Ηλεκτροτεχνία και Ηλεκτρονική (5^{ου} Εξαμήνου)
- Ηλεκτρικές Μηχανές (6^{ου} Εξαμήνου)
- Αυτόματος Έλεγχος (7^{ου} Εξαμήνου)



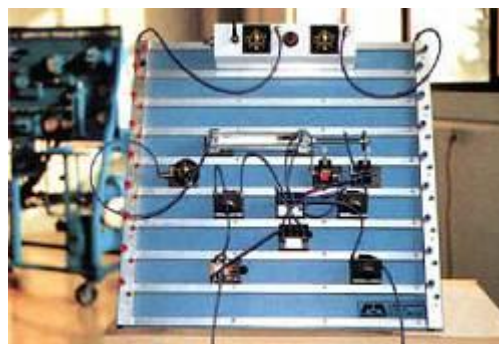
ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Η τεχνολογία που υπάρχει σήμερα στην Ελλάδα και γενικότερα στον κόσμο είναι μικτή, με την έννοια ότι αποτελείται τουλάχιστον από τρεις μορφές ή βαθμίδες ανάπτυξης: τη χειρωνακτική εργασία, τις μηχανές και την αυτοματοποίηση.



Η αυτοματοποίηση στην Ελλάδα είναι διαδεδομένη, προς το παρόν, σε περιορισμένη κλίμακα αλλά αποτελεί την πιο δυναμικά αναπτυσσόμενη κατεχοχήν νέα τεχνολογία που σχετίζεται με τη σύγχρονη Τεχνολογική Επανάσταση. Το εργαστήριο Βιομηχανικών Αυτοματισμών που ανήκει στον Ενεργειακό Τομέα του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών και έχει ως αποστολή αφ' ενός μεν την βασική εκπαίδευση των φοιτητών στο αντίστοιχο γνωστικό αντικείμενο, αφ' ετέρου δε την ανάπτυξη δραστηριοτήτων σε θέματα τόσο της βασικής όσο και της εφαρμοσμένης έρευνας για την επίτευξη συγκεκριμένων αποτελεσμάτων.

Η εκπαίδευση των φοιτητών γίνεται σε αντικείμενα που αφορούν στη σχεδίαση, σύνθεση και εφαρμογή αυτοματισμών με υδραυλικά, πνευματικά, ηλεκτρικά και ηλεκτρο-πνευματικά συστήματα, καθώς επίσης και με τη χρήση PLC. Κατ' αυτόν τον τρόπο οι φοιτητές παίρνουν τα απαραίτητα εισαγωγικά στοιχεία ενός από τους πιο δυναμικά αναπτυσσόμενους τεχνολογικούς τομείς. Ο εξοπλισμός αποτελείται από όργανα υψηλής και σύγχρονης τεχνολογίας, ώστε να μπορεί να προσαρμοστεί σε μελλοντικές εξελίξεις και εφαρμογές.



Ερευνητικά το εργαστήριο μπορεί να συνδράμει σε θέματα που αφορούν στον αυτόματο έλεγχο μηχανών και συσκευών με ευέλικτα πολυκαναλικά συστήματα μετρήσεων και σχεδιασμό βιομηχανικών αυτοματισμών με τη χρήση PLC ή άλλων μεθόδων.

ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ

Το Εργαστήριο Ηλεκτροτεχνίας έχει ως αποστολή αφενός μεν τη βασική εκπαίδευση των φοιτητών στο αντίστοιχο γνωστικό αντικείμενο, αφετέρου δε την ανάπτυξη δραστηριοτήτων σε θέματα βασικής εφαρμοσμένης έρευνας για επίτευξη συγκεκριμένων αποτελεσμάτων.

Η εκπαίδευση των φοιτητών γίνεται σε τομείς που αφορούν μετρήσεις, φαινόμενα και διατάξεις στο συνεχές και εναλλασσόμενο (μονοφασικό και τριφασικό) ρεύμα, διατάξεις και όργανα βασικών ηλεκτρονικών, καθώς επίσης και στοιχεία σχεδιασμού βιομηχανικών και βιοτεχνικών εγκαταστάσεων. Ο εξοπλισμός αποτελείται από όργανα υψηλής και σύγχρονης τεχνολογίας ώστε να μπορεί να προσαρμοστεί σε μελλοντικές εξελίξεις και εφαρμογές.

Ερευνητικά το εργαστήριο μπορεί να συνδράμει σε θέματα που αφορούν τα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας, τις ανανεώσιμες μορφές ηλεκτρικής ενέργειας και τις σύγχρονες βιομηχανικές και εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις. Ο εξοπλισμός του Εργαστηρίου Ηλεκτροτεχνίας αποτελείται από όργανα και μηχανήματα υψηλής και σύγχρονης τεχνολογίας με πρόβλεψη, ώστε με μικρές προσθήκες και μετατροπές να μπορούν να προσαρμοστούν σε μελλοντικές εξελίξεις και εφαρμογές. Στο εργαστήριο αυτό ασκούνται περίπου 60-70 φοιτητές, χωρισμένοι σε τρεις ομάδες, ανά εξάμηνο.



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

Το Εργαστήριο αυτό έχει σκοπό την παροχή υψηλών και επαρκών γνώσεων υποδομής, ώστε να μπορούν οι απόφοιτοι να προσεγγίσουν τη σύγχρονη και υψηλή τεχνολογία των Ηλεκτρικών Μηχανών και να μπορούν να παρακολουθούν την εξέλιξη των διαφόρων μορφών τους στο επάγγελμα. Η εκπαίδευση των φοιτητών γίνεται σε τομείς που αφορούν τη συμπεριφορά των ηλεκτρικών μηχανών συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος, τους τρόπους σύνδεσης και ρύθμισης των στροφών τους σε διάφορες διατάξεις, την επιλογή και σχεδιασμό σε εγκαταστάσεις ηλεκτρικής κίνησης και τη



μερική διαπίστωση και επιδιόρθωση βλαβών τους. Ο εξοπλισμός αποτελείται από όργανα υψηλής και σύγχρονης τεχνολογίας ώστε να μπορεί να προσαρμοστεί σε μελλοντικές εξελίξεις και εφαρμογές.

Ερευνητικά το εργαστήριο μπορεί να συνδράμει σε θέματα που αφορούν μεθόδους σχεδιασμού διαφόρων τύπων ηλεκτρικών μηχανών, χρησιμοποιώντας σύγχρονο επιστημονικό λογισμικό (MATHEMATICA, Lab-View) καθώς επίσης και στο σχεδιασμό και διερεύνηση προβλημάτων εγκαταστάσεων ηλεκτρικής κίνησης.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΗΧΑΝΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ

Υπεύθυνος: Σάββας ΓΚΕΪΒΑΝΙΔΗΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής

Το Εργαστήριο Μηχανών Εσωτερικής Καύσης εξυπηρετεί τη διδασκαλία του θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους των μαθημάτων :

- Μηχανές Εσωτερικής Καύσης (6^{ου} Εξαμήνου)
- Συστήματα Κίνησης Οχημάτων (7^{ου} Εξαμήνου)
- Καύση (10^{ου} Εξαμήνου)

Το Εργαστήριο είναι εφοδιασμένο με τον εξής εξοπλισμό:

Μοντέλα μηχανών σε τομές για εποπτεία κατά την εκμάθηση της λειτουργίας αυτών, Μηχανές για εξάσκηση σπουδαστών στην αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση τους και Μηχανές με δυνατότητα λειτουργίας για εξάσκηση σε μετρήσεις και ρυθμίσεις.

Όργανα για μετρήσεις διαφόρων κατασκευαστικών και λειτουργικών παραμέτρων των μηχανών, προς διαπίστωση ότι είναι μέσα στις προδιαγραφές και άρα ότι είναι δυνατόν να λειτουργήσουν αυτές χωρίς προβλήματα.



Συγκρότημα ηλεκτρομαγνητικού δυναμόμετρου: Για τη διεξαγωγή εργαστηριακών ασκήσεων μέτρησης διαφόρων παραμέτρων λειτουργούντων μηχανών και μελέτης της επίδρασης της μεταβολής των παραμέτρων αυτών στην επίδοση των μηχανών. Έχει δυνατότητα μέτρησης παροχής αέρα καύσης, παροχής καυσίμου, παροχής νερού ψύξης, ροπής, στροφών, φορτίου, διαφόρων θερμοκρασιών με λειτουργία της μηχανής με καύσιμο ή χωρίς καύσιμο για μέτρηση των τριβών. Επίσης έχει τη δυνατότητα λήψης δυναμοδεικτικού διαγράμματος πίεσης – όγκου ή πίεσης – γωνίας στροφάλου και φωτογράφησής του για επεξεργασία.



Μετρητής εκπομπών ρύπων που περιέχονται στα καυσαέρια μηχανών Otto: Είναι τύπου NDIR και έχει δυνατότητα μέτρησης του μονοξειδίου του άνθρακα, του διοξειδίου του άνθρακα, άκαυτων υδρογονανθράκων, οξυγόνου, τον λόγο αέρα-καυσίμου, στροφών, θερμοκρασίας λιπαντικού. Πληροί τις προδιαγραφές που θέτει η νομοθεσία για την έκδοση κάρτας ελέγχου καυσαερίων. Χρησιμοποιείται για εκπαίδευση των φοιτητών, αλλά και για τις μετρήσεις των εκπομπών οχημάτων.

Ηλεκτρονικό συγκρότημα ελέγχου οχημάτων: Έχει τη δυνατότητα ελέγχου της καλής λειτουργίας των συστημάτων των επιβατηγών οχημάτων. Μετρά διάφορες λειτουργικές παραμέτρους, τις συγκρίνει με τις προβλεπόμενες από τον κατασκευαστή του οχήματος και δίνει πιθανές αιτίες απόκλισης. Η έρευνα μπορεί να γίνει με εισαγωγή του τύπου του οχήματος από ειδική δισκέτα του αντίστοιχου τύπου ή με εισαγωγή κάποιου κωδικού οχήματος από δισκέτα που περιέχει διάφορους τύπους οχημάτων.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΨΥΞΗΣ – ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

Υπεύθυνος: Δημήτριος ΜΙΣΗΡΛΗΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής

Το Εργαστήριο Θέρμανσης – Ψύξης – Κλιματισμού εξυπηρετεί τις ανάγκες διδασκαλίας του θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους των μαθημάτων:

- Μετάδοση Θερμότητας (6^{ου} Εξαμήνου)
- Θέρμανση – Ψύξη – Κλιματισμός (8^{ου} Εξαμήνου)
- Βιομηχανική Ψύξη (9^{ου} Εξαμήνου)
- Ειδικά Θέματα Μετάδοσης Θερμότητας (10^{ου} Εξαμήνου)

Το Εργαστήριο Θέρμανσης – Ψύξης – Κλιματισμού, ασχολείται κυρίως με την Θέρμανση και τον Κλιματισμό και σε μικρότερο βαθμό με τη Βιομηχανική Ψύξη, καθώς το συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο καλύπτεται από μάθημα επιλογής της Ενεργειακής Κατεύθυνσης.

Οι φοιτητές του 8^{ου} Εξαμήνου που διδάσκονται τη Θέρμανση (κυρίως), μαθαίνουν την εκπόνηση μελέτης κεντρικής θέρμανσης. Το εργαστήριο Θ.Ψ.Κ. είναι εξοπλισμένο με διάφορες συσκευές και όργανα. Έχει έναν λέβητα και ένα αερόθερμο όπου οι φοιτητές διδάσκονται, αλλά και μαθαίνουν, πώς να κάνουν



διάφορες μετρήσεις, χρησιμοποιώντας τη συσκευή BRIGON, σχετικά με το βαθμό απόδοσης, τη θερμοκρασία καυσαερίων, την αιθάλη, την πίεση, κλπ.. Υπάρχει επίσης ένας αναλυτής καυσαερίων με τη βοήθεια του οποίου γίνονται ηλεκτρονικά οι παραπάνω μετρήσεις, ενώ με μια άλλη συσκευή μπορούν οι φοιτητές να κόβουν, αλλά και να κολλούν πλαστικούς σωλήνες.

Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος Βιομηχανική Ψύξη, υπάρχουν εργαστηριακές μονάδες, οι λεγόμενες «πιλότοι», με τη βοήθεια των οποίων οι φοιτητές μαθαίνουν τι είναι ψυκτική διάταξη, ψυκτικός κύκλος και πως μπορεί να υπολογιστεί η ψυκτική ικανότητα μιας εγκατάστασης.

Υπάρχει μια πλήρης, αυτόνομη κλιματιστική μονάδα, η οποία είναι συνδεδεμένη με Η/Υ. Με την παρέμβασή τους οι φοιτητές παρατηρούν τις διάφορες μεταβολές στις τυχόν καταστατικές αλλαγές, ενώ τους δίνεται η δυνατότητα να μετράνε την παροχή του αέρα σε m^3/h ή m^3/s , με τέσσερις διαφορετικές μεθόδους.

9. ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ υφίστανται & λειτουργούν και τρία (3) θεσμοθετημένα Ερευνητικά Εργαστήρια, τα εξής:

1. Εργαστήριο Μηχανουργικής Τεχνολογίας και Συστημάτων παραγωγής, υπό τον διακριτικό τίτλο **MT-Lab** (ΦΕΚ 4103/24-09-2020).
2. Εργαστήριο Ηλεκτρομηχανολογικών Μελετών και Κατασκευών, υπό τον διακριτικό τίτλο **OPTI-Lab** (ΦΕΚ 4234/30-09-2020).
3. Εργαστήριο Τεχνολογίας Οχημάτων, υπό τον διακριτικό τίτλο **VT-Lab** (ΦΕΚ 4288/2-10-2020).

Τα συγκεκριμένα Εργαστήρια έχουν αμιγώς ερευνητικό χαρακτήρα, ενώ στο καταστατικό ίδρυσής τους προβλέπεται και η παροχή υπηρεσιών προς βιομηχανικές επιχειρήσεις και οργανισμούς της ημεδαπής ή/και της αλλοδαπής.

Οι φοιτητές (και όχι μόνον) μπορούν να απολαύσουν μια συναρπαστική διαδρομή σε **ΟΛΑ** τα Εργαστήρια του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, στον διαδικτυακό τόπο του Τμήματος, <http://mech.ihu.gr> ή/και στο κανάλι του Τμήματος στο YouTube, [Τμήμα Μηχανολογίας ΤΕΙ Σερρών - YouTube](#).

10. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) είναι οι μόνες πηγές που, ενώ δεν επιβαρύνουν το περιβάλλον, μπορούν να στηρίξουν μια συγκροτημένη και αξιόπιστη πρόταση, ικανή να αποτελέσει μακροπρόθεσμα το επόμενο ενεργειακό δόγμα της χώρας μας. Επ' αυτού, το σχετικά ευνοϊκό αντίστοιχο νομικό πλαίσιο διασφαλίζει τις επενδύσεις στον κλάδο κι έχει κερδίσει την εμπιστοσύνη πολύ μεγάλων επενδυτών. Είναι ξεκάθαρο πως η ραγδαία ανάπτυξη στον τομέα των ΑΠΕ απαιτεί εξειδικευμένο και καλά καταρτισμένο ανθρώπινο δυναμικό.

Σε μια προσπάθεια να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις της εγχώριας (και ξένης) βιομηχανίας για εξειδικευμένη αριστεία σε θέματα που σχετίζονται με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ διοργανώνει (από το 2012) και λειτουργεί (μέχρι σήμερα) το ΠΜΣ με τίτλο «**Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας**» (ΦΕΚ 2802/17-10-2012, 2793/13-07-2018, και 4063/22-09-2020) με τους παρακάτω στόχους:

- ⇒ Την προαγωγή της γνώσης και την ανάπτυξη της έρευνας σε συναφείς, πρώτης γραμμής ενδιαφέροντος επιστημονικές περιοχές, οι οποίες αφορούν στον μηχανολογικό σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη βελτιστοποίηση συστημάτων και διατάξεων απαγωγής και εκμετάλλευσης της ενέργειας που προέρχεται από πηγές φιλικές προς το περιβάλλον, με στόχο την προστασία του τελευταίου και την κατά το δυνατόν μεγαλύτερη ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού.
- ⇒ Την παροχή των απαραίτητων, υψηλού επιπέδου γνώσεων για την ανάπτυξη εξειδικευμένων επιστημόνων, ικανών να στελεχώσουν τις παραγωγικές & διοικητικές μονάδες των φορέων που δραστηριοποιούνται στην παραγωγή ισχύος από ΑΠΕ, οι οποίες αποτελούν βασική συνιστώσα της αειφόρου ανάπτυξης.
- ⇒ Τον εφοδιασμό των νέων επιστημόνων με τις απαραίτητες γνώσεις, ικανότητες, και αξίες, ούτως ώστε να συμβάλουν αποτελεσματικά στην ανάπτυξη της έρευνας και των εφαρμογών της όσον αφορά στην προστασία του κλίματος, προωθώντας την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, κάτι που αποτελεί περιβαλλοντική και ενεργειακή προτεραιότητα ύψιστης σημασίας για τη χώρα μας (Ν. 3851/2010).

- ⇒ Την προετοιμασία εξειδικευμένων στελεχών με σαφή γνώση των σύγχρονων τάσεων της Μηχανολογικής Επιστήμης και της Τεχνολογίας, και την καλλιέργεια αναλυτικών, ερμηνευτικών και συνθετικών ικανοτήτων, ούτως ώστε τα εν λόγω στελέχη να είναι σε θέση να αναπτύξουν καινοτόμες προσεγγίσεις στην αξιοποίηση ευκαιριών και την επίλυση προβλημάτων στον τομέα της ενέργειας.

Η λειτουργία του ΠΜΣ με τίτλο «**Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας**» έγκειται στο να εξασφαλίσει στους μεταπτυχιακούς φοιτητές του στέρεα θεμέλια γνώσεων και αρχών, τα οποία θα τους καταστήσουν ικανούς για συνεχή εκμάθηση και προσωπική βελτίωση σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο, αλλά και πολλά υποσχόμενο εργασιακό περιβάλλον. Εκτιμάται πως, έτσι μόνον μπορεί να καλυφθεί το κενό μεταξύ των διαρκώς αυξανόμενων απαιτήσεων της εγχώριας (και ξένης) βιομηχανίας για εξειδίκευση και αριστεία πάνω σε θέματα που αφορούν στην παραγωγή ηλεκτρικής ισχύος από ΑΠΕ και των δεξιοτήτων που διατίθενται σήμερα στην αγορά εργασίας.

3. Το ΠΜΣ με τίτλο «**Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας**» λειτουργεί ως Πρόγραμμα πλήρους φοίτησης.
4. Οι Σπουδές στα ΠΜΣ πλήρους φοίτησης διαρκούν τρία ακαδημαϊκά εξάμηνα και αντιστοιχούν σε 90 Διδακτικές Μονάδες (ECTS). Η διδασκαλία ΟΛΩΝ των μαθημάτων λαμβάνει χώρα κατά τα δύο πρώτα εξάμηνα των σπουδών, ενώ το τελευταίο εξάμηνο (το τρίτο) διατίθεται για την εκπόνηση της μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας.

Στο ΠΜΣ με τίτλο «**Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας**» ΟΛΑ τα μαθήματα είναι υποχρεωτικά. Πρόκειται για ένα σύνολο **δέκα (10) μαθημάτων** (5 στο Χειμερινό Εξάμηνο και άλλα τόσα στο αντίστοιχο Εαρινό), που διαμορφώνουν το υπόβαθρο του προγράμματος ειδίκευσης στο σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη βελτιστοποίηση συστημάτων εκμετάλλευσης ΑΠΕ. Κάθε υποχρεωτικό μάθημα ισοδυναμεί με 6 διδακτικές μονάδες (ECTS).

Το αναλυτικό περιεχόμενο του Προγράμματος Σπουδών για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης με τίτλο «**Συστήματα Αξιοποίησης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας**» από το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, έχει ως εξής:

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδ.	Τίτλος Μαθήματος	Θ	Ε	ΩΔ	ΦΕ	ΔΜ
101	Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική	3	0	3	12	6
102	Προηγμένα Υλικά	3	0	3	12	6
103	Υπολογιστική Μηχανική	3	0	3	12	6
104	Οικονομοτεχνικός Σχεδιασμός και Ανάλυση Κόστους	3	0	3	12	6
105	Ειδικά Θέματα Μετάδοσης Θερμότητας	3	0	3	12	6
	Σύνολο	15	0	15	60	30

Β' ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδ.	Τίτλος Μαθήματος	Θ	Ε	ΩΔ	ΦΕ	ΔΜ
201	Μηχανολογικός Σχεδιασμός & Βελτιστοποίηση	3	0	3	12	6
202	Υπολογιστική Ρευστοδυναμική	3	0	3	12	6
203	Συστήματα Μετατροπής Ενέργειας	3	0	3	12	6
204	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας I	3	0	3	12	6
205	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας II	3	0	3	12	6
	Σύνολο	15	0	15	60	30

Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδ.	Τίτλος Μαθήματος	Θ	Ε	ΩΔ	ΦΕ	ΔΜ
301	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	-	-	-	60	30
	Σύνολο		-	-	60	30

Υπόμνημα: **Θ:** Θεωρία **ΦΕ:** Φόρτος Εργασίας
 ΩΔ: Ώρες Διδασκαλίας **ΔΜ:** Διδακτικές Μονάδες

Στο ΠΜΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, με τίτλο «**Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας**», γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι Πανεπιστημίων της ημεδαπής ή ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής των οποίων το Πτυχίο είναι αναγνωρισμένο από τον Διαπανεπιστημιακό Οργανισμό Αναγνώρισης Τίτλων Ακαδημαϊκών και Πληροφόρησης (ΔΟΑΤΑΠ), προερχόμενοι εκ Τμημάτων Πολυτεχνικών Σχολών (με σαφή σειρά προτεραιότητας, Μηχανολόγοι Μηχανικοί, Ναυπηγοί Μηχανικοί, Πολιτικοί Μηχανικοί, Ηλεκτρολόγοι Μηχανικοί, κ.ά.), καθώς επίσης και αυτοτελών Τμημάτων Περιβάλλοντος, Διαχείρισης Φυσικών ή/και Ενεργειακών Πόρων, και Φυσικών Επιστημών, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις. Ο αριθμός των εισακτέων μεταπτυχιακών φοιτητών στο ΠΜΣ με τίτλο «**Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας**» είναι **είκοσι (20) άτομα**, ετησίως.

11. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Οι Διδακτορικές Σπουδές στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ αποσκοπούν στην προαγωγή της γνώσης μέσω της παραγωγής πρωτότυπης, ολοκληρωμένης επιστημονικής έρευνας και οδηγούν στην απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος. Το Διδακτορικό Δίπλωμα αποτελεί τον ανώτατο ακαδημαϊκό τίτλο, ο οποίος, με την ολοκλήρωση της πρωτότυπης επιστημονικής έρευνας που εκπονήθηκε, πιστοποιεί την κατάρτιση της ερευνητικής μεθοδολογίας και την ουσιαστική συνεισφορά του/της κατόχου του στην εξέλιξη της επιστήμης και της γνώσης στον αντίστοιχο επιστημονικό κλάδο.

Το Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ (ΦΕΚ 3475/21-08-2020) οργανώνεται και λειτουργεί σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4485/2017 και των εν ισχύ σχετικών διατάξεων και αποφάσεων. Δικαίωμα υποβολής αίτησης για εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ έχουν όσοι/ες πληρούν τις κάτωθι προϋποθέσεις:

- ⇒ Είναι πτυχιούχοι ΑΕΙ της ημεδαπής ή ομοταγούς (βάση απόφασης του ΔΟΑΤΑΠ) Ιδρύματος της αλλοδαπής **ΚΑΙ** κάτοχοι Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών ΑΕΙ της ημεδαπής ή ομοταγούς (βάση απόφασης του ΔΟΑΤΑΠ) Ιδρύματος της αλλοδαπής ή είναι κάτοχοι ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου Σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου, κατά το άρθρο 46 του Ν. 4485/2017.
- ⇒ Ο βαθμός του βασικού Πτυχίου είναι μεγαλύτερος ή ίσος του «7.0» (επτά). Κατ' εξαίρεση, μπορεί να γίνει δεκτός από το Τμήμα υποψήφιος/α Διδάκτωρ με βαθμό Πτυχίου μικρότερο του «7.0» (επτά), κατόπιν αιτιολογημένης τεκμηρίωσης της Επιτροπής Αξιολόγησης και απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος.
- ⇒ Ο βαθμός του Μεταπτυχιακού Διπλώματος είναι μεγαλύτερος ή ίσος του «8.0» (οκτώ). Κατ' εξαίρεση, μπορεί να γίνει δεκτός από το Τμήμα υποψήφιος/α Διδάκτωρ με βαθμό Μεταπτυχιακού Διπλώματος μικρότερο του «8.0» (οκτώ), ύστερα από αιτιολογημένη τεκμηρίωση της Επιτροπής Αξιολόγησης και απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος.

Σε κάθε περίπτωση, απαιτείται άριστη γνώση της Αγγλικής Γλώσσας, η οποία τεκμαίρεται με έναν από τους παρακάτω τρόπους (ΠΔ 50/2001): **(α)** Ο/Η υποψήφιος/α είναι κάτοχος Proficiency των Πανεπιστημίων Cambridge ή Michigan, ή **(β)** κάτοχος του κρατικού πιστοποιητικού γλωσσομάθειας επιπέδου Γ2, ή **(γ)** επέτυχε επίδοση TOEFL 550/677 ή IELTS Academic 6.5, στη διάρκεια της προηγούμενης διετίας, ή **(δ)** είναι κάτοχος Πτυχίου ή/και Μεταπτυχιακού Διπλώματος αγγλόφωνου Ιδρύματος τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, ή **(ε)** διαθέτει πιστοποιητικό διδακτικού έργου σε αγγλόφωνο ίδρυμα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης διάρκειας ενός (1) ακαδημαϊκού έτους, τουλάχιστον, ή, τέλος, **(στ)** πρόκειται περί εξαιρετού υποψηφίου, όπως, π.χ., με μεγάλο αριθμό δημοσιεύσεων στην Αγγλική Γλώσσα, κλπ..

Η χρονική διάρκεια για την απόκτηση του Διδακτορικού Διπλώματος είναι τουλάχιστον τρία (3) πλήρη ημερολογιακά έτη, από την ημερομηνία ορισμού της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής. Ο μέγιστος χρόνος ολοκλήρωσης της Διατριβής ορίζεται, σε κάθε περίπτωση, στα έξι (6) έτη. Ο παραπάνω χρόνος

δύναται να παραταθεί μέσω ετησίων παρατάσεων για δύο (2) επιπλέον έτη, μετά από αίτηση του/της υποψηφίου/ας και τεκμηριωμένη απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος.

12. ΦΟΙΤΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

12.1 Βιβλιοθήκη

Η Δανειστική Βιβλιοθήκη της Πανεπιστημιούπολης Σερρών στεγάζεται σε τριώροφο κτίριο απέναντι από το κτήριο Διοίκησης της Σχολής Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, συνολικού εμβαδού 2500 m², η κατασκευή του οποίου χρηματοδοτήθηκε από το Β' Κ.Π.Σ. Η βιβλιοθήκη έχει εφοδιαστεί με 20.000 τίτλους βιβλίων, ξενόγλωσσων και ελληνικών, περιοδικά και εφημερίδες καθώς και μία συλλογή βιβλίων λογοτεχνίας και CD-ROM. Τα βιβλία είναι ταξινομημένα σύμφωνα με το σύστημα DDC, 21η έκδοση.

Ο δανεισμός ισχύει για χρονικό διάστημα δεκαπέντε (15) ημερών και γίνεται μέσω της δανειστικής κάρτας, την οποία προμηθεύει η Βιβλιοθήκη.

Υπάρχει επίσης φωτοαντιγραφικό μηχάνημα που διατίθεται στους φοιτητές για έναν ορισμένο αριθμό αντιγράφων από το υλικό της βιβλιοθήκης. Στη Βιβλιοθήκη λειτουργούν τα εξής τμήματα:

- ✓ Δανειστικό Τμήμα
- ✓ Πληροφοριακό Τμήμα
- ✓ Τμήμα Ηλεκτρονικής Τεκμηρίωσης Αποδελτίωσης
- ✓ Τμήμα Οπτικοακουστικών Μέσων.



Η βιβλιοθήκη της Πανεπιστημιούπολης Σερρών λειτουργεί κάθε εργάσιμη ημέρα, όλο το έτος, σύμφωνα με το παρακάτω ωράριο λειτουργίας:

- Σεπτέμβριο – Ιούνιο: 8:30 π.μ. έως 20:00 μ.μ.
- Ιούλιο – Αύγουστο: 8:30 π.μ. έως 14:00 μ.μ.

Διεύθυνση Βιβλιοθήκης:

Πανεπιστημιούπολη Σερρών – Βιβλιοθήκη, Τέρμα Μαγνησίας, 62 124 Σέρρες

Τηλ: 23210-49265, 23210-49269, Fax: 23210-45405

E-Mail: admin@lib.teiser.gr ,

web-site: <http://lib.teiser.gr>



12.2 Φοιτητική Λέσχη

Η Πανεπιστημιούπολη των Σερρών παρέχει στους φοιτητές τη δυνατότητα σίτισης σε καλά εξοπλισμένο εστιατόριο. Δικαίωμα δωρεάν σίτισης έχουν όλοι, ανεξαρτήτως, οι φοιτητές του ΔΙΠΑΕ, ανάλογα με το οικογενειακό εισόδημά τους, το οποίο, όμως, δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τις 45.000 €.

Σχετικές πληροφορίες παρέχονται από το γραφείο της Φοιτητικής Λέσχης, που βρίσκεται στο ισόγειο του κτηρίου της Βιβλιοθήκης).



12.3 Φοιτητική Εστία

Οι φοιτητές διαμένουν σε κατοικίες της δικής τους επιλογής. Από το Πανεπιστήμιο παρέχεται στους δικαιούχους φοιτητές δωρεάν στέγαση (επίδομα στέγασης λόγω μη ύπαρξης Φοιτητικής Εστίας) υπό τις προϋποθέσεις που θέτει η σχετική νομοθεσία. Στον χώρο της Πανεπιστημιούπολης Σερρών λειτουργεί εστία για τους αλλοδαπούς φοιτητές του Προγράμματος ERASMUS.

Από την Πολιτεία χορηγείται στους εκάστοτε δικαιούχους φοιτητές ετήσιο στεγαστικό επίδομα, ύψους 1.000 ευρώ, υπό τις προϋποθέσεις που θέτει ο νόμος 3220/2004. Η σχετική βεβαίωση παρέχεται από τη Γραμματεία του Τμήματος.



12.4 Ιατροφαρμακευτική Περίθαλψη

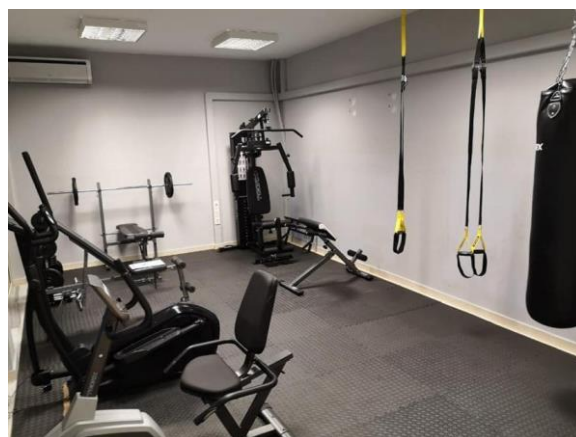
Όλοι οι φοιτητές έχουν τα ίδια δικαιώματα στην υγεία και την ασφάλιση. Στους φοιτητές παρέχεται ειδικό βιβλιάριο υγείας, με το οποίο τους χορηγείται δωρεάν ιατροφαρμακευτική περίθαλψη. Το πλησιέστερο νοσοκομείο απέχει μόλις 2 χλμ. από την Πανεπιστημιούπολη Σερρών.

12.5 Γυμναστήριο

Οι εγκαταστάσεις του Γυμναστηρίου της Πανεπιστημιούπολης Σερρών παρέχουν τη δυνατότητα άθλησης όλων των φοιτητών, καθώς επίσης και του σχετικού προσωπικού. Στο εν λόγω Γυμναστήριο διατίθενται:

- ✓ Αίθουσα με βάρη
- ✓ Γυμναστήριο ενόργανης γυμναστικής
- ✓ Αίθουσες με τραπέζια πινγκ-πονγκ
- ✓ Σάουνα

Επιπλέον, οι φοιτητές μπορούν να λάβουν μέρος στα προγράμματα εκμάθησης παραδοσιακού ή/και μοντέρνου χορού, γιόγκα, καθώς και στα προγράμματα εκμάθησης καλαθοσφαίρισης, ποδοσφαίρου, πετοσφαίρισης, επιτραπέζιας αντισφαίρισης (πινγκ – πονγκ), σκοποβολής, αεροβικής και αυτοάμυνας.



12.6 Συνδικαλιστικές Δραστηριότητες

Όλοι οι φοιτητές, με την εγγραφή τους στα Τμήματα του ΔΙΠΑΕ που δραστηριοποιούνται στην Πανεπιστημιούπολη των Σερρών, γίνονται αυτόματα μέλη του αντίστοιχου Φοιτητικού Συλλόγου, μέσω του οποίου εκπροσωπούνται. Ο Σύλλογος καλεί σε συνεδρίαση τη Συνέλευση των Φοιτητών ανά τακτά χρονικά διαστήματα, όπου συζητούνται θέματα που τους αφορούν. Οι εκλογές διενεργούνται μια φορά το χρόνο και σε ημερομηνία κοινή για όλα τα Πανεπιστήμια της χώρας. Ο Σύλλογος διοργανώνει εκδρομές και επισκέψεις εκπαιδευτικού ή ψυχαγωγικού χαρακτήρα. Σε ανάπτυξη βρίσκονται επίσης τμήματα θεάτρου, μουσικής και κινηματογράφου.

12.7 Γραφείο Διασύνδεσης

Το Γραφείο Διασύνδεσης της Πανεπιστημιούπολης Σερρών στεγάζεται στο κτίριο πολλαπλών χρήσεων και η λειτουργία του εντάσσεται στα πλαίσια της συγχρηματοδότησης από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα της Εκπαίδευσης και Δια Βίου Μάθησης. Ο Επιστημονικώς Υπεύθυνος του Γραφείου Διασύνδεσης είναι ο Αντιπρόεδρος Ακαδημαϊκών Υποθέσεων και Προσωπικού του Ιδρύματος.

Ο θεσμός του Γραφείου Διασύνδεσης εντάσσεται στις συστηματικές προσπάθειες του ΔΙΠΑΕ να συνδεθεί με το κοινωνικό και παραγωγικό περιβάλλον και να προσφέρει στους φοιτητές και τους αποφοίτους του τη δυνατότητα της επικοινωνίας, της πληροφόρησης και του σχεδιασμού της επαγγελματικής τους σταδιοδρομίας, καθώς επίσης και τις προοπτικές για περαιτέρω επιμόρφωση και εξειδίκευση.

Κύριος στόχος του Γραφείου Διασύνδεσης είναι η σύνδεση της εκπαίδευσης με την αγορά εργασίας μέσω της ανάπτυξης δομών επικοινωνίας, δικτύωσης και συνεργασίας με παραγωγικούς και εργοδοτικούς φορείς και την ευρύτερη κοινωνία, καθώς και παροχή πλήρους υποστήριξης και πληροφόρησης σε φοιτητές και

αποφοίτους του Ιδρύματος για τον αποτελεσματικότερο σχεδιασμό της επαγγελματικής τους πορείας. Το Γραφείο Διασύνδεσης προετοιμάζει και καθοδηγεί τους φοιτητές σε θέματα σταδιοδρομίας, καθώς παρέχει πληροφόρηση για:

- ✓ θέσεις εργασίας και Πρακτικής Άσκησης,
- ✓ τις τάσεις και εξελίξεις στην αγορά εργασίας,
- ✓ τα επαγγελματικά δικαιώματα των αποφοίτων,

ενώ παρέχει και

- ✓ συμβουλευτική και προετοιμασία των φοιτητών, όσον αφορά στον σχεδιασμό της καριέρας τους (συνέχιση των σπουδών, σύνταξη βιογραφικού σημειώματος, τεχνική συνέντευξης, νεανική επιχειρηματικότητα, προγράμματα ένταξης στην αγορά εργασίας, κ.ά.),
- ✓ πληροφόρηση, όσον αφορά στις ακαδημαϊκές δυνατότητες εξέλιξης, υποτροφίες, προπτυχιακά και μεταπτυχιακά προγράμματα σε Ιδρύματα του εσωτερικού και του εξωτερικού, κ.ά..

Επικοινωνία με το Γραφείο Διασύνδεσης:

Κτήριο Πολλαπλών Χρήσεων (κτήριο Ο), 1ος Όροφος,

Τηλ.: 23210-49228, -49374

E-mail: liaisof@teiser.gr

12.8 Φοιτητικές Ομάδες στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ

ROBOSER

Τον Μάιο του 2012, το Τμήμα μας, δια της φοιτητικής ομάδας ROBOSER, με επικεφαλής τον Επίκουρο Καθηγητή του Τμήματος κ. Δημήτριο Σαγρή, κέρδισε το 1^ο Βραβείο Σχεδιασμού ενός τηλεχειριζόμενου



ROBOT στον 18^ο Διεθνή Διαγωνισμό Ρομποτικής "Design Challenge 2012", που διεξήχθη στις 7 και 8 Μαΐου 2012, στο Jade Hochschule στην πόλη Wilhelmshaven της Γερμανίας. Η ομάδα μας απέσπασε εγκωμιαστικά σχόλια και όσον αφορά σε αυτό καθαυτό το ROBOT, το οποίο χαρακτηρίστηκε ως το πρώτο – σε όλη τη διάρκεια των 18 ετών του διαγωνισμού – που αποτελεί ολοκληρωμένη λύση, έτοιμη για παραγωγή.

TEI CM Racing Team

Αλήθεια, πώς θα σας φαινόταν εάν βλέπατε από κοντά μια ελληνικής κατασκευής πρότυπη **μονοκύλινδρη μοτοσυκλέτα θερμικού κινητήρα**, η οποία μάλιστα συμμετέχει στο ευρωπαϊκό τουρνουά FIM Supermono Cup?

Η TEI CM Racing Team, μια ομάδα φοιτητών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Δι.Πα.Ε., σας δίνει την ευκαιρία!..

Η TEI CM Racing Team συστάθηκε με στόχο τη συμμετοχή στους αγώνες του European Supermono Cup (Ευρωπαϊκό κύπελλο μοτοσυκλετών με μονοκύλινδρους κινητήρες) με μία δικής της σχεδίασης και κατασκευής αγωνιστική μοτοσυκλέτα!..



Οι προκλήσεις που αντιμετώπισαν τα μέλη της ομάδας ήταν πολλές, με βασικότερη την κατασκευή του «πιρουνιού» και του «ψαλιδιού» από «ανθρακόνημα». Κατόπιν, η TEI CM Racing Team προχώρησε στην τοποθέτηση του κυκλώματος ψύξης και την ολοκλήρωση του φέρινγκ της μοτοσυκλέτας, έτσι ώστε να ξεκινήσει το σετάρισμα του κινητήρα και της ανάρτησης. Επιπλέον, σχεδιάστηκε ένα νέο ολοκληρωμένο σύστημα εισαγωγής αέρα, καθώς και ένα αναβαθμισμένο σύστημα ανάφλεξης!..

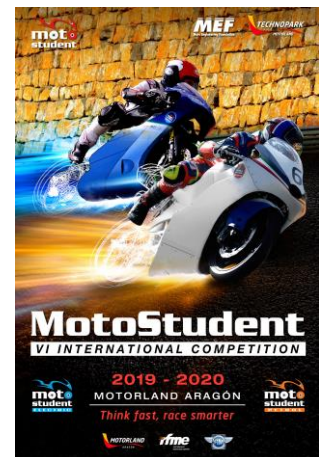
Αποτέλεσμα: Η 4^η και 6^η θέση στο Πανελλήνιο Πρωτάθλημα Μοτοσυκλέτας το 2017 και 2018, αντίστοιχα!..



Ομάδα REM IHU Electric:

Συστάθηκε το 2020 και αποτελεί εξέλιξη της TEI CM Racing Team, κατά την οποία διατηρήθηκε ο σχεδιασμός του φέρινγκ και του ψαλιδιού της moto, ενώ ο θερμικός κινητήρας αντικαταστάθηκε από έναν **ηλεκτρικό κινητήρα!..** Η ομάδα μας θα λάβει μέρος στον διαγωνισμό **Moto Student 2022!..**

Ο Διεθνής Διαγωνισμός MotoStudent αποτελεί τον **πλέον αναγνωρίσιμο φοιτητικό διαγωνισμό!..** Διεξάγεται στο Aragon της Ισπανίας!.. Στόχος των φοιτητών είναι να εφαρμόσουν όλες τις γνώσεις που αποκτήθηκαν κατά τη διάρκεια των πανεπιστημιακών σπουδών τους σε ένα πραγματικό βιομηχανικό προϊόν, σχεδιάζοντας, υπολογίζοντας, και κατασκευάζοντας ένα πραγματικό πρότυπο μοτοσυκλέτας, το οποίο θα αξιολογηθεί και θα δοκιμαστεί στο Circuit FIR Motorland Aragón!..



Μεγάλοι Χορηγοί: Yamaha Hellas, Cyclon LPC A.E., BETA CAE A.E., Dunlop Hellas, BMW Hellas...



Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε. π.χ.,

- ✓ TEI CM RACING TEAM, <https://www.facebook.com/teicmracingteam/>
- ✓ IHU REM Electric <https://www.facebook.com/ridethethunder/>

Το παραπάνω δύο εγχειρήματα προβάλουν το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών και το ΔΙΠΑΕ, τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο, λαμβάνοντας πολύ θετικά σχόλια μέσω των ηλεκτρονικών και των έντυπων μέσων πληροφόρησης!...

Εκ μέρους του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών ΔΙΠΑΕ,

σας εύχομαι, ολόψυχα, να έχετε μια υπέροχη ακαδημαϊκή χρονιά!

ο Πρόεδρος του Τμήματος,
Κώστας Κλειδης
Αναπληρωτής Καθηγητής

B. ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΠΑΛΑΙΟΥ (4ΕΤΟΥΣ) ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (ΤΕΙ ΚΜ)

Δείτε τον Οδηγό Σπουδών του παλαιού, 4ετούς Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος στην ηλεκτρονική διεύθυνση

http://mech.ihu.gr/downloads/Odigos_Spoudon_2015-16.pdf

Γ. ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Τίτλος του ΠΜΣ

Ο τίτλος του ΠΜΣ που διοργανώνεται από το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ είναι «*Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας*».

Γνωστικό αντικείμενο & σκοπός του ΠΜΣ

Αντικείμενο του ΠΜΣ με τίτλο «*Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας*» είναι η παραγωγή, προαγωγή και μετάδοση γνώσεων και τεχνογνωσίας, λειτουργικών εργαλείων και μεθοδολογίας, καθώς επίσης και (ει δυνατόν) πρωτότυπων ερευνητικών αποτελεσμάτων στην επιστημονική περιοχή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ), με έμφαση στον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη βελτιστοποίηση συστημάτων και διατάξεων αξιοποίησής τους.

Σκοποί του εν λόγω ΠΜΣ είναι:

- A. Η προαγωγή της γνώσης και η ανάπτυξη της έρευνας σε συναφείς, πρώτης γραμμής ενδιαφέροντος επιστημονικές περιοχές, που αφορούν στον μηχανολογικό σχεδιασμό, την ανάπτυξη – κατασκευή και βελτιστοποίηση συστημάτων και διατάξεων απαγωγής και εκμετάλλευσης της ενέργειας, που προέρχεται από πηγές φιλικές προς το περιβάλλον, με στόχο την προστασία του τελευταίου και την – όσο το δυνατόν μεγαλύτερη – ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού.
- B. Η παροχή των απαραίτητων – υψηλού επιπέδου – γνώσεων για την ανάπτυξη εξειδικευμένων επιστημόνων, ικανών να στελεχώσουν τις παραγωγικές και διοικητικές λειτουργίες των φορέων που δραστηριο-ποιούνται στην παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ, οι οποίες αποτελούν βασική συνιστώσα της αιφόρου ανάπτυξης.
- C. Ο εφοδιασμός νέων επιστημόνων με τις απαραίτητες γνώσεις, ικανότητες και αξίες, ούτως ώστε να συμβάλουν αποτελεσματικά στην ανάπτυξη της έρευνας και των εφαρμογών της στην προστασία του κλίματος, με πρόκριση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, κάτι που αποτελεί περιβαλλοντική και ενεργειακή προτεραιότητα ύψιστης σημασίας για τη χώρα μας (Ν. 3851/2010).
- D. Η προετοιμασία εξειδικευμένων στελεχών με σαφή γνώση των σύγχρονων τάσεων της Μηχανολογικής Επιστήμης και της τεχνολογίας, και η καλλιέργεια αναλυτικών, ερμηνευτικών και συνθετικών ικανοτήτων, ούτως ώστε, τα εν λόγω στελέχη να είναι σε θέση να αναπτύξουν καινοτόμες προσεγγίσεις στην αξιοποίηση ευκαιριών και την επίλυση προβλημάτων στον τομέα της ενέργειας.

Πυρήνας της φιλοσοφίας του ΠΜΣ με τίτλο «*Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας*» είναι να εξασφαλίσει στους μεταπτυχιακούς φοιτητές του στέρεα θεμέλια γνώσεων και αρχών, τα οποία θα τους καταστήσουν ικανούς για συνεχή εκμάθηση και προσωπική βελτίωση σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο, αλλά και πολλά υποσχόμενο εργασιακό περιβάλλον. Εκτιμάται πως, έτσι μόνον μπορεί να καλυφθεί το κενό μεταξύ των διαρκώς αυξανόμενων απαιτήσεων της εγχώριας (και ξένης) βιομηχανίας για εξειδίκευση και αριστεία πάνω σε θέματα που αφορούν στην παραγωγή ηλεκτρικής ισχύος από ΑΠΕ και των δεξιοτήτων που διατίθενται σήμερα στην αγορά εργασίας.

Μεταπτυχιακός τίτλος που απονέμεται

Το ΠΜΣ που διοργανώνεται από το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ απονέμει: «*Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης στα Συστήματα Αξιοποίησης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας*», το οποίο, σύμφωνα με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων, αντιστοιχεί σε Επίπεδο Ειδίκευσης επτά (7).

Κατηγορίες πτυχιούχων που γίνονται δεκτοί

Στο ΠΜΣ με τίτλο «*Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας*» γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι Πανεπιστημίων της ημεδαπής ή/και ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής, το Πτυχίο των οποίων είναι αναγνωρισμένο από τον Διαπανεπιστημιακό Οργανισμό Αναγνώρισης Τίτλων Ακαδημαϊκών και Πληροφόρησης (ΔΟΑΤΑΠ). Οι εν λόγω πτυχιούχοι δύνανται να προέρχονται από Τμήματα ή/και προγράμματα σπουδών των Πολυτεχνικών Σχολών (κατά σειρά προτεραιότητας, Μηχανολόγοι Μηχανικοί, Ναυπηγοί Μηχανικοί, Πολιτικοί Μηχανικοί, Ηλεκτρολόγοι Μηχανικοί, κ.ά.), καθώς επίσης και από αυτοτελή Τμήματα Περιβάλλοντος, Διαχείρισης Φυσικών ή/και Ενεργειακών Πόρων, και Φυσικών Επιστημών.

Χρονική διάρκεια φοίτησης

Το ΠΜΣ με τίτλο «*Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας*» λειτουργεί ως πρόγραμμα πλήρους φοίτησης. Οι σπουδές στο ΠΜΣ πλήρους φοίτησης διαρκούν τρία (3) ακαδημαϊκά εξάμηνα και αντιστοιχούν σε 90 Διδακτικές Μονάδες (ΔΜ ή μονάδες ECTS). Η διδασκαλία των μαθημάτων λαμβάνει χώρα κατά τα δύο (2) πρώτα εξάμηνα των σπουδών, ενώ το τελευταίο εξάμηνο (το τρίτο) διατίθεται για την εκπόνηση της μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας.

Πρόγραμμα μαθημάτων

Η φυσιογνωμία του υφιστάμενου ΠΜΣ έχει διαμορφωθεί λαμβάνοντας υπόψη όλες τις σύγχρονες τάσεις στην επιστήμη και την έρευνα, τις εξελίξεις στον τομέα του σχεδιασμού, της ανάπτυξης και της βελτιστοποίησης συστημάτων & διατάξεων αξιοποίησης και εκμετάλλευσης των ΑΠΕ, τις γενικές προδιαγραφές των αντίστοιχων προγραμμάτων ΑΕΙ της ημεδαπής ή/και της αλλοδαπής, καθώς επίσης και την ανάγκη προσαρμογής του περιεχομένου και της λειτουργίας του εν λόγω προγράμματος στα χαρακτηριστικά της ελληνικής πραγματικότητας.

Το ΠΜΣ με τίτλο «*Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας*» συμπεριλαμβάνει τις παρακάτω κατηγορίες μαθημάτων και εργασιών, που περιγράφονται με πλαίσιο αναφοράς το πρόγραμμα πλήρους φοίτησης:

- ✓ **Υποχρεωτικά μαθήματα:** Δέκα (10) συνολικά μαθήματα, που διαμορφώνουν το υπόβαθρο του προγράμματος ειδίκευσης στον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη βελτιστοποίηση συστημάτων αξιοποίησης ΑΠΕ. Κάθε υποχρεωτικό μάθημα ισοδυναμεί με έξι (6) διδακτικές μονάδες (ΔΜ ή μονάδες ECTS – European Credit Transfer System).
- ✓ **Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία:** Εκπονείται από όλους τους φοιτητές στο τρίτο εξάμηνο σπουδών και ισοδυναμεί με τριάντα (30) διδακτικές μονάδες (ή μονάδες ECTS – Για την Ελλάδα, 1 ΔΜ = 25 ώρες φόρτου εργασίας).

Το αναλυτικό περιεχόμενο του προγράμματος σπουδών για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στα «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας», από το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, έχει ως εξής:

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ:

Κωδ.	Τίτλος Μαθήματος	Θ	Ε	ΩΔ	ΦΕ	ΔΜ
101	Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική	3	0	3	10	6
102	Προηγμένα υλικά	3	0	3	10	6
103	Υπολογιστική Μηχανική	3	0	3	10	6
104	Οικονομοτεχνικός σχεδιασμός & ανάλυση κόστους	3	0	3	10	6
105	Ειδικά θέματα μετάδοσης θερμότητας	3	0	3	10	6
	Σύνολο	15	0	15	50	30

Β' ΕΞΑΜΗΝΟ:

Κωδ.	Τίτλος Μαθήματος	Θ	Ε	ΩΔ	ΦΕ	ΔΜ
201	Μηχανολογικός σχεδιασμός και βελτιστοποίηση	3	0	3	10	6
202	Υπολογιστική Ρευστοδυναμική	3	0	3	10	6
203	Συστήματα μετατροπής ενέργειας	3	0	3	10	6
204	Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας Ι	3	0	3	10	6
205	Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ΙΙ	3	0	3	10	6
	Σύνολο	15	0	15	50	30

Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ :

Κωδ.	Τίτλος Μαθήματος	Θ	Ε	ΩΔ	ΦΕ	ΔΜ
301	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	-	-	-	50	30
	Σύνολο	-	-	-	50	30

Υπόμνημα:

Θ: θεωρία Ε: εργαστήριο ΩΔ: ώρες διδασκαλίας
ΦΕ: φόρτος εργασίας ΔΜ: διδακτικές μονάδες

- ✓ Το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης στα «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας», απονέμεται μετά την επιτυχή συμπλήρωση ενενήντα (90) διδακτικών μονάδων (μονάδων ECTS) ή, αλλιώς, 2.250 ωρών φόρτου εργασίας (ΦΕ).

Γλώσσα διδασκαλίας και εκπόνησης Διπλωματικής Εργασίας

Στο πλαίσιο του ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας», τόσο η διδασκαλία όσο και η εκπόνηση της Διπλωματικής Εργασίας λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική Γλώσσα. Παρόλα αυτά, η αναγκαιότητα χρήσης της πλέον σύγχρονης, διεθνώς καθιερωμένης βιβλιογραφίας για το απαιτούμενο επίπεδο σπουδών, έχει ως αποτέλεσμα η αντίστοιχη βιβλιογραφία να είναι, ως επί το πλείστο, ξενόγλωσση.

Αριθμός εισακτέων

Ο ετήσιος αριθμός των εισακτέων στο ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» ορίζεται, κατ' ανώτατο όριο, στους είκοσι πέντε (25) φοιτητές.

Διδακτικό προσωπικό

Σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 36 του Ν. 4485/2017 (Α'114/04-08-2017), στη διδασκαλία των μαθημάτων του ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» θα συμμετάσχουν μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, τα οποία, σε ένα ποσοστό άνω του 75%, υποστηρίζουν πλήρως τις διδακτικές ανάγκες του εν λόγω ΠΜΣ. Επιπρόσθετα, στο ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» θα μπορούσαν να συμμετάσχουν και άλλες κατηγορίες διδασκόντων, όπως, π.χ., μέλη ΔΕΠ άλλων Τμημάτων του ΔΙΠΑΕ ή/και άλλων Πανεπιστημίων, επισκέπτες Καθηγητές, ειδικοί επιστήμονες, ερευνητές αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων της ημεδαπής ή/και της αλλοδαπής με έντονη συγγραφική ή/και ερευνητική δραστηριότητα, και επιστήμονες αναγνωρισμένου κύρους, οι οποίοι διαθέτουν εξειδικευμένες γνώσεις ή σχετική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο του ΠΜΣ, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 36 του Ν. 4485/2017 (Α'114/04-08-2017). Με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, μπορεί να ανατίθεται επικουρικό έργο και σε διδάσκοντες βάσει του ΠΔ 407/1980, οι οποίοι κατέχουν τα εκ του νόμου προβλεπόμενα τυπικά προσόντα.

Τα κριτήρια επιλογής των διδασκόντων στο ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» είναι η επιστημονική επάρκεια και η συνάφεια της ειδικότητας, η εμπειρία, καθώς επίσης και το διδακτικό και ερευνητικό έργο τους, το συναφές με το εκάστοτε μάθημα. Το κριτήριο της καταλληλότητας και αποτελεσματικότητας υπερσχύει αυτού της ιεραρχικής θέσης. Τέλος, θα πρέπει να επισημανθεί ότι, με βάση τον Κανονισμό του ΠΜΣ, δεν επιτρέπεται στα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, να απασχολούνται αποκλειστικά στο εν λόγω ΠΜΣ.

Υλικοτεχνική υποδομή

Όσον αφορά στην υλικοτεχνική υποδομή, τη σχετική με την απρόσκοπτη διεξαγωγή του ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας», το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ διαθέτει μια πλήρως λειτουργική και άρτια εξοπλισμένη αίθουσα διδασκαλίας 25 ατόμων, στο ισόγειο του κτηρίου Πολλαπλών Χρήσεων της Πανεπιστημιούπολης Σερρών (Κτήριο Ο της Πανεπιστημιούπολης Σερρών), η οποία, εκτός των άκρως απαραίτητων υποδομών (όπως, π.χ., πίνακα μαρκαδόρου, Η/Υ για τον

εκάστοτε διδάσκοντα, βιντεοπροβολέα, ενημερωμένη βιβλιοθήκη, σύνδεση στο διαδίκτυο, κλπ.), περιλαμβάνει και ένα τοπικό δίκτυο (LAN) αποτελούμενο από 25 μονάδες Η/Υ, καθένας εκ των οποίων είναι εφοδιασμένος με το απαραίτητο (για την απρόσκοπτη λειτουργία του Προγράμματος) λογισμικό (όπως, π.χ., τα ANSYS και FLUENT της SimTec, το OptiStruc της Altair, η Mathematica της Wolfram, το SolidWorks, κ.ά.). Επιπλέον, τα άρτια εξοπλισμένα Εργαστήρια του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ εγγυώνται την απρόσκοπτη σύνδεση μεταξύ της προσφερόμενης ακαδημαϊκής γνώσης και της απαραίτητης τεχνολογικής εφαρμογής. Τέλος, η Πανεπιστημιούπολη Σερρών διαθέτει μία άρτια εξοπλισμένη Βιβλιοθήκη και, ως μέλος του Πανελληνίου Συνδέσμου Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, προσφέρει πρόσβαση στην πλειονότητα των διεθνών επιστημονικών περιοδικών, καθώς επίσης και σε τόμους επιστημονικού περιεχομένου σε άλλες ακαδημαϊκές Βιβλιοθήκες ανά την Ελλάδα και το εξωτερικό, για την απολύτως απρόσκοπτη λειτουργία του υπό επανίδρυση ΠΜΣ.

Τέλη φοίτησης – Παροχές

Ο σχετικά μικρός αριθμός των μελών ΔΕΠ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, σε συνδυασμό με τον μεγάλο φόρτο εργασίας τους στο αντίστοιχο ΠΠΣ (ώρες διδασκαλίας, επίβλεψη διπλωματικών εργασιών, διοικητικά καθήκοντα, έρευνα, κλπ.), καθιστά επιτακτική την αξιοποίηση και εξωτερικών διδασκόντων – εξειδικευμένων επιστημόνων από άλλα Πανεπιστήμια – στο ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας». Αυτό, σε συνδυασμό με την παντελή έλλειψη της όποιας δημόσιας χρηματοδότησης, χάριν περαιτέρω περιστολής των αντίστοιχων δαπανών, καθιστά αναπόφευκτη την επιβολή τελών φοίτησης για την ορθή λειτουργία του ΠΜΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ.

Η επιβολή των εν λόγω τελών είναι απαραίτητη για την κάλυψη του σημαντικού κόστους των ακόλουθων αναγκών:

- Διοικητική και τεχνική υποστήριξη του προγράμματος,
- προώθηση – προβολή του προγράμματος,
- κόστος δημοσίευσης Διπλωματικών Εργασιών των φοιτητών σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά ή/και συνέδρια με κριτές,
- δαπάνες μετακινήσεων των φοιτητών ή/και των Καθηγητών για τη συμμετοχή τους σε συνέδρια,
- αγορά αδειών εξειδικευμένου μηχανολογικού λογισμικού για χρήση του στο χώρο της Αίθουσας Μεταπτυχιακών Σπουδών,
- συνδρομές σε ψηφιακές βιβλιοθήκες και επιστημονικούς φορείς,
- ανάπτυξη, διαχείριση, και συντήρηση των εργαλείων τηλεκπαίδευσης του ΠΜΣ,
- ανάπτυξη, διαχείριση, και συντήρηση της ηλεκτρονικής γραμματείας του ΠΜΣ,
- ανάπτυξη, διαχείριση, και συντήρηση του πληροφοριακού συστήματος εγγραφής φοιτητών του ΠΜΣ,
- ανάπτυξη, διαχείριση, και συντήρηση του πληροφοριακού συστήματος ανάθεσης μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας του ΠΜΣ,
- αγορά νέου εξοπλισμού ή συντήρηση και αναβάθμιση του υπάρχοντος
- υποτροφίες εισαγωγής φοιτητών στο ΠΜΣ
- αποζημίωση των εξωτερικών διδασκόντων ή/και των προσκεκλημένων ομιλητών,
- αποζημίωση των μελών ΔΕΠ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ που διδάσκουν στο ΠΜΣ, υπερβαίνοντας τις προβλεπόμενες από τον νόμο διδακτικές υποχρεώσεις τους.

Στο σημείο αυτό, θα πρέπει να επισημάνουμε ότι, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 35, παρ. 2, του Ν. 4485/2017, «...απαλλάσσονται από τα τέλη φοίτησης, όπου αυτά προβλέπονται, οι φοιτητές ΠΜΣ, των οποίων το ατομικό εισόδημα, εφόσον διαθέτουν ίδιο εισόδημα, ή το οικογενειακό διαθέσιμο ισοδύναμο εισόδημα δεν υπερβαίνουν αυτοτελώς, το μεν ατομικό το εκατό τοις εκατό (100%), το δε οικογενειακό το εβδομήντα τοις εκατό (70%) του εθνικού διάμεσου διαθέσιμου ισοδύναμου εισοδήματος, σύμφωνα με τα πλέον πρόσφατα κάθε φορά δημοσιευμένα στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛΣΤΑΤ). Η απαλλαγή αυτή παρέχεται για τη συμμετοχή σε ένα μόνο ΠΜΣ. Σε κάθε περίπτωση, οι απαλλασσόμενοι φοιτητές δεν ξεπερνούν το ποσοστό του τριάντα τοις εκατό (30%) του συνολικού αριθμού των φοιτητών που εισάγονται στο ΠΜΣ...». Έτσι,

- ✓ Όσον αφορά στο ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας», όπου ο αριθμός των εισακτέων έχει οριστεί (κατ' ανώτατο όριο) στους είκοσι πέντε (25), οι φοιτητές που δύνανται να δικαιούνται απαλλαγή από τα τέλη φοίτησης είναι $N \leq 0,3 \times 25 = 7,5$, άρα, $N = 7$ μεταπτυχιακοί φοιτητές.
- ✓ Για όσους μεταπτυχιακούς φοιτητές δεν εμπίπτουν στα κριτήρια απαλλαγής που προβλέπονται από το άρθρο 35 του Ν. 4485/2017, τα τέλη φοίτησης του ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας», ορίζονται στα **2.400,00 €** (ήτοι, **800,00 €** ανά εξάμηνο).

Τα εν λόγω τέλη φοίτησης καθιστούν δυνατή την πρόσβαση ΟΛΩΝ των φοιτητών του ΠΜΣ στις ακόλουθες παροχές:

- Χρήση σύγχρονου εξοπλισμού, εκπαιδευτικού υλικού, και αναλώσιμων υλικών.
- Πρόσβαση σε ψηφιακές βιβλιοθήκες, επιστημονικούς και βιομηχανικούς φορείς.
- Διάθεση διδακτικού υλικού μέσω της υπηρεσίας τηλεκπαίδευσης του ΠΜΣ.
- Χρήση των ηλεκτρονικών υπηρεσιών του ΠΜΣ (ηλεκτρονική γραμματεία, πληροφοριακό σύστημα εγγραφής, πληροφοριακό σύστημα ανάθεσης μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας, κ.ά.).
- Διάθεση αναγνωστηρίου και εργαστηριακού χώρου – ακόμη και πέραν των ωρών διδασκαλίας – ήτοι, μια πλήρως λειτουργική αίθουσα μεταπτυχιακών σπουδών.
- Άδειες λογισμικού για χρήση στον χώρο της αίθουσας μεταπτυχιακών σπουδών.
- Άδειες λογισμικού για χρήση από απομακρυσμένο Η/Υ μέσω ειδικού πληρο-φοριακού συστήματος ανεπτυγμένο ειδικά για το ΠΜΣ.
- Διάθεση θέσης εργασίας (και εργαστηριακού εξοπλισμού) σε κάθε έναν μεταπτυχιακό φοιτητή ξεχωριστά.
- Δυνατότητα χρήσης προηγμένου εργαστηριακού εξοπλισμού για την εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας.
- Κάλυψη εξόδων (μετακίνηση, διαμονή, τέλη εγγραφής) συμμετοχής των μεταπτυχιακών φοιτητών για την παρουσίαση της Διπλωματικής Εργασίας τους σε διεθνή και εθνικά συνέδρια και θερινά σχολεία.
- Κάλυψη τελών δημοσίευσης εργασιών σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά με κριτές.
- Δωρεάν πρόσβαση στις υπηρεσίες δικτύου, φοιτητικής μέριμνας και σίτισης του Ιδρύματος.

- Δωρεάν πρόσβαση σε αστικά και υπεραστικά μέσα συγκοινωνίας, καθώς επίσης και σε εκπαιδευτικούς και πολιτισμικούς φορείς και χώρους.

Υποτροφίες

Με στόχο την προσέλκυση υποψηφίων υψηλού ακαδημαϊκού επιπέδου (ή/και μαθησιακού υποβάθρου), το ΠΜΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, με τίτλο «*Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας*», προσφέρει κάθε χρόνο **μια υποτροφία εισαγωγής** σε αυτό, με κριτήριο το σύνολο των αξιολογικών μονάδων που θα λάβουν οι υποψήφιοι κατά τη διαδικασία αξιολόγησης των αιτήσεών τους. Με αυτήν, ο εκάστοτε υπότροφος απαλλάσσεται από τα τέλη φοίτησης του Α' εξαμήνου των σπουδών του, ήτοι, **800 €** (ανά κύκλο σπουδών).

Διάρκεια λειτουργίας

Με την επιφύλαξη των διατάξεων του άρθρου 32, παρ. 8, του Ν. 4485/2017 (Α' 114/04-08-2017), το ΠΜΣ με τίτλο «*Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας*» λειτουργεί από το ακαδημαϊκό έτος 2018-19 και για τα επόμενα πέντε (5) ακαδημαϊκά έτη, ήτοι, μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2022-23, οπότε και θα αξιολογηθεί η δυνατότητα συνέχισης της λειτουργίας του.

Για περισσότερες πληροφορίες, μπορείτε να επισκεφτείτε την ηλεκτρονική διεύθυνση του ΠΜΣ του Τμήματος, <http://engineering.teicm.gr/msc>

Γ. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΑΡΘΡΟ 1: Γενικές αρχές

1. Οι Διδακτορικές Σπουδές στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του Διεθνούς Πανεπιστημίου Ελλάδος (ΔΙΠΑΕ) αποσκοπούν στην προαγωγή της γνώσης μέσω της παραγωγής πρωτότυπης, ολοκληρωμένης επιστημονικής έρευνας και οδηγούν στην απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος.
2. Το Διδακτορικό Δίπλωμα αποτελεί τον ανώτατο ακαδημαϊκό τίτλο, ο οποίος, με την ολοκλήρωση της πρωτότυπης επιστημονικής έρευνας που εκπονήθηκε, πιστοποιεί την κατάκτηση της ερευνητικής μεθοδολογίας και την ουσιαστική συνεισφορά του/της κατόχου του στην εξέλιξη της επιστήμης και της γνώσης στον αντίστοιχο επιστημονικό κλάδο.
3. Στον παρόντα Κανονισμό Διδακτορικών Σπουδών αποτυπώνονται η δομή και οι κανόνες λειτουργίας του Προγράμματος Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, όπως αυτός καταρτίστηκε με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος (συνεδρίαση υπ' αριθμ. 12/12-12-2019, θέμα 1^ο), εγκρίθηκε από τη Διοικούσα Επιτροπή (ΔΕ) του ΔΙΠΑΕ, δημοσιεύθηκε στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, αναρτήθηκε στο διαδικτυακό τόπο του Τμήματος, και κοινοποιήθηκε στο Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων.

ΑΡΘΡΟ 2: Νομικό και θεσμικό πλαίσιο

1. Το Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ οργανώνεται και λειτουργεί σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4485/2017 και των εν ισχύ σχετικών διατάξεων και αποφάσεων.

ΑΡΘΡΟ 3: Όργανα Διοίκησης

1. Τα όργανα διοίκησης του Προγράμματος Διδακτορικών Σπουδών, όπως προβλέπονται από την ισχύουσα νομοθεσία, είναι η Συνέλευση του Τμήματος και η Σύγκλητος του ΔΙΠΑΕ. Μέχρι τη συγκρότηση της Συγκλήτου του ΔΙΠΑΕ, οι αντίστοιχες αρμοδιότητες μεταφέρονται στη ΔΕ του Ιδρύματος. Για την εύρυθμη λειτουργία και παρακολούθηση των Διδακτορικών Σπουδών, η Συνέλευση του Τμήματος δύναται να ορίσει Συντονιστική Επιτροπή Διδακτορικών Σπουδών (ΣΕΔΣ).
2. Η Σύγκλητος του ΔΙΠΑΕ είναι το αρμόδιο όργανο για τα θέματα ακαδημαϊκού, διοικητικού, οργανωτικού και οικονομικού χαρακτήρα. Επίσης, η Σύγκλητος ασκεί όσες αρμοδιότητες δεν ανατίθενται από τον νόμο ειδικώς σε άλλα όργανα.
3. Η Συνέλευση του Τμήματος έχει τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

- i. Ορίζει τη ΣΕΔΣ.
 - ii. Αποφασίζει για τη δημοσίευση πρόσκλησης εκδήλωσης ενδιαφέροντος υποψηφίων Διδασκτόρων.
 - iii. Καθορίζει, ενόψει συγκεκριμένης πρόσκλησης εκδήλωσης ενδιαφέροντος, τα γνωστικά πεδία, μετά από αιτήματα μελών ΔΕΠ.
 - iv. Εγκρίνει τις αιτήσεις υποψηφίων Διδασκτόρων για εκπόνηση Διατριβής, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία και τον παρόντα Κανονισμό.
 - v. Ορίζει, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία και τον παρόντα Κανονισμό, τα μέλη των Τριμελών Συμβουλευτικών Επιτροπών, τα μέλη των Επταμελών Εξεταστικών Επιτροπών και τα μέλη των Επιτροπών Αξιολόγησης/Επιλογής υποψηφίων.
 - vi. Ενημερώνεται για τις ετήσιες εκθέσεις προόδου των υποψηφίων Διδασκτόρων.
 - vii. Απονέμει τα Διδακτορικά Διπλώματα.
 - viii. Ασκεί κάθε άλλη αρμοδιότητα που προβλέπεται από τις διατάξεις του νόμου και του παρόντος Κανονισμού.
4. Η ΣΕΔΣ έχει ως αρμοδιότητα τον συντονισμό της λειτουργίας των Διδακτορικών Σπουδών. Η αρμοδιότητά της είναι συμβουλευτική. Το έργο της μπορεί να εξειδικεύεται με αποφάσεις της Συνέλευσης του Τμήματος. Απαρτίζεται από τον Αναπληρωτή Πρόεδρο του Τμήματος, ως Διευθυντή, και δύο μέλη ΔΕΠ του Τμήματος που ορίζονται από τη Συνέλευση. Η θητεία των μελών της ΣΕΔΣ είναι διετής, με δυνατότητα ανανέωσης.

ΑΡΘΡΟ 4: Δικαίωμα υποβολής αίτησης

1. Δικαίωμα υποβολής αίτησης για εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ έχουν όσοι/ες πληρούν τις κάτωθι προϋποθέσεις:
 - ✓ Είναι πτυχιούχοι ΑΕΙ της ημεδαπής (ήτοι, Πανεπιστημίου ή Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος) ή ομοταγούς (βάση απόφασης του ΔΟΑΤΑΠ) Ιδρύματος της αλλοδαπής **ΚΑΙ** κάτοχοι Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών ΑΕΙ της ημεδαπής (όπως παραπάνω) ή ομοταγούς (βάση απόφασης του ΔΟΑΤΑΠ) Ιδρύματος της αλλοδαπής ή είναι κάτοχοι ενιαίου και αδιάσπαστου Τίτλου Σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου, κατά το άρθρο 46 του Ν. 4485/2017.
 - ✓ Ο βαθμός του βασικού Πτυχίου είναι μεγαλύτερος ή ίσος του «7.0» (επτά). Κατ' εξαίρεση, μπορεί να γίνει δεκτός από το Τμήμα υποψήφιος/α Διδάκτωρ με βαθμό Πτυχίου μικρότερο του «7.0» (επτά), κατόπιν αιτιολογημένης τεκμηρίωσης της Επιτροπής Αξιολόγησης και απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος.
 - ✓ Ο βαθμός του Μεταπτυχιακού Διπλώματος είναι μεγαλύτερος ή ίσος του «8.0» (οκτώ). Κατ' εξαίρεση, μπορεί να γίνει δεκτός από το Τμήμα υποψήφιος/α Διδάκτωρ με βαθμό Μεταπτυχιακού Διπλώματος μικρότερο του «8.0» (οκτώ), ύστερα από αιτιολογημένη τεκμηρίωση της Επιτροπής Αξιολόγησης και απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος.
 - ✓ Σε ορισμένες, πολύ εξαιρετικές περιπτώσεις (όπως παρακάτω), δύνανται να γίνουν δεκτοί ως υποψήφιοι Διδάκτορες και πτυχιούχοι, μη κάτοχοι Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών, ήτοι, όσοι έχουν Πτυχίο συνολικής φοίτησης πέντε (5) ετών σε Πανεπιστήμια της ημεδαπής ή ομοταγή (βάση απόφασης του ΔΟΑΤΑΠ) Ιδρύματα της αλλοδαπής το οποίο τους εξασφαλίζει επάρκεια γνώσεων για

την αντιμετώπιση του θέματος της Διδακτορικής Διατριβής. Αυτό αποδεικνύεται **(α)** από την ύπαρξη ιδιαίτερα υψηλής βαθμολογίας (Άριστα) σε τρία (3) τουλάχιστον μαθήματα που σχετίζονται με το θέμα της προτεινόμενης Διδακτορικής Διατριβής και **(β)** από τουλάχιστον μία (1) δημοσίευσή τους σε έγκριτο διεθνές περιοδικό, συναφή με το γνωστικό αντικείμενο του θέματος της Διατριβής, ή **(γ)** διαθέτουν πολύ σημαντική επαγγελματική – ερευνητική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο της Διατριβής. Σε αυτές τις περιπτώσεις: **(i)** Η Συνέλευση του Τμήματος οφείλει να αιτιολογήσει επαρκώς την απόφασή της, κατόπιν πρότασης και αναλυτικού υπομνήματος της Τριμελούς Επιτροπής Αξιολόγησης, σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ. 3 του άρθρου 38 του Ν. 4485/17, και **(ii)** ο υποψήφιος/α οφείλει να παρακολουθήσει και να εξεταστεί επιτυχώς σε μαθήματα του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) του Τμήματος, τα οποία καθορίζονται επακριβώς στην εισήγηση της ανωτέρω Τριμελούς Επιτροπής και του Επιβλέποντος Καθηγητή της Διατριβής.

- ✓ Σε κάθε περίπτωση, απαιτείται άριστη γνώση της Αγγλικής Γλώσσας, η οποία τεκμαίρεται με έναν από τους παρακάτω τρόπους (ΠΔ 50/2001): **(α)** Ο/Η υποψήφιος/α είναι κάτοχος Proficiency των Πανεπιστημίων Cambridge ή Michigan, ή **(β)** κάτοχος του κρατικού πιστοποιητικού γλωσσομάθειας επιπέδου Γ2, ή **(γ)** επέτυχε επίδοση TOEFL 550/677 ή IELTS Academic 6.5, στη διάρκεια της προηγούμενης διετίας, ή **(δ)** είναι κάτοχος Πτυχίου ή/και Μεταπτυχιακού Διπλώματος αγγλόφωνου Ιδρύματος τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, ή **(ε)** διαθέτει πιστοποιητικό διδακτικού έργου σε αγγλόφωνο Ίδρυμα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης διάρκειας ενός (1) ακαδημαϊκού έτους, τουλάχιστον, ή, τέλος, **(στ)** πρόκειται περί εξαιρετού υποψηφίου, όπως, π.χ., με μεγάλο αριθμό δημοσιεύσεων στην Αγγλική Γλώσσα, κτλ..
- 2. Η καταλληλότητα των Τίτλων Σπουδών και η επάρκεια των γνώσεων του/της υποψήφιου/ας, καθώς και οι (ως άνω) εξαιρετικές περιπτώσεις, εξετάζονται ενδελεχώς από την Τριμελή Επιτροπή Αξιολόγησης και εγκρίνονται αποκλειστικά από τη Συνέλευση του Τμήματος.

ΑΡΘΡΟ 5: Χρονική διάρκεια της Διατριβής

1. Η χρονική διάρκεια για την απόκτηση του Διδακτορικού Διπλώματος είναι τουλάχιστον τρία (3) πλήρη ημερολογιακά έτη από την ημερομηνία ορισμού της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής.
2. Για τους/τις υποψήφιους/ες Διδάκτορες που γίνονται κατ' εξαίρεση δεκτοί/ές, χωρίς να είναι κάτοχοι Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών, το ελάχιστο χρονικό όριο απόκτησης του Διδακτορικού Διπλώματος ανέρχεται σε τέσσερα (4) πλήρη ημερολογιακά έτη από την ημερομηνία ορισμού της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής.
3. Ο μέγιστος χρόνος ολοκλήρωσης της Διατριβής ορίζεται, σε κάθε περίπτωση, στα έξι (6) έτη. Ο παραπάνω χρόνος δύναται να παραταθεί μέσω ετησίων παρατάσεων για δύο (2) επιπλέον έτη, μετά από αίτηση του/της υποψηφίου/ας και τεκμηριωμένη απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος.
4. Ο/η υποψήφιος/α Διδάκτορας μπορεί να αιτηθεί αναστολή φοίτησης ενός (1) πλήρους ημερολογιακού έτους με αίτησή του/της, η οποία συνοδεύεται από επαρκώς αιτιολογημένη

εισήγηση της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής και εγκρίνεται από τη Συνέλευση του Τμήματος. Κατά τη διάρκεια της αναστολής φοίτησης, αίρονται τόσο η ιδιότητα του/της υποψήφιου Διδάκτορα όσο και τα εξ αυτής απορρέοντα προνόμια. Ο χρόνος της αναστολής δεν προσμετράται στον μέγιστο συνολικό χρόνο εκπόνησης της Διδακτορικής Διατριβής. Ο/Η υποψήφιος/α έχει ανά πάσα στιγμή δικαίωμα να διακόψει την αναστολή των σπουδών του/της. Για κάθε υποψήφιο/α Διδάκτορα, ο αριθμός των αιτήσεων αναστολής των σπουδών του/της δεν μπορεί να υπερβαίνει τις δύο (2) καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της Διδακτορικής Διατριβής του/της.

ΑΡΘΡΟ 6: Δικαιώματα και υποχρεώσεις των υποψηφίων Διδακτόρων

1. Δικαιώματα - Παροχές:

- i. Οι Διδακτορικές Σπουδές στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ προσφέρονται δωρεάν.
- ii. Για έξι (6) έτη από την ημερομηνία ορισμού της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, οι υποψήφιοι/ες Διδάκτορες διατηρούν πλήρως τα δικαιώματα και τις παροχές που προβλέπονται για τους/τις φοιτητές /τριες του Γ' Κύκλου Σπουδών. Ενδεικτικά αναφέρονται: Τεχνολογική και οικονομική υποστήριξη, βραβεία, υποτροφίες, φοιτητική μέριμνα, εκπροσώπηση σε συλλογικά Όργανα, κ.ά..
- iii. Υπό την ευθύνη του Τμήματος στο οποίο ανήκει ο Επιβλέπων Καθηγητής της Διατριβής, διατίθεται χώρος μελέτης στον/ην υποψήφιο/α Διδάκτορα και πρόσβαση στις απαιτούμενες εργαστηριακές εγκαταστάσεις.
- iv. Ο οικείος Τομέας και το Τμήμα θα πρέπει να υποστηρίζει, κατά το δυνατόν, τη συμμετοχή του/της υποψηφίου/ας σε Συνέδρια, Θερινά Σχολεία και άλλες ερευνητικές και ακαδημαϊκές δραστηριότητες.
- v. Οι υποψήφιοι/ες Διδάκτορες διατηρούν δικαιώματα πρόσβασης, δανεισμού και χρήσης των ηλεκτρονικών υπηρεσιών των πανεπιστημιακών βιβλιοθηκών μέχρι και πέντε (5) έτη μετά την απονομή του Διδακτορικού Διπλώματος.

2. Υποχρεώσεις:

Οι υποχρεώσεις των υποψηφίων Διδακτόρων όσον αφορά στην εκπόνηση της Διδακτορικής Διατριβής τους, απορρέουν από το άρθρο 40 του Ν. 4485/2017. Εξειδικεύονται, δε, όπως παρακάτω:

- i. Κάθε έτος, ο/η υποψήφιος/α Διδάκτορας έχει την υποχρέωση προφορικής παρουσίασης της προόδου της Διατριβής του ενώπιον της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, με την παρουσία ή μη και άλλων μελών ΔΕΠ του Τμήματος, κατά την κρίση της Επιτροπής. Η εν λόγω παρουσίαση, η οποία ενέχει χαρακτήρα ανανέωσης εγγραφής, μπορεί να πραγματοποιηθεί και στο πλαίσιο Ημερίδας ή/και Συνεδρίου που διοργανώνεται από το Τμήμα. Η ημερομηνία και ο χώρος της εν

λόγω παρουσίας θα πρέπει να αναφέρονται ρητώς στη σχετική Ετήσια Έκθεση Προόδου της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής.

- ii. Ο/Η υποψήφιος/α Διδάκτορας πρέπει να καταθέτει έγκαιρα προς την Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή ετήσιο αναλυτικό υπόμνημα προόδου, ούτως ώστε, η ανωτέρω Επιτροπή να συντάξει και να καταθέσει την αντίστοιχη Ετήσια Έκθεση εντός του χρονικού διαστήματος που καθορίζεται από τον παρόντα Κανονισμό.
- iii. Ο/Η υποψήφιος/α Διδάκτορας οφείλει να συμμετέχει στις δραστηριότητες του Τμήματος (συνέδρια, σεμινάρια, ημερίδες, επιδείξεις, παρουσιάσεις διπλωματικών εργασιών, κ.ά.) και, εφόσον υπάρχει η δυνατότητα, σε εθνικά ή/και διεθνή Συνέδρια και Θερινά Σχολεία. Όλα τα παραπάνω θα πρέπει, απαραιτήτως, να αναφέρονται κατά τη σύνταξη της Ετήσιας Έκθεσης Προόδου από την Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή.
- iv. Το τελικό κείμενο της εκάστοτε Διδακτορικής Διατριβής θα πρέπει να κατατεθεί στο Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης (ΕΚΤ), στην Κεντρική Βιβλιοθήκη του ΔΙΠΑΕ, καθώς επίσης και στο αντίστοιχο Παράρτημα της Πανεπιστημιούπολης των Σερρών, στη εκάστοτε απαιτούμενη μορφή (έντυπη ή/και ψηφιακή).
- v. Στις πρώτες σελίδες του κειμένου της Διδακτορικής Διατριβής πρέπει να αναφέρονται **(α)** ο τίτλος της Διατριβής στην ελληνική και την αγγλική γλώσσα, και, προαιρετικά, σε όποια άλλη γλώσσα επιθυμεί ο/η υποψήφιος/α **(β)** το Ίδρυμα (ΔΙΠΑΕ), η Σχολή (Μηχανικών) και το Τμήμα (Μηχανολόγων Μηχανικών) στο οποίο εκπονήθηκε η Διατριβή, και **(γ)** τα ονόματα των μελών της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής με την ιδιότητά τους (ήτοι, Επιβλέπων ή Μέλος), καθώς επίσης και των υπολοίπων μελών της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής. Για το κάθε μέλος θα αναφέρεται η βαθμίδα του και το Ίδρυμα στο οποίο ανήκει.
- vi. Εφόσον κριθεί απαραίτητο, ο/η εκάστοτε υποψήφιος/α Διδάκτορας οφείλει να παρακολουθήσει και να εξεταστεί σε μαθήματα του ΠΜΣ του Τμήματος τα οποία θεωρούνται απαραίτητα για την αντιμετώπιση του ερευνητικού θέματος της Διατριβής και απαιτούνται για την πιστοποίηση της επάρκειας των γνώσεων του/της. Η παραπάνω υποχρέωση, εφόσον κριθεί απαραίτητη, αναφέρεται ρητώς στην Τελική Έκθεση της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής και θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί μέσα στα δύο (2) πρώτα έτη των σπουδών του/της υποψήφιου/ας. Τα μαθήματα αυτά προτείνονται από τον Επιβλέποντα Καθηγητή της Διατριβής ή/και την Τριμελή Επιτροπή Αξιολόγησης της αντίστοιχης αίτησης, εγκρίνονται από τη Συνέλευση του Τμήματος, και προσφέρονται δωρεάν.
- vii. Ο υποψήφιος/α Διδάκτορας υποχρεούται να θέτει στη διάθεση της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής τα πρωτογενή στοιχεία της έρευνας που εκπονήθηκε στο πλαίσιο της Διδακτορικής Διατριβής του/της.

- viii. Οι υποψήφιοι/ες Διδάκτορες οφείλουν να συμπεριφέρονται όπως αρμόζει σε μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας, σεβόμενοι/ες την κείμενη νομοθεσία και τους κανονισμούς του Ιδρύματος, του Τμήματος και του Τομέα / Εργαστηρίου στο οποίο εκπονούν τη Διδακτορική Διατριβή τους. Σε περιπτώσεις διενέξεων, αυτές θα επιλύονται από τη Συνέλευση του Τμήματος και σε οριστικό βαθμό από την Επιτροπή Δεοντολογίας του ΔΙΠΑΕ.
- ix. Επισημαίνεται ότι, η πλημμελής ανταπόκριση σε οποιαδήποτε εκ των ανωτέρω υποχρεώσεων του/της υποψήφιου/ας Διδάκτορα δύναται να οδηγήσει σε διαγραφή του, κατ' εξουσιοδότηση του άρθρου 45, παράγραφος 2, εδάφιο στ' του Ν. 4485/2017.

ΑΡΘΡΟ 7: Συμμετοχή των υποψηφίων Διδασκόντων στην εκπαιδευτική διαδικασία

1. Με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ (βλ. άρθρο 9 παρ. 3 εδάφιο ε' του Ν. 3685/2008, το οποίο, σύμφωνα με το άρθρο 88 περ. α' του Ν. 4485/2017, παραμένει σε ισχύ), μπορεί να ανατίθεται σε υποψήφιους/ες Διδάκτορες η επικουρία του διδακτικού έργου των μελών ΔΕΠ του Τμήματος σε προπτυχιακό ή/και μεταπτυχιακό επίπεδο, με ωριαία αντιμισθία, η οποία επιβαρύνει τον τακτικό προϋπολογισμό του Ιδρύματος. Ωριαία αντιμισθία δεν παρέχεται εάν, για την εν λόγω επικουρία, ο/η υποψήφιος/α αμείβεται από άλλη πηγή, όπως, π.χ., υποτροφία, στην προκήρυξη της οποίας αναφέρεται ρητά ότι ο υποψήφιος πρέπει να παρέχει επικουρία.
2. Στο πλαίσιο της ανταπόδοσης των παροχών του Τμήματος, ο/η υποψήφιος/α Διδάκτορας δύναται να συμμετέχει ως επιτηρητής σε περιορισμένο αριθμό εξετάσεων του Προπτυχιακού ή/και του Μετα-πτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος.
3. Το γενικότερο εκπαιδευτικό έργο του υποψήφιου Διδάκτορα (προετοιμασία, διδασκαλία, εργαστήρια, διόρθωση εργασιών, κτλ.) δεν μπορεί να υπερβαίνει τις οκτώ (8) συνολικά ώρες την εβδομάδα. Η ανάθεση της επικουρίας εγκρίνεται από τη Συνέλευση του Τμήματος, κατόπιν εισήγησης της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής.

ΑΡΘΡΟ 8: Διαδικασία επιλογής υποψηφίων Διδασκόντων

1. Στην αρχή του εκάστοτε ακαδημαϊκού εξαμήνου, το Τμήμα αναρτά στον διαδικτυακό τόπο του, ή/και δημοσιοποιεί δια του ημερησίου τύπου, γνωστικά αντικείμενα ή/και γενικά θέματα Διδακτορικών Διατριβών, συναφή με τα επιστημονικά αντικείμενα του Τμήματος, με τους αντίστοιχους εν δυνάμει Επιβλέποντες Καθηγητές, οι οποίοι θα πρέπει να έχουν δικαίωμα επίβλεψης Διδακτορικής Διατριβής, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 39 του Ν. 4485/2017 και στο άρθρο 9 του παρόντος Κανονισμού. Η παραπάνω ανάρτηση γίνεται ύστερα από έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος. Με την εν λόγω ανάρτηση ορίζονται και οι ημερομηνίες υποβολής αιτήσεων από τους/τις υποψήφιους/ες για την εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής. Επ' αυτού:

➤ **Ο/Η υποψήφιος/α:**

2. Ο/Η υποψήφιος/α υποβάλλει, στις ημερομηνίες που προβλέπονται από την ανάρτηση των θεμάτων, σχετική αίτηση στη Γραμματεία του Τμήματος. Στην αίτηση αναγράφεται το γνωστικό αντικείμενο στο οποίο θα εκπονηθεί η Διδακτορική Διατριβή, ο προτεινόμενος τίτλος, η αντίστοιχη γλώσσα εκπόνησης και συγγραφής, η οποία μπορεί να είναι η ελληνική ή η αγγλική, καθώς και ο/η προτεινόμενος/η ως Επιβλέπων/ουσα της Διδακτορικής Διατριβής.
3. Η αίτηση συνοδεύεται από τα ακόλουθα δικαιολογητικά:
 - ✓ Φωτοαντίγραφο αστυνομικής ταυτότητας ή διαβατηρίου του/της υποψηφίου/ας
 - ✓ Αντίγραφα όλων των Τίτλων Σπουδών του/της υποψηφίου/ας.
 - ✓ Βεβαιώσεις ισοτιμίας από τον ΔΟΑΤΑΠ, για όσους εξ αυτών προέρχονται από Πανεπιστήμια της αλλοδαπής.
 - ✓ Πιστοποιητικά αναλυτικής βαθμολογίας.
 - ✓ Τεκμηρίωση επαρκούς γνώσης της αγγλικής γλώσσας (όπως στην παρ. 1 του άρθρου 4 του παρόντος Κανονισμού).
 - ✓ Αναλυτικό Βιογραφικό Σημείωμα.
 - ✓ Δύο (2), τουλάχιστον, συστατικές επιστολές, κατά προτίμηση από μέλη ΔΕΠ του ΔΙΠΑΕ ή/και άλλων Πανεπιστημίων της ημεδαπής ή/και ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής.
 - ✓ Προσχέδιο της προς εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής, το οποίο θα περιγράφει συνοπτικά τον σκοπό, τη μεθοδολογία, τη συναφή διεθνή βιβλιογραφία, την αναμενόμενη ερευνητική συνεισφορά, καθώς επίσης και τον προτεινόμενο Επιβλέποντα της Διδακτορικής Διατριβής, στο πρότυπο του Παραρτήματος Β του παρόντος Κανονισμού.

➤ **Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ:**

4. Η Συνέλευση του Τμήματος, με βάση τη συνάφεια του ερευνητικού αντικειμένου των αιτήσεων που έχουν υποβληθεί, ορίζει Τριμελείς Επιτροπές Αξιολόγησης αποτελούμενες από μέλη ΔΕΠ του Τμήματος, ανά κατηγορία των ερευνητικών αντικειμένων των Διατριβών. Η κάθε Επιτροπή εξετάζει τις υποβληθείσες σχετικές αιτήσεις και τα συνυποβαλλόμενα έγγραφα και καλεί σε συνέντευξη τον/την υποψήφιο/α, ενώ, παράλληλα, ενημερώνει τον προτεινόμενο ως Επιβλέποντα Καθηγητή. Η Επιτροπή Αξιολόγησης της αίτησης δύναται να συνεκτιμήσει και κάθε άλλο στοιχείο που συμβάλλει στη διαμόρφωση γνώμης για τον/την υποψήφιο/α, όπως, π.χ., τη γνώμη του εν δυνάμει Επιβλέποντα Καθηγητή, τη βαθμολογία μαθημάτων σχετικών με το γνωστικό αντικείμενο της προτεινόμενης Διατριβής, τις συστατικές επιστολές, κ.ά..
5. Κατόπιν, η κάθε Επιτροπή υποβάλλει στη Συνέλευση του Τμήματος εισήγηση με αναλυτικό υπόμνημα, στο οποίο αναγράφονται οι λόγοι για τους οποίους ο/η υποψήφιος/α πληροί ή δεν πληροί τις προϋποθέσεις προκειμένου να γίνει δεκτός/η. Επιπρόσθετα, προτείνει τον Επιβλέποντα Καθηγητή, αν αυτός/η δεν έχει προταθεί από τον/την υποψήφιο/α. Αν υπάρχουν περισσότεροι/ες

υποψήφιοι/ες για ένα συγκεκριμένο θέμα, η Επιτροπή οφείλει να κατατάξει τους/τις υποψήφιους/ες ανάλογα με τα προσόντα τους, όσον αφορά στην επιτυχή εκπόνηση της Διατριβής.

6. Η Συνέλευση του Τμήματος, συνεκτιμώντας το υπόμνημα της Τριμελούς Επιτροπής Αξιολόγησης και τη γνώμη του προτεινόμενου Επιβλέποντος Καθηγητή (ο οποίος μπορεί να παραστεί στη Συνέλευση ή να υποβάλει υπόμνημα), εγκρίνει ή απορρίπτει αιτιολογημένα την αίτηση του/της υποψηφίου/ας. Σε ενδεχόμενη εγκριτική απόφαση της Συνέλευσης:
 - i. Ορίζεται ο Επιβλέπων Καθηγητής της Διδακτορικής Διατριβής,
 - ii. Ορίζονται τα υπόλοιπα μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής της Διατριβής, κατόπιν πρότασης του Επιβλέποντος Καθηγητή.
 - iii. Εγκρίνεται, κατ' αρχήν, ο τίτλος του θέματος της Διδακτορικής Διατριβής που προτείνει ο Επιβλέπων Καθηγητής, ο οποίος μπορεί να εξειδικευτεί στη συνέχεια, σύμφωνα με την παράγραφο 8 του παρόντος άρθρου.
 - iv. Ορίζεται η γλώσσα εκπόνησης & συγγραφής της Διδακτορικής Διατριβής.
 - v. Ορίζονται (εφόσον κρίνεται απαραίτητο) τα μαθήματα του ΠΜΣ του Τμήματος που θα παρακολουθήσει ή/και θα εξεταστεί ο υποψήφιος, σύμφωνα με το άρθρο 6, παρ. 2, εδάφιο νί, του παρόντος Κανονισμού.
7. Με βάση την παραπάνω εγκριτική απόφαση, ο/η αιτών/ούσα θεωρείται υποψήφιος/α Διδάκτορας του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ.
8. Αναδιατύπωση ή εξειδίκευση του τίτλου της Διδακτορικής Διατριβής μπορεί να πραγματοποιηθεί κατά τη διάρκεια της εκπόνησής της, μετά από τεκμηριωμένη εισήγηση της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής και έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος. Το αίτημα αυτό μπορεί να κατατεθεί μαζί με το αίτημα συγκρότησης της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής. Σημαντική αλλαγή του θέματος της υπό εκπόνησης Διδακτορικής Διατριβής, η οποία συνεπάγεται και ουσιαστική αλλαγή του τίτλου της Διατριβής, μπορεί να πραγματοποιηθεί, μετά από τεκμηριωμένη εισήγηση της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής και έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος, το αργότερο τρία (3) εξάμηνα πριν από την ολοκλήρωσή της. Επίσης, εντός το πολύ τεσσάρων (4) εξαμήνων από την ημερομηνία έναρξης της Διατριβής, η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή μπορεί να αιτηθεί προς τη Συνέλευση του Τμήματος την αλλαγή της γλώσσας συγγραφής της Διατριβής.

ΑΡΘΡΟ 9: Επίβλεψη Διδακτορικής Διατριβής

1. Δικαίωμα επίβλεψης Διδακτορικών Διατριβών έχουν οι Καθηγητές (Α' Βαθμίδας, Αναπληρωτές και Επίκουροι) του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ ή/και άλλου Πανεπιστημίου ή Ερευνητές Α', Β' και Γ' βαθμίδας Ερευνητικών Κέντρων υποκειμένων στις διατάξεις του άρθρου 13Α του Ν. 4310/2014 (υπό τις προβλέψεις και του άρθρου 39.1 του Ν. 4485/2017), συμπεριλαμβανομένων των Ερευνητικών Κέντρων της Ακαδημίας των Αθηνών και του αντίστοιχου Ιδρύματος Ιατροβιολογικών Ερευνών.

2. Σύμφωνα με την παράγραφο 3 του άρθρου 38 του Ν. 4485/2017, η Συνέλευση του Τμήματος αναθέτει στον προτεινόμενο Επιβλέποντα Καθηγητή την επίβλεψη της Διδακτορικής Διατριβής και ορίζει την αντίστοιχη Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή, με αρμοδιότητα να πλαισιώνει και να υποστηρίζει την εκπόνηση και τη συγγραφή της Διατριβής.
3. Στην Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή της εκάστοτε Διδακτορικής Διατριβής μετέχουν ο Επιβλέπων Καθηγητής και δύο ακόμη μέλη ΔΕΠ του ΔΙΠΑΕ ή/και άλλου Πανεπιστημίου της ημεδαπής, ή/και Ερευνητές βαθμίδας Α', Β' και Γ' Ερευνητικών Κέντρων του άρθρου 13Α του Ν. 4310/2014, συμπεριλαμβανομένων των Ερευνητικών Κέντρων της Ακαδημίας των Αθηνών και του αντίστοιχου Ιδρύματος Ιατροβιολογικών Ερευνών, ή/και κάτοχοι Διδακτορικού Διπλώματος αναγνωρισμένων (από τον ΔΟΑΤΑΠ) ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής, οι οποίοι έχουν το ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο με την υπό κρίση Διδακτορική Διατριβή.
4. Ως μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής είναι δυνατόν να ορίζονται και μέλη ΔΕΠ οι οποίοι είναι σε άδεια. Στην Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή θα πρέπει να μετέχει τουλάχιστον ένα (1) μέλος ΔΕΠ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ.
5. Κάθε μέλος ΔΕΠ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ μπορεί να επιβλέπει, ταυτόχρονα, μέχρι τρεις (3) το πολύ υποψήφιους/ες Διδάκτορες ή, το ανώτερο, πέντε (5), εάν και εφόσον, τουλάχιστον, δύο (2) εξ αυτών των περιπτώσεων αφορούν σε Διατριβές με συνεπίβλεψη (βλ. άρθρο 10, παρακάτω).
6. Αν για οποιονδήποτε λόγο ο Επιβλέπων Καθηγητής μιας Διδακτορικής Διατριβής εκλείψει ή, διαπιστωμένα, αδυνατεί να τελέσει χρέη Επιβλέποντος για μεγάλο χρονικό διάστημα, η Συνέλευση του Τμήματος, εκτιμώντας τις περιστάσεις, αναθέτει σε άλλον/η την επίβλεψη της εν λόγω Διατριβής, σύμφωνα με όσα ορίζονται στις προηγούμενες παραγράφους, κατόπιν γραπτής αίτησης του/της υποψήφιου/ας Διδάκτορα και με τη σύμφωνη γνώμη του νέου Επιβλέποντος. Σε διαφορετική περίπτωση, ένα από τα άλλα δύο (2) μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής αναλαμβάνει χρέη Επιβλέποντος, ακόμη και καθ' υπέρβαση του μέγιστου αριθμού υποψηφίων Διδακτόρων που δύναται να επιβλέψει.
7. Εάν ο κατ' αρχήν ορισθείς Επιβλέπων Καθηγητής μιας Διδακτορικής Διατριβής μετακινηθεί σε άλλο Πανεπιστήμιο ή σε άλλο Τμήμα του ΔΙΠΑΕ ή συνταξιοδοτηθεί, συνεχίζει να τελεί χρέη Επιβλέποντος της εν λόγω Διατριβής και ο αντίστοιχος Τίτλος απονέμεται από το ΔΙΠΑΕ.
8. Η Γραμματεία του Τμήματος οφείλει να αναρτήσει στον οικείο διαδικτυακό τόπο, στην ελληνική και την αγγλική γλώσσα, το όνομα του/της υποψήφιου/ας Διδάκτορα, τον τίτλο της Διδακτορικής Διατριβής συνοδευόμενο από το προσχέδιό της, το όνομα του Επιβλέποντος Καθηγητή, καθώς επίσης και των λοιπών μελών της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής.
9. Στις δημοσιεύσεις οι οποίες δύνανται να λάβουν χώρα στο πλαίσιο της έρευνας της Διδακτορικής Διατριβής, θα πρέπει να δηλώνεται από τον/την υποψήφιο/α η διεύθυνση του Τμήματος

Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ. Στο κείμενο των εν λόγω δημοσιεύσεων ο/η υποψήφιος/α μπορεί να κάνει αναφορά σε Οργανισμούς με τους οποίους πιθανώς να συνεργαστεί κατά τη διάρκεια εκπόνησης της Διδακτορικής Διατριβής του.

ΑΡΘΡΟ 10: Εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής με Συνεπίβλεψη

1. Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ δύναται να συνεργάζεται, σύμφωνα με όσα προβλέπονται στο άρθρο 43 του Ν. 4485/2017, με Τμήματα Πανεπιστημίων της ημεδαπής, με Ερευνητικά Κέντρα και Ινστιτούτα του άρθρου 13Α του Ν. 4310/2014, συμπεριλαμβανομένων των Ερευνητικών Κέντρων της Ακαδημίας των Αθηνών και του αντίστοιχου Ιδρύματος Ιατροβιολογικών Ερευνών, όσον αφορά στην εκπόνηση Διδακτορικών Διατριβών με συνεπίβλεψη. Τα σχετικά με τη διαδικασία εκπόνησης, χορήγησης ενιαίου ή ξεχωριστού Τίτλου Σπουδών κ.ά., θα προβλέπονται στο οικείο Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας που θα καταρτιστεί.
2. Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ είναι δυνατόν, επίσης, να συνεργάζεται με αναγνωρισμένα ως ομοταγή Ιδρύματα ή Ερευνητικά Κέντρα και Ινστιτούτα της αλλοδαπής, για την εκπόνηση Διατριβών με συνεπίβλεψη. Τα σχετικά με τη διαδικασία εκπόνησης, χορήγησης ενιαίου ή ξεχωριστού Τίτλου Σπουδών κ.ά., θα προβλέπονται στο οικείο Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας που καταρτίζεται σε αυτήν την περίπτωση, σύμφωνα με τα όσα ορίζει η απόφαση του Υπουργού Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων με αριθμό 41931/Ζ1/13-3-2018 (ΦΕΚ 972/τ.Β'/19-3-2018).
3. Στις δημοσιεύσεις οι οποίες θα λάβουν χώρα στο πλαίσιο της έρευνας της Διδακτορικής Διατριβής, θα πρέπει, κατ' αρχήν, να δηλώνεται από τον /την υποψήφιο/α Διδάκτορα η διεύθυνση του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, στο οποίο, εξάλλου, εκπονείται η Διατριβή. Στο κείμενο των εν λόγω δημοσιεύσεων ο/η υποψήφιος/α δύναται να κάνει αντίστοιχη αναφορά στο συνεργαζόμενο Τμήμα ή/και Ερευνητικό Κέντρο.

ΑΡΘΡΟ 11: Διαδικασία εκπόνησης

1. Η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή συνεργάζεται με τον/την υποψήφιο/α Διδάκτορα, τον καθοδηγεί, τον εκπαιδεύει και παρακολουθεί την εκπόνηση της Διδακτορικής Διατριβής σε όλα τα διαδοχικά στάδιά της. Στην περίπτωση που παρουσιαστούν σοβαρά προβλήματα στην εκπόνηση της Διδακτορικής Διατριβής, η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή ενημερώνει τη Συνέλευση του Τμήματος, η οποία αποφασίζει τα συγκεκριμένα μέτρα που πρέπει να ληφθούν.
2. Κάθε έτος, εντός διμήνου από την ημερομηνία που αντιστοιχεί στην ημερομηνία ανάληψης της Διδακτορικής Διατριβής του, ο/η υποψήφιος/α Διδάκτορας παρουσιάζει προφορικά ενώπιον της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής την πρόοδο της Διδακτορικής Διατριβής του και υποβάλλει εγγράφως προς την Επιτροπή σχετικό αναλυτικό υπόμνημα.
3. Η Έκθεση Προόδου της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής ακολουθεί την κατάθεση του υπομνήματος του υποψήφιου/ας Διδάκτορα και κατατίθεται στη Γραμματεία του Τμήματος εντός

διμήνου από την ημερομηνία παρουσίασης της προόδου του/της υποψήφιου/ας Διδάκτορα. Δεν υπάρχει υποχρέωση κατάθεσης του αναλυτικού υπομνήματος και της Έκθεσης Προόδου αν δεν έχουν παρέλθει τουλάχιστον έξι (6) μήνες από την έναρξη της Διδακτορικής Διατριβής. Η Έκθεση περιγράφει συνοπτικά την ερευνητική δραστηριότητα του υποψήφιου κατά το προηγούμενο έτος, τις συμμετοχές του σε ημερίδες ή συνέδρια, τις δημοσιεύσεις του και ότι άλλο κρίνεται απαραίτητο ή ορίζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος. Με βάση τα παραπάνω, η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή θα πρέπει να διαπιστώνει (διατυπώνοντάς το με ιδιαίτερη σαφήνεια) τη θετική ή αρνητική πρόοδο του/της υποψήφιου/ας Διδάκτορα (θετική ή αρνητική έκθεση, αντίστοιχα).

4. Αντίγραφο του υπομνήματος και της Έκθεσης Προόδου της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, καθώς και τυχόν σχόλια επ' αυτών από τον Επιβλέποντα Καθηγητή και τα μέλη της Επιτροπής, καταχωρούνται στον ατομικό φάκελο του/της υποψηφίου/ας Διδάκτορα. Η υποβολή του υπομνήματος επέχει θέση ανανέωσης της εγγραφής του υποψηφίου Διδάκτορα ανά ακαδημαϊκό έτος.
5. Σε περίπτωση εκπρόθεσμης κατάθεσης της Έκθεσης Προόδου, αυτή θα γίνεται δεκτή μόνο με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος και βάσει τεκμηριωμένης αιτιολόγησης από την Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή. Παράλειψη κατάθεσης της Έκθεσης μετά την πάροδο ενός έτους από την ημερομηνία υποχρέωσης κατάθεσης, δεν θα γίνεται δεκτή και θα ισοδυναμεί με κατάθεση αρνητικής Έκθεσης εκτός εάν αποφασίσει διαφορετικά η Συνέλευση του Τμήματος, μετά από αίτημα και τεκμηριωμένη, γραπτή εισήγηση της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής.
6. Ένα μέρος των αποτελεσμάτων της Διδακτορικής Διατριβής πρέπει να δημοσιεύεται σε διεθνή περιοδικά με κριτές ή/και πρακτικά εθνικών και διεθνών Συνεδρίων με κριτές. Στη δημοσίευση θα πρέπει να συμμετέχει και ο Επιβλέπων Καθηγητής. Επίσης, μπορούν να συμμετέχουν και μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής ή/και άλλοι επιστήμονες, εφόσον έχουν ουσιαστική συμβολή στη διεξαγωγή της εν λόγω έρευνας.
7. Η Διδακτορική Διατριβή δεν μπορεί να θεωρηθεί ολοκληρωμένη και να εγκριθεί η δημόσια παρουσίασή της, χωρίς ο υποψήφιος/α Διδάκτορας κατά τη διάρκεια των σπουδών του να έχει: Δύο (2) τουλάχιστον δημοσιεύσεις σε έγκριτα περιοδικά με κριτές (τα οποία να ανήκουν σε ένα τουλάχιστον από τα αποδεκτά συστήματα καταλογογράφησης, π.χ., Web of Science, Scopus, SCImago Journal Rank – Q1/Q2/Q3 – ή/και στη λίστα περιοδικών του πανεπιστημίου), από τις οποίες η μια (1) τουλάχιστον να είναι δημοσιευμένη σε περιοδικό με Impact Factor (Journal Citation Reports). Οι παραπάνω δημοσιεύσεις πρέπει να είναι συναφείς με το αντικείμενο της Διατριβής και να παρουσιάζουν τα επιστημονικά της αποτελέσματα.

ΑΡΘΡΟ 12: Διαδικασία δημόσιας υποστήριξης και αξιολόγησης Διδακτορικής Διατριβής

1. Μετά την ολοκλήρωση της ερευνητικής εργασίας, ο/η υποψήφιος/α Διδάκτορας υποβάλλει δια της Γραμματείας αίτηση προς την Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή η οποία αφορά στη δημόσια υποστήριξη και αξιολόγησή της, έχοντας προηγουμένως παρουσιάσει τα κύρια από-τελέσματα της

Διατριβής του ενώπιον της Τριμελούς. Ειδικότερα, τριάντα (30) τουλάχιστον ημέρες πριν από την ημερομηνία παρουσίασης, ο/η υποψήφιος/α Διδάκτορας οφείλει να παραδώσει σε όλα τα μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής **(α)** γραπτή έκθεση, η οποία θα περιλαμβάνει αναλυτική περιγραφή των πρωτότυπων αποτελεσμάτων και της συμβολής της Διατριβής στην επιστημονική περιοχή που πραγματεύεται και **(β)** αναλυτικό βιογραφικό σημείωμα, το οποίο θα περιλαμβάνει **(i)** τους τίτλους των μεταπτυχιακών μαθημάτων που παρακολούθησε επιτυχώς (εφόσον αυτό αποτελούσε υποχρέωσή του/της), **(ii)** περιγραφή ενδεχόμενης συμμετοχής του/της στο εκπαιδευτικό έργο του Τμήματος και σε Ερευνητικά Προγράμματα, και **(iii)** κατάλογο των δημοσιεύσεων του/της σε επιστημονικά περιοδικά και σε Συνέδρια. Μετά το πέρας της πιο πάνω παρουσίασης, ακολουθεί υποβολή σχετικών ερωτήσεων προς τον/την υποψήφιο/α Διδάκτορα, με σκοπό να διακριβωθεί η επάρκεια του έργου που έχει εκτελέσει στα πλαίσια της Διατριβής του/της.

2. Η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή, αποφασίζει την έγκριση ή την αιτιολογημένη απόρριψη της αίτησης. Εφόσον αυτή εγκριθεί, συντάσσει αναλυτική Τελική Έκθεση Προόδου και την υποβάλλει στη Συνέλευση του Τμήματος. Στην Τελική Έκθεση αποτυπώνεται συνοπτικά το ερευνητικό μέρος της Διατριβής, οι σημαντικότερες δραστηριότητες και επιτεύγματα του/της υποψηφίου/φίας κατά τη διάρκεια εκπόνησης της Διδακτορικής Διατριβής και προτείνεται ο ορισμός Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής για την αξιολόγηση του/της υποψηφίου/φίας Διδάκτορα. Εάν η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή δεν εγκρίνει την αίτηση του/της υποψηφίου/φίας Διδάκτορα, παρέχει αναλυτικές επιστημονικές παρατηρήσεις και προτάσεις για βελτιώσεις, καθώς και χρονοδιάγραμμα υλοποίησης.
3. Η Συνέλευση του Τμήματος, μετά την κατάθεση της Τελικής Έκθεσης της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, ορίζει Επταμελή Εξεταστική Επιτροπή για την αξιολόγηση της Διδακτορικής Διατριβής του/της υποψηφίου/ας Διδάκτορα. Σε αυτή μετέχουν τα μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής και τέσσερα επιπλέον μέλη που πληρούν τα κριτήρια του άρθρου 39, παρ. 2, β' εδάφιο του Ν. 4485/2017 και έχουν την ίδια ή συναφή ειδικότητα με το επιστημονικό πεδίο της Διδακτορικής Διατριβής. Η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή έχει δικαίωμα να προτείνει τα επιπλέον τέσσερα μέλη της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής. Ο Επιβλέπων Καθηγητής της Διατριβής ορίζεται ως Πρόεδρος της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής, εκτός και εάν αποφασίσει διαφορετικά η Συνέλευση του Τμήματος.
4. Προκειμένου να συγκροτηθεί η Επταμελής Εξεταστική Επιτροπή, τυχόν αφυπηρητήσαντα μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής αντικαθίστανται από νέα μέλη τα οποία πληρούν τα κριτήρια του άρθρου 39, παρ. 2, β' εδάφιο του Ν. 4485/2017. Τα αφυπηρητήσαντα μέλη δικαιούνται να παρευρεθούν στη διαδικασία δημόσιας παρουσίασης και αξιολόγησης της Διατριβής, με δικαίωμα λόγου, χωρίς όμως δικαίωμα ψήφου. Καθηγητές οι οποίοι βρίσκονται σε άδεια, δύνανται να συμμετέχουν ως μέλη της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής.
5. Μετά τον ορισμό της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής από τη Συνέλευση του Τμήματος, ο Επιβλέπων Καθηγητής, σε συνεννόηση με τα μέλη της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής, ορίζει την ημερομηνία, την ώρα και τον τόπο της δημόσιας υποστήριξης της Διατριβής, και τη γνωστοποιεί

- στον/στην υποψήφιο/α και στη Γραμματεία του Τμήματος, η οποία αναρτά σχετική ανακοίνωση στο δικτυακό τόπο του Τμήματος και ενημερώνει τους Καθηγητές του Τμήματος. Ο υποψήφιος/α Διδάκτορας οφείλει να παραδώσει αντίγραφα της Διδακτορικής Διατριβής σε όλα τα μέλη της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής τουλάχιστον δέκα (10) μέρες πριν από την ημερομηνία εξέτασης. Το αντίγραφο μπορεί να είναι σε έντυπη ή ψηφιακή μορφή, ανάλογα με την επιθυμία του μέλους της Επιτροπής.
6. Η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή και ο/η υποψήφιος/α Διδάκτορας φροντίζουν ώστε η δημόσια παρουσίαση της Διατριβής να είναι μια καλά προετοιμασμένη εκδήλωση, η οποία θα προάγει την ερευνητική και εκπαιδευτική δραστηριότητα του Τμήματος. Τη διαδικασία συντονίζει ο Πρόεδρος της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής.
 7. Η Διδακτορική Διατριβή υποστηρίζεται από τον/την υποψήφιο/α Διδάκτορα δημόσια, ενώπιον της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής, με προφορική παρουσίαση διάρκειας περίπου 45 λεπτών. Η διαδικασία της δημόσιας υποστήριξης προϋποθέτει τη φυσική παρουσία τουλάχιστον τεσσάρων (4) μελών της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής, ενώ τα λοιπά μέλη μπορούν να συμμετέχουν είτε με φυσική παρουσία είτε μέσω τηλεδιάσκεψης.
 8. Με το πέρας της παρουσίασης του υποψήφιου και τη σύμφωνη γνώμη της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής, είναι δυνατό να υποβληθούν ερωτήσεις από το ακροατήριο. Η διάρκεια ερωτήσεων/απαντήσεων δεν μπορεί να υπερβαίνει συνολικά τα δέκα (10) λεπτά. Στη συνέχεια, το ακροατήριο αποχωρεί και ο/η υποψήφιος/α απαντά σε ερωτήσεις των μελών της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής. Η όλη αυτή διαδικασία δεν δύναται να υπερβεί τις δυο (2) ώρες.
 9. Στη συνέχεια ο/η υποψήφιος/α αποχωρεί και η Επταμελής Εξεταστική Επιτροπή συσκέπτεται, χωρίς την παρουσία τρίτων, αλλά μαζί με τα αφυπηρετήσαντα μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής που αντικαταστάθηκαν και επιθυμούν να έχουν λόγο, και κρίνει τη Διατριβή ως προς την ποιότητα, την πληρότητα, την πρωτοτυπία και τη συμβολή της στην επιστήμη. Επίσης, λαμβάνει υπόψη της και τις δημοσιεύσεις αποτελεσμάτων της Διατριβής σε επιστημονικά περιοδικά και Συνέδρια. Με βάση αυτά τα κριτήρια, διατυπώνει την τελική της κρίση και αξιολογεί τη Διδακτορική Διατριβή.
 10. Η Διδακτορική Διατριβή εγκρίνεται με πλειοψηφία τουλάχιστον πέντε (5) μελών της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής. Η εγκριθείσα Διατριβή αξιολογείται με την ακόλουθη κλίμακα: **(α)** Άριστα, **(β)** Λίαν Καλώς, **(γ)** Καλώς. Ο βαθμός αποφασίζεται με απόλυτη πλειοψηφία των παρόντων μελών. Σε περίπτωση ισοψηφίας υπερισχύει η ψήφος του Προέδρου της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής.
 11. Η περάτωση της Διδακτορικής Διατριβής βεβαιώνεται με τη σύνταξη σχετικού Πρακτικού, το οποίο υπογράφεται από όλα τα συμμετέχοντα στη διαδικασία της αξιολόγησης της Διατριβής μέλη της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής και διαβιβάζεται, δια της Γραμματείας, στη Συνέλευση του Τμήματος. Σε περίπτωση κατά την οποία το Πρακτικό απονομής Διδακτορικού Τίτλου φέρει

υπογραφές τεσσάρων μελών της Επταμελούς Επιτροπής, πέμπτο δε μέλος έχει υπογράψει την Εισηγητική έκθεση, ο Τίτλος θεωρείται ότι έχει χορηγηθεί εγκύρως (άρθρο 39, παρ. 18, του Ν. 4186/13). Σε περίπτωση μη έγκρισης της Διδακτορικής Διατριβής από την Επταμελή Εξεταστική Επιτροπή, μετά από απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος μπορεί να δοθεί η δυνατότητα στον/στην υποψήφιο Διδάκτορα να παρουσιάσει εκ νέου τη Διατριβή του, σε εύλογο χρονικό διάστημα, αφού λάβει υπόψη του τις υποδείξεις της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής.

12. Η Επταμελής Εξεταστική Επιτροπή μπορεί να ζητήσει από τον/την υποψήφιο/α περιορισμένης έκτασης βελτιώσεις στο κείμενο της Διατριβής. Μετά την έγκριση της Διδακτορικής Διατριβής, ο/η υποψήφιος /α Διδάκτορας οφείλει να καταθέσει στη Γραμματεία του Τμήματος ένα αντίτυπο της τελικής έκδοσης της Διατριβής σε έντυπη μορφή (για το Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης – Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών) και δύο αντίτυπα σε ψηφιακό μέσο, όπως, π.χ., CD/DVD (ένα για το Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης – Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών, και ένα για τη Βιβλιοθήκη του Τμήματος). Η κατάθεση των Διδακτορικών Διατριβών στο Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης είναι υποχρεωτική. Επίσης, οφείλει να καταθέσει ο ίδιος ένα αντίτυπο της τελικής έκδοσης της Διατριβής, τόσο σε έντυπη μορφή όσο και σε ψηφιακό μέσο, στην Κεντρική Βιβλιοθήκη του ΔΙΠΑΕ.
13. Η Διδακτορική Διατριβή, εφόσον συγγράφεται στην ελληνική γλώσσα, πρέπει να περιέχει μια σύντομη περίληψη στην αγγλική γλώσσα.
14. Η Διδακτορική Διατριβή, εφόσον γράφεται στην αγγλική γλώσσα, πρέπει να συνοδεύεται από: **(α)** εκτεταμένη περίληψη στην ελληνική γλώσσα, η οποία να περιγράφει επαρκώς το αντικείμενο της Διατριβής, καλύπτοντας όλα τα αντίστοιχα κεφάλαια, και **(β)** λεξικό αντιστοίχισης των τεχνικών όρων που χρησιμοποιούνται στο κείμενο της Διατριβής με τους αντίστοιχους ελληνικούς όρους.
15. Η Βιβλιοθήκη εκδίδει βεβαίωση παραλαβής της Διατριβής και βεβαίωση ότι δεν οφείλονται βιβλία, που είχε ενδεχομένως δανειστεί ο/η υπο-ψήφιος/α. Η βεβαίωση της Βιβλιοθήκης και το Πρακτικό της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής κατατίθενται στη Γραμματεία του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ. Με την ολοκλήρωση της παραπάνω διαδικασίας, η Γραμματεία του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών χορηγεί πιστοποιητικό, με το οποίο βεβαιώνεται η επιτυχής περάτωση της εκπόνησης της Διδακτορικής Διατριβής και της δοκιμασίας του/της υποψηφίου/ας Διδάκτορα.

ΑΡΘΡΟ 13: Αναγόρευση και καθομολόγηση Διδακτόρων

1. Η Συνέλευση του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών αναγορεύει και καθομολογεί τον/την νέο/α Διδάκτορα, σε δημόσια Συνεδρίαση του Σώματος, παρουσία του/της τελευταίου/ας. Ο Πρόεδρος του Τμήματος θέτει υπόψη του Σώματος το Πρακτικό που πιστοποιεί την επιτυχή ολοκλήρωση της διαδικασίας προφορικής παρουσίασης και αξιολόγησης της Διδακτορικής Διατριβής και ακολουθεί η αναγόρευση και καθομολόγηση του/της μέχρι πρότινος υποψηφίου/ας σε Διδάκτορα του

Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ. Στη Συνεδρίαση παρίσταται ο/η Πρύτανης ή/και κάποιος/α εκ των Αντιπρυτάνεων του ΔΙΠΑΕ, ενώ μπορεί να παρίσταται και ο/η Κοσμήτορας.

2. Η τελετή αναγόρευσης και καθομολόγησης, καθώς και ο τύπος του Διδακτορικού Διπλώματος του/της Διδάκτορος ακολουθεί τα Πρότυπα σχετικών Αποφάσεων της Συγκλήτου του ΔΙΠΑΕ. Η εν λόγω τελετή δύναται να διενεργηθεί έως τρεις (3) φορές ανά ακαδημαϊκό έτος, με απόφαση του Προέδρου του Τμήματος. Ο/Η υποψήφιος/α Διδάκτορας πριν από την αναγόρευση και καθομολόγησης του/της από την Συνέλευση του Τμήματος, μπορεί να αιτηθεί τη χορήγηση Βεβαίωσης Επιτυχούς Αποπεράτωσης.
3. Στον/Στην Διδάκτορα χορηγείται Αντίγραφο Διδακτορικού Διπλώματος. Το Διδακτορικό Δίπλωμα (μεμβράνη), υπογράφεται από τον/την Πρύτανη του ΔΙΠΑΕ και τον/την Πρόεδρο του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών και φέρει τη σφραγίδα του ΔΙΠΑΕ.

ΑΡΘΡΟ 14: Λόγοι Διαγραφής

1. Η Συνέλευση του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, μετά από εισήγηση της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής ή μετά την ανεπαρκή πρόοδο του/της υποψήφιου/ας, η οποία τεκμηριώνεται από δύο συνεχόμενες αρνητικές εκθέσεις προόδου, μπορεί να διαγράψει τον/την υποψήφιο/α Διδάκτορα από τα Μητρώα υποψηφίων Διδασκόντων, σύμφωνα με την εξουσιοδοτική διάταξη του Ν. 4485/2017, άρθρο 45, παρ. 2, εδάφιο στ'. Στην εν λόγω απόφαση τεκμηριώνονται οι λόγοι διαγραφής.
2. Ο/Η υποψήφιος/α Διδάκτορας διαγράφεται αυτοδίκαια μετά από αίτησή του/της.

ΑΡΘΡΟ 15: Λογοκλοπή / Παράλειψη αναφοράς σε χρησιμοποιηθείσα βιβλιογραφία / Δεοντολογία

1. Με την κατάθεση της Διδακτορικής Διατριβής του, ο/η υποψήφιος/α Διδάκτορας υποχρεούται να αναφέρει εάν χρησιμοποίησε μερικώς ή πλήρως το έργο ή τις απόψεις άλλων. Η αντιγραφή θεωρείται σοβαρό ακαδημαϊκό παράπτωμα. Λογοκλοπή θεωρείται η αντιγραφή εργασίας άλλου/ης, καθώς και η χρησιμοποίηση εργασίας άλλου/ης, δημοσιευμένης ή μη, χωρίς τη δέουσα αναφορά. Επίσης, η παράθεση οποιουδήποτε υλικού τεκμηρίωσης, ακόμη και από μελέτες που συμμετέχει ο/η υποψήφιος/α, χωρίς τη σχετική αναφορά, στοιχειοθετούν λογοκλοπή. Ειδικότερες περιπτώσεις που στοιχειοθετούν λογοκλοπή, ανήκουν στην αρμοδιότητα της Επιτροπής Δεοντολογίας του ΔΙΠΑΕ. Κάθε περίπτωση λογοκλοπής μπορεί να στοιχειοθετήσει απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος για διαγραφή του/της υποψήφιου/ας Διδάκτορα.
2. Οποιοδήποτε παράπτωμα ή παράβαση της ακαδημαϊκής δεοντολογίας παραπέμπεται στη Συνέλευση του Τμήματος και μπορεί να στοιχειο-θετήσει διαγραφή του/της υποψήφιου/ας Διδάκτορα. Ως παραβάσεις θεωρούνται και τα παραπτώματα της λογοκλοπής και γενικότερα κάθε παράβαση των διατάξεων περί πνευματικής ιδιοκτησίας από τον/την υποψήφιο/α Διδάκτορα κατά

τη συγγραφή εργασιών προς δημοσίευση και ότι άλλο προβλέπεται από το ΠΔ 160/2008, άρθρο 23 και σε κάθε κείμενη νομοθεσία.

ΑΡΘΡΟ 16: Πνευματικά Δικαιώματα

1. Τα πνευματικά δικαιώματα της Διδακτορικής Διατριβής ανήκουν στον/ στην Διδάκτορα και προστατεύονται από τον Ν. 2121/1993: «Πνευματική ιδιοκτησία, συγγενή δικαιώματα, πολιτιστικά», όπως ισχύει, και σύμφωνα με κάθε άλλη σχετική, επίκαιρη νομοθεσία. Τα πνευματικά δικαιώματα των δημοσιευμένων ή μη αποτελεσμάτων της Διατριβής, εφόσον αυτή αποτελεί προϊόν συνεργασίας του υποψήφιου/ας Διδάκτορα με τον Επιβλέποντα Καθηγητή και τα μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής ή/και άλλους επιστήμονες, ανήκουν και στα συνεργαζόμενα φυσικά πρόσωπα, σύμφωνα με την επιστημονική δεοντολογία. Τα φυσικά αυτά πρόσωπα έχουν και τα πνευματικά δικαιώματα των δημοσιευμένων αποτελεσμάτων της Διατριβής σε επιστημονικά περιοδικά. Πιθανά δικαιώματα ευρεσιτεχνίας ή εμπορικής εκμετάλλευσης της Διατριβής επίσης προστατεύονται από τον Ν. 2121/1993 περί πνευματικής ιδιοκτησίας και ανήκουν στον Διδάκτορα, στον Επιβλέποντα Καθηγητή και στα μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, καθώς και στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ.

ΑΡΘΡΟ 17: Τροποποιήσεις Κανονισμού

1. Οι διατάξεις του παρόντος Κανονισμού Λειτουργίας του Προγράμματος Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ δύνανται να τροποποιηθούν ή/και να αναθεωρηθούν, κατόπιν απόφασης της Συνέλευσης του Τμήματος και σχετικής έγκρισής της από τη Σύγκλητο του ΔΙΠΑΕ.

ΑΡΘΡΟ 18: Μεταβατικές Διατάξεις

1. Όσα θέματα δεν ρυθμίζονται από τον παρόντα Κανονισμό Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ, θα ρυθμίζονται από τα αρμόδια όργανα του Τμήματος ή/και του Ιδρύματος, σύμφωνα πάντα με την ισχύουσα νομοθεσία. Επισημαίνεται ότι, μέχρι τη συγκρότηση της Συγκλήτου του ΔΙΠΑΕ, οι αντίστοιχες αρμοδιότητες μεταφέρονται στη ΔΕ του Ιδρύματος.

Δ. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΜΕΛΩΝ ΔΕΠ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ παρατίθενται κατά αλφαβητική σειρά!...

- ✓ Ανθυμίδης Κωνσταντίνος (Ph.D. in Mechanical Engineering), Αναπληρωτής Καθηγητής με γνωστικό αντικείμενο και ερευνητικό έργο στις «Επιφανειακές Κατεργασίες – Χυτεύσεις – Συγκολλήσεις».

Δημοσιεύσεις σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά με κριτές

1. K. G. Anthymidis, E. Stergioudis, D. N. Tsipas, «**Boriding in a fluidized bed reactor**», Materials Letters **51**, 156-160 (2001).
2. K. G. Anthymidis, E. Stergioudis, D. N. Tsipas, «**Boriding of titanium alloys in a fluidized bed reactor**», Journal of Materials Science Letters **20**, 2067-2069 (2001).
3. K. G. Anthymidis, P. Zinoviadis, D. Roussos, D. N. Tsipas, «**Boriding of nickel in a fluidized bed reactor**», Materials Research Bulletin **37**, 515-522 (2002).
4. K. G. Anthymidis, G. Stergioudis, D. N. Tsipas, «**Boride coatings on non-ferrous materials in a fluidized bed reactor and their properties**», Science and Technology of Advanced Materials **3**, 303-311 (2002).
5. K. G. Anthymidis, E. Stergioudis, P. Zinoviadis, D. Roussos, D. N. Tsipas, «**Boriding of ferrous and non-ferrous metals and alloys in fluidized bed reactor**», Surface Engineering **18**, 1-5 (2002).
6. K. G. Anthymidis, N. Maragoudakis, G. Stergioudis, O. Haidar, D. N. Tsipas, «**A comparative study of boride coatings obtained by pack cementation method and by fluidized bed technology**», Materials Letters **57**, 2399-2403 (2003).
7. D. N. Tsipas, K. G. Anthymidis, Y. Flitris, «**Deposition of hard and/or corrosion resistant, single and multi-element coatings on ferrous and nonferrous alloys in a fluidized bed reactor**», Journal of Materials Processing Technology **134**, 145-152 (2003).
8. P. Agrianidis, K. G. Anthymidis, C. David, D. N. Tsipas, «**Deposition of coatings containing Si and B on steels in a CVD fluidized bed reactor**», WIT Transactions on Engineering Sciences **49**, 195-200 (2005).
9. C. David, K. G. Anthymidis, P. Agrianidis, D. N. Tsipas, «**Determination of the fatigue behavior of coatings by means of an improved impact testing evaluation procedure**», WIT Transactions on Engineering Sciences **57**, 13-19 (2007).
10. C. David, K. G. Anthymidis, P. Agrianidis, D. N. Tsipas, «**Determination of the fatigue behavior of aluminide coatings by means of the impact testing method**», Key Engineering Materials **348-349**, 645-648 (2007).
11. C. David, K. G. Anthymidis, P. Agrianidis, D. N. Tsipas, «**Determination of the fatigue resistance of HVOF thermal spray WC-CoCr coatings by means of impact testing**», Journal of Testing and Evaluation **35**, 630-633 (2007).
12. C. David, K. G. Anthymidis, P. Agrianidis, G. Petropoulos, «**Characterization and tribological properties of boride coatings of steels in a fluidized bed reactor**», Industrial Lubrication and Tribology **60**, 31-36 (2008).
13. P. Agrianidis, C. David, K. G. Anthymidis, M. Ekhrawat, «**Interregional technology transfer on advanced materials and renewable energy systems**», Journal of Materials Methods and Technologies **2**, 4-10 (2008).
14. K. G. Anthymidis, C. David, D. N. Tsipas, «**Fatigue resistance assessment of slurry coating steel substrate compounds under cyclic loading**», Key Engineering Material **385-387**, 133-136 (2008).
15. P. Agrianidis, K. G. Anthymidis, C. David, «**Reinforcement of Aluminum by TiB dissolution**», Key Engineering Materials **385-387**, 785-788 (2008).
16. C. David, M. A. Athanasiou, K. G. Anthymidis, P. K. Gotsis, «**Impact fatigue failure investigation of HVOF coatings**», Journal of ASTM International **5**, 1-8 (2008).
17. K. G. Anthymidis, C. David, D. N. Tsipas, «**Evaluation of the fatigue behavior of aluminide coating steel substrate compounds by means of the impact testing method**», Materials and Manufacturing Processes **24**, 1-4 (2009).
18. P. Agrianidis, T. Agrianidis, K. G. Anthymidis and A. Trakali, «**Mechanical properties of Aluminum metal matrix composites**», Key Engineering Materials **417-418**, 341-344 (2010).
19. K. G. Anthymidis, A. Balouktsis, C. David, A. Trakali, «**Wear of cutting tools used in milling treatments**», Key Engineering Materials **465**, 165-168 (2011).

20. K. G. Anthymidis, C. David, D. N. Tsiapas, «**Evaluation of the fatigue behavior of Aluminide coating steel substrate compounds by means of the impact testing method**», Materials and Manufacturing Processes **26**, 58-61 (2011).
21. K. G. Anthymidis, C. David, A. Trakali, D.N. Tsiapas, «**Evaluation of the fatigue resistance of chromium slurry coating steel substrate compounds by means of an improved impact testing procedure**», Key Engineering Materials **488-489**, 420-423 (2012).
22. K. G. Anthymidis, C. David, A. Trakali, P. Agrianidis, «**Characterization of Al metal matrix composites produced by the stir-casting method**», Key Engineering Materials **577-578**, 85-88 (2014).
23. K. G. Anthymidis, C. David, A. Trakali, D. N. Tsiapas, «**Siliconizing in a fluidized bed reactor**», Key Engineering Materials **592-593**, 409-412 (2014).
24. K. G. Anthymidis, C. David, P. Agrianidis, A. Trakali, «**Production of Al metal matrix composites by the stir-casting method**», Key Engineering Materials **592-593**, 614-617 (2014).
25. K. G. Anthymidis, A. Trakali, D. N. Tsiapas, «**Single and multi-element coatings in a fluidized bed reactor**», Solid State Phenomena **258**, 379-382 (2017).

Δημοσιεύσεις σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων με κριτές

1. G. Stergioudis, H. Morawiec, K. G. Anthymidis, D. N. Tsiapas, «**Boride coatings on Ti-Ni alloys in a fluidized bed reactor**», XIX Conference on Applied Crystallography, 1-4 September 2003, Krakow, Poland, pp. 360 -363 (2003).
2. K. G. Anthymidis, G. Stergioudis, H. Lefakis, D. N. Tsiapas, «**Surface treatments using fluidized bed technology**», International Conference on Advanced Metallic Materials, 5 – 7 November 2003, Smolenice, Slovakia, pp. 1-4 (2003).
3. C. David, K. G. Anthymidis, D. N. Tsiapas, «**The impact testing procedure a capable method to investigate the fatigue resistance and the viscoelastic properties of coating substrate compounds**», International Conference of Influence of Traditional Mathematics and Mechanics on Modern Science and Technology, Messini, Greece, 24 - 28 May 2004, pp. 279 – 285 (2004).
4. G. Petropoulos, C. David, K. G. Anthymidis, «**Boriding of steels in a fluidized bed reactor**», First Manufacturing Engineering Society International Conference, Calatayud, Spain, 19 – 21 September 2005, pp. 45-49 (2005).
5. C. David, P. Agrianidis, K. G. Anthymidis, D. N. Tsiapas, «**Impact testing: A capable method to investigate fatigue resistance**», 16th European Conference of Fracture (ECF16), Alexandroupolis, Greece, 3 – 7 July 2006, pp. 219 – 220 (2006).
6. P. Agrianidis, K. G. Anthymidis, C. David, A. Agrianidis, «**Reinforcement of Aluminum matrix by Fe - TiB dissolution**», 7th International Conference on the Assessment of Reliability of Materials and Structures: Problems and Solutions, St. Petersburg, Russia, 17-20 June 2008, pp. 4 – 7 (2008).
7. K. G. Anthymidis, P. Agrianidis, C. David, A. Agrianidis, «**Production of Aluminum-Steel alloy matrix composites by the stir-casting method**», Annals of DAAAM for 2008 & Proceedings of the 19th International DAAAM Symposium, B. Katalinic (Ed.), DAAAM International, Vienna, Austria, 22-25 October 2008, pp. 14 - 15.
8. C. David, K. G. Anthymidis, D. N. Tsiapas, «**A comparative study of the fatigue resistance of aluminide coatings on P91 steel substrate under cyclic impact loading**», 9th International Conference on Meso-mechanics, 13-17 May 2007, VVF les Badines, Presqu' Ile de Giens, 83408 HYERES LES PALMIERS, France, pp. 721 – 728 (2007).
9. K. G. Anthymidis, C. David, A. Trakali and P. Agrianidis, «**Characterization of Al metal matrix composites produced by the stir-casting method**», 12th International Conference on Fracture and Damage Mechanics, Alghero, Sardinia, Italy, 2013
10. K. G. Anthymidis, A. Trakali, C. David, and D. Tsiapas, «**Siliconizing in a fluidized bed reactor**», 7th International Conference on Materials Structure & Micromechanics of Fracture, 1-3 July 2013, Brno, Czech Republic
11. K. G. Anthymidis, P. Agrianidis, G. Stergioudis, D. N. Tsiapas, «**Reinforcement of Aluminum Matrix by Iron – Silicon – Chromium dissolution**», MSMF8, 27 - 29 June 2016, Brno, Czech Republic (2016).

-
- ✓ Γκειβανίδης Σάββας (Ph.D. in Mechanical Engineering), Αναπληρωτής Καθηγητής, με γνωστικό αντικείμενο και ερευνητικό έργο στις «*Μηχανές Εσωτερικής Καύσης – Συστήματα Κίνησης Οχημάτων*».

Δημοσιεύσεις σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά με κριτές

1. Geivanidis S, Pistikopoulos P, Samaras Z., «**Effect on exhaust emissions by the use of methyl-cyclopentadienyl manganese tri-carbonyl (MMT) fuel additive and other lead replacement gasolines**», *Science of the Total Environment* **305**, 129-141 (2003).
2. Geivanidis S, Samaras Z, «**Development of a dynamic model for the reconstruction of tailpipe emissions from measurements on a constant volume sampling dilution system**», *Measurement Science and Technology* **19**, 015404 (2008).
3. Joumard R, Laurikko J, Le Han T, Geivanidis S, Samaras Z, Oláh Z, Devaux P, André J M, Cornelis E, Rouveiolles P, Lacour S, Prati M V, Vermeulen R, Zallinger M, «**Accuracy of exhaust emissions measurements on chassis dynamometer**», *Journal of Air and Waste Management Association* (2008).
4. Ntziachristos L, Samaras Z., Kouridis C., Hassel D., McCrae I., Hickman J., Zierock K.H, Keller M., Andre M., Winther M., Gorissen N., Boulter P., Joumard R., Rijkeboer R., Geivanidis S., Hausberger S., «**Exhaust emissions from road transport. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook**», updated May 2012, European Environmental Agency, Copenhagen, Denmark.
5. Samaras Z., Vouitsis I., Geivanidis S., «**Current and Near-Term Automotive Engine Trends – CI**», invited in *Encyclopedia of Automotive Engineering*, David Crolla, David Foster and Toshio Kobayashi (eds), John Wiley & Sons, Ltd and FISITA (2012).
6. Bouilly J., Mohammadi A., Iida Y., Hashimoto H., Geivanidis S., Samaras Z., «**Biodiesel Stability and its Effects on Diesel Fuel Injection Equipment**», SAE Technical Paper 2012-01-0860, 2012, doi:10.4271/2012-01-0860
7. Rose, K., Hamje, H., Jansen, L., Fittavolini, C., Clark, R., Cardenas Almena, M. D., Katsaounis, D., Samaras, C., Geivanidis, S., Samaras, Z., «**Impact of FAME Content on the Regeneration Frequency of Diesel Particulate Filters (DPFs)**», *SAE Int. J. Fuels & Lubricants* **7(2)**, (2014).
8. Vouitsis, I., Geivanidis, S., Samaras, Z., «**Liquid biofuels in Greece—Current status in production and research**», *Journal of Renewable and Sustainable Energy*, **6**, 022703 (2014).
9. Geivanidis S., Saltas E., Samaras Z., «**A novel versatile methodology for the assessment of the effects of alternative fuels on engine durability**», *Transportation Research Procedia*, Volume **14**, 1097–1103 (2016).
10. Saltas E., Bouilly J., Geivanidis S., Samaras Z., Mohammadi A., Iida Y., «**Investigation of the effects of biodiesel aging on the degradation of common rail fuel injection systems**», *Fuel* **200**, 357-370 (2017).
11. Fragkiadoulakis P., Geivanidis S., Samaras Z, «**Modeling a resistive soot sensor through particle deposition mechanisms**», *Journal of Aerosol Science* *accepted* (2017).
12. Fragkiadoulakis P., Kontses D., Geivanidis S., Samaras Z., «**Application of a resistive soot sensor physical model to steady state and transient data**», *Journal of Aerosol Science* **123**, 76 (2018).

Δημοσιεύσεις σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων με κριτές

1. Geivanidis S., Samaras Z., «**Investigation of the emission degradation of Euro III and Euro IV gasoline vehicles**», *Proceedings of the 14th International Transport and Air Pollution Symposium (TAP 2005)*, Graz, Austria, 2005.
2. Joumard R., J. Laurikko, S. Geivanidis, Z. Samaras, Z. Oláh, M. Weilenmann, JM. André, E. Cornelis, M. Gribe, S. Lacour, MV. Prati, R. Vermeulen & M. Zallinger (2006): «**Accuracy of exhaust emissions measurements on vehicle bench**». 2nd conf. Environment & Transport, incl. 15th conf. Transport and Air Pollution, 12-14 June 2006, Reims, France. Proceedings, actes Inrets, n°107, vol. 1, Arcueil, France, p. 119-126
3. Fontaras G., Geivanidis S., Samaras Z., «**Development and evaluation of hybrid vehicle emission and fuel consumption factors based on measurements over real world cycles**», *Proceedings of the 15th International Transport and Air Pollution Symposium (TAP 2006)*, Reims, France, 2006.
4. Joumard R., J. Laurikko, S. Geivanidis, Z. Samaras, Z. Oláh, M. Weilenmann, JM. André, E. Cornelis, M. Gribe, S. Lacour, MV. Prati, R. Vermeulen & M. Zallinger (2006): «**Accuracy of exhaust emissions measurements on vehicle bench**», *FISITA 2006, World Automotive Congress*, 22-27 October, Yokohama, Japan - Paper reference: F2006P409, 2006
5. Joumard R, André JM., Rapone M., Zallinger M., Kljun N., André M., Samaras Z., Roujol S., Laurikko J., Weilenmann M., Markewitz K., Geivanidis S., Ajtay D., Paturol L.: «**Emission factor modeling for light duty vehicles within the European ARTEMIS model**». *Proceedings of the 16th International Conference Transport and Air Pollution (TAP2008)*, 16-17 June 2008, Graz, Austria

6. M. Kousoulidou, L. Ntziachristos, S. Gkeivanidis, Z. Samaras, V. Franco, P. Dilara, «**Validation of the COPERT road emission inventory model with real-use data**», US EPA 19th Annual International Emission Inventory Conference "Emissions Inventories - Informing Emerging Issues", San Antonio (2010)
7. Geivanidis S., Samaras Z., Bezergianni S., Bouilly J., Mohammadi A., «**Methodology for the Investigation of Biodiesel Effects on Critical Diesel Engine Components**», International Conference on Biofuels for Sustainable Development of Southern Europe, 19-20 November 2012, Thessaloniki, Greece, www.bio4sud.gr
8. Samaras Z., Geivanidis S., Vonk W., «**Testing of soot sensors for DPF failure monitoring**». In 17th ETH Conference on Combustion generated nanoparticles, Zürich, Switzerland, 23–26 June 2013.
9. Geivanidis S., Samaras Z., Sindano H., Anderson J., Vonk W., «**PM OBD monitoring requirements in EU and US, Different challenges due to type-approval testing requirements and vehicle fleet characteristics**», Diesel Powertrains 3.0, International Conference, October 28th-29th, 2014, Montabaur, Germany.
10. Fragkiadoulakis P., Mertzis D., Geivanidis S., Samaras Z., «**Prediction of resistive soot sensor behavior in diesel exhaust via 3D simulation of soot deposition**», 6th BETA CAE International Conference, June 10, 2015, Thessaloniki, Greece.
11. Gkantonas S., Fragkiadoulakis P., Geivanidis S., Samaras Z., «**Analysis of the exhaust flow inside a resistive soot sensor tip and simulation model**», 2016 ANSYS Convergence Conference, June 30, 2016, Athens, Greece.
12. Geivanidis S., «**Correction of transient emission signal dynamics for in-lab and RDE measurements**», 4th International Conference, Real Driving Emissions, IQPC, 25 - 28 October 2016, Berlin, Germany.
13. Kontses D., Geivanidis S., Samaras Z., Fragkiadoulakis P., «**Challenges, and error propagation of PM sensor based DPF diagnostics**», Transport Research Arena Conference, 2018, Venna, Austria
14. Kontses D., Geivanidis S., Samaras Z., «**Review of Legislative Requirements and Methods for the Estimation of PN/PM Emissions for Advanced Light-duty OBD Applications**», 23rd Transport and Air Pollution Conference, Thessaloniki, 2019 (accepted).

- ✓ Γκότσης Πασχάλης (Ph.D. in Materials Science & Engineering), Ομότιμος Καθηγητής – Former Research Scientist at NASA Glenn Research Center, Cleveland OH (USA), με γνωστικό αντικείμενο και ερευνητικό έργο στην «*Εφαρμοσμένη Μηχανική και Δυναμική Μηχανολογικών Κατασκευών*».

Δημοσιεύσεις σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά με κριτές

1. P. K. Gotsis, A. H. Shabaik and G. H. Sines, «**Elastoplastic analysis of an Aluminum alloy matrix reinforced with Silicon Carbide fibers packed in a hexagonal alloy**», International Journal of Computers and Structures **41**, 345-353 (1992).
2. P. K. Gotsis, A. H. Shabaik and G. H. Sines, «**Elastoplastic analysis of an Aluminum alloy matrix reinforced with Silicon Carbide fibers**», International Journal of Computers and Structures: Technical Note **43**, 795-802 (1992).
3. P. K. Gotsis and C. C. Chamis, «**Combined bending and thermal fatigue of high temperatures MMC: Computational simulation**», International Journal of Damage Mechanics **1**, 290-319 (1992).
4. S. K. Mital, C. C. Chamis and P. K. Gotsis, «**Micro-fracture in high temperature metal matrix laminates**», Composite Science and Technology Journal **50**, 59-70 (1994).
5. P. K. Gotsis and J. D. Guptill, «**Fiber composite thin shell subjected to thermal buckling loads**», International Journal of Computers and Structures **53**, 1263-1274 (1994).
6. P.K. Gotsis, «**Structural optimization of shell structures**», International Journal of Computers and Structures **53**, 1263-1274 (1994).
7. P.K. Gotsis and J.D. Guptill, «**Free vibration of fiber composite thin shells in a hot environment**», Journal of Reinforced Plastic and Composites **14**, 143-163 (1995).
8. P. K. Gotsis, C. C. Chamis and L. Minnetyan, «**Computational simulation of the damage of composite thin-shell structures subjected to mechanical loads**», Journal of Theoretical and Applied Fracture Mechanics **25**, 211-224 (1996).
9. P. K. Gotsis, C. C. Chamis and L. Minnetyan, «**Progressive fracture of fiber composite build-up structures**», Journal of Reinforced Plastics and Composites **16**, 183-198 (1997).
10. P. K. Gotsis, C. C. Chamis and L. Minnetyan, «**Progressive fracture of blade containment composite structures**», Journal of Reinforced Plastics and Composites **16**, 1407-1424 (1997).

11. L. Minnetyan, P. K. Gotsis and C. C. Chamis, «**Progressive damage and fracture of stiffened and un-stiffened composite pressure vessels**», *Journal of Reinforced Plastics and Composites* **16**, 1711-1724 (1997).
12. C. Chamis and P. K. Gotsis, «**Laminate analogy for composite enhanced concrete structures**», *Journal of Advanced Materials* **29**, 3-10 (1997).
13. P. K. Gotsis, C. C. Chamis and L. Minnetyan, «**Prediction of composite laminate fracture: Micromechanics and progressive fracture**», *Composite Science and Technology Journal* **58**, 1137-1149 (1998).
14. P. K. Gotsis, C. C. Chamis and L. Minnetyan, «**Progressive fracture of fiber composite thin-shell structures under internal pressure and axial loads**», *International Journal of Damage Mechanics* **7**, 332-350 (1998).
15. C. C. Chamis, P. K. Gotsis and L. Minnetyan, «**Progressive fracture and damage tolerance of composite pressure vessels**», *Journal of Advanced Materials* **30**, 22-26 (1998).
16. L. Minnetyan, C. C. Chamis and P. K. Gotsis, «**Damage progression in bolted composites**», *Journal of Thermoplastic Composite Materials* **11**, 231-248 (1998).
17. C. C. Chamis, P. K. Gotsis and S. K. Mital, «**Meso-mechanics and meso-structures: A matter of scale**», *Journal of Thermoplastic Composite Materials* **11**, 478-490 (1998).
18. C. C. Chamis and P. K. Gotsis, «**Infrastructure retrofit design via Composite Mechanics**», *Journal of Advanced Materials* **31**, 33-36 (1999).
19. C. C. Chamis, P. L. N. Murthy, P. K. Gotsis and S. K. Mital, «**Telescoping composite mechanics for composite behavior simulation**», *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering Journal* **185**, 399-411 (2000).
20. P. K. Gotsis, C. C. Chamis, L. Minnetyan, «**Application of progressive fracture analysis for predicting failure envelopes and stress-strain behaviors of composite laminates: A comparison with experimental results**», *Composites Science and Technology* **62**, 1545-1559 (2002).
21. C. C. Chamis and P. K. Gotsis, «**Application of Composite Mechanics to composite enhanced concrete structures**», *International Journal of Advances in Mechanics and Applications of industrial Materials* **1**, 41-54 (2007).
22. P. K. Gotsis, C. C. Chamis, C. K. Gotsis and E. Mouratidis, «**Progressive fracture of [0/90/±θ]_s composite structure under uniform pressure**», *International Journal of Advances in Mechanics and Applications of industrial Materials* **1**, 77-83 (2008).
23. C. David, K. G. Anthymidis, M. Athanasiou and P. K. Gotsis, «**Impact fatigue failure modes of HVOF coatings**», *Journal of ASTM International* **5**, 1-8, (2008).
24. P. K. Gotsis, C. C. Chamis, C. David, and F. Abdi, «**Progressive fracture of laminated composite stiffened plate**», *Journal of Theoretical and Applied Fracture Mechanics* **51**, 144-147 (2009).
25. S. A. Tsipas, D. N. Tsipas, C. David and P. K. Gotsis, «**Boronizing of metallic materials: A Review**», *Journal of Materials Science and Technology* **23**, 160-184 (2015).

Δημοσιεύσεις σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων με κριτές

1. P. K. Gotsis and C. C. Chamis, «**Combined bending and thermal fatigue of high temperatures MMC: Computational simulation**», *16th Thermo-mechanical Fatigue (TMF) Workshop, at NASA Lewis Research Center, in June 1991*.
2. P. K. Gotsis, C.C. Chamis and L. Minnetyan, «**Effect of combined loads on the durability of a stiffened adhesively bonded composite structure**», *Proceeding of the 36th AIAA/ASME/ ASCE/AHS/ASC Structures, Structural Dynamics and Materials Conference, New Orleans, LA, Part 2, pp. 1083-1092, April 10-13, 1995*.
3. L. Minnetyan and P. K. Gotsis, «**Progressive fracture in adhesively bonded concentric cylinders**», *Proceedings of the 40th International SAMPE CONFposium and Exhibition, Anaheim, California* **40**, Book 1, pp. 849-860, May 8-11, 1995.
4. P. K. Gotsis, «**Computational simulation of fiber composite thin shell structures in a hydrothermal environment**», *Proceedings of the 5th Europe-Japan Bilateral Colloquium on Composite Material, Corfu, Greece, Sept. 18-22, 1995*.
5. C. C. Chamis, P. K. Gotsis and L. Minnetyan, «**Damage progression in bolted composite structures**», *Proceedings of the 1995 USAF Structural Integrity Program Conference, 28-30 November 1995, San Antonio, Texas, WL-TR-4094, Vol. II, pp. 663-679, 1996*.
6. C. C. Chamis, P. K. Gotsis and L. Minnetyan, «**Progressive damage and fracture of adhesively bonded fiber composite pipe joints**», *Proceedings of the Conference and Exhibition: CONFposium on Composite Materials Design and Analysis, Houston, Texas, January 29-February 2, 1996. Book V, pp. 401-408, 1996*.
7. C. C. Chamis, P. K. Gotsis and L. Minnetyan, «**Damage tolerance of composite pressurized shells**», *Proceedings of the 37th AIAA/ASME/ASCE/AHS/ASC Structures, Structural Dynamics and Materials Conference, Salt Lake City, Utah, April 15-17, 1996, Part 4, pp. 2112-2121*.

8. P. K. Gotsis, C. C. Chamis and L. Minnetyan, «**Defect tolerance of pressurized fiber composite shell structures**», *Proceedings of the 41st International SAMPE CONFposium and Exhibition, Anaheim, California, March 25-28, 1996, Vol. 41, pp. 450-461.*
9. Minnetyan, D. Huang, C. C. Chamis, and P. K. Gotsis, «**Progressive fracture of composite subjected to Iosepescu shear test**», *Proceedings of the ASTM 13th CONFposium on Composite Materials: Testing and Design, Orlando, Florida, May 20-21, 1996.*
10. C. C. Chamis and P.K. Gotsis, «**Infrastructure for coupled multidisciplinary problems in engine structures**», *Conference Proceedings at the AIAA/NASA/USAF Multidisciplinary Analysis & Optimization CONFposium, Sept. 4-6, 1996, Bellevue, Washington. AIAA-96-4147-CP, Part 2, pp. 1409-1418.*
11. R. L. McKnight, M. S. Hartle, F. E. Sagendorph, P. K. Gotsis and C. C. Chamis, «**Code certification process for multidisciplinary analysis/design optimization**», *Conference Proceedings at the AIAA/NASA/USAF Multidisciplinary Analysis & Optimization CONFposium, Sept. 4 - 6, 1996, Bellevue, Washington. AIAA-96-4031-CP, Part 1, pp. 448-458.*
12. C. C. Chamis, P. K. Gotsis and L. Minnetyan, «**Structural integrity of composite containment structures**», *Conference Proceedings of the 1996 USAF Structural Integrity Program Conference, Dec. 3-5, 1996, San Antonio, Texas.*
13. K. Gotsis and C. C. Chamis, «**Laminate analogy for composites application to infrastructures**», *Conference Proceedings at the 42nd International SAMPE CONFposium and Exhibition, Anaheim, California, May 5-8, 1997, pp. 947-956.*
14. K. Gotsis, C. C. Chamis and L. Minnetyan, «**Progressive fracture of blade containment composite structures**», *Proceedings of the 11th DOP/NASA/FAA Conference on Fibrous Composites in Structural Design, Fort Worth, Texas, August 26-29, 1996.*
15. C. C. Chamis, P. K. Gotsis and L. Minnetyan. «**Progressive fracture and damage tolerance of composite pressure vessels**», *Conference Proceedings at the International Composites EXPO '97 in Nashville, Tennessee, Jan. 27-29, 1997, session 5-C/1 to 8.*
16. C. C. Chamis and P. K. Gotsis, «**Laminate analogy for composite enhanced concrete structures**», *Proceedings of the First Hellenic Conference on Composite Materials and Structures, Xanthi, Greece, July 2-5, 1997, vol. II, pp. 31-50.*
17. C. C. Chamis and P. K. Gotsis, «**Infrastructure retrofit design via composite mechanics**», *Conference Proceedings of the International Composites, EXPO '98 - ICE '98, in Nashville, Tennessee, January 19-21, 1998.*
18. P. K. Gotsis and C. C. Chamis, «**Computational simulation of concrete structures enhanced with fiber composites**», *Invited paper for the CONFposium on Materials, Design and Analysis. Energy Resource and Technology Conference, Houston, Texas, February 2-4, 1998.*
19. L. Minnetyan, R. A. Lund, C. C. Chamis, and P. K. Gotsis, «**Evaluation of progressive fracture in woven and non-woven composites panels**», *Proceedings at the 1997 USAF Aircraft Structural Integrity Program Conference, San Antonio, Texas, December 2-4, 1997.*
20. C. C. Chamis, P. K. Gotsis and L. Minnetyan, «**Probabilistic assessment of fracture in composite pressure vessels**», *Conference Proceedings for the 1998 ASME/JSME Pressure Vessels and Piping Conference, San Diego, California, July 26-30, 1998.*
21. N. Vidakis, A. Antoniadis, C. Savakis, and P. K. Gotsis, «**Simulation of ball end tools milling**», *16th Conference on Production Research ICPR-16, on 29 July –3 August 2001, Prague, Czech Republic.*
22. P. K. Gotsis, C. C. Chamis, C. David, and F. Abdi, «**Progressive fracture of laminated composite stiffened plate**», *9th Conference on Meso-mechanics (MESO2007), Presquile de Giens, France, May 13-17, 2007.*
23. P. K. Gotsis, C. C. Chamis, C. K. Gotsis and E. Mouratidis, «**Progressive fracture of [0/90/±θ]_s composite structure under uniform pressure**», *International Conference on Advances and Trends of engineering Materials and their Applications (ATEMA2007), Montreal, Canada, August 6-10, 2007.*
24. P. K. Gotsis, C. C. Chamis, F. Abdi, and K. Tsouros, «**Progressive fracture of laminated fiber-reinforced composite stiffened plate under pressure**», *COMP-07: 6th International Symposium on Advanced Composite Technologies. Corfu, Greece, 16-18 May 2007.*
25. P. K. Gotsis, C. C. Chamis, K. Tsouros and C. David, «**Damage progression of (0/90/±45)_s laminated fiber-reinforced composite stiffened plate under mechanical loads**», *8th HSTAM International Congress on Mechanics, Patras, Greece, July 12-14, 2007.*
26. C. David, M. Athanasiou, K. G. Anthymidis and P. K. Gotsis, «**Impact fatigue investigation of HVOF coatings**», *36th ASTM National Symposium on Fatigue and Fracture Mechanics Tampa Marriot Waterside, Tampa, Florida, USA, November 14-16, 2007.*
27. P. K. Gotsis, «**Damage progression of sandwich plate due to the residual stresses and thermo-mechanical loads**», *International Conference MESOMECHANICS 2008, 28 January 2008 to 1 February 2008, Cairo, Egypt.*

28. C. C. Chamis and P. K. Gotsis, «**Composite multi-scale mechanics for composite enhanced concrete structures**», 7th World Conference on Earthquake Resistant Engineering Structures, 395-407, 2009.

- ✓ Δαυίδ Κωνσταντίνος (Ph.D. in Mechanical Engineering, Dr.–Ing.), Καθηγητής Α΄ Βαθμίδας – Αντιπρόεδρος της Επιτροπής Ερευνών του ΔΙΠΑΕ, με γνωστικό αντικείμενο και ερευνητικό έργο στις «*Εργαλειομηχανές – Μηχανουργική Τεχνολογία*».

Δημοσιεύσεις σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά με κριτές

1. C. David, G. Warnecke, «**A correlation between cutting process and dynamics of the machine-tool-system in grinding**», Transactions of the North American Manufacturing Research Institution of SME XXIV, Michigan, Ann Arbor USA, 51-56, (1996).
2. K. Bouzakis, N. Vidakis, C. David, «**Characterization of thin hard coatings regarding their lifetime performance and typical applications**», Journal of Opto-electronics 6, 3-12, (1998).
3. K. Bouzakis, N. Vidakis, C. David, «**The concept of an advanced impact tester supported by evaluation software for the fatigue strength characterization of hard layered media**», Thin Solid Films 355-356, 322-329, (1999).
4. G. Warnecke, C. David, «**A modeling method to analyze the dynamic behavior of grinding process and predicting the stability limit**», Journal of Production Engineering WGP Annals VII/2, 115-120, (2000).
5. K. Bouzakis, A. Lontos, N. Vidakis, C. David, V. Kechagias, «**Determination of the creep behaviour of monolayer thick plasma sprayed coatings, by means of the impact test and analytical FEM supported evaluation procedure**», Thin Solid Films 377-378, 373-381 (2000).
6. K. Bouzakis, N. Vidakis, A. Lontos, S. Mitsi, C. David, «**Implementation of low temperature deposited coating lifetime parameters in commercial roller bearings catalogues**», International Journal Surface and Coatings Technology 133-134, 489-496 (2000).
7. P. Agriandis, K. G. Anthymidis, C. David and D. N. Tsipas, «**Deposition of coatings containing Si and B on steels in a CVD fluidized bed reactor**», WIT Transactions on Engineering Sciences 49, 195-201 (2005).
8. G. Petropoulos, N. Vaxevanidis, A. Iakovou and C. David, «**Multi-parameter modeling of surface texture in ED Machining using the Design of Experiments methodology**», Journal of Materials Science Forum 526, 157-162 (2006).
9. C. David, K. G. Anthymidis, P. Agriandis and D. N. Tsipas, «**Determination of the fatigue behavior of aluminide coatings by means of the impact testing method**», Journal of Key Engineering Materials 348-349, 645-648 (2007).
10. C. David, K. G. Anthymidis and P. Agriandis, «**Determination of the fatigue resistance of HVOF-thermal spray WC-CoCr coatings**», Journal of Testing and Evaluation 35, 630-633, (2007).
11. C. David, K. G. Anthymidis, P. Agriandis and D. N. Tsipas, «**Determination of the fatigue behavior of coatings by means of an improved impact testing evaluation procedure**», WIT Transactions on Engineering Sciences, Computational Methods and Experiments in Materials Characterization 57, 13-21 (2007).
12. C. David, K. G. Anthymidis, P. Agriandis and G. Petropoulos, «**Characterization and tribological properties of Boride coatings of Steels in a fluidized bed reactor**», Journal of Industrial Lubrication & Tribology 60, 31-36 (2008).
13. A. Maravelakis, C. David, A. Antoniadis, A. Manios, N. Bilalis, Y. Papaharilaou, «**Reverse engineering techniques for cranioplasty: A case study**», Journal of Medical Engineering and Technology 32, 115-121 (2008).
14. C. David, M. A. Athanasiou, K. G. Anthymidis and P. K. Gotsis, «**Impact fatigue failure of HVOF coatings and modeling of the viscoelastic properties of coating-substrate compound**», Journal of ASTM International 5, 233-241 (2008).
15. K. G. Anthymidis, C. David and D. N. Tsipas, «**Fatigue resistance assessment of slurry coating steel substrate compounds under cyclic loading**», Journal of Key Engineering Materials 385-387, 133-136 (2008).
16. P. Agriandis, K. G. Anthymidis and C. David, «**Reinforcement of Aluminum by TiB dissolution**», Journal of Key Engineering Materials 385-387, 785-788 (2008).
17. P. Agriandis, C. David, K. G. Anthymidis, M. Ekhrwat, «**Interregional technology transfer on advanced materials and renewable energy systems**», Journal of Materials Methods and Technologies 2, 4 – 10 (2008).
18. P. K. Gotsis, C. C. Chamis, C. David, and F. Abdi, «**Progressive fracture of laminated fiber-reinforced composite stiffened plate**», International Journal of Theoretical & Applied Fracture Mechanics 51, 144-147 (2009).
19. D. J. Kakaletsis, C. David, C. G. Karayiannis, «**Effectiveness of seismic retrofitting techniques for bare and in-filled R/C frames**», Journal of Structural Engineering and Mechanics 39, 4-11 (2011).

20. K. G. Anthymidis, C. David and D. N. Tsiapas, «**Evaluation of the fatigue behavior of aluminide coating steel substrate compounds by means of the impact testing method**», Journal of Materials and Manufacturing Processes **26**, 58-61 (2011).
21. O. Friderikos, G. Maliaris, C. David, and I. Tsiafis, «**An investigation of cutting-edge failure due to chip crush in carbide dry hobbling using the finite element method**», Journal of Advanced Manufacturing Technology **57**, 297-306 (2011).
22. M. A. Athanasiou, G. C. Anagnostopoulos, A. C. Iliopoulos, G. P. Pavlos, and C. N. David, «**Enhanced ULF radiation observed by DEMETER two months around the strong 2010 Haiti earthquake**», Journal of Natural Hazards and Earth Systems Sciences **11**, 1091–1098 (2011).
23. K. G. Anthymidis, A. Balouktsis, C. David, and A. Trakali, «**Wear of cutting tools used in milling treatments**», Journal of Key Engineering Materials **465**, 165-168 (2011).
24. K. G. Anthymidis, C. David, A. Trakali, D. N. Tsiapas, «**Evaluation of the fatigue resistance of chromium slurry coating steel substrate compounds by means of an improved impact testing procedure**», Key Engineering Materials **488-489**, 420-423 (2012).
25. S. A. Grammatikos, E. Z. Kordatos, T. E. Matikas, C. David, A. S. Paipetis, «**Current injection phase thermography for low-velocity impact damage identification in composite laminates**», Materials and Design **55**, 429-441 (2014).
26. K. G. Anthymidis, C. David, A. Trakali and P. Agrianidis, «**Characterization of Al metal matrix composites produced by the stir-casting method**», Key Engineering Materials **577-578**, 85-88 (2014).
27. K. G. Anthymidis, C. David, A. Trakali, D. Tsiapas, «**Siliconizing in a fluidized bed reactor**», Key Engineering Materials **592-593**, 409-412 (2014).
28. K. G. Anthymidis, C. David, P. Agrianidis, A. Trakali, «**Production of Al Metal Matrix Composites by the Stir-casting Method**», Key Engineering Materials **592-593**, 614-617 (2014).
29. M. A. Athanasiou, G. C. Anagnostopoulos, C. David and G. G. Machairidis, «**The ULF electromagnetic radiation observed in the topside ionosphere above boundaries of tectonic plates**», International Journal of Research in Geo-physics [ISSN 2038-9663] (2014).
30. A. Korlos, O. Friderikos, G. Mansour, C. David, D. Sagris, «**Orthogonal cutting of Ti6Al4V alloy using experimental and theoretical analysis**», Applied Mechanics & Materials **809-810**, 183-188 (2015).
31. S. A. Tsiapas, D. N. Tsiapas, C. David and P. K. Gotsis, «**Boronizing of metallic materials: A review**», Journal of Materials Science and Technology **23**, 160–184 (2015).
32. A. Constantin, C. David, «**Multiplexed delay compensation and circular buffer method for moving average filtering of signal acquired from tactile sensors in a mechatronics system for walking analysis**», "HIDRAULICA" (No. 4/2015) Magazine of Hydraulics, Pneumatics, Tribology, Ecology, Sensorics, Mechatronics, ISSN 1453 – 7303 (2015).
33. A. Korlos, O. Friderikos, D. Sagris, C. David, G. Mansour, «**Experimental analysis of Ti6Al4V orthogonal cutting**», Key Engineering Materials **665**, 17-20 (2016).
34. G. Mansour, K. Tzikas, D. Tzetzis, A. Korlos, D. Sagris, C. David, «**Experimental and numerical investigation on the torsional behaviour of filament winding-manufactured composite tubes**», Applied Mechanics and Materials **834**, 173-178, (2016).
35. A. Korlos, D. Tzetzis, G. Mansour, D. Sagris, C. David, «**The delamination effect of drilling and electro-discharge machining on the tensile strength of woven composites as studied by X-ray computed tomography**», Int. J. of Machining and Machinability of Materials **18**, 426-448 (2016).
36. M. C. Vlachou, J. S. Lioumbas, C. David, D. Chasapis, Th. D. Karapantsios, «**Effect of channel height and mass flux on highly sub-cooled horizontal flow boiling**», Journal of Experimental Thermal and Fluid Science **83**, 157–168 (2017).
37. Stergianni E., Sagris D., Tsiafis Ch., David C. and Tsiafis I., «**Influence Analysis of Micro-Milling Vibrational Phenomena on Workpiece Topomorphy**», Journal of Solid-State Phenomena **261**, pp 77-84, (2017)
38. A. I. Toulfatzis, G. A. Pantazopoulos, C.N. David, D. S. Sagris and A. S. Paipetis, «**Machinability of Eco-Friendly Lead-Free Brass Alloys: Cutting-Force and Surface-Roughness Optimization**», Journal of Metals **8**, 250 (2018).
39. C. David, D. Sagris, E. Stergianni, Ch. Tsiafis, i. Tsiafis, «**Experimental Analysis of the Effect of Vibration Phenomena on Workpiece Topomorphy Due to Cutter Runout in End-Milling Process**», Journal of Machines **6**, 27 (2018).
40. A. I. Toulfatzis, G. A. Pantazopoulos, C.N. David, D. S. Sagris and A. S. Paipetis, «**Final Heat Treatment as a Possible Solution for the Improvement of Machinability of Pb-Free Brass Alloys**», Journal of Metals **8**, 575 (2018).
41. J. Kozatsas, K. Kotsakis, D. Sagris, K. David, «**Inside out: Assessing pottery forming techniques with micro-CT scanning. An example from Middle Neolithic Thessaly**», Journal of Archaeological Science, Elsevier, Vol. **100**, pp. 102-119, (2018)
42. Naka, O., Millar, B.J., Sagris, D., David, C., «**Do composite resin restorations protect cracked teeth? An in-vitro study**», British Dental Journal, Vol. **225** (3), pp. 223-228, (2018).

43. M.C. Vlachou, J.S. Lioumbas, M. Kostoglou, K. David, D. Chasapis, C. Schwarz, J.W.A. van Loon, T.D. Karapantsios, **"Subcooled flow boiling in horizontal and vertical macro-channel under Earth-gravity and hyper-gravity conditions"**, International Journal of Heat and Mass Transfer **133**, pp.36-51 (2019).
44. Gkouvas G., Agathangelidis F., Nakas C., David C., Sagris D., Petsatodis G., **«Biomechanical comparison of six intramedullary nails, for the treatment of extraarticular, proximal tibial fractures»**, HIPPOKRATIA **23**, 2: 58-63 (2019).
45. Friderikos O., Sagris D., David C., Korlos A., **«Simulation of Adiabatic Shear Bands in Orthogonal Machining of Ti6Al4V using a Rigid-Viscoplastic Finite Element Analysis»**, Metals - Open Access Metallurgy Journal **10(3)**:338, (2020).

Δημοσιεύσεις σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων με κριτές

1. K. Bouzakis, C. David, N. Vidakis, **«Development of an Impact Tester and of its software to determine the fatigue strength of hard coatings»**, Annals of 9th International DAAAM Symposium "Intelligent Manufacturing, Automation & Networking", Cluj-Napoca, Romania, 22-24th October 1998, pp. 59-60.
2. K. Bouzakis, C. David, N. Vidakis, **«Development of testing and evaluation procedures to determine the fatigue strength of hard coatings»**, Proceedings of 3rd International Conference of Tribology, BALKANTRIB '99, Vol. III, Sinaia – Romania, pp. 291-302.
3. K. Bouzakis, C. David, N. Vidakis, **«Prediction of the fatigue performance of coated systems through an advanced impact tester and the software supported evaluation of experimental data»**, Proceedings of 1st International Conference "THE Coatings in Manufacturing Engineering", Thessaloniki 14-15 October 1999, pp.213-222.
4. K. Bouzakis, N. Vidakis, C. David, A. Siganos, T. Leyendecker, G. Erkens, R. Wenke, **«Determination of the mechanical properties and fatigue resistance of multilayer PVD coatings on various substrates»**, Proceedings of 1st International Conference "THE Coatings in Manufacturing Engineering", 14-15 October, Thessaloniki, 1999, pp. 237-248.
5. K. Bouzakis, A. Lontos, N. Vidakis, K. David, V. Kechagias, **«Determination of mechanical properties of thick coatings produced by plasma spray method»**, Proceedings of 1st International Conference "THE Coatings in Manufacturing Engineering", Thessaloniki 14-15 October 1999, pp. 269-282.
6. K. Bouzakis, N. Vidakis, C. David, N. Mihailidis, A. Lontos, **«Thin hard coatings fatigue prediction and typical applications in cutting tools and machine elements»**, Proceedings of the Third International Conference for Meso-mechanics, Editor G. C. Sih, Tsingua University Press, Beijing 100084, P.R. China, vol. II 2000, pp. 567-578.
7. K. Bouzakis, N. Vidakis, A. Lontos, S. Mitsi, C. David, **«Implementation of low temperature deposited coating fatigue parameters in commercial roller bearings catalogues»**, The First Mediterranean Tribology Conference, 8-9 November, Jerusalem, Israel, 2000.
8. K. Bouzakis, A. Lontos, C. David, V. Kechagias, **«Creep behaviour prediction and optimum design of plasma sprayed coatings with intermediate bonding layer»**, International Conference "THE" Coatings 2001, Hannover, pp. C1/1-10.
9. C. David, A. Balouktsis, D. Paschaloudis and E. Mouratidis, **«Insight into the reform of Technological Education Institutes – A case study from Greece»**, Proceedings of 3rd International Congress on Engineering Education, 30 June - 5 July 2002, Caledonian University, Glasgow Scotland, United Kingdom, pp. 277-280.
10. Balouktsis, C. David, E. Mouratidis, K. Anastasiou, D. Paschaloudis, **«Internationalization of Technological Education – Strengths, weaknesses, opportunities and threats of Greek Technological Institutes»**, 3rd European – Latin American Conference on Engineering Education, 3-9 November 2002, Havana, Cuba.
11. K. Bouzakis, A. Lontos, N. Vidakis, C. David, V. Kechagias, **«Determination of creep behaviour of monolayer thick plasma spray coatings, by means of the impact test and analytical FEM supported evaluation procedure»**, Proceedings of 3rd International Conference "THE Coatings", 28-29 November 2002, Thessaloniki, Greece, pp. 383-394
12. K. Bouzakis, N. Vidakis, A. Lontos, S. Mitsi, C. David, **«Implementation of low temperature deposited coating fatigue parameters in commercial roller bearings catalogues»**, Proceedings of 1st International Conference on Manufacturing Engineering ICMEN, 3-4 October 2002, Sani Chalkidiki, Greece, pp. 777-788.
13. E. Mouratidis, K. Anastasiou, A. Balouktsis, C. David, D. Paschaloudis, **«Towards competitive higher technological education: quality assurance and SWOT analysis of higher technological institutes»**, Proceedings of 7th Baltic region Seminar on Engineering Education, St. Petersburg, Russia 4-6 September 2003, pp. 29-33.
14. E. Kehris, D. Paschaloudis, C. David, G. Fragidis, **«Lab-Assistant: A web-based general-purpose software for the delivery and administration of computer-based laboratory sessions»**, Proceedings of 6th International Conference on Computer Based Learning in Science, Volume I: New technologies and their Applications in Education, 5-10 July 2003 Nicosia, Cyprus, pp. 392-399

15. E. Kehris, D. Paschaloudis, C. David, M. Theodoridou, «**Development, delivery and administration of computer-based laboratory sessions over the Web**», Proceedings of the 3rd International Conference on New Horizons in Industry and Education. 28-29 August 2003, Santorini, Greece, pp. 326-334.
16. C. David, K. G. Anthymidis, D. N. Tsipas, «**The impact testing procedure a capable method to investigate the fatigue resistance and the viscoelastic properties of coating substrate compounds**», Proceedings of International Conference of influence of traditional mathematics and mechanics on modern science and technology, organized by National Technical University of Athens and Lehigh University of Bethlehem USA, 24-28 May 2004, Messini, Greece, pp. 279-285
17. C. David, P. Agriandis, «**Boriding of steels in a fluidized bed reactor**», Proceedings of 15th International DAAAM Symposium *Intelligent Manufacturing and Automation*, 3 - 6 November 2004, Vienna, Austria, pp. 91-92.
18. C. David, D. Paschaloudis, E. Mouratidis, S. Dimitriadis, G. Marinos, and P. Pantelidis, «**Improvement in engineering education due to introduction of ICT based courses and curricula**», 8th UICEE Annual Conference on Engineering Education, Kingston, Jamaica, 7-11 February 2005.
19. A. Petropoulos, C. David, K. G. Anthymidis, «**Boriding of steels in a fluidized bed reactor**», First Manufacturing Engineering Society International Conference, Calatayud, Spain, 19 – 21 September 2005.
20. C. David, K. G. Anthymidis, D. N. Tsipas, «**A comparative study of the fatigue resistance of aluminide coatings on P91 steel substrate under cyclic impact loading**», Proceedings of 9th International Conference on Meso-mechanics, 13-17 May 2007 France, pp. 721-728.
21. P. K. Gotsis, C. C. Chamis, C. David, D. Xie and F. Abdi, «**Progressive fracture of laminated fiber-reinforced composite stiffened plate under thermo-mechanical loads**», Proceedings of 9th International Conference on Meso-mechanics, 13-17 May 2007 France, pp. 509-518.
22. I. Konstantinidis, M. Ekhrawat, C. David, H. Omar, D. Papadopoulos and D. N. Tsipas, «**Design, modeling and construction of prototype structures for heat exchanger used in PV/T systems in terms of materials and process selection**», Proceedings of IWTPV '06, Prague, Czech Republic, 30-31 March 2006, pp. 19-24.
23. C. David, P. Agriandis, A. Balouktsis and M. Theodoridou, «**Interregional technology transfer on advanced materials and renewable energy systems**», Proceedings of the 5th International Conference on New Horizons in Industry, Business and Education. 30-31 August 2007, Rhodes, Greece, pp. 287-291.
24. A. Balouktsis, T. Karapantsios, D. Chassapis, C. David, K. Anastasiou and A. Balouktsis, «**Methodology for load matching and optimization of directly coupled PV-pumping systems**», Proceedings of the 7th WSEAS/IASME Int. Conference on Electric Power Systems, High Voltages, Electric Machines, 21-23 November 2007, Venice, Italy.
25. P. K. Gotsis, C. C. Chamis, K. Tsouros and C. David, «**Damage progression of [0⁰/90⁰/+45⁰]s laminated fiber-reinforced composite stiffened plate under mechanical load**», Proceedings of 8th HSTAM International Congress on Mechanics, July 12-14, 2007, Patras, Greece, pp. 291-297.
26. D. Paschaloudis, M. Tsourela, C. David, J. Kaliakatsos and P. Pantelidis, «**Knowledge sharing across higher-education institutes in interregional countries – The case of an academic network between Greece and Bulgaria**», Proceedings of the 4th International Conference on Intellectual Capital Knowledge management & Organizational Learning, October 15-16th 2007, Cape Town, South Africa, pp. 315-319.
27. K. G. Anthymidis, P. Agriandis, C. David and A. Agriandis, «**Production of Aluminum-Steel alloy matrix composites by the stir-casting method**», Proceedings of 19th International DAAAM Symposium 2008, Vienna, Austria, October 22-25, 2008, pp. 14-15.
28. P. Agriandis, K. G. Anthymidis, C. David and A. P. Agriandis, «**Reinforcement of Aluminum Matrix By Fe-TiB Dissolution**», Proceedings of RELMAS 2008, 7th International Conference on "Assessment of Reliability of Materials and Structures: Problems and Solutions", St. Petersburg, Russia, June 17-20, 2008, Vol. 1, pp. 4-7.
29. C. David, P. Agriandis, K. G. Anthymidis, D. N. Tsipas, «**Impact testing: A capable method to investigate the fatigue resistance**», Proceedings of the 16th European Conference of Fracture (ECF16), Alexandroupolis, Greece, July 3 - 7, 2006, pp. 219-220.
30. G. Fragidis, D. Paschaloudis and C. David, «**Concept mapping as a tool for instructional planning and learning**», Proceedings of the 4th International Conference on New Horizons in Industry and Education". 25-26 August 2005, Corfu, Greece, pp. 247-253.
31. C. David, A. Balouktsis, P. Agriandis, «**Energy behavior of a hybrid PV/thermal water system**», 6th International Conference "New Horizons in Industry, Business and Education (NHIBE 2009)" 27-28 August 2009 on Santorini Island, Greece.

32. M. Savaidis, A. Savaidis, C. David, A. Antoniadis, «**Fatigue Investigation of Ultrasonic Impact Treatment on Welded Structures**», 31st Int. Symposium on Mechanics and Materials, May 9-14, 2010, Chania, Crete, Greece.
33. K. G. Anthymidis, A. Balouktsis, C. David, and A. Trakali, «**Wear of cutting tools used in milling treatments**», Materials Structure & Micromechanics of Fracture, Brno, Czech Republic, June 28-30, 2010.
34. C. David, A. Antoniadis, O. Friderikos, D. Sagris, «**Experimental and computational investigation of end-milling and development of a simulation model describing the machining process**», 7th International Conference "New Horizons in Industry, Business and Education (NHIBE 2011)" 25-26 August 2011 on Chios Island, Greece
35. O. Friderikos, A. Korlos, C. David, I. Tsiafis, «**Investigation of shear instability in orthogonal machining of Ti6Al4V alloy using the finite element method**», 7th GRACM International Congress on Computational Mechanics, Athens, 30 June – 2 July 2011.
36. E. Varitis, D. Sagris, C. David, A. Lontos, «**Directional Variation of Trabecular Bone in the Femoral Head, a μ -CT based Approach**», Proceedings of the International Conference on Bioinformatics Models, Methods and Algorithms, Bioinformatics 2013, Barcelona - Spain, 11 - 14 February, pp. 237-241, 2013.
37. K. G. Anthymidis, C. David, A. Trakali and P. Agriandis, «**Characterization of Al metal matrix composites produced by the stir-casting method**», 12th International Conference on Fracture and Damage Mechanics, Alghero, Sardinia, Italy, 2013
38. K. G. Anthymidis, A. Trakali, C. David, and D. Tsipas, «**Siliconizing in a fluidized bed reactor**», 7th International Conference on Materials Structure & Micromechanics of Fracture, 1-3 July 2013, Brno, Czech Republic.
39. A. Korlos, D. Tzetzis, G. Mansour, D. Sagris, C. David, «**Comparison of drilling and electro-discharge open-hole machining of carbon fiber reinforced polymers**», 5th International Conference on Manufacturing Engineering (ICMEN), Thessaloniki, Greece, 1-3 Oct. 2014, pp. 41-50, 2014.
40. A. Korlos, O. Friderikos, G. Mansour, C. David, D. Sagris, «**Orthogonal cutting of Ti6Al4V alloy using experimental and theoretical analysis**», Innovative Manufacturing Engineering International Conference, Iasi, Romania, May 21-22, 2015.
41. A. Korlos, O. Friderikos, C. David, G. Mansour, D. Sagris, «**Adiabatic shear band formation in orthogonal machining of Ti6Al4V**», 4th International Conference of Engineering Against Failure (ICEAFIV), Skiathos, Greece, 24-26 June 2015.
42. O. Friderikos, A. Korlos, C. David, D. Sagris, G. Mansour, «**Formation of adiabatic shear bands in orthogonal machining of Ti6Al4V alloy**», 8th GRACM International Congress on Computational Mechanics, Volos, Greece, 12-15 July 2015.
43. A. Korlos, O. Friderikos, D. Sagris, C. David, G. Mansour, «**Experimental analysis of Ti6Al4V orthogonal cutting**», 14th International Conference on Fracture and Damage Mechanics», Budva, Montenegro, September 21-23, 2015.
44. G. Mansour, K. Tzikas, D. Tzetzis, A. Korlos, D. Sagris, C. David, «**Experimental and numerical investigation on the torsional behaviour of filament winding-manufactured composite tubes**», 17th International Conference on Applied Mathematics and Approximation Theory, ICAMAT 2015, 9-10 Nov. 2015, Venice, Italy, 2015.
45. V. Dutschk, R. Kuipers, K. Kalič, C. David, Th. Karapantsios, «**Wetting behaviour of two waterborne polymer dispersions – polyurethane and polyester – on different polyester and glass-fiber fabrics**», International Symposium SGI-FunD 2015, 29th–31st October 2015, Sofia, Bulgaria.
46. A. Kozatsas, K. Kotsakis, D. Sagris, C. David, «**Studying ceramic technology from inside: Micro-CT scanning of a pottery assemblage from MN of Sesklo (Thessaly, Greece)**», 41st International Symposium on Archaeometry (ISA) 2016, Kalamata, Greece.
47. C. David, D. Sagris, E. Stergianni, Ch. Tsiafis, I. Tsiafis, «**Experimental analysis of chatter vibration in micro-milling**», CONFERENG 2016, Targu-Jiu, November 4-5, 2016.
48. I. Toulfatzis, G. A. Pantazopoulos, C. David, D. Sagris, A. Paipetis, «**Design of experiments for the optimization of cutting force and surface roughness of lead-free brass alloys**», International Conference EUROMAT 2017, 17-22 September 2017, Thessaloniki, Greece.
49. E. Stergianni, D. Sagris, C. Tsiafis, C. David, I. Tsiafis, «**Influence Analysis of Micro-milling vibration phenomena on work-piece topomorphy**», 9th International Congress on Precision Machining ICPM 2017 September 6-9, 2017, Athens, Greece.
50. D. Sagris, C. David, E. Stergianni, C. Tsiafis, I. Tsiafis, «**Computational and experimental analysis of machine tool vibrations in micro-milling**», International Conference on Innovative Manufacturing Engineering and Energy IManE&E, May 25-26 Iasi România, 2017.
51. E. Stergianni, C. Tsiafis, D. Sagris, C. David, I. Tsiafis, «**Computational and experimental analysis of machine tool vibrational phenomena in micro-milling process and their influence on work-piece topomorphy**», 6th International Conference on Manufacturing Engineering ICMEN, 5-6 October 2017 Thessaloniki, Greece.

52. J. Kozatsas, K. Kotsakis, D. Sagris, K. David, «**Individualized traditions. Tracing out pottery forming techniques through X-ray micro-CT in a pottery assemblage from Middle Neolithic Sesklo (Thessaly, Greece)**», 15th European Meeting on Ancient Ceramics (EMAC), Barcelona, Spain, 16-18 Sept 2019.
53. 100. Friderikos O., Olive M., Baranger E., Sagris D. and David C. N., «**A Space-Time POD Basis Interpolation on Grassmann Manifolds for Parametric Simulations of Rigid-Viscoplastic FEM**», 7th International Conference on Manufacturing and Materials Engineering (ICMMEN), 2-3 July 2020, Thessaloniki, Greece.

- ✓ Κατσανεβάκης Αθανάσιος (Ph.D. in Chemical and Process Engineering), Αναπληρωτής Καθηγητής, με γνωστικό αντικείμενο και ερευνητικό έργο στα «*Ενεργειακά Συστήματα – Θερμικές Μηχανές*».

Δημοσιεύσεις σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά με κριτές

1. P. Tsamaslis, G. Karagiorgis, A. N. Katsanevakis, «**Hybridization of photovoltaics with pumped storage hydroelectricity - An approach to increase RES penetration and achieve grid benefits: Application in the island of Cyprus**», Journal of Power Technologies **4**, 336–341 (2017).
2. L. M. Fletcher, D. K. Iatridis, A. N. Katsanevakis, A. A. Lappas, O. Monachos, M. Pourkashanian and A. Williams, «**A new approach to optimizing ceramic Kiln operation utilizing industrial gas turbine exhaust gases**», Int. J. on Energy for a Clean Environment, *accepted for publication* in April 2003.
3. A. N. Katsanevakis and J. M. Smith, «**Power Input and mean flow changes in two-phase agitation**», IChemE Symposium Series **146**, ISBN 085295 425 5, pp. 187-198 (1999).
4. A. N. Katsanevakis, J. M. Smith, «**Velocity and turbulence measurements in two-phase boiling stirred tanks**», IChemE Symposium Series **136**, ISBN 085295 329 1, pp. 603-610 (1994).
5. J. M. Smith, A.N. Katsanevakis, «**Impeller power demand in mechanically-agitated boiling systems**», Trans IChemE **71**, part A (1993).

Δημοσιεύσεις σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων με κριτές

1. D. Stamakos, A. N. Katsanevakis, «**Industry standard compliant offshore wind speed measurements, on floating platform**», European Wind Energy Conference, Hamburg, Germany, September 2016.
2. A. N. Katsanevakis, A. Gkaniias, «**Measurements for wind industry: Moving beyond the 10-minute averaged data**», European Wind Energy Conference, Hamburg, Germany, September 2016.
3. A. N. Katsanevakis, D. Stamakos, K. Tifkitsis, P. Tsamaslis, I. Tsiafis, A. Gkaniias, A. Kalfas, «**Wind speed measurements in offshore applications using both mast and LIDAR on a floating platform**», European Wind Energy Conference, Paris, France, November 2015.
4. D. Stamakos, K. Tifkitsis, P. Tsamaslis, A. Gkaniias, I. Tsiafis, A. Kalfas, A. N. Katsanevakis, «**On the wave induced effects on the movement of wind speed floating measurement platforms**», European Wind Energy Conference, Paris, France, November 2015.
5. D. Stamakos, K. Tifkitsis, P. Tsamaslis, A. Gkaniias, I. Tsiafis, A. Kalfas, A. N. Katsanevakis, «**Offshore wind speed measurements from a floating platform: Is current industry standards applicable?**», American Offshore Wind Energy Conference, Baltimore MD, USA, September 2015.
6. A. N. Katsanevakis, A. Gkaniias, «**On the uncertainty related with remote sensing short term wind measurements**», European Wind Energy Conference, Wien, Austria, February 2013.
7. A. Gkaniias, A. N. Katsanevakis, «**Investigation of the wind tunnel blockage effect on a cup anemometer calibration**», European Wind Energy Conference, Copenhagen, Denmark, April 2012.
8. A. Gkaniias, A. N. Katsanevakis, G. Karagiannis, «**Investigation of CFD accuracy in a multiple mast and LIDAR site**», European Wind Energy Conference, Copenhagen, Denmark, April 2012.
9. A. Gkaniias, K. Papatolios, D. Konstandinidis, G. Karagiannis, A. N. Katsanevakis, «**A comparison of wind flow over complex terrain using CFD simulation and LIDAR measurements**», European Wind Energy Conference, Brussels, Belgium, 2011.
10. A. N. Katsanevakis, G. N. Karagiannis, V. Sinnis, D. Konstandinidis, «**Wind velocity modeling for wind park energy yield predictions: Achievements and limitations**», European Wind Energy Conference, Warsaw, Poland, 2010.

11. A. N. Katsanevakis, «**Cogeneration in the Food Industry**», European Cogeneration Conference 2007, Brussels, 9-10 May 2007.
12. A. N. Katsanevakis, G. N. Karagiannis, J. N. Katsanevakis, «**Long distance wind potential predictions: Validation of modeling results vs simultaneous measurements**», European Wind Energy Conference 2006, 28 Feb - 2 March 2006, Athens, Greece.
13. A. N. Katsanevakis, J. Katsanevakis, G. Koutsoupas, «**Operating data of the world's first cogeneration of high temperature heat and power – CHTHP - plant**», *International Clean-Air Conference*, Lisbon, June 2005.
14. A. N. Katsanevakis, P. Tsaliki, «**International oil prices and production cost of the Greek industry**», 9th Int. Conference on Entrepreneurship, Competitiveness and Growth in South-East Europe, Univ. of Macedonia, Greece, Sep 2004.
15. L. M. Fletcher, M. Pourkashanian, A. Williams, A. N. Katsanevakis, «**Ceramic Kilns fired by industrial gas turbine exhaust gases**», 13th IFRF Member's Conference, Noordwijkerhout, *The Netherlands*, May 15-18, 2001.
16. A. N. Katsanevakis, P. Tsemberlidis, L. Fletcher, M. Pourkashanian, D. Sofialidis, J. Katsanevakis, A. Lappas, «**Application of the decentralized combustion mode with turbine exhaust gases –DCM/TEG- cycle in the Glass Industry - A novel approach for CHP integration in high temperature demanding processes**», *1st Balkan Conference on Glass Science and Technology*, Volos, Greece, 9-10 Oct. 2000.
17. L. M. Fletcher, M. Pourkashanian, A. Williams, A. N. Katsanevakis, O. Faltsi, «**A chemical kinetic study of a low-oxygen content air-Methane opposed diffusion flame**», *2nd meeting of the Combustion Institute (Greek Section)*, Thessaloniki, 26-27 November 1999.
18. O. Faltsi, A. N. Katsanevakis, P. N. Wild, C. Bratianu, «**CFD modeling of diffusion flames – current developments**», *3rd International Conference of Turbo-machinery*, Bucharest, Romania, July 1998.
19. A. N. Katsanevakis, O. Faltsi, P. N. Wild, J. Katsanevakis, «**Combustion off-gases recuperator modeling: CFD predictions and full-scale measurements**», *International Conference on Computational Methods and Experimental Measurements VIII*, Rhodes, Greece, May 1997.
20. J. M. Smith, C. Stephen, A. N. Katsanevakis, S. Allinson, R. Lake, «**Sparged agitated boiling reactors**», *ICHEME Research Event*, Manchester, January 1994.
21. A. N. Katsanevakis, J. M. Smith, «**Impeller power demand in mechanically-agitated boiling systems**», *ICHEME Research Event*, Birmingham 6-7 January 1993.

-
- ✓ Κώστας Κλειδης (Ph.D. in Astrophysics & Cosmology), Αναπληρωτής Καθηγητής – Πρόεδρος του Τμήματος, με γνωστικό αντικείμενο και ερευνητικό έργο στα «*Εφαρμοσμένα Μαθηματικά*».

Δημοσιεύσεις σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά με κριτές

1. K. Kleidis, H. Varvoglis and D. B. Papadopoulos, «**Interaction of charged particles with gravitational waves of various polarizations and directions of propagation**», *A&A* **275**, 309 (1993).
2. K. Kleidis, H. Varvoglis, D. B. Papadopoulos and F. P. Esposito, «**Non-linear interaction of a gravitational wave with a distribution of particles**», *A&A* **294**, 313 (1995).
3. K. Kleidis, H. Varvoglis and D. B. Papadopoulos, «**Conditions on the stability of the external space solutions in a higher-dimensional quadratic theory of gravity**», *J. Math. Phys.* **37**, 4025 (1996).
4. K. Kleidis, H. Varvoglis and D. B. Papadopoulos, «**Parametric resonant acceleration of particles by gravitational waves**», *Class. Quantum Grav.* **13**, 2547 (1996).
5. K. Kleidis and D. B. Papadopoulos, «**On the adiabatic expansion of the visible space in a higher-dimensional cosmology**», *Gen. Relativ. Gravit.* **29**, 275 (1997).
6. An. Anastasiadis, K. Kleidis and H. Varvoglis, «**Kinetic description of particle interaction with a gravitational wave**», *Gen. Relativ. Gravit.* **29**, 499 (1997).
7. K. Kleidis, Ap. Kuiroukidis, D. B. Papadopoulos and H. Varvoglis, «**Higher-dimensional models in gravitational theories of quartic Lagrangians**», *J. Math. Phys.* **38**, 3166 (1997).
8. K. Kleidis and D. B. Papadopoulos, «**Cosmological solutions in Kaluza-Klein theories of quadratic Lagrangians**», *J. Math. Phys.* **38**, 3189 (1997).

9. K. Kleidis and D. B. Papadopoulos, «**Particle creation, renormalizability conditions and the mass-energy spectrum in gravity theories of quadratic Lagrangians**», *Class. Quantum Grav.* **15**, 2217 (1998).
10. Io. Giannakis, K. Kleidis, Ap. Kuiroukidis and D. B. Papadopoulos, «**Anisotropic null-string cosmologies**», *Mod. Phys. Lett. A* **13**, 3169 (1998).
11. Ap. Kuiroukidis, K. Kleidis and D. B. Papadopoulos, «**Null strings in Bianchi I models: Dynamical anisotropy damping and consequences**», *Class. Quantum Grav.* **16**, 2763 (1999).
12. K. Kleidis and N. K. Spyrou, «**Geodesic motions versus hydrodynamic flows: Dynamical equivalence and consequences**», *Class. Quantum Grav.* **17**, 2965 (2000).
13. Ap. Kuiroukidis, K. Kleidis and D. B. Papadopoulos, «**String theory and higher-order gravity theories in relativity and modern cosmology**», *Revue des Questions Scientifiques* **172**, 383 (2001).
14. K. Kleidis, Ap. Kuiroukidis and D. B. Papadopoulos, «**Interactive quadratic gravity**», *Phys. Lett. B* **546**, 112 (2002).
15. K. Kleidis, Ap. Kuiroukidis, D. B. Papadopoulos and L. Vlahos, «**Magnetohydrodynamics and plasma cosmology**», *IJTP* **46**, 2283 (2007).
16. Ap. Kuiroukidis, K. Kleidis and D. B. Papadopoulos, «**Alfvén modes driven non-linearly by metric perturbations in anisotropic magnetized cosmologies**», *IJMP A* **22**, 2197 (2007).
17. Ap. Kuiroukidis, K. Kleidis, D. B. Papadopoulos and L. Vlahos, «**Excitation of MHD waves in magnetized, anisotropic cosmologies**», *A&A* **471**, 409 (2007).
18. K. Kleidis, A. Kuiroukidis, D. B. Papadopoulos, and L. Vlahos, «**Dynamo effects in magnetized ideal-plasma cosmologies**», *IJMP A* **23**, 1697 (2008).
19. K. Kleidis, D. B. Papadopoulos, E. Verdaguer and L. Vlahos, «**Imprints of cosmic strings on the cosmological gravitational-wave background**», *Phys. Rev. D* **78**, 024027 (2008).
20. K. Kleidis, A. Kuiroukidis, D. B. Papadopoulos, and L. Vlahos, «**Gravito-magnetic instabilities in anisotropically expanding fluids**», *IJMP A* **23**, 4467 (2008).
21. K. Kleidis, Ap. Kuiroukidis, P. Nerantzi and D. B. Papadopoulos, «**Charged cosmic strings interacting with gravitational and electro-magnetic waves**», *Gen. Relativ. Gravit.* **42**, 31 (2010).
22. K. Kleidis and N. K. Spyrou, «**A conventional approach to the dark-energy concept**», *A&A* **529**, A26 (2011).
23. V. K. Oikonomou and K. Kleidis, «**Testing extra dimensions with boundaries using Newton's law modifications**», *IJMP A* **26**, 4633 (2011).
24. K. Kleidis, Ap. Kuiroukidis, D. B. Papadopoulos and E. Verdaguer, «**Graviton production in the scaling of a long-cosmic-string network**», *Phys. Rev. D* **84**, 124044 (2011).
25. N. K. Spyrou and K. Kleidis, «**Hydrodynamic flows versus geodesic motions in contemporary Astrophysics and Cosmology**», in "New Developments in Hydrodynamics Research", J. Ibragimov & M. A. Anisimov (eds.), Nova Science Publishers Inc. ISBN 978-1-62081-223-5, pp. 113 – 158 (2012).
26. K. Kleidis and V. K. Oikonomou, «**Central charge extended supersymmetric structures for fundamental fermions around non-Abelian vortices**», *IJTP* **53**, 2623 (2014).
27. K. Kleidis and V. K. Oikonomou, «**Extended supersymmetric quantum-mechanic algebras in scattering states of fermions off domain walls**», *IJTP* **54**, 933 (2015).
28. K. Kleidis and N. K. Spyrou, «**Polytropic dark matter flows illuminate dark energy and accelerated expansion**», *A&A* **576**, A23 (2015).
29. Io. G. Contopoulos, F. P. Esposito, K. Kleidis, D. B. Papadopoulos, and L. Witten, «**Generating solutions to the Einstein-Maxwell equations**», *IJMP D* **24**, 1550101 (2015).
30. K. Kleidis and V. K. Oikonomou, «**Shadowing effects in Newton's law from compact extra dimensions**», *Int. J. Geom. Methods Mod. Phys.* **13**, 1550137 (2016).
31. Io. G. Contopoulos, F. P. Esposito, K. Kleidis, D. B. Papadopoulos, and L. Witten, «**Generating solutions to the Einstein field equations**», *IJMP D* **25**, 1650022 (2016).
32. K. Kleidis and N. K. Spyrou, «**Dark energy: The shadowy reflection of dark matter**», *Entropy* **18**, 094 (2016).
33. K. Kleidis and V. K. Oikonomou, «**Effects of finite-time singularities on gravitational waves**», *A&SS* **361**, 326 (2016).
34. K. Kleidis and V. K. Oikonomou, «**Unification of late- and early-time acceleration, with that of the intermediate eras, by scalar fields**», *A&SS* **362**, 74 (2017).
35. K. Kleidis and N. K. Spyrou, «**Cosmological perturbations in the Λ CDM-like limit of a polytropic dark matter model**», *A&A* **606**, A116 (2017).

36. K. Kleidis and V. K. Oikonomou, «**LQC-corrected Gauss-Bonnett singular Cosmology**», *Int. J. Geom. Methods Mod. Phys.* **15**, 1850064 (2018).
37. K. Kleidis and V. K. Oikonomou, «**LQC scalar-field models**», *Int. J. Geom. Methods Mod. Phys.* **15**, 1850071 (2018).
38. K. Kleidis and V. K. Oikonomou, «**Scalar field assisted $f(R)$ gravity inflation**», *Int. J. Geom. Methods Mod. Phys.* **15**, 1850137 (2018).
39. K. Kleidis and V. K. Oikonomou, «**Autonomous dynamical system description of de Sitter evolution in scalar assisted $f(R)$ - Φ gravity**», *Int. J. Geom. Methods Mod. Phys.* **15**, 1850212 (2018).
40. K. Kleidis and V. K. Oikonomou, «**Study of an Einstein-Gauss-Bonnet quintessential inflationary model**», *Nucl. Phys. B* **948**, 114765 (2019).
41. Ch. L. Vozikis, K. Kleidis and S. Papaioannou, «**The power spectrum indicator: A new, efficient method for the early detection of chaos**», *Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy* *accepted* (2021).

Δημοσιεύσεις σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων με κριτές

1. K. Kleidis and N. K. Spyrou, «**On the nature of nuclear galactic masses**», in Proceedings of the 4th Hellenic Astronomical Conference, Pythagoreion Samos, September 16 – 18, 1999 (ed. J. Seimenis), p. 45 (2001).
2. A. Kuiroukidis, K. Kleidis and D. B. Papadopoulos, «**String propagation in Bianchi Type I models**», in Proceedings of the 4th Hellenic Astronomical Conference, Pythagoreion Samos, September 16 – 18, 1999 (ed. J. Seimenis), p. 359 (2001).
3. K. Kleidis, «**Introducing quadratic gravity**», in Proceedings of the International Workshop on “*Cosmology and Gravitational Physics*”, Thessaloniki, Greece, December 15 – 16, 2005 (eds. N. K. Spyrou, N. Stergioulas and C. Tsagas), Aristotle University of Thessaloniki Conference Series, p. 103 (2006).
4. K. Kleidis and D. B. Papadopoulos, «**Exploring the Universe on the back of a gravitational wave**», in Proceedings of the International Workshop on “*Cosmology and Gravitational Physics*”, Thessaloniki, Greece, December 15 – 16, 2005 (eds. N. K. Spyrou, N. Stergioulas and C. Tsagas), Aristotle University of Thessaloniki Conference Series, p. 77 (2006).
5. K. Kleidis, P. Nerantzi and D. B. Papadopoulos, «**Kerr – NUT seeds for cosmic strings**», in Proceedings of the International Conference on “*Differential Geometry and Dynamical Systems*”, Bucharest, Romania, October 5 – 7, 2007 (ed. V. Balán), Balkan Society of Geometers, Geometry Balkan Press, p. 110 (2008).
6. K. Kleidis, D. B. Papadopoulos and L. Vlahos, «**Generalized Jeans-type instabilities in a homogeneous and anisotropic Universe**», in «*Spanish Relativity Meeting*» 2008, at Salamanca, Spain, (ed. E. Verdaguer) 1 – 8 September 2008 (poster session).
7. K. Kleidis, «**Gravitational waves versus cosmic strings**», *Journal of Physics: Conference Series* **189**, 012021 (2009).
8. K. Kleidis and N. K. Spyrou, «**A conventional form of dark energy**», *Journal of Physics: Conference Series* **283**, 012018 (2011).
9. D. Kalpaktsoglou, S. Poulos and K. Kleidis, «**Improving the efficiency of a wind turbine using thyristor-switched series capacitors – A simulation study**», *WSEAS Transactions on Power Systems* **14**, p. 33 (2019).
10. K. Kleidis and N. K. Spyrou, «**On the nature of dark energy**», *Journal of Astrophysics and Aerospace Technology* **7**, p. 48 (2019).
11. D. Chasapis, D. Misirlis, P. A. Papadopoulos, and K. Kleidis, «**Thermodynamic analysis on the performance of a low-enthalpy geothermal field, using a CO₂ supercritical binary cycle**», *Chemical Engineering Transactions* **76**, p. 1009 (2019).

- ✓ Μισηρλής Δημήτριος (Ph.D. in Mechanical Engineering), Αναπληρωτής Καθηγητής, με γνωστικό αντικείμενο και ερευνητικό έργο σε «*Θερμορροιστομηχανική Μηχανολογικών Διατάξεων με έμφαση στους Εναλλάκτες Θερμότητας*».

Δημοσιεύσεις σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά με κριτές

1. D. Tsinoglou, G. Koltsakis, D. Missirlis, K. Yakinthos, «**Modeling of flow distribution during catalytic converter light-off**», *Int. J. Vehicle Design* **34**, 231-259 (2004).
2. D. Tsinoglou, G. Koltsakis, D. Missirlis, K. Yakinthos, «**Transient modeling of flow distribution in automotive catalytic converters**», *Applied Mathematical Modeling* **28**, 775-794 (2004).

3. D. Missirlis, K. Yakinthos, A. Palikaras, K. Katheder, A. Goulas, «**Experimental and numerical investigation of the flow field through a heat exchanger for aero-engine applications**», Int. J. of Heat and Fluid Flow **26**, pp. 440–458 (2005).
4. D. Missirlis, K. Yakinthos, P. Storm, A. Goulas, «**Modeling pressure drop of inclined flow through a heat exchanger for aero-engine applications**», Int. J. of Heat and Fluid Flow **28**, 512–515 (2007).
5. K. Yakinthos, D. Missirlis, A. Palikaras, P. Storm, B. Simon, A. Goulas, «**Optimization of the design of recuperative heat exchangers in the exhaust nozzle of an aero engine**», Applied Mathematical Modeling, **31**, 2524-2541 (2007).
6. C. Albanakis, K. Yakinthos, K. Kritikos, D. Missirlis, A. Goulas, P. Storm, «**The effect of heat transfer on the pressure drop through a heat exchanger for aero engine applications**», Applied Thermal Engineering, **29**, 634-644 (2009).
7. C. Albanakis, D. Missirlis, N. Michailidis, K. Yakinthos, A. Goulas, H. Omar, D. Tsipas, B. Granier, «**Experimental analysis of the pressure drop and heat transfer through metal foams used as volumetric receivers under concentrated solar radiation**», Experimental Thermal and Fluid Science **33**, 246–252 (2009).
8. A. Sideridis, D. Koutsonikolas, D. Missirlis, S. Topis, S. Kaldis, G. Skodras and G. Sakellariopoulos, «**Computational fluid dynamics study on the decomposition of ammonia in a selective porous membrane**», Chemical Product and Process Modeling **3**, Article 42, (2008).
9. K. Kritikos, C. Albanakis, D. Missirlis, Z. Vlahostergios, A. Goulas, P. Storm, «**Investigation of the thermal efficiency of a staggered elliptic-tube heat exchanger for aero-engine applications**», Applied Thermal Engineering **30** (2010) 134–142.
10. G. Martinopoulos, D. Missirlis, G. Tsilingiridis, K. Yakinthos and N. Kyriakis, «**CFD modeling of a polymer solar collector**», Renewable Energy **35** (2010) 1499–1508.
11. D. Missirlis, S. Donnerhack, O. Seite, C. Albanakis, A. Sideridis, K. Yakinthos, A. Goulas, «**Numerical development of a heat transfer and pressure drop porosity model for a heat exchanger for aero engine applications**», Applied Thermal Engineering **30** (2010) 1341-1350.
12. N. Michailidis, F. Stergioudi, H. Omar, E. Pavlidou, D.N. Tsipas, C. Albanakis, D. Missirlis, B. Granier, «**Micro-structural characterization of oxide morphologies on Ni and Inconel foams exposed to concentrated solar radiation**», Journal of Alloys & Compounds **496** (2010) 644–649.
13. J. Aidarinis, D. Missirlis, K. Yakinthos, A. Goulas, «**CFD modeling and LDA measurements for the air-flow in an aero-engine front bearing chamber**», Journal of Engineering for Gas Turbines and Power (Vol.133, Iss.8) DOI: 10.1115/1.4002830.
14. M. Kyriakou, D. Missirlis, K. Yakinthos, «**Numerical modeling of the vortex breakdown phenomenon on a delta wing with trailing edge jet control**», Int. J. of Heat and Fluid Flow **31** (2010) 1087–1095.
15. D. Missirlis, M. Flouros, K. Yakinthos, «**Heat transfer and flow field investigation of a heat exchanger for aero engine applications**», Int. J. of Heat and Technology **29**, 57-64 (2011).
16. K. Yakinthos, D. Missirlis, A. Sideridis, Z. Vlahostergios, O. Seite, A. Goulas, «**Modeling the operation of a system of recuperative heat exchangers for an aero engine with the combined use of a porosity model and a thermo mechanical model**», Engineering Applications of Computational Fluid Mechanics **6**, 608-621 (2012).
17. K.-D. Bouzakis, F. Klocke, A. Tsouknidas, S. Kombogiannis, D. Missirlis, Z. Vlahostergios, A. Sideridis, K. Yakinthos, A. Tzeveleki, G. Stabilev, S. Bolz, «**Development of a ball valve with PVD-coated Metal-to-Metal sealing mechanism**», Journal of the Balkan Tribological Association **18**, 390–404 (2012).
18. Z. Vlahostergios, D. Missirlis, K. Yakinthos, A. Goulas, «**Computational modeling of vortex breakdown control on a delta wing**», International Journal of Heat and Fluid Flow **39** (2013) 64–77.
19. N. Michailidis, F. Stergioudi, H. Omar, D. Missirlis, Z. Vlahostergios, S. Tsipas, C. Albanakis, B. Granier, «**Flow, thermal and structural application of Ni-foam as volumetric solar receiver**», Solar Energy Materials & Solar Cells **109** (2013)185–191.
20. D. Missirlis, G. Martinopoulos, G. Tsilingiridis, K. Yakinthos and N. Kyriakis, «**Investigation of the heat transfer behaviour of a polymer solar collector for different manifold configurations**», Renewable Energy **68** (2014) 715-723.
21. Z. Vlahostergios, D. Missirlis, M. Flouros, C. Albanakis, K. Yakinthos, «**Effect of turbulence intensity on the pressure drop and heat transfer in a staggered tube bundle heat exchanger**», Experimental Thermal and Fluid Science **60** (2015) 75–82.
22. A. Goulas, S. Donnerhack, M. Flouros, D. Missirlis, Z. Vlahostergios, K. Yakinthos, «**Thermodynamics cycle analysis, pressure loss, and heat transfer assessment of a recuperative system for aero-engines**», J. Eng. Gas Turbines Power **137** GTP-14-1470, (2015).
23. C. Salpingidou, D. Missirlis, Z. Vlahostergios, S. Donnerhack, M. Flouros, A. Goulas, K. Yakinthos, «**Investigation of the performance of different recuperative cycles for gas turbines/aero engine applications**», Chemical Engineering Transactions **52**, 511-516 (2016).
24. C. Salpingidou, D. Missirlis, Z. Vlahostergios, M. Flouros, S. Donnerhack, K. Yakinthos, «**Numerical modeling of heat exchangers in gas turbines using CFD computations and thermodynamic cycle analysis tools**», Chemical Engineering

- Transactions **52**, 517-522 (2016).
25. C. Salpingidou, D. Misirlis, Z. Vlahostergios, K. Yakinthos, «**Development of surrogate models for the prediction of the flow around an aircraft propeller**», Int. J. Sust. Energy, 2016, DOI: 10.1080/14786451.2016.1270283.
 26. D. Misirlis, Z. Vlahostergios, M. Flouros, C. Salpingidou, S. Donnerhack, A. Goulas and K. Yakinthos, «**Optimization of Intercooled Recuperation in Aero Engines**», Aerospace **4**, 14 (2017).
 27. C. Salpingidou, D. Tsakmakidou, Z. Vlahostergios, D. Misirlis, M. Flouros, K. Yakinthos, «**The effect of turbine blade cooling on the performance of recuperative cycles for gas turbines applications**», Chemical Engineering Transactions **61**, 1027-1032 (2017).
 28. C. Salpingidou, D. Misirlis, Z. Vlahostergios, M. Flouros, S. Donnerhack, K. Yakinthos, «**Development of a heat exchanger for low pressure ratio gas turbines with the use of CFD computations and thermodynamic cycle analysis**», Chemical Engineering Transactions **61**, 1033-1038 (2017)
 29. C. Salpingidou, Z. Vlahostergios, D. Misirlis, S. Donnerhack, M. Flouros, A. Goulas, K. Yakinthos, «**Thermodynamic analysis of recuperative gas turbines and aero engines**», Applied Thermal Engineering **124** (2017) 250–260
 30. C. Salpingidou, D. Misirlis, Z. Vlahostergios, S. Donnerhack, M. Flouros, A. Goulas, K. Yakinthos, «**Exergy analysis and performance assessment for different recuperative thermodynamic cycles for gas turbine applications**», J. Eng. Gas Turbines Power, GTP-17-1342 (2017) doi: 10.1115/1.4038362
 31. Salpingidou C., Deralas C., Misirlis D., Vlahostergios Z., Yakinthos K., 2018, Design and CFD modelling of a low-pressure turbine for aeroengines, Chemical Engineering Transactions, 70, 697-702 DOI:10.3303/CET1870117, article in Scopus
 32. Misirlis D., Vlahostergios Z., Salpingidou C., Yakinthos K., 2018, Investigation of heat transfer and flow field development around a low-pressure turbine blade with the use of open source CFD tools , Chemical Engineering Transactions, 70, 757-762 DOI:10.3303/CET1870127, article in Scopus
 33. Germakopoulos K., Salpingidou C., Vlahostergios Z., Misirlis D., Flouros M., Donus F., Papadopoulos A.I., Seferlis P., Yakinthos K., 2018, Efficient optimization of recuperator design for aero engine applications , Chemical Engineering Transactions, 70, 835-840 DOI:10.3303/CET1870140, article in Scopus
 34. Christina Salpingidou, Dimitrios Misirlis, Zinon Vlahostergios, Michael Flouros, Stefan Donnerhack, Kyros Yakinthos, Numerical assessment of the performance of a heat exchanger for a low-pressure ratio gas turbine, Energy 164 (2018) 171-182
 35. Christina Salpingidou, Dimitra Tsakmakidou, Zinon Vlahostergios, Dimitrios Misirlis, Michael Flouros, Kyros Yakinthos, Analysis of turbine blade cooling effect on recuperative gas turbines cycles performance, Energy 164 (2018) 1271-1285
 36. Papadopoulos C., Kaparos P., Vlahostergios Z., Misirlis D., 2019, Numerical Analysis and Experimental Measurements of a Small Horizontal Wind Turbine Blade Profile for Low Reynolds Numbers, Chemical Engineering Transactions, 76, 187-192
 37. Chasapis D., Misirlis D., Papadopoulos P.A., Kleidis K., 2019, Thermodynamic Analysis on the Performance of a Low-Enthalpy Geothermal Field Using a CO2 Supercritical Binary Cycle, Chemical Engineering Transactions, 76, 1009 - 1014
 38. Misirlis D., Vlahostergios Z., Salpingidou C., Flouros M., Donus F., Yakinthos K., 2019, Numerical Modeling of Turbine Blade Cooling for Aero Engine Applications with the Use of Surrogate Models, Chemical Engineering Transactions, 76, 271-276
 39. Papadopoulos C., Schmid M., Kaparos P., Misirlis D., Vlahostergios Z., 2020, Numerical Analysis and Optimization of a Winglet for a Small Horizontal Wind Turbine Blade, Chemical Engineering Transactions, 81, 1321-1326
 40. Vlahostergios Z., Misirlis D., Papadopoulos A.I., Seferlis P., 2020, Investigation of the Flow Field Development Inside a Rotating Packed Bed with the Use of CFD, Chemical Engineering Transactions, 81, 883-888
 41. Bliamis C., Vlahostergios Z., Misirlis D., Yakinthos K., 2020, Modeling Surface Riblets Skin Friction Reduction Effect with the Use of Computational Fluid Dynamics, Chemical Engineering Transactions, 81, 595-600
 42. Misirlis D., Vlahostergios Z., Salpingidou C., Flouros M., Donus F., Yakinthos K., 2020, CFD Analysis of the Heat Transfer and Fluid Flow around a Low-Pressure Turbine Blade, Chemical Engineering Transactions, 81, 583-588
 43. Nikou T., Papadopoulos C., Vlahostergios Z., Misirlis D., Yakinthos K., 2021, Investigation of the Aerodynamic Characteristics of a Small Horizontal Wind Turbine Blade with Open-Source Software Using Advanced Turbulence Modelling, Chemical Engineering Transactions, 88, 895-900 DOI:10.3303/CET2188149

Δημοσιεύσεις σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων με κριτές

1. K. Yakinthos, D. Misirlis, A. Palikaras, A. Goulas, «**Heat exchangers for aero engine applications**», IMECE2006-13667, Proceedings of IMECE 2006, ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition, November 5-10, 2006, Chicago, Illinois USA.

2. J. Seume , F. Herbst, D. Missirlis, K. Yakinthos, A. Goulas, 2006, «**Numerical modeling of the unsteady interaction between probe and flow in axial turbo-machinery**», The XVIII Symposium on Measuring Techniques in Turbo-machinery - Transonic and Supersonic Flow in Cascades and Turbomachines, Thessaloniki, 21- 22 September 2006.
3. A. Sideridis, D. Koutsonikolas, D. Missirlis, S. Topis, S. Kaldis, G. Skodras and G. Sakellaropoulos, 2008. «**Computational fluid dynamics study on the decomposition of ammonia in a selective porous membrane**», Computer Aided Process Engineering Forum 7-8 February 2008, Thessaloniki, Greece (*Power-point presentation*).
4. F. Klocke, C. Gorgels, E. Bouzakis, D. Misirlis, K. Yakinthos, «**Experimental investigation and computational fluid dynamics modeling of micro blasting of coated cutting tools**», Proceedings of the 7th International Conference "THE" Coatings in Manufacturing Engineering, 1-3 October 2008, Chalkidiki, Greece.
5. S. Topis, D. Koutsonikolas, A. Sideridis, D. Missirlis, S. Kaldis, G. Skodras and G. Sakellaropoulos, «**CFD study in a selective porous CMR for NH3 decomposition**», Post ICIM10 Symposium, Catalytic Membrane Reactors in Mt. Fuji, Gotemba, Shizuoka, Japan, August 22-24, 2008 (*Poster presentation*).
6. K. Yakinthos, S. Donnerhack, D. Missirlis, O. Seite, P. Storm, «**Derivation of an anisotropic model for the pressure loss through a heat exchanger for aero engine applications**», Proceedings of ASME Turbo Expo 2009: Power for Land, Sea and Air, GT2009, June 8-12, 2009, Orlando, Florida, USA.
7. I. Albanakis, D. Missirlis, P. Storm, K. Yakinthos, A. Goulas, «**Experimental investigation of the effect of heat transfer on pressure drop for a heat exchanger for aero engine applications**», ExHFT-7 : 7th World Conference on Experimental Heat Transfer, Fluid Mechanics and Thermodynamics, 28 June – 03 July 2009, Krakow, Poland.
8. M. Kyriakou, D. Missirlis, K. Yakinthos, «**Numerical modeling of the vortex breakdown phenomenon on a delta wing with trailing edge jet control**», Conference on Modeling Fluid Flow (CMFF'09) : The 14th International Conference on Fluid Flow Technologies, Budapest, Hungary, September 9-12, 2009.
9. D. Missirlis, O. Seite, S. Donnerhack, K. Yakinthos, «**Heat and fluid flow investigations on a heat exchanger for aero engine applications**», ISABE 2009, 19th ISABE Conference, September 7-11, 2009, Montreal, Canada.
10. Vlahostergios Z., Missirlis D., Yakinthos K., «**Application of turbulence modeling on delta wing vortex breakdown control**», 3rd GACM Colloquium on Computational Mechanics, 21-23 September 2009 Hannover, Germany (*Power-point presentation*).
11. D. Missirlis, K. Yakinthos, O. Seite, A. Goulas, «**Modeling an installation of recuperative heat exchangers for an aero engine**», GT2010-22263, Proceedings of ASME Turbo Expo 2010: Power for Land, Sea, and Air, GT2010, June 14-18, 2010, Glasgow, UK.
12. J. Aidarinis, D. Missirlis, K. Yakinthos, A. Goulas, «**CFD modeling and LDA measurements for the air-flow in an aero-engine front bearing chamber**», GT2010-23294, Proceedings of ASME Turbo Expo 2010: Power for Land, Sea and Air, GT2010, June 14-18, 2010, Glasgow, UK.
13. K. Yakinthos, D. Missirlis, O. Seite, Z. Vlahostergios, A. Goulas, «**Modeling the operation of a heat exchanger for aero engine applications for real engine operating conditions**», 8th International ERCOFTAC Symposium on Engineering Turbulence Modeling and Measurements, 9 - 11 June 2010, Marseille, France.
14. D. Missirlis, K. Yakinthos, M. Flouros, Z. Vlahostergios, A. Goulas, «**Flow field and heat transfer investigations in the exhaust nozzle of a recuperative aero engine**», 5th International Gas Turbine Conference, 27-28 October 2010, Brussels, Belgium.
15. D. Missirlis, K. Yakinthos, A. Goulas, Z. Vlahostergios, S. Donnerhack, O. Seite, M. Flouros, «**Hot nozzle optimization and heat exchanger loss modeling**», European Workshop on New Aero Engine Concepts, Munich, 30 June-1 July 2010.
16. N. Michailidis, F. Stergioudi, Omar Haidar, D. Missirlis, C. Albanakis, P. Psyllaki, S. Tsipas, Z. Vlahostergios, B. Granier, «**Application of Ni-foam as volumetric solar receiver: Flow, thermal and micro-structural evaluation**», SOLARPACES 2010, The CSP Conference: Electricity, Fuels and Clean Water from Concentrated Solar Energy.
17. G. Martinopoulos, D. Missirlis, G. Tsilingiridis, K. Yakinthos and N. Kyriakis, «**Investigation of the heat transfer behaviour of a novel polymer solar collector**», Third International Conference on Applied Energy - 16-18 May 2011 - Perugia, Italy.
18. K. Bouzakis, F. Klocke, A. Tsouknidas, S. Kombogiannis, D. Missirlis, Z. Vlahostergios, A. Sideridis, K. Yakinthos, A. Tzevelekis, G. Stabliev, S. Bolz, «**Development of a ball valve with PVD coated metal-to-metal sealing mechanism**», Proceedings of the 4th International Conference on Manufacturing Engineering (ICMEN), 3-5 October 2011, Thessaloniki, Greece.

19. Dimitriadis, D. Missirlis, G. Martinopoulos, «**Investigation of the performance of a horizontal axis wind turbine with the use of blade element momentum theory and CFD computations**», EWEA 2014, Barcelona, Spain: Europe's Premier Wind Energy Event.
20. A. Goulas, S. Donnerhack, M. Flouros, D. Misirlis, Z. Vlahostergios, K. Yakinthos, «**Thermodynamics cycle analysis, pressure loss and heat transfer assessment of a recuperative system for aero-engines**», GT2014-26010, Proceedings of ASME Turbo Expo 2014: Turbine Technical Conference and Exposition GT2014 June 16 – 20, 2014, Düsseldorf, Germany.
21. C. Salpingidou, D. Misirlis and K. Yakinthos, «**Computational flow analysis and development of a surrogate model for the prediction of the fluid flow and the 3D flow effects around a propeller**», 8th GRACM International Congress on Computational Mechanics Volos, 12 July – 15 July 2015.
22. K. Yakinthos, D. Misirlis, Z. Vlahostergios, M. Flouros, S. Donnerhack, A. Goulas, «**Best strategies for the development of a holistic porosity model for the heat exchanger for aero engine applications**», GT2015-42408, Proceedings of ASME Turbo Expo 2015: Power for Land, Sea and Air GT2015 June 15-19, 2015, Montreal, Canada.
23. Z. Vlahostergios, D. Misirlis, M. Flouros, S. Donnerhack, K. Yakinthos, «**Efforts to improve aero engine performance through the optimal design of heat recuperation systems targeting fuel consumption and pollutant emissions reduction**», Proceedings of 12th European Conference on Turbo-machinery Fluid dynamics & Thermodynamics ETC12, Paper ID: ETC2017-356, April 3-7, 2017; Stockholm, Sweden.
24. C. Salpingidou, D. Misirlis, Z. Vlahostergios, S. Donnerhack, M. Flouros, A. Goulas, K. Yakinthos, «**Exergy analysis and performance assessment for different recuperative thermodynamic cycles for gas turbine applications**», GT2017-63705, ASME Turbo Expo 2017: Turbo-machinery Technical Conference and Exposition GT2017, June 26-30, 2017, Charlotte, NC, USA.
25. Z. Vlahostergios, D. Misirlis, M. Flouros, C. Salpingidou, S. Donnerhack, A. Goulas, K. Yakinthos, «**Development, numerical investigation and experimental validation of a new recuperator design for aero engines applications**», GT2017-64362, ASME Turbo Expo 2017: Turbo-machinery Technical Conference and Exposition GT2017, June 26-30, 2017, Charlotte, NC, USA.
26. Z. Vlahostergios, D. Misirlis, M. Flouros, S. Donnerhack, K. Yakinthos, Efforts to improve aero engine performance through the optimal design of heat recuperation systems targeting fuel consumption and pollutant emissions reduction, Proceedings of 12th European Conference on Turbomachinery Fluid dynamics & Thermodynamics ETC12, Paper ID: ETC2017-356, April 3-7, 2017; Stockholm, Sweden
27. C. Salpingidou, D. Misirlis, Z. Vlahostergios, M. Flouros, F. Donus, K. Yakinthos, Design optimization of heat exchangers for aero engines with the use of a surrogate model incorporating performance characteristics and geometrical constraints, GT2018-76097, ASME Turbo Expo 2018: Turbomachinery Technical Conference and Exposition GT2018, June 11-15, 2018, Oslo, Norway.
28. C. Salpingidou, Z. Vlahostergios, D. Misirlis, M. Flouros, F. Donus, K. Yakinthos, Investigation and assessment of the performance of various recuperative cycles based on the intercooled recuperation concept, GT2018-76778, ASME Turbo Expo 2018: Turbomachinery Technical Conference and Exposition GT2018, June 11-15, 2018, Oslo, Norway.
29. Tomas Grönstedt, Carlos Xisto, Vishal Sethi, Andrew Rolt, Nicolás García Rosa, Arne Seitz, Dimitrios Missirlis, John Whurr, Nicolas Tantot, Martin Dietz, Anders Lundblad, Conceptual design of ultra-efficient cores for mid-century aircraft turbine engines, 24th ISABE conference, ISABE-2019-24335, 22nd - 27th September 2019, Canberra.
30. Emmanuel Alexiou, Zinon Vlahostergios, Christina Salpingidou, Fabian Donus, Dimitrios Misirlis, Kyros Yakinthos, Intercooler Parametric Analysis for the IRA Engine Cycle Performance Augmentation, Paper No: GT2021-59187, V004T06A006; <https://doi.org/10.1115/GT2021-59187>, ASME Turbo Expo 2021: Turbomachinery Technical Conference and Exposition, June 7–11, 2021, Virtual, Online
31. C Papadopoulos, P Kaparos, Z Vlahostergios, D Misirlis and K Yakinthos, 2D optimization of a Small Horizontal Axis Wind Turbine blade using flow control techniques, 10th EASN Virtual International Conference on Innovation in Aviation & Space to the Satisfaction of the European Citizens , Virtual, September 2021.

✓ Μοσχίδης Νικόλαος (M.Sc.), Λέκτορας Εφαρμογών, με ειδικευση στην «*Τεχνολογία Συγκολλήσεων και την Εργαστηριακή Έρευνα Υλικών*».

- ✓ Μωυσιάδης Αναστάσιος (Ph.D. in Mechanical Engineering, Dr.-Ing.), Καθηγητής Α΄ Βαθμίδας – Διευθυντής του ΠΜΣ με τίτλο «Συστήματα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας», με γνωστικό αντικείμενο και ερευνητικό έργο στα «Στοιχεία Μηχανών – Ανυψωτικές & Μεταφορικές Μηχανές».

Δημοσιεύσεις σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά με κριτές

5. A. Moisiadis, L. Tsiaraklidis, «**Theoretical Evaluation of Cottonseed Oil – Diesel Blends as automotive fuels via simulation of combustion on a ECFM3Z engine model**», Int. J. for Engineering Designers & Analysts Benchmark, NAFEMS (National Agency for Finite Elements Methods and Structures) Benchmark, April 2008.
6. A. Moisiadis, L. Tsiaraklidis, «**Calculation of the power losses in a diesel engine by using lubricants of different viscosity. A theoretical approach via simulation of combustion on an ECFM3Z engine model**», Int. J. for Engineering Designers & Analysts Benchmark, NAFEMS Benchmark, June 2009.
7. C. Sachanas, A. Moisiadis and A. Mihailidis, «**Electrical Contact Resistance measurement in elasto-hydrodynamic contacts**», Journal of Balkan Tribological Association **22**, 32-47 (2016).
8. A. Moisiadis, J. Eleftheriadis, «**Cost optimization in composite structures**», Int. J. for Engineering Designers & Analysts Benchmark NAFEMS Benchmark (2016).
9. A. Moisiadis, B. Allilomis, «**Structural optimization of the body of a bike**», Int. J. for Engineering Designers & Analysts Benchmark, NAFEMS Benchmark (2016).
10. C. Sachanas, A. Moisiadis and A. Mihailidis, «**Metallic Contact of surfaces in elasto-hydrodynamic lubrication**», Journal of Balkan Tribological Association (2016).
11. A. Moisiadis, J. Eleftheriadis, «**Reduction of friction of metallic surfaces, a FEM simulation study**», Int. J. for Engineering Designers & Analysts Benchmark, NAFEMS Benchmark (2017).
12. A. Moisiadis, E. Mimikos, «**Structural and weight optimization of a tower crane**», Int. J. for Engineering Designers & Analysts Benchmark, NAFEMS Benchmark (2017).
13. A. Moisiadis, G. Tzionas, «**Optimization of complex organic bone surfaces – the case of knee**», Int. J. for Engineering Designers & Analysts Benchmark, NAFEMS Benchmark (2017).
14. A. Moisiadis, J. Eleftheriadis, «**Casting simulation of a long wind turbine blade**», Int. J. for Engineering Designers & Analysts Benchmark, NAFEMS Benchmark (2018).
15. A. Moisiadis and A. Mihailidis, «**Temperature distribution on gear teeth of helical gears**», Journal of Balkan Tribological Association (2018).
16. An. Moisiadis, J. Tzionas, «**Aerodynamic Shape Optimization of a solar car**», BENCHmark NAFEMS (National Agency for Finite Elements Methods and Structures), June 2019.
17. An. Moisiadis, L. Tsiaraklidis, «**Non-linear Optimization of Suspension Link**», Journal for Modeling and Simulation, Altair Engineering Resource Library, Technical Papers, November 2019.
18. An. Moisiadis, K. Panagiotidis, «**Topology Optimization of a robot arm in an elevators production chain**», BENCHmark NAFEMS (National Agency for Finite Elements Methods and Structures), September 2019.
19. An. Moisiadis, N. Dimitriadis, «**Von mises stress analysis of gears using a sliding contact**», BENCHmark NAFEMS (National Agency for Finite Elements Methods and Structures), February 2020.
20. An. Moisiadis, L. Tsiaraklidis, «**Crash-safe vehicle Designs – An efficient structural analysis**», Journal for Modeling and Simulation, Altair Engineering Resource Library, Technical Papers, June 2020.
21. An. Moisiadis, L. Tsiaraklidis, «**Tank sloshing – a structural analysis for fuel tanks on vehicles**», Journal for Modeling and Simulation, Altair Engineering Resource Library, Technical Papers, September 2020.
22. A. Moisiadis, J. Eleftheriadis, «**Automotive seat design for crash load cases**», Int. J. for Engineering Designers & Analysts Benchmark NAFEMS (12.2020).

Δημοσιεύσεις σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων με κριτές

1. A. Moisiadis «**Optimization of complex organic bone surfaces – shoulder arthroplasty**», Int. Conference for Engineering Designers & Analysts, March 2017, Oxford Shire, UK.
2. A. Moisiadis, «**Structural optimization of a crane hook**», Int. Conference for Engineering Designers & Analysts, March 2017, Oxford Shire, UK.

3. A. Moissiadis, «**Dynamics of joints with organic bone surfaces**», Int. Conference for Engineering Designers & Analysts, April 2018, Copenhagen, Denmark.
4. A. Moissiadis, L. Tsioraklidis, Ch. Tzovas, «**Mesh creation for casting simulations**», International Conference on Hyperworks, Stuttgart 1-4 November 2009.
5. K. Afsaridis, An.Moissiadis, K. Gouderakis, «**Aluminum Extrusion Optimization of two different profiles per hole**», 5th International Hyperworks Technology Conference. Bonn, Germany 7- 9 November 2011..
6. An.Moissiadis, D. Paschaloudis, L. Tsioraklidis, «**Aerodynamic Shape Optimization of Wind Turbine Blades**», International Conference on Power and Energy Systems (ICPES) 2012, Hong Kong 11-13 April 2012.
7. An.Moissiadis, D. Paschaloudis, «**Mesh creation using Hyper mesh for Casting Simulation**», International Conference on Mechanics and Mechatronics, October 2013.
8. Anastasios Moissiadis, Vasileios Allilomis, «**Structural Topology Optimization of bicycle frame**», International Conference on Physics, Mathematical Modeling and Simulation, March 2019, DEStech Publications Inc. Lancaster Pennsylvania USA.
9. "Impact of backlash, manufacturing deviations and friction on the load sharing factor of planetary gear systems", Athanasios Mihailidis, Anastasios Moissiadis, Andreas Psarros, 6th International BAPT Conference Power Transmissions 2019, Varna, Bulgaria.
10. A. Moissiadis, B. Allilomis, «**Structural Topology Optimization of a carbon fiber frame of a bike**», 6th Int. Altair CAE Technology Conference, Prague (2018).
11. A. Moissiadis, S. Kouteliaris, «**Simulation driven design of a portable Screen Hoop**», 8th Int. Altair CAE Technology Conference, Frankfurt (2020).
12. A. Moissiadis, L. Tsioraklidis, «**Offshore wind turbines – structural analysis of the mountings**», 8th Int. Altair CAE Technology Conference, Frankfurt (2020).

-
- ✓ Πανταζόπουλος Αθανάσιος (Ph.D. in Computer Science), Αναπληρωτής Καθηγητής – Αναπληρωτής Προέδρου του Τμήματος, με γνωστικό αντικείμενο και ερευνητικό έργο στην «Πληροφορική».

Δημοσιεύσεις σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων με κριτές

1. D. Deligianni and A. Pantazopoulos, "A mathematical model for automatic pattern recognition on the structure of cancellous bone", Proceedings of the AMSE International Conference on Modeling and Simulation – 1987.
2. D. Deligianni and A. Pantazopoulos, "The structure detection in trabecular bone through a pattern recognition method", Proceedings of the IFIP International Conference on System Modeling and Optimization – 1987.
3. D. Ivanchev, D. Kydros and A. Pantazopoulos "A computational study of an algorithm for finding the k most vital elements of s-t planar directed networks", Proceedings of the 25th Jub. Sum. School on Applications of Mathematics in Engineering and Economics, 1999, Sozopol, Bulgaria, Heron Publishing House. (ISBN 954-580-094-1)
4. Δ. Κύδρος, Β. Μαμούδης, Γ. Ναυροζίδης και Α. Πανταζόπουλος, "Συμπληρωματική εκπαίδευση από απόσταση αποφοίτων τριτοβάθμιων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων τεχνολογικής κατεύθυνσης με χρήση τηλεματικής τεχνολογίας και τεχνολογίας πολυμέσων", 2^ο Διεθνές Συνέδριο "Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση", Πάτρα, 2000.

-
- ✓ Σαγής Δημήτριος (Ph.D. in Mechanical Engineering), Επίκουρος Καθηγητής, με γνωστικό αντικείμενο και ερευνητικό έργο στα «Βιομηχανικά Συστήματα Παραγωγής – Ρομποτική».

Δημοσιεύσεις σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά με κριτές

1. D. Sagris, S. Mitsi, K.-D. Bouzakis, G. Mansour, «5-DOF robot base location optimization using a hybrid algorithm», *Mecatronics*, Vol.1, pp. 76-81, 2004.

2. D. Sagris, S. Mitsi, K.-D. Bouzakis, G. Mansour, «**Geometric design optimization of spatial RR robot manipulator using a hybrid algorithm**», Acta Technica Napocensis, Series: Applied Mathematics and Mechanics, Romania, Vol. **47**, No.2, pp. 717-722, 2004.
3. S. Mitsi, K.-D. Bouzakis, G. Mansour, D. Sagris, G. Maliaris, «**Off-line programming of an industrial robot for manufacturing**», International Journal of Advanced Manufacturing Technology, Vol. **26**, pp. 262-267, 2005.
4. G. Mansour, K.-D. Bouzakis, D. Sagris, E. Varitis, M. Pappa, «**Reverse engineering of parts using 3D measuring device (CMM) by means of sp-lines**», Acta Technica Napocensis, Series: Applied Mathematics and Mechanics, Romania, Vol. **49**, No.3, pp. 575-582, 2006.
5. K.-D. Bouzakis, D. Pantermalis, K. Efstathiou, E. Varitis, N. Michailidis, D. Sagris, I. Mavroudis, K. Vasteli, J. Kastner, D. Salaberger, «**Design and manufacturing aspects, related to a vaginal speculum of antiquity, investigated by computer tomographies**», Journal of Archaeological Science, Vol. **35**, pp. 633-642, 2008.
6. S. Mitsi, K.-D. Bouzakis, D. Sagris, G. Mansour, «**Determination of optimum robot base location considering discrete end-effect or positions by means of hybrid genetic algorithm**», Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, Vol. **24**, pp. 50-59, 2008.
7. S. Mitsi, K.-D. Bouzakis, D. Sagris, G. Mansour, «**Robot optimization by means of a hybrid genetic algorithm**», Bulletin University Petrol – Gaze of Ploiesti, Series: Technical, Romania, Vol. **LX**, No.3A, pp. 131-142, 2008.
8. G. Mansour, S. Mitsi, K. D. Bouzakis, D. Sagris, E. Varitis, «**Developed hybrid genetic algorithm for optimizing reverse engineering methods**», International Journal of Modern Manufacturing Technologies, Vol. **2**, No. 1/2010, pp. 43-48, ISSN 2067-3604, 2010.
9. K.-D. Bouzakis, M. Batsiolas, D. Sagris, N. Michailidis, M. Pappa, E. Pavlidou, «**Diffusion and oxidation phenomena at elevated temperatures in the contact area between hardened steel and various PVD coatings**», Surface and Coatings Technology, Volume **205**, Supplement 2, pp. S115-S118, 2011.
10. D. Sagris, S. Mitsi, K.-D. Bouzakis, G. Mansour, «**Spatial RRR robot manipulator optimum geometric design by means of a hybrid algorithm**», The Romanian review precision mechanics, Optics & Mechatronics No. **39**, pp. 141-144, 2011.
11. D. Sagris, S. Mitsi, K.-D. Bouzakis, G. Mansour, «**Optimum geometric design for robot arm with geometric restrictions by means of a hybrid algorithm**», Journal of the Balkan Tribological Association **18** (3), pp. 325-333, 2012.
12. K.-D. Bouzakis, D. Sagris, S. Kombogiannis, T. Papaefthimiou, V. Cambanis, A. Chatzinas, A. Linder, «**Newly constructed basement reduces vibrations**», ZKG International **65** (5), pp. 62-69, 2012.
13. G. Mansour, D. Sagris, Ch. Tsiafis, S. Mitsi, K.-D. Bouzakis, «**Evolution of a hybrid method for industrial manipulator design optimization**», Journal of Production Engineering **16**, No.1, pp. 35-38, 2013.
14. F. Stergioudi, E. Kaprara, K. Simeonidis, D. Sagris, M. Mitrakas, G. Vourlias, N. Michailidis, «**Copper foams in water treatment technology: removal of hexavalent chromium**», Materials & Design Vol. **87**, pp. 287-294, 2015.
15. A. Korlos, O. Friderikos, G. Mansour, C. David, D. Sagris, «**Orthogonal cutting of Ti6Al4V alloy using experimental and theoretical analysis**», Applied Mechanics & Materials **809-810**, pp. 183-188, 2015.
16. A. Korlos, O. Friderikos, D. Sagris, C. David, G. Mansour, «**Experimental analysis of Ti6Al4V orthogonal cutting**», Key Engineering Materials, Trans Tech Publications **665**, pp. 17-20, 2016.
17. G. Mansour, K. Tzikas, D. Tzetzis, A. Korlos, D. Sagris, C. David, «**Experimental and Numerical Investigation on the Torsional Behaviour of Filament Winding-Manufactured Composite Tubes**», Applied Mechanics & Materials **834**, pp. 173-178, 2016.
18. N. Michailidis, F. Stergioudi, P. Seventekidis, A. Tsouknidas, D. Sagris, «**Production of porous copper with high surface area for efficient water purification**», CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology, Vol. **13**, pp. 85-89, 2016.
19. A. Korlos, D. Tzetzis, G. Mansour, D. Sagris, C. David, «**The Delamination Effect of Drilling and Electro-Discharge Machining on the Tensile Strength of Woven Composites as Studied by X-ray Computed Tomography**», Int. J. of Machining and Machinability of Materials, Vol. **18**, No 4, pp. 426-448, 2016.
20. A. Tsouknidas, M. Pantazopoulos, D. Sagris, D. Fasnakis, S. Maropoulos, F. Arabatzi, N. Michailidis, «**The effect of body mass on the shoe-athlete interaction**», Applied Bionics and Biomechanics, Vol. **201**, Article ID: 7136238, 2017.
21. G. Mansour, D. Sagris, A. Tsagaris, «**CMM path planning, position and orientation optimization using a hybrid algorithm**», International Review of Mechanical Engineering (IREME), Vol. **11**, N. 2, pp. 144-150, 2017.

22. E. Stergianni, D. Sagris, C. Tsiafis, C. David, I. Tsiafis, Influence Analysis of Micro-Milling Vibrational Phenomena on Workpiece Topomorphy, *Solid State Phenomena*, vol. 261, pp. 77-84, 2017.
23. O. Naka, B.J. Millar, D. Sagris, C. David, Do composite resin restorations protect cracked teeth? An in-vitro study, *Springer Nature: British Dental Journal*, Vol. 225(3), pp. 223-228, DOI: 10.1038/sj.bdj.2018.539, 2018.
24. A. Toulfatzis, G. Pantazopoulos, C. David, D. Sagris, A. Paipetis, Machinability of Eco-Friendly Lead-Free Brass Alloys: Cutting-Force and Surface-Roughness Optimization, *Metals*, Vol. 8(4), 250; DOI: 10.3390/met8040250, 2018.
25. A. Toulfatzis, G. Pantazopoulos, C. David, D. Sagris, A. Paipetis, Final Heat Treatment as a Possible Solution for the Improvement of Machinability of Pb-Free Brass Alloys, *Metals*, Vol. 8(8), 575; DOI: 10.3390/met8080575, 2018.
26. J. Kozatsas, K. Kotsakis, D. Sagris, K. David, Inside out: Assessing pottery forming techniques with micro-CT scanning: An example from Middle Neolithic Thessaly, *Journal of Archaeological Science*, Vol. 100, pp. 102-119, DOI: 10.1016/j.jas.2018.10.007, 2018.
27. C. David, D. Sagris, E. Stergianni, Ch. Tsiafis, I. Tsiafis, Experimental analysis of the effect of vibration phenomena on workpiece topomorphy due to cutter runout in end-milling process, *Machines*, vol. 6 (3), no. 27, DOI: 10.3390/machines6030027, 2018.
28. A. Tsagaris, D. Sagris, G. Mansour, Off-line robot optimization with hybrid algorithm, In: *Advances in Service and Industrial Robotics, Mechanisms and Machine Science*, Springer, Vol. 67, pp. 351-358, DOI: 10.1007/978-3-030-00232-9_37, 2019.
29. O. Friderikos, D. Sagris, C. N. David, A. Korlos, Simulation of Adiabatic Shear Bands in Orthogonal Machining of Ti6Al4V Using a Rigid-Viscoplastic Finite Element Analysis, *Metals*, Vol. 10, 338; DOI: 10.3390/met10030338, 2020.
30. G. Gkouvas, F. Agathangelidis, C. Nakas, C. David, D. Sagris, G. Petsatodis, Biomechanical comparison of six intramedullary nails, for the treatment of extra-articular, proximal tibial fractures, *Hippokratia* 2019, vol. 23, 2: pp. 58-63, 2020.
31. E. Varitis, K. Rinos, D. Sagris, Hybrid algorithm for automatic processing of 3D models in STEP-File form, *Journal of Engineering Science and Technology Review*, 2021 (*Accepted*)
32. O. Friderikos, M. Olive, E. Baranger, D. Sagris, C. David, A Non-Intrusive Space-Time Interpolation from Compact Stifel Manifolds of Parametrized Rigid-Viscoplastic FEM Problems, HAL, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02880322>, 2020, (*submitted*).
33. M. Didagelos, O. Friderikos, A. Pagiantza, D. Sagris, H. Karvounis, A. Ziakas, K. David, Mitral valve regurgitation according to Carpentier's classification and development of 3D computational models, *Future Cardiology*, (Submitted), 2021.

Δημοσιεύσεις σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων με κριτές

1. S. Mitsi, K.-D. Bouzakis, G. Mansour, G. Maliaris, D. Sagris, «**Offline programming of an industrial robot for welding**», *Proceedings of 3rd CIRP International Seminar of Intelligent Computation in Manufacturing Engineering, ICME*, Ischia, Italy, pp. 557-562, 2002.
2. S. Mitsi, K.-D. Bouzakis, G. Mansour, D. Sagris, G. Maliaris, «**Offline programming of an industrial robot for manufacturing**», *Proceedings of the 1st International Conference on Manufacturing Engineering (ICMEN)*, October 3-4, Sani-Chalkidiki, Greece, pp. 769-776, 2002.
3. S. Mitsi, K.-D. Bouzakis, D. Sagris, G. Mansour, «**Optimization of robot base location using a hybrid genetic algorithm**», *Proceedings of 4th CIRP International Seminar of Intelligent Computation in Manufacturing Engineering, ICME*, Sorrento, Italy, pp. 139-144, 2004.
4. S. Mitsi, K.-D. Bouzakis, D. Sagris, G. Mansour, «**A multi-objective optimum robot base placement using a hybrid genetic algorithm**», *International Symposium on Theory of Machines and Mechanisms, SYROM 2005*, Bucharest, Vol.3, pp. 709-714, 2005.
5. K.-D. Bouzakis, D. Pantermalis, K. Efstathiou, E. Varitis, N. Michailidis, I. Mavroudis, D. Sagris, A. Asimakopoulos, «**Design and manufacturing aspects, related to a vernal speculum and to a carriage suspension head of antiquity, investigated by computer tomographies and FEM simulation techniques**», *2nd International Conference on Manufacturing Engineering (ICMEN) and EUREKA Brokerage Event*, October 5-7, Kallithea-Chalkidiki, Greece, pp. 3-22, 2005.
6. S. Mitsi, K.-D. Bouzakis, D. Sagris, G. Mansour, «**A multi-objective optimum robot base placement using a hybrid genetic algorithm**», *Proceedings of the 2nd International Conference on Manufacturing Engineering (ICMEN)*, October 5-7, Kallithea-Chalkidiki, Greece, pp. 341-349, 2005.

7. S. Mitsi, K.-D. Bouzakis, D. Sagris, G. Mansour, «**Geometric design optimization of spatial RR robot manipulator using a hybrid algorithm**», Proceedings of the 2nd International Conference on Manufacturing Engineering (ICMEN), October 5-7, Kallithea-Chalkidiki, Greece, pp. 373-380, 2005.
8. K.-D. Bouzakis, G. Mansour, E. Varitis, D. Sagris, «**Processing of CMM point clouds by means of genetic algorithm for the solid modeling of parts and NC-code creation**», Proceedings of the 2nd International Conference on Manufacturing Engineering (ICMEN), October 5-7, Kallithea-Chalkidiki, Greece, pp. 633-642, 2005.
9. G. Mansour, K.-D. Bouzakis, D. Sagris, E. Varitis, «**Reserve engineering of parts by means of polynomial curves**», Proceedings of the 2nd International Conference on Manufacturing Engineering (ICMEN), October 5-7, Kallithea-Chalkidiki, Greece, pp. 653-660, 2005.
10. G. Mansour, S. Mitsi, K.-D. Bouzakis, D. Sagris, E. Varitis, «**Optimization of point clouds registration by means of a hybrid algorithm**», Annals of "Dunarea de Jos" University of Galati, Fascicle XIV Mechanical Engineering, ISSN 1224-5615, pp. 5-10, 2005.
11. S. Mitsi, K.-D. Bouzakis, D. Sagris, G. Mansour, «**A multi-objective optimum robot placement using a hybrid genetic algorithm**», Mechanisms and manipulators, ARoTMM – IFToMM, Vol.6, Nr.1, pp. 19-26, 2007.
12. S. Mitsi, K.-D. Bouzakis, D. Sagris, G. Mansour, «**Optimum collision free robot path planning using a hybrid genetic algorithm**», International Conference on Manufacturing Systems, ICMS, October 18-19, Iasi-Romania, pp. 369-376, 2007.
13. S. Mitsi, K.-D. Bouzakis, D. Sagris, G. Mansour, «**Robot path planning optimization, free of collisions, using a hybrid algorithm**», Proceedings of the 3rd International Conference on Manufacturing Engineering (ICMEN), October 1-3, Kallithea-Chalkidiki, Greece, pp. 475-484, 2008.
14. K.-D. Bouzakis, D. Sagris, S. Kombogiannis, Th. Papaefthimiou, V. Cambanis, «**Vibration's reduction of industrial fans by optimizing their foundation**», Proceedings of the 4th International Conference on Manufacturing Engineering (ICMEN), October 3-5, Thessaloniki, Greece, pp. 187-196, 2011.
15. K.-D. Bouzakis, D. Sagris, S. Kombogiannis, Th. Papaefthimiou, V. Cambanis, A. Linder, «**Cement mill driving pinion housing basement optimizing for vibrations decreasing**», Proceedings of the 4th International Conference on Manufacturing Engineering (ICMEN), October 3-5, Thessaloniki, Greece, pp. 215-224, 2011.
16. D. Sagris, S. Mitsi, K.-D. Bouzakis, G. Mansour, «**Optimum geometric design for robot arm with geometric restrictions by means of a hybrid algorithm**», Proceedings of the 4th International Conference on Manufacturing Engineering (ICMEN), October 3-5, Thessaloniki, Greece, pp. 459-466, 2011.
17. K.-D. Bouzakis, M. Batsiolas, D. Sagris, N. Michailidis, M. Pappa, E. Pavlidou, «**Diffusion and oxidation phenomena at elevated temperatures in the contact area between hardened steel and various PVD coatings**», Proceedings of the 9th International Conference THE-"A" Coatings in Manufacturing Engineering, October 3-5, Thessaloniki, Greece, pp. 327-334, 2011.
18. C. David, A. Antoniadis, O. Friderikos, D. Sagris, «**Experimental and computational investigation of end-milling and development of a simulation model describing the machining process**», Proceedings of the 7th International Conference "New Horizons in Industry, Business and Education" (NHIBE 2011), 25-26 August 2011, Chios Island, Greece, pp. 538-543, 2011.
19. A. Tsagaris, D. Sagris, G. Mansour, «**Intelligent C.A.D. based system for C.N.C. machine controlling by genetic algorithms**», INES 2012 - IEEE 16th International Conference on Intelligent Engineering Systems, Proceedings, art. no. 6249837, pp. 235-239, 2012.
20. G. Mansour, A. Tsagaris, D. Sagris, «**CNC machining optimization by genetic algorithms using CAD-based system**», Proceedings of the 3rd International Conference on Diagnosis and Prediction in Mechanical Engineering Systems (DIPRE 12), May 31 - June 1, Galati, Romania, pp. 1-6, 2012.
21. G. Mansour, D. Sagris, Ch. Tsiafis, S. Mitsi, K.-D. Bouzakis, «**Evolution of a hybrid method for industrial manipulator design optimization**», MMA2012, Proceedings of the 11th International Scientific Conference of Novi Sad, September 20-21, Novi Sad, Serbia, pp. 247-250, 2012.
22. E. Varitis, D. Sagris, C. David, A. Lontos, «**Directional variation of trabecular bone in the femoral head, a μ -CT based approach**», Proceedings of the International Conference on Bioinformatics Models, Methods and Algorithms, Bioinformatics 2013, Barcelona - Spain, 11 - 14 February, pp. 237-241, 2013.

23. A. Korlos, D. Tzetzis, G. Mansour, D. Sagris, C. David, «**Comparison of drilling and electro-discharge open-hole machining of carbon fiber reinforced polymers**», 5th International Conference on Manufacturing Engineering (ICMEN), Thessaloniki, Greece, 1-3 Oct. 2014, pp. 41-50, 2014.
24. G. Mansour, D. Sagris, «**3D paths planning and simulation for off-line programming of Coordinate Measuring Machines**», 5th International Conference on Manufacturing Engineering (ICMEN), Thessaloniki, Greece, 1-3 Oct. 2014, pp. 171-178, 2014.
25. A. Korlos, O. Friderikos, C. David, G. Mansour, D. Sagris, «**Adiabatic shear band formation in orthogonal machining of Ti6Al4V**», 4th International Conference of Engineering Against Failure (ICEAF IV), Skiathos, Greece, 24-26 June 2015.
26. O. Friderikos, A. Korlos, C. David, D. Sagris, G. Mansour, «**Formation of adiabatic shear bands in orthogonal machining of Ti6Al4V alloy**», 8th GRACM International Congress on Computational Mechanics, Volos, Greece, 12-15 July 2015.
27. C. David, D. Sagris, E. Stergianni, Ch. Tsiafis, I. Tsiafis, «**Experimental analysis of chatter vibration on micro milling**», CONFERENG 2016, Targu-Jiu, November 4-5, 2016.
28. I. Toulfatzis, G. A. Pantazopoulos, C. David, D. Sagris, A. Paipetis, «**Design of experiments for the optimization of cutting force and surface roughness of lead-free brass alloys**», International Conference EUROMAT 2017, 17-22 September 2017, Thessaloniki, Greece.
29. E. Stergianni, D. Sagris, C. Tsiafis, C. David, I. Tsiafis, «**Influence analysis of micro-milling vibration phenomena on work-piece topomorphy**», 9th International Congress on Precision Machining ICPM 2017 September 6-9, 2017, Athens, Greece.
30. D. Sagris, C. David, E. Stergianni, C. Tsiafis, I. Tsiafis, «**Computational and experimental analysis of machine tool vibrations in micro-milling**», International Conference on Innovative Manufacturing Engineering and Energy IManE&E, May 25-26 Iasi România, 2017.
31. E. Stergianni, C. Tsiafis, D. Sagris, C. David, I. Tsiafis, «**Computational and experimental analysis of machine tool vibrational phenomena in micro-milling process and their influence on work-piece topomorphy**», 6th International Conference on Manufacturing Engineering ICMEN, 5-6 October 2017 Thessaloniki, Greece.
32. O. Friderikos, M. Olive, E. Baranger, D. Sagris, C. N. David, «**A Space-Time POD Basis Interpolation on Grassmann Manifolds for Parametric Simulations of Rigid-Viscoplastic FEM**», 7th International Conference on Manufacturing and Materials Engineering (7th ICM MEN), 2-3 July 2020, Thessaloniki, Greece.

-
- ✓ Σίμογλου Χρήστος (Ph.D. in Electrical Engineering), Επίκουρος Καθηγητής, με γνωστικό αντικείμενο και ερευνητικό έργο στις «*Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις σε Σταθμούς και Διατάξεις Παραγωγής Ισχύος και Ενέργειας*».

Δημοσιεύσεις σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά με κριτές

1. C.K. Simoglou, P.N. Biskas, and A.G. Bakirtzis, «**Optimal self-scheduling of a thermal producer in short-term electricity markets by MILP**», IEEE Transactions on Power Systems, vol. 25, no. 3, pp. 1965-1977, Nov. 2010.
2. C.K. Simoglou, P.N. Biskas, and A.G. Bakirtzis, «**Optimal self-scheduling of thermal units during commissioning**», IEEE Transactions on Power Systems, vol. 27, no. 1, pp. 181-188, Feb. 2012.
3. C.K. Simoglou, P.N. Biskas, and A.G. Bakirtzis, «**Optimal self-scheduling of a dominant power company in electricity markets**», International Journal of Electrical Power & Energy Systems, vol. 43, no. 1, pp. 640-649, Dec. 2012.
4. E.G. Kardakos, C.K. Simoglou, and A.G. Bakirtzis, «**Short-term electricity market simulation in pool-based multi-period auctions**», IEEE Transactions on Power Systems, vol. 28, no. 3, pp. 2526-2535, Aug. 2013.
5. C.K. Simoglou, P.N. Biskas, S.I. Vagropoulos and A.G. Bakirtzis, «**Electricity market models and RES integration: The Greek case**», Energy Policy, vol. 67, pp. 531-542, Apr. 2014.
6. E.G. Kardakos, C.K. Simoglou, A.G. Bakirtzis, «**Optimal bidding strategy in transmission-constrained electricity markets**», Electric Power Systems Research, vol. 109, pp. 141-149, Apr. 2014.
7. C.K. Simoglou, E.G. Kardakos, E.A. Bakirtzis, D.I. Chatzigiannis, S.I. Vagropoulos, A.V. Ntomaris, P.N. Biskas, A. Gigantidou, E.J. Thalassinakis, A.G. Bakirtzis, and J.P.S. Catalão, «**An advanced model for the efficient and reliable short-term operation**

- of insular electricity networks with high renewable energy sources penetration," Renewable & Sustainable Energy Reviews, vol. 38, pp. 415-427, Oct. 2014.
8. E.A. Bakirtzis, C.K. Simoglou, P.N. Biskas, D.P. Labridis, A.G. Bakirtzis, "Comparison of advanced power system operations models for large-scale renewable integration," Electric Power Systems Research **128**, pp. 90-99, Nov. 2015.
 9. C.K. Simoglou, E.A. Bakirtzis, P.N. Biskas, and A.G. Bakirtzis, "Optimal operation of insular electricity grids under high-RES penetration," Renewable Energy, vol. 86, pp. 1308-1316, Feb. 2016.
 10. E.G. Kardakos, C.K. Simoglou, A.G. Bakirtzis, "Optimal offering strategy of a virtual power plant: A stochastic bi-level approach", IEEE Transactions on Smart Grid, vol. 7, no. 2, pp. 794-806, Mar. 2016.
 11. S.I. Vagropoulos, E.G. Kardakos, C.K. Simoglou, and A.G. Bakirtzis, "ANN-based scenario generation methodology for stochastic variables of electric power systems," Electric Power Systems Research, vol. 134, pp. 9-18, May 2016.
 12. E.A. Bakirtzis, C.K. Simoglou, P.N. Biskas, A.G. Bakirtzis, "Storage management by rolling stochastic unit commitment for high renewable energy penetration," Electric Power Systems Research, vol. 158, pp. 240-249, May 2018.
 13. C.K. Simoglou, E.A. Bakirtzis, P.N. Biskas, A.G. Bakirtzis, "Probabilistic evaluation of the long-term power system resource adequacy: The Greek case," Energy Policy, vol. 117, pp. 295-306, Jun. 2018.
 14. C.K. Simoglou and P.N. Biskas, "Assessment of the impact of the National Energy and Climate Plan on the Greek power system resource adequacy and operation," Electric Power Systems Research, vol. 194, May 2021.
 15. C.K. Simoglou, P.N. Biskas, I.G. Marneris, and C.G. Roumkos, "Long-term electricity procurement portfolio optimization," Electric Power Systems Research, vol. 202, Jan. 2022.

Δημοσιεύσεις σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων με κριτές

1. A.G. Bakirtzis, C.K. Simoglou, N.P. Ziogos, A.C. Tellidou, and G.A. Bakirtzis, "Electricity producer offering strategies in day-ahead energy markets," in Proc. iREP Symposium- Bulk Power System Dynamics and Control - VII, Revitalizing Operational Reliability, 19-24 August 2007, Charleston, South Carolina, USA.
2. C.K. Simoglou, and A.G. Bakirtzis, "Electricity producer self-scheduling in day-ahead energy and reserves markets," in Proc. 5th International Conference on the European Electricity Market - EEM 08, 28-30 May 2008, Lisbon, Portugal.
3. C.K. Simoglou, and A.G. Bakirtzis, "Hydrothermal self-scheduling in day-ahead energy and reserves markets," in Proc. 6th Mediterranean Conference and Exhibition on Power Generation, Transmission and Distribution, MedPower2008, 2-5 November 2008, Thessaloniki, Greece.
4. C.K. Simoglou, P.N. Biskas, and A.G. Bakirtzis, "A MILP approach to the short-term hydrothermal self-scheduling problem," in Proc. 2009 IEEE PowerTech Conference, 28 June – 2 July 2009, Bucharest, Romania.
5. C. K. Simoglou, P. N. Biskas, and A. G. Bakirtzis, "Effect of increased RES penetration on the system marginal price of the Greek electricity market," in Proc. 7th International Conference on the European Electricity Market - EEM 10, 23-25 June 2010, Madrid, Spain.
6. P.N. Biskas, C.G. Baslis, C.K. Simoglou, and A.G. Bakirtzis, "Coordination of day-ahead scheduling with a stochastic weekly unit commitment for the efficient scheduling of slow-start thermal units," in Proc. iREP Symposium- Bulk Power System Dynamics and Control – VIII (IREP), 1-6 August 2010, Buzios, RJ, Brazil.
7. C.K. Simoglou, P.N. Biskas, and A.G. Bakirtzis, "Impact of Increased RES penetration on the Operation of the Greek electricity market," in Proc. 7th Mediterranean Conference and Exhibition on Power Generation, Transmission, Distribution and Energy Conversion, MedPower 2010, 7-10 November 2010, Agia Napa, Cyprus.
8. C.K. Simoglou, P.N. Biskas, C.E. Zoumas, and A.G. Bakirtzis, "Evaluation of the impact of RES integration on the Greek electricity market by mid-term simulation," in Proc. IEEE PowerTech Conference 2011, 19-23 June 2011, Trondheim, Norway.
9. P.N. Biskas, G.H. Naziris, C.K. Simoglou, C.E. Zoumas, and A.G. Bakirtzis, "Market design effects on private producers in Greece," in Proc. 17th Power Systems Computation Conference, PSCC' 11, 22-26 August 2011, Stockholm, Sweden.
10. P.N. Biskas, C.K. Simoglou, C.E. Zoumas, and A.G. Bakirtzis, "Evaluation of the impact of IPPs on the Greek wholesale and retail electricity markets," in Proc. 11th IASTED European Conference on Power and Energy Systems, EuroPES 2012, 25 – 27 June 2012, Napoli, Italy.
11. I.P. Panapakidis, C.K. Simoglou, M.C. Alexiadis, and G.K. Papagiannis, "Determination of the optimal electricity selling price of a retailer via load profiling," in Proc. 47th International Universities' Power Engineering Conference, UPEC 2012, 4-7 September 2012, London, UK.

12. C.K. Simoglou, P.N. Biskas, and A.G. Bakirtzis, **“Optimal offering strategies in day-ahead electricity markets under uncertainty,”** in Proc. 8th Mediterranean Conference and Exhibition on Power Generation, Transmission, Distribution and Energy Conversion, MedPower 2012, 1-3 October 2012, Cagliari, Italy.
13. C.K. Simoglou, P.N. Biskas, E.A. Bakirtzis, A.N. Matenli, A.I. Petridis, and A.G. Bakirtzis, **“Evaluation of the Capacity Credit of RES: The Greek Case”**, in Proc. IEEE PowerTech 2013, 16-20 June 2013, Grenoble, France.
14. S.I. Vagropoulos, C.K. Simoglou, and A.G. Bakirtzis, **“Synergistic supply offer and demand bidding strategies for wind producers and electric vehicle aggregators in day-ahead electricity markets”**, in Proc. iREP Symposium- Bulk Power System Dynamics and Control – IX (IREP), 25-30 August 2013, Rethymnon, Greece.
15. E.G. Kardakos, M.C. Alexiadis, S.I. Vagropoulos, C.K. Simoglou, P.N. Biskas, and A.G. Bakirtzis, **“Application of time series and artificial neural network models in short-term forecasting of PV power generation”**, in Proc. 48th International Universities' Power Engineering Conference, UPEC 2013, 2-5 September 2013, Dublin, Ireland.
16. E.A. Bakirtzis, A.V. Ntomaris, E.G. Kardakos, C.K. Simoglou, P.N. Biskas, and A.G. Bakirtzis, **“A unified unit commitment-economic dispatch model for short-term power system scheduling under high wind energy penetration,”** in Proc. 11th International Conference on the European Electricity Market - EEM 14, 28-30 May 2014, Krakow, Poland.
17. E.A. Bakirtzis, D.I. Chatzigiannis, A.V. Ntomaris, C.K. Simoglou, P.N. Biskas, and A.G. Bakirtzis, **“Determination of load-following reserves in power systems with high wind penetration: An application to the Greek power system,”** in Proc. 18th Power Systems Computation Conference, PSCC 2014, 18-22 August 2014, Wroclaw, Poland.
18. S.I. Vagropoulos, C.K. Simoglou, A.G. Bakirtzis, E.J. Thalassinakis, and A. Gigantidou, **“Assessment of the impact of a battery energy storage system on the scheduling and operation of the insular power system of Crete”**, in Proc. 49th Universities' Power Engineering Conference – UPEC 2014, 2-5 September 2014, Cluj-Napoca, Romania.
19. A.V. Ntomaris, E.A. Bakirtzis, D.I. Chatzigiannis, C.K. Simoglou, P.N. Biskas, and A.G. Bakirtzis, **“Reserve quantification in insular power systems with high wind penetration,”** in Proc. ISGT Europe 2014, 12-15 October 2014, Istanbul, Turkey.
20. E.G. Kardakos, C.K. Simoglou, and A.G. Bakirtzis, **“Optimal bidding strategies of a mixed RES portfolio by stochastic programming,”** in Proc. ISGT Europe 2014, 12-15 October 2014, Istanbul, Turkey.
21. E.G. Kardakos, C.K. Simoglou, and A.G. Bakirtzis, **“Hydrothermal producer offering strategy on a transmission-constrained electricity market - An MPEC approach,”** in Proc. ISGT Europe 2014, 12-15 October 2014, Istanbul, Turkey.
22. E.G. Kardakos, C.K. Simoglou, S.I. Vagropoulos, and A.G. Bakirtzis, **“Bidding strategy for risk-averse producers in transmission-constrained electricity markets,”** in Proc. 12th International Conference on the European Electricity Market - EEM 15, 20-22 May 2015, Lisbon, Portugal.
23. C.K. Simoglou, E.G. Kardakos, and A.G. Bakirtzis, **“Benefits of demand response on a wind power producer bidding strategy,”** in Proc. IEEE PowerTech 2015, 29 June – 02 July 2015, Eindhoven, The Netherlands.
24. C.K. Simoglou, S.I. Vagropoulos, E.A. Bakirtzis, E.G. Kardakos, D.I. Chatzigiannis, P.N. Biskas, and A.G. Bakirtzis, **“Large-scale RES integration in electricity markets: Challenges and potential solutions”**, in Proc. 50th International Universities' Power Engineering Conference, UPEC 2015, 1-4 September 2015, Staffordshire, UK.
25. S.I. Vagropoulos, E.G. Kardakos, C.K. Simoglou, and A.G. Bakirtzis, **“Artificial Neural Network-based methodology for short-term electric load scenario generation”**, in Proc. 18th Intelligent Systems Applications to Power Systems Conference and Debate, ISAP 2015, 11-17 September 2015, Porto, Portugal.
26. S.I. Vagropoulos, G.C. Chouliaras, E.G. Kardakos, C.K. Simoglou, and A.G. Bakirtzis, **“Comparison of SARIMAX, SARIMA, modified SARIMA and ANN-based models for short-term PV generation forecasting”**, in Proc. 4th IEEE ENERGYCON 2016 Conference, 4-8 April 2016, Leuven, Belgium.

-
- ✓ Σοφιαλίδης Δημήτριος (Ph.D. in Computational Fluid Dynamics), Αναπληρωτής Καθηγητής, με γνωστικό αντικείμενο και ερευνητικό έργο στη «Μηχανική Ρευστών – Υδροδυναμικές Μηχανές».

Δημοσιεύσεις σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά με κριτές

1. Faltsi, O., Vlaev, S. D., Sofialidis, D. & Kirpitsas, J. (2006) «**Novel Areas and Future Trends of Computational Fluid Dynamics Software Applications in Chemical Engineering**», Chemical Industry and Chemical Engineering Quarterly, **12**(4), pp. 213-219.
2. Skodras, G., Kaldis, S.P., Sofialidis, D., Faltsi, O., Grammelis, P. & Sakellariopoulos, S. P. (2006) «**Particulate Removal via Electrostatic Precipitators-CFD Simulation**», Fuel Processing Technology, **87**(7), pp. 623-631.

3. Sofialidis, D., Faltsi, O., Sardi, K., Skevis, G., Skodras, G., Kaldis, S. P. & Sakellaropoulos, G. P. (2005) «**Modeling Low-Temperature Carbonization of Solid Fuels in a Heated Rotary Kiln for Clean Fuel Production**», *Fuel*, **84**(17), pp. 2211–2221.
4. Skodras, G., Kaldis, S. P., Sakellaropoulos, G. P., Sofialidis, D. & Faltsi, O. (2003) «**Simulation of a Molten Bath Gasifier by Using a CFD Code**», *Fuel*, **82**(15–17), pp. 2033–2044.
5. Prinos, P., Sofialidis, D. & Keramaris E. (2003) «**Turbulent Flow Over and Within a Porous Bed**», *J. of Hydraulic Eng., ASCE*, **129**(9), pp. 720–733.
6. Sofialidis, D. & Faltsi, O. (2001) «**Simulation of Biomass Gasification in Fluidized Beds using Computational Fluid Dynamics Approach**», *J. Thermal Science*, **5**(2), pp. 95–105.
7. Sofialidis, D. & Prinos, P. (1999) «**Turbulent Flow in Open Channels with Smooth and Rough Flood Plains**», *J. of Hydraulic Res., IAHR*, **37**(5), pp. 615–640.
8. Sofialidis, D. & Prinos, P. (1999) «**Numerical Study of Momentum Exchange in Compound Open Channel Flow**», *J. of Hydraulic Eng., ASCE*, **125**(2), pp. 152–165.
9. Sofialidis, D. & Prinos, P. (1998) «**Compound Open-Channel Flow Modeling with Nonlinear Low-Reynolds $k-\epsilon$ Models**», *J. of Hydraulic Eng., ASCE*, **124**(3), pp. 253–262.
10. Sofialidis, D. & Prinos, P. (1997) «**Fluid Flow and Heat Transfer in a Pipe with Wall Suction**», *Int. J. of Heat and Mass Transfer*, **40**(15), pp. 3627–3640.
11. Sofialidis, D. & Prinos, P. (1996) «**Wall Suction Effects on the Structure of Fully Developed Turbulent Pipe Flow**», *J. of Fluids Eng., ASME*, **118**, pp. 33–39.

Δημοσιεύσεις σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων με κριτές

1. Prinos, P. & Sofialidis, D. (2003) «**Turbulent Flow over Periodic Hills**», *Proc. XXX IAHR Cong., Thessaloniki, Greece, Aug. 24–29*, pp. 655–662.
2. Soulis, J. V., Farmakis, T. M., Giannoglou, G. D., Fatsi, O., Sofialidis, D., Josipovic, J. & Louridas, G. E. (2003) «**Computational Hemodynamic of Left Coronary Artery**», *Proc. Biomedicine 2003, Ljubljana, Slovenia, Apr. 2–4*, pp. 189–198.
3. Sofialidis, D., Faltsi, O. & Katsanevakis, A. (2001) «**Simulation of Biomass Gasification for Energy Production in Fluidized Beds using the Computational Fluid Dynamics Code FLUENT**», *Proc. 3rd Symposium of South-East European Countries (SEEC) on Fluidized Beds in Energy Production, Chemical and Process Eng. and Ecology, Sinaia, Romania, Sep. 25–29*, pp. 261–268.
4. Sofialidis, D., Faltsi, O. & Oprea, C. (2001) «**Thermal Analysis of a Heated Cylinder at Cross Flow using the CFD Package ICEPAK3**», *Proc. 7th Int. Symposium Design & Technology of Electronic Modules, Bucharest, Romania, Sep. 20–23*, pp. 21–26.
5. Kaldis, S. P., Sakellaropoulos, G. P., Sofialidis, D. & Faltsi, O. (2001) «**Modeling of Gas Separation Hollow Fiber Membrane Modules. One-Dimensional and Computational Fluid Dynamics (CFD) Approach**», *Proc. Eng. with Membranes, Granada, Spain, Jun. 3–6*, paper C.2–3.
6. Sofialidis, D. & Prinos, P. (2001) «**Microscopic Modeling of Turbulent Flow Over and Within a Porous Bed**», *Proc. XXIX IAHR Cong., Beijing, China, Sep. 16–21*, pp. 888–895.
7. Katsanevakis, A., Tsemberlidis, P., Fletcher, L., Pourkashanian, M., Sofialidis, D., Katsanevakis, J. & Lappas, A. (2000) «**Application of the Decentralized Combustion Mode with Turbine Exhaust Gases–DCM/TEG–Cycle in the Glass Industry. A Novel Approach for CHP Integration in High Temperature Demanding Processes**», *Proc. 1st Balkan Conf. on Glass Science & Technology, Volos, Greece, Oct. 9–10*, pp. 410–416.
8. Sofialidis, D. & Prinos, P. (1997). «**Development of a Non-Linear Strain-Sensitive $k-\omega$ Turbulence Model**», *Proc. 11th Symposium on Turbulent Shear Flows, Grenoble, France, Sep. 8–10, Vol. 2*, pp. P2.89–P2.94.
9. Sofialidis, D. & Prinos, P. (1996) «**Secondary Currents and Turbulence in Compound Open Channel Flow**», *Proc. 6th Int. Symposium on Flow Modeling and Turbulence Measurements, Tallahassee, Florida, U.S.A., Sep. 8–10*, pp. 711–718.
10. Sofialidis, D. & Prinos, P. (1995) «**Fluid Flow and Heat Transfer in a Pipe with Wall Suction**», *Proc. XXVI IAHR Cong., London, U.K., September. 11–15*, pp. 83–89.
11. Sofialidis, D. & Prinos, P. (1995) «**Turbulence Modeling of Steep Open Channel Flow**», *Proc. 9th Int. Conf. on Numerical Methods in Laminar and Turbulent Flow, Atlanta, Georgia, U.S.A., Jul. 10–14*, pp. 893–904.
12. Sofialidis, D. & Prinos, P. (1994) «**Near Wall Turbulence under the Influence of Intensive Mass Transfer**», *Proc. Int. Symposium on Turbulence, Heat and Mass Transfer, Lisbon, Portugal, Aug. 9–12*, pp. 122–128.
13. Voulgaris, P., Sofialidis, D., Fotea, K., Prinos, P. & Goulas, A. (1992) «**Three-Dimensional Flow in Complex Rooms**», *Proc. 3rd Int. Conf. on Energy and Building in the Mediterranean Area, Thessaloniki, Greece, Apr. 8–10*, pp. 207–214.

- ✓ Φρειδερίκος Ορέστης (Ph.D in Mechanical Engineering), Επίκουρος Καθηγητής, με γνωστικό αντικείμενο και ερευνητικό έργο στην «Υπολογιστική Μηχανική».

Δημοσιεύσεις σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά με κριτές

1. **Friderikos O.**, Sagris D., David C, Korlos A. *Simulation of Adiabatic Shear Bands in Orthogonal Machining of Ti6Al4V using a Rigid-Viscoplastic Finite Element Analysis*, **Metals** 2020, 10, 338.
2. **Friderikos O.**, Baranger E., Guillon D. *Regularized Least Squares for the Building of a Sizing Criterion Based on Damage Mechanics*, **Composite Structures** 2019, 234, 111653.
3. **Friderikos O.**, Baranger, Ladeveze P. *Multiscale GFEM with superposition of crack enrichment functions driven by finite fracture mechanics: Theory, first computation and open problems*, **Composite Structures** 2017, 164, 145-157.
4. **Friderikos O.**, Baranger E. *Automatic building of a numerical simplified constitutive law for Ceramic Matrix Composites using Singular Value Decomposition*, **International Journal of Damage Mechanics** 2016, 25(4) 506–537.
5. Korlos A., **Friderikos O.**, Sagris D., David C., Mansour G. *Experimental analysis of Ti6Al4V orthogonal cutting*, **Key Engineering Materials** 2016, 665, 17-20.
6. Korlos A., **Friderikos O.**, Mansour G., David C., Sagris D. *Orthogonal cutting of Ti6Al4V alloy using experimental and theoretical analysis*, **Applied Mechanics and Materials** 2015, 809-810, 183-188.
7. **Friderikos O.**, Maliaris G., David C. N., Tsiafis I. *An investigation of cutting-edge failure due to chip crush in carbide dry hobbing using the finite element method*, **International Journal of Advanced Manufacturing Technology** 2011, 57, 1-4, 297-306 (10).
8. Bouzakis K.-D., **Friderikos O.**, Tsiafis I. *FEM Supported Simulation of Chip Formation and Flow in Gear Hobbing of Spur and Helical Gears*, **CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology** 2008, 1, 18–26.
9. Bouzakis K.-D., Lili E.N., Michailidis N., **Friderikos O.** *Manufacturing of Cylindrical Gears by Generating Cutting Processes: A critical synthesis of analysis methods* **CIRP Annals -Manufacturing Technology** 2008, 57, 676–696.
10. **Friderikos O.**, Baranger E., Olive M., Neron D. *On the stability of POD Basis Interpolation via Grassmann Manifolds for Parametric Model Order Reduction in Hyperelasticity*, submitted to **Computers and Structures**, preprint: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02902214/>
11. **Friderikos O.**, Olive M., Baranger E., Sagris D. and David C. N. *A Non-Intrusive Space-Time Interpolation from Compact Stiefel Manifolds of Parametrized Rigid-Viscoplastic FEM Problems*, submitted to **Computational Mechanics**, preprint: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02880322/>

Δημοσιεύσεις σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων με κριτές

1. **Friderikos O.**, Olive M. *Non-Intrusive Space-Time POD Basis Interpolation from Compact Stiefel Manifolds Applied to Parametric Rigid-Viscoplastic FEM Problems*, **14th World Congress in Computational Mechanics (WCCM), ECCOMAS Congress 2020**, 11–15 January 2021, Paris, France.
2. **Friderikos O.**, Olive M., Baranger E., Sagris D., David C. N. *A Space-Time POD Basis Interpolation on Grassmann Manifolds for Parametric Simulations of Rigid-Viscoplastic FEM*, **7th International Conference on Manufacturing and Materials Engineering (ICMMEN)**, 2-3 July 2020, Thessaloniki, Greece.
3. **Friderikos O.**, Mora M., Baranger E., Neron D. *Evaluation of Methods for POD Basis Interpolation on Grassmann Manifolds for Simulations of Complex Hyperelastic Structures*, **8th International Conference on Computational Bioengineering (ICCB2019)**, September 2019, Belgrade, Serbia.
4. **Friderikos O.**, Mora M., Selmi M., Baranger E., Neron D. *Simulation of the Mitral Valve Mechanics Using an Interpolation of POD Basis for Parametric Analysis*, **25th Congress of the European Society of Biomechanics**, July 7-10, 2019, Vienna, Austria.
5. **Friderikos O.**, Baranger E., Guillon D. *Multiscale Virtual Testing Analysis for Thermoplastic Composites Using Response Surface Models for Design Optimization*, **ECCM18 -18th European Conference on Composite Materials**, Athens, 24-28 Jun 2018.
6. **Friderikos O.**, Baranger E., Guillon D. *Sizing Criterion of QSP Composites Parts Using a Virtual Testing Local Approach*, **JNC 20 –École des Ponts Paris Tech**, 28 -30 Jun 2017.

7. Baranger E., **Friderikos O.** *Construction automatique d'une loi de comportement numérique simplifiée: application à l'endommagement des CMC*, **JNC -15Lyon-Villeurbanne**, France, 30 June et 01 July 2015.
8. **Friderikos O.**, Baranger E., Ladeveze P. *Pattern based description of a CMC yarn failure combining GFEM multi-scale & Finite Fracture Mechanics*, **Fourth International Conference on Computational Modeling of Fracture and Failure of Materials and Structures**, 3-5 June 2015, Ecole Normale Supérieure de Cachan (Paris), France.
9. **Friderikos O.**, Baranger E., Ladeveze P. *Simulation of crack patterns in CMC combining GFEM –multiscale & Finite Fracture Mechanics*, **11th World Congress on Computational Mechanics (WCCM XI)**, 20-25 July 2014, Barcelona, Spain.
10. **Friderikos O.**, Baranger E. *Model Reduction of a Complex Constitutive Law for Ceramic Matrix Composites using the Singular Value Decomposition*, *Proceedings of the Twelfth International Conference on Computational Structures Technology*, 2-5 September 2014, Naples, Italy.
11. **Friderikos O.**, Baranger E. *Dimensionality reduction of a complex constitutive law for Ceramic Matrix Composites*, **YIC 2013 –2nd ECCOMAS Young Investigators Conference**, 2-6 September 2013, Bordeaux, France.
12. **Friderikos O.** *Two-Dimensional Rigid-Plastic FEM Simulation of Simple Metal Forming Processes in MATLAB*, 2011, **Proceedings of the 4th International Conference on Manufacturing Engineering (ICMEN)** 607-619, Kallithea-Chalkidiki, Greece.
13. David C., Antoniadis A., **Friderikos O.**, Sagris D. *Experimental and Computational Investigation of End-Milling and Development of a Simulation Model describing the machining process*, **7th International Conference New Horizons in Industry, Business and Education (NHIBE 2011)**, 25-26 August 2011, Chios, Greece.
14. **Friderikos O.**, Korlos A., David C., Tsiafis I. *Investigation of Shear Instability in Orthogonal Machining of Ti6Al4V alloy using the Finite Element Method*, **7th GRACM International Congress on Computational Mechanics**, 30 June-2 July 2011, Athens, Greece.
15. Bouzakis K.-D., Chatzis K., **Friderikos O.**, Kombogiannis S. *Effect of chip geometry and cutting kinematic on the wear of coated PM HSS tools in milling*, **Proceedings of the 7th International Conference 'THE' Coatings in Manufacturing Engineering**, 2008, 197-208, Kallithea-Chalkidiki, Greece.
16. Bouzakis K.-D., **Friderikos O.**, Tsiafis I. *FEM Supported Simulation of Chip Formation and Flow in Gear Hobbing of Spur and Helical Gears*, **Proceedings of the 3rd International Conference on Manufacturing Engineering (ICMEN)**, 2008, 3-20, Kallithea-Chalkidiki, Greece, (Plenary presentation).
17. Bouzakis K.-D., **Friderikos O.**, Tsiafis I. *FEM Supported Simulation of Chip Formation and Flow in Gear Hobbing of Helical Gears*, **Proceedings of the 4th International Conference on Digital Enterprise Technology**, 2007, 34-43, Bath, United Kingdom.
18. Bouzakis K.-D., **Friderikos O.**, Mirisidis I., Tsiafis I. *FEM-based simulation of the cutting process in gear hobbing with various kinematics*, **Proceedings of the 2nd International Conference on Manufacturing Engineering (ICMEN)**, 2005, 97-110, Kallithea-Chalkidiki, Greece.
19. Bouzakis K.-D., **Friderikos O.**, Mirisidis I., Tsiafis I. *Determination of Chip Geometry and Cutting Forces in Gear Hobbing by a FEM-based Simulation of the Cutting Process*, **Proceedings of the 8th CIRP International Workshop on Modeling of Machining Operations**, 2005, 49-58, Chemnitz, Germany.
20. Bouzakis K.-D., **Friderikos O.**, Maliaris G., Lili E.N., Kombogiannis S., Korlos A. *Chip formation in gear hobbing, visualized by means of FEM supported techniques*, **4th CIRP International Seminar on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering CIRP ICME'04**, 2004, 399-401, Sorrento, Italy.
21. Bouzakis K.-D., Kombogiannis S., **Friderikos O.**, Anastopoulos J. *Cutting performance increasing in gear hobbing by means of HSS hobs, coated with effective PVD films*, **Proceedings of the International Conference, Power Transmissions**, 2003, 41-46.
22. Bouzakis K.-D., Tsiafis I., Lontos A., Michailidis N., Anastopoulos I., Kalogirou M., **Friderikos O.** *Study of mechanical properties of various epoxy resin types by means of macro intentions and its FEM simulation*, **Proceedings of the 1st International Conference on Manufacturing Engineering (ICMEN)**, 2002, 525-541, Chalkidiki, Greece.
23. Bouzakis K.-D., Tsiafis I., **Friderikos O.**, Petridou C., Sampsonidis D. *Assembly, and test of high precision drift tube chambers for the ATLAS muon spectrometer*, **Proceedings of the 1st International Conference on Manufacturing Engineering (ICMEN)**, 2002, 799-816, Chalkidiki, Greece.

- ✓ Χασάπης Δημήτριος (Ph.D. in Applied Physics), Καθηγητής Α΄ Βαθμίδας, με γνωστικό αντικείμενο και ερευνητικό έργο στη «Φυσική – Θερμοδυναμική».

Δημοσιεύσεις σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά με κριτές

1. M.C. Vlachou, J.S. Lioumbas, K. David, D. Chasapis, C. Schwarz, J. W. A. van Loon, T.D. Karapantsios, «**Subcooled flow boiling in horizontal and vertical macro-channel under Earth-gravity and hyper-gravity conditions**», International Journal of Heat and Mass Transfer **133**:36-51 (2019).
2. D. Chasapis, D. Misirlis, P. A. Papadopoulos, and K. Kleidis, «**Thermodynamic analysis on the performance of a low-enthalpy geothermal field, using a CO₂ supercritical binary cycle**», Chemical Engineering Transactions **76**, p. 1009 (2019).
3. M. C. Vlachou, J. S. Lioumbas, C. David, D. Chasapis, T. D. Karapantsios, «**Effect of channel height and mass flux on highly sub-cooled horizontal flow boiling**», Exp. Thermal and Fluid Science **83** 157-168 (2017).
4. Sakonidou, E. P., Karapantsios, T. D., Balouktsis, A. I., Chassapis, D., «**Corrigendum to "Modeling of the optimum tilt of a solar chimney for maximum air flow" [Sol. Energy 82 (2008) 80-94]**», Solar Energy **86** (2): 809 (2012).
5. E. P. Sakonidou, T. D. Karapantsios, A. I. Balouktsis, D. Chassapis, «**Modeling of the optimum tilt of a solar chimney for maximum air flow**», Solar Energy **82**, 80-94 (2008).
6. D. Chassapis, T. D. Karapantsios, A. Balouktsis, «**Incorporation of hydrodynamic interaction forces to molecular statistical theory of temporary polymer networks in solution**», European Polymer Journal **43**, 3236-3249 (2007).
7. D. Chassapis, A. Balouktsis, T. D. Karapantsios, «**Flow birefringence of temporary polymer networks**», European Polymer Journal **38**, 1071-1078 (2002).
8. A. Vlachos, T. D. Karapantsios, A. Balouktsis, D. Chassapis, «**Design and testing of a new solar tray dryer**», Drying Technology **20**(6): 1243-1271 (2002).
9. A. Balouktsis, D. Chassapis, T. D. Karapantsios, «**A nomogram method for estimating the energy produced by wind turbine generators**», Solar Energy **72**(3), 251-259 (2002).
10. G. Babos, D. Chassapis, «**The calculation of the effective values of physical properties for random composites with circular inclusions**», J. Phys. Solids **51**, 209-215 (1990).
11. D. Chassapis, G. Babos, R. Takserman-Krozer, E. Kröner, «**Statistical mechanics of temporary polymer networks**», Rheological Acta **28**, 193-201 (1989).
12. E. Kröner, D. Chassapis, R. Takserman-Krozer, «**The physics of temporary polymer networks: a comparison of theory and experiment**», Biological and Synthetic Polymer Networks, pp 185-205, O. Kramer (ed.), Elsevier Applied Science, London:1988

Δημοσιεύσεις σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων με κριτές

1. G. Panagopoulos, E. Kirtas, K. Mimidis, I. Sous, A. Kappos, I. Lialliampis & D. Chasapis, «**Inventory of the building stock in the city of Serres (Greece) for seismic vulnerability assessment and loss estimation**», 10th International Conference on Earthquake Resistant Engineering Structures, Opatija-Croatia, 29 June - 1 July 2015.
2. T. D. Karapantsios, A. I. Balouktsis, D. Chassapis, M. D. Petala, «**A CFD model to estimate the effect of tilt and height on the natural air flow inside a solar chimney**», WSEAS conference, Venice – Italy, 21-23 November 2007.
3. I. Balouktsis, A. Balouktsis, T. D. Karapantsios, D. Chassapis, C. David, K. Anastasiou «**Load matching and optimization of directly coupled PV to water chillers pumping systems**», WSEAS conference, Venice – Italy, 21-23 November 2007.
4. M. E. Theodoridou, D. Chassapis, A. Balouktsis, «**The newly founded Department of Informatics in Serres: Its purpose and structure**», 3rd Global Congress on Engineering Education, Congress Proceedings, UICEE, ISBN: 0 7326 2201 8, p.p. 359-362 Glasgow Caledonian University 30 June – 5 July 2002.
5. Α. Μπαλουκτσής, Δ. Χασάπης, Θ. Καραπάντσιος, «**Δημιουργία Νομογράμματος για τον Υπολογισμό της Μέσης Παραγόμενης Ισχύος μιας Ανεμογεννήτριας**», Τεχνολογίες Ήπιων Μορφών Ενέργειας και Περιβάλλοντος, pp. 187-195, Αθήνα 11-12 Δεκεμβρίου 2000.

Εργασίες σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά με κριτές:	297
Εργασίες σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων με κριτές:	298

Εκ μέρους του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΔΙΠΑΕ,

ο Πρόεδρος του Τμήματος
Κώστας Κλειίδης
Αναπληρωτής Καθηγητής