



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Α.Δ.Ι.Π.
ΑΡΧΗ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ & ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ
ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΑΝΩΤΑΤΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

HELLENIC REPUBLIC
H.Q.A.
HELLENIC QUALITY ASSURANCE
AND ACCREDITATION AGENCY

Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε.

Ακαδημαϊκό Έτος 2016 - 17

Σέρρες

Οκτώβριος 2017

ΛΕΩΦΟΡΟΣ ΣΥΓΓΡΟΥ 44 - 117 42 ΑΘΗΝΑ
Τηλ. 210 9220944
Ηλ. Ταχ.: secretariat@adip.gr

44 SYNGROU AVENUE – 11742 ATHENS, GREECE
Tel. 30 210 9220944
e-mail : secretariat@adip.gr

**Η παρούσα Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης αποτελεί πρότυπο σχήμα
για την
Πρόταση Ακαδημαϊκής Πιστοποίησης
του νέου Προγράμματος Σπουδών
του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε., ΣΤΕΦ/ΤΕΙ Κεντρικής
Μακεδονίας**

Σέρρες, 12/10/2017

-0-

Πρόεδρος του Τμήματος

**Κλείδης Κωνσταντίνος
Αναπληρωτής Καθηγητής**

Πίνακας περιεχομένων

| | |
|--|--|
| 1. Ιστορικό | 1 |
| 1.1. Δημιουργία Νέου Προγράμματος Σπουδών..... | 1 |
| 1.2. Προηγούμενες πιστοποιήσεις / αξιολογήσεις. | 5 |
| 1.3. Εσωτερικές διαδικασίες..... | 5 |
| 1.4. Παρούσα Κατάσταση..... | 6 |
| 2. Περιγραφή Προγράμματος Σπουδών | 12 |
| 2.1. Τίτλος του Προγράμματος Σπουδών | 12 |
| 2.2. Σκοπός και αντικείμενο του Προγράμματος Σπουδών..... | 12 |
| 2.3. Μαθησιακά αποτελέσματα του Προγράμματος Σπουδών | 15 |
| 2.4. Σύνδεση των στόχων του Προγράμματος Σπουδών με την αγορά εργασίας | 16 |
| 2.5. Συμβατότητα σε σχέση με το Ευρωπαϊκό και Διεθνές Περιβάλλον | 22 |
| 2.6. Δομή του Προγράμματος Σπουδών | 27 |
| 3. Περιγράμματα Μαθημάτων Προγράμματος Σπουδών | 46 |
| 4. Οργάνωση του Εκπαιδευτικού Έργου | 63 |
| 4.1. Στελέχωση του Τμήματος | 63 |
| 4.2. Συνοπτικός Πίνακας Διδασκόντων..... | 70 |
| 4.3. Πίνακας αντιστοίχισης Διδασκόντων - Μαθημάτων..... | 73 |
| 4.4. Διδακτικό Έργο..... | 77 |
| 4.5. Σχέδια Βελτίωσης..... | 94 |
| 5. Ερευνητικό έργο του Τμήματος..... | 96 |
| 6. Υποδομές - Υποστηρικτικές υπηρεσίες | 106 |
| 6.1. Υποδομές που χρησιμοποιεί το Τμήμα για την υποστήριξη του διδακτικού έργου..... | 106 |
| 6.2. Αξιοποίηση των τεχνολογιών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών..... | 109 |
| 6.3. Υποστηρικτικές υπηρεσίες | 111 |
| 7. Διοίκηση και Στρατηγική Ακαδημαϊκής Ανάπτυξης..... | 113 |
| 7.1. Διοίκηση του Τμήματος | 113 |
| 7.2. Στρατηγικός σχεδιασμός | 115 |
| 7.3. Συνεργασίες του τμήματος με κοινωνικούς / πολιτιστικούς / παραγωγικούς φορείς | 119 |
| 7.4. Διεθνής Διάσταση του Προγράμματος Σπουδών | 125 |
| 7.5. Επιπρόσθετοι Πόροι - Βιωσιμότητα | 131 |
| 8. Πίνακες | 132 |
| 9. Βιογραφικά Μελών ΔΕΠ / ΕΠ και υπολοίπων διδασκόντων | 179 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α..... | Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης. |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β..... | Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης. |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ..... | Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης. |

1. Ιστορικό

Η Ενότητα αυτή περιλαμβάνει μια σύντομη αναφορά στη γενεσιουργό αιτία που οδήγησε στη σύνταξη ενός νέου ή στην αναμόρφωση ενός υφιστάμενου ΠΣ, με περιγραφή του ιστορικού προέλευσης του και των εσωτερικών διαδικασιών που τηρήθηκαν σε επίπεδο Τμήματος / Σχολής και Ιδρύματος για την έγκρισή του.

1.1. Δημιουργία Νέου Προγράμματος Σπουδών

Ποιο ήταν το έναυσμα για νέο ΠΣ ή για τον ανασχεδιασμό ενός υφιστάμενου ΠΣ. Σε ποιες ανάγκες αυτό ανταποκρίνεται; Περιορισμοί του εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος. Τυχόν μεταβολές που επήλθαν στις ακαδημαϊκές δομές Τμήμα / Σχολή, τα αποτελέσματά τους σε σχέση με το νέο ΠΣ. Ποιες πηγές και διαδικασίες χρησιμοποιήθηκαν για την άντληση πληροφοριών σχετικά με το σχεδιασμό του προγράμματος σπουδών;

Σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγράφου 2.β του άρθρου 2 του Νόμου 3404/2005 (ΦΕΚ 260 Α') το πρόγραμμα σπουδών καταρτίζεται με βάση το αντίστοιχο περιεχόμενο σπουδών.

Το περιεχόμενο σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας καθορίστηκε με την υπ' αριθμόν 93364/Ε5/14.9.2006 (ΦΕΚ 1457 Β') υπουργική απόφαση, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 1 του Νόμου 3404/2005 (ΦΕΚ 260 Α').

Οι στόχοι του Τμήματος, όπως καθορίζονται με την παραπάνω Υπουργική Απόφαση, είναι επιγραμματικά οι ακόλουθοι:

- ✓ Η άρτια επιστημονικά, σύγχρονη εκπαίδευση Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε..
- ✓ Η προαγωγή της επιστήμης της Μηχανολογίας μέσω διεξαγωγής εφαρμοσμένης έρευνας.
- ✓ Η επίτευξη της αποστολής του με γνώμονα την οικονομία, το σεβασμό στο περιβάλλον και την κοινωνική αποδοχή.

Το ισχύον Πρόγραμμα Σπουδών (ΠΣ) του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας είχε εγκριθεί με την υπ' αριθμόν 219/24/5.6.2014 ομόφωνη απόφαση της Συνέλευσης του Τ.Ε.Ι., μετά την από 22.5.2014 ομόφωνη εισήγηση της πενταμελούς Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών, η οποία συγκροτήθηκε με την υπ' αριθμ. 11/6.5.2014 απόφαση του Προέδρου του Τμήματος μετά και την αντίστοιχη ομόφωνη απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, κατά τη συνεδρίασή της στις 6.4.2014, και την υπ' αριθμόν 7/29.5.2014 ομόφωνη έγκριση της Διεύθυνσης της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών.

Το Πρόγραμμα και το Περιεχόμενο σπουδών αναθεωρούνται κάθε τέσσερα χρόνια όπως επιβάλλεται από τις εξελίξεις του αντιστοίχου επιστημονικού και επαγγελματικού τομέα, σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγράφου 3 του άρθρου 26 του Ν. 1404/83 όπως ισχύει σήμερα. Η τελευταία διαδικασία αναμόρφωσης έλαβε χώρα κατά το ακαδημαϊκό έτος 2010-11.

Η προβλεπόμενη από τις παραπάνω διατάξεις αναθεώρηση του ΠΣ κατά το ακαδημαϊκό έτος 2014-15 αποτέλεσε το έναυσμα για την παρούσα αναμόρφωση του Προγράμματος Σπουδών (ΠΣ) του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε., σε

συνδυασμό με την επικείμενη πιστοποίηση των ΠΣ όλων των ΑΕΙ με βάση τις διαδικασίες και τα κριτήρια της ΑΔΙΠ σύμφωνα με τα άρθρα 70 έως και 72 του Ν. 4009/11.

Η αναμόρφωση του ΠΣ στοχεύει

- ✓ στην προσαρμογή των τυπικών και ουσιαστικών χαρακτηριστικών του ΠΣ στις διεθνείς εξελίξεις στον χώρο της Ανώτατης Τεχνολογικής Εκπαίδευσης
- ✓ στην προσαρμογή των περιγραμμάτων όλων των μαθημάτων στα πρότυπα της διαδικασίας πιστοποίησης, με ταυτόχρονη επικαιροποίηση τόσο του περιεχομένου τους όσο και της προτεινόμενης βιβλιογραφίας, με βάση τις εξελίξεις στα αντίστοιχα επιστημονικά πεδία
- ✓ στην ενσωμάτωση των υποδείξεων της Έκθεσης Εξωτερικής Αξιολόγησης
- ✓ στην βέλτιστη αξιοποίηση του υπάρχοντος ακαδημαϊκού προσωπικού και των εκπαιδευτικών υποδομών του Τμήματος
- ✓ στην βελτιστοποίηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων με βάση και τα συμπεράσματα των Εκθέσεων Εσωτερικής Αξιολόγησης.

Η χρήση του προτεινόμενου, στα πλαίσια της διαδικασίας πιστοποίησης, από την ΑΔΙΠ ενιαίου Πρότυπου Σχήματος για τα Προγράμματα Σπουδών όλων των Τμημάτων των ΑΕΙ θα επιτρέψει τη συγκριτική αξιολόγηση και πιστοποίηση συναφών προγραμμάτων σπουδών, όπως προβλέπεται από τις διατάξεις του νόμου. Με τον τρόπο αυτό το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των μελών της ακαδημαϊκής του κοινότητας και γενικότερα της ελληνικής κοινωνίας για διαρκή βελτίωση των παρεχομένων από αυτό υπηρεσιών.

Ιδιαίτερη βαρύτητα δόθηκε στην τήρηση των κανόνων σχετικά με τα μαθησιακά αποτελέσματα και τα επιδιωκόμενα προσόντα του *Εθνικού Πλαισίου Προσόντων Ανώτατης Εκπαίδευσης (NQF)* και του *Πλαισίου Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου της Ανώτατης Εκπαίδευσης*, το οποίο στοχεύει στην ενίσχυση της διαφάνειας στον χώρο της Ανώτατης Εκπαίδευσης, στη διευκόλυνση της διεθνούς αναγνώρισης περιόδων και τίτλων σπουδών καθώς και στην προώθηση της κινητικότητας φοιτητών και αποφοίτων και αποτελεί το πλαίσιο αναφοράς του NQF (Παράρτημα Α). Προς τον σκοπό αυτό αντλήθηκαν πληροφορίες από τις ακόλουθες πηγές:

http://ec.europa.eu/eqf/home_el.htm

<http://www.nqf.gov.gr/>

Για τον καλύτερο συντονισμό όλων των Τμημάτων του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας πραγματοποιήθηκαν εξάλλου, μετά από απόφαση της Συνέλευσης του Τ.Ε.Ι. και σχετική πρόσκληση του Αναπληρωτή Προέδρου Ακαδημαϊκών Υποθέσεων και Προσωπικού, δύο συναντήσεις εργασίας στις 18 Μαρτίου και 30 Απριλίου του 2014, στις οποίες συμμετείχαν οι Διευθυντές των Σχολών, οι Πρόεδροι των Τμημάτων και οι υπεύθυνοι των Ομάδων Εσωτερικής Αξιολόγησης (ΟΜΕΑ) των Τμημάτων. Στη δεύτερη μάλιστα συνάντηση συμμετείχε και ο Καθηγητής, κος Παντελής Υψηλάντης, εκ μέρους της ΑΔΙΠ. Κατά τις εν λόγω συναντήσεις αναλύθηκε το ισχύον νομικό πλαίσιο και αποφασίστηκε η ακολουθητέα διαδικασία.

Κατά την παρούσα αναμόρφωση του ΠΣ αξιοποιήθηκε η εμπειρία του ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος που αποκτήθηκε κατά την υπέρ τριακονταετή λειτουργία του, από τον Σεπτέμβριο του 1983 μέχρι σήμερα, και κυρίως από την ολοκλήρωση του έργου «Αναμόρφωση Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών Τμήματος Μηχανολογίας» που εκπονήθηκε στα πλαίσια του δεύτερου (Β') ΕΠΕΑΕΚ (<http://epeaek.teiser.gr/index.php?pid=11>). Σημειωτέον ότι το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος διέθετε, ήδη από το ακαδημαϊκό έτος 2010-11, όλα τα βασικά τυπικά χαρακτηριστικά που προβλέπονται στα πλαίσια της διαδικασίας πιστοποίησης, όπως είναι, για παράδειγμα, ο φόρτος εργασίας και το σύστημα μεταφοράς πιστωτικών μονάδων ECTS (βλ. π.χ., http://engineering.teicm.gr/downloads/Odigos_Spoudon_2015-16.pdf). Η εμπειρία αυτή εμπλουτίστηκε περαιτέρω κατά την κατάρτιση και εφαρμογή του ισχύοντος προγράμματος σπουδών.

Το αναμορφωμένο Πρόγραμμα Σπουδών έχει εγκριθεί με την υπ' αριθμόν 219/24/5.6.2014 απόφαση της Συνέλευσης του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας και εφαρμόστηκε για πρώτη φορά κατά το ακαδημαϊκό έτος 2014-15. Έχει όλα τα τυπικά δομικά χαρακτηριστικά ενός σύγχρονου προγράμματος σπουδών ενός Ανώτατου Τεχνολογικού Ιδρύματος, όπως αυτά περιγράφονται στην κείμενη Νομοθεσία και καθορίζονται από τις διεθνείς εξελίξεις στον χώρο της ανώτατης εκπαίδευσης.

Συγκεκριμένα το αναμορφωμένο Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε., της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών (ΣΤΕΦ) του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας, καταρτίστηκε με βάση

- ✓ τον νέο Ακαδημαϊκό Χάρτη της χώρας, υπό την ονομασία «Σχέδιο Αθηνά», σύμφωνα με τον οποίο, το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε., της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας, εντάσσεται στο 4^ο Επιστημονικό Πεδίο Επιστημών Μηχανικού και περιλαμβάνει δύο (2) κατευθύνσεις προχωρημένου εξαμήνου, τους «Ενεργειακούς Μηχανολόγους Μηχανικούς Τ.Ε.» και τους «Κατασκευαστές Μηχανολόγους Μηχανικούς Τ.Ε.» (ΠΔ 102/5.6.2013)
- ✓ τις διατάξεις του άρθρου 32, *Πρόγραμμα Σπουδών*, του Ν. 4009 (ΦΕΚ 195, Α'/6.9.2011), *Δομή, λειτουργία, διασφάλιση ποιότητας των σπουδών και διεθνοποίηση των Ανώτατων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων*
- ✓ τις τροποποιητικές διατάξεις του Ν. 4076 (ΦΕΚ 159, Α'/10.8.2012), *Ρυθμίσεις θεμάτων Ανώτατων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων και άλλες διατάξεις*
- ✓ τις βασικές αρχές που τέθηκαν από την Αρχή Διασφάλισης Ποιότητας της Ανώτατης Εκπαίδευσης (Α.ΔΙ.Π.) και αφορούν στην ακαδημαϊκή πιστοποίηση των προγραμμάτων σπουδών Πανεπιστημίων και Τ.Ε.Ι. της χώρας, σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 70 - 72, του Ν.4009/11
- ✓ τις διατάξεις του άρθρου 2 του Ν. 3404/2005 (ΦΕΚ 260, Α'), *Ρύθμιση θεμάτων του Πανεπιστημιακού και Τεχνολογικού Τομέα της Ανώτατης Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις*

- ✓ την υπ' αριθμό Φ5/89656/B3/2007 (ΦΕΚ 1466 Β') Υπουργική Απόφαση που αφορά στην «Εφαρμογή του Συστήματος Μεταφοράς και Συσσώρευσης Πιστωτικών Μονάδων»
- ✓ τις επισημάνσεις της Ομάδας Εξωτερικής Αξιολόγησης, σχετικά με την ανάγκη επανένταξης της διδασκαλίας των Αγγλικών, και (τουλάχιστον μέσω ενσωμάτωσης στο περίγραμμα συναφών μαθημάτων) της Στατιστικής και της Χημείας στο πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος ([http://engineering.teiser.gr/downloads/AksiologisiTmimatos/External Evaluation Report 23062012.pdf](http://engineering.teiser.gr/downloads/AksiologisiTmimatos/External%20Evaluation%20Report%2023062012.pdf))
- ✓ τις ρυθμίσεις που προβλέπονται στην υπ' αριθμόν 46350/Ε5/2006 Υπουργική Απόφαση, *Καθορισμός Γενικών Ενιαίων Κανόνων για την κατάρτιση των Προγραμμάτων Σπουδών των Τμημάτων Τ.Ε.Ι.* (ΦΕΚ 625/Β'/18.5.2006), ήτοι:
 1. Οι ώρες διδασκαλίας των θεωρητικών μαθημάτων να είναι τουλάχιστον κατά 50% περισσότερες από τις ώρες διδασκαλίας των εργαστηριακών μαθημάτων, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 2 της παραπάνω ΥΑ.
 2. Ο φόρτος εργασίας υπολογίστηκε σύμφωνα με τον Ν. 3374/2005 και είναι από 50 έως 51 ώρες, ανάλογα με το εξάμηνο σπουδών, ενώ οι διδακτικές μονάδες κάθε εξαμήνου είναι 30, σύμφωνα με το άρθρο 3 της παραπάνω ΥΑ.
 3. Οι εβδομαδιαίες ώρες του ΠΣ είναι, ανάλογα με το εξάμηνο σπουδών, από 24 μέχρι 26 ώρες, σύμφωνα με το άρθρο 4 της παραπάνω ΥΑ.
 4. Για τη λήψη του πτυχίου ο φοιτητής παρακολουθεί επιτυχώς πρόγραμμα σπουδών 40 μαθημάτων (από τα 44 συνολικά προσφερόμενα μαθήματα ανά κατεύθυνση σπουδών), και εκπονεί πτυχιακή εργασία. Τα μαθήματα διακρίνονται σε υποχρεωτικά (36 τον αριθμό) και κατ' επιλογήν υποχρεωτικά (4 τον αριθμό = 10% του συνόλου). Τα 4 κατ' επιλογήν υποχρεωτικά μαθήματα (από ένα σύνολο 8 κατ' επιλογήν υποχρεωτικών μαθημάτων ανά κατεύθυνση σπουδών) διδάσκονται μετά το πέρας του 4^{ου} εξαμήνου, όπως προβλέπεται από τις διατάξεις του άρθρου 5 της παραπάνω ΥΑ.
 5. Τα μαθήματα του ΠΣ διακρίνονται σε μαθήματα Γενικής Υποδομής (12), Ειδικής Υποδομής (20) και Ειδικότητας (8 ανά κατεύθυνση σπουδών: 4 υποχρεωτικά και 4 κατ' επιλογήν υποχρεωτικά). Ο αριθμός των μαθημάτων ειδικής υποδομής και ειδικότητας (28) αποτελεί το 70% του συνόλου των μαθημάτων, χωρίς όμως να υπερβαίνει το εν λόγω ποσοστό, σύμφωνα με το άρθρο 4 της παραπάνω ΥΑ.
 6. Στα μαθήματα γενικής υποδομής περιλαμβάνονται και τα μαθήματα Διοίκησης, Οικονομίας, Νομοθεσίας και Ανθρωπιστικών σπουδών και επιχειρηματικότητας (ΔΟΝΑ), τα οποία είναι 4 τον αριθμό, δηλαδή το 10% του συνόλου, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 4 της παραπάνω ΥΑ.
 7. Τα προσφερόμενα κατ' επιλογήν υποχρεωτικά μαθήματα είναι 8 ανά κατεύθυνση σπουδών, από τα οποία ο εκάστοτε φοιτητής επιλέγει τα 4, σύμφωνα με το άρθρο 5 της παραπάνω ΥΑ, που ορίζει ότι ο συνολικός αριθμός των κατ' επιλογήν υποχρεωτικών μαθημάτων που προσφέρονται ανά κατεύθυνση σπουδών, πρέπει να είναι διπλάσιος του αριθμού των κατ'

επιλογήν υποχρεωτικών μαθημάτων που οφείλει να παρακολουθήσει ο φοιτητής.

8. Στο τελευταίο εξάμηνο σπουδών (το 8^ο), εκπονείται η πτυχιακή εργασία και πραγματοποιείται η πρακτική άσκηση στο επάγγελμα, στις οποίες κατάνεγονται 20 και 10 διδακτικές μονάδες, αντίστοιχα.

1.2. Προηγούμενες πιστοποιήσεις / αξιολογήσεις.

Αποτελέσματα προηγούμενων πιστοποιήσεων και/ή αξιολογήσεων του Τμήματος ή των Τμημάτων από τα οποία προέρχεται το υπό πιστοποίηση πρόγραμμα.

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας έχει ολοκληρώσει (ως Τμήμα Μηχανολογίας του τότε Τ.Ε.Ι. Σερρών) με επιτυχία την προβλεπόμενη από τις διατάξεις του Νόμου 3374/2005 διαδικασία Εξωτερικής Αξιολόγησης υπό την εποπτεία της Α.ΔΙ.Π. τον Ιούνιο του 2012.

Τα αποτελέσματά της περιέχονται στη σχετική **Έκθεση Εξωτερικής Αξιολόγησης** (http://engineering.teiser.gr/downloads/AksiologisiTmimatos/External_Evaluation_Report_23062012.pdf). Παραθέτουμε απλά την 3^η παράγραφο της Ενότητας **F. Final Conclusions and recommendations of the EEC** στη σελίδα 26: *“The committee believes that the Department is now ready for the next stage in its development, which involves the establishment of an MSc in Renewable Energy Systems...”*.

Τόσο η παραπάνω Έκθεση Εξωτερικής Αξιολόγησης, όσο και οι Εκθέσεις Εσωτερικής Αξιολόγησης, του Τμήματος των ακαδημαϊκών ετών 2009-10 έως και 2012-13, στις οποίες περιέχονται και τα αποτελέσματα της αξιολόγησης του εκπαιδευτικού έργου από τους φοιτητές, παρατίθενται στο Παράρτημα Δ.

1.3. Εσωτερικές διαδικασίες

Σύσταση της Επιτροπής σχεδιασμού του νέου Προγράμματος Σπουδών (ΕΠΣ). Με ποιους και πώς συνεργάστηκε η ΕΠΣ για τη διαμόρφωση του ΠΣ; Σημαντικά ζητήματα που τέθηκαν στην διαδικασία εκπόνησης του ΠΣ.

Πώς και σε ποια έκταση συζητήθηκε το ΠΣ στο εσωτερικό του Τμήματος;

Αναφέρετε ποια ήταν η συμμετοχή των φοιτητών, αποφοίτων, εργοδοτών, επιστημονικών φορέων στην κατάρτιση του ΠΣ;

Περιγραφή της διαδικασίας που ακολουθήθηκε με αναφορά σε βασικά σημεία των συζητήσεων κατά τη διαδικασία έγκρισης του ΠΣ. (Συμπεριλάβετε σε Παράρτημα τα Πρακτικά ΓΣ Τμήματος, Κοσμητείας, Συγκλήτου).

Στα πλαίσια της προβλεπόμενης από τις διατάξεις του άρθρου 32 του Ν. 4009/11, διαδικασίας κατάρτισης και αναμόρφωσης του ΠΣ, συγκροτήθηκε με την υπ' αριθμόν 11/6.5.2014 απόφαση του Προέδρου του Τμήματος, μετά και την αντίστοιχη ομόφωνη απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, κατά τη συνεδρίασή της στις 6.4.2014, πενταμελής *Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών (ΕΠΣ)* αποτελούμενη από τους:

1. Δημήτριο Χασάπη, Καθηγητή Α΄ Βαθμίδας Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, ως Πρόεδρο,

2. Πασχάλη Γκότση, Καθηγητή Α΄ Βαθμίδας Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, ως μέλος,
3. Κωνσταντίνο Δαυίδ, Καθηγητή Α΄ Βαθμίδας Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, Διευθυντή ΣΤΕΦ του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας, ως μέλος,
4. Αναστάσιο Μωυσιάδη, Καθηγητή Α΄ Βαθμίδας Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών και Αναπληρωτή Προέδρου Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας ως μέλος, και
5. Χαράλαμπο Στρουθόπουλο, Καθηγητή Α΄ Βαθμίδας του Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής, ως μέλος,

προκείμενου να υποβάλλει σχετική Εισήγηση προς τη Συνέλευση του Τμήματος.

Η ΕΠΣ, προκειμένου να διαμορφώσει την πρότασή της προς τη Συνέλευση του Τμήματος, έλαβε υπόψη τις προτάσεις των Γενικών Συνελεύσεων των Τομέων του Τμήματος, όπως αυτές διαμορφώθηκαν κατά τις συνεδριάσεις τους στις 5 Μαΐου 2014, μεμονωμένων εκπαιδευτικών καθώς και των εκπροσώπων των φοιτητών, ενώ βρισκόταν σε διαρκή επαφή με όλους τους παραπάνω. Για τον καλύτερο συντονισμό της διαδικασίας πραγματοποιήθηκαν ειδικές συναντήσεις, όπου συζητήθηκαν τόσο λεπτομέρειες σχετικά με τη διαδικασία πιστοποίησης, όσο και διάφορα θέματα, που ανέκυψαν και αφορούσαν στον συγκερασμό της ορθολογικής κατανομής των μαθημάτων στα εξάμηνα σπουδών με το διαθέσιμο εκπαιδευτικό προσωπικό, στη δυνατότητα υποστήριξης του προγράμματος σπουδών κατά το μέγιστο δυνατό από το μόνιμο ΕΠ, και την υπάρχουσα υλικοτεχνική υποδομή, και στην ομαλή μετάβαση των «παλαιών» φοιτητών στο νέο Πρόγραμμα Σπουδών.

Επιπλέον ελήφθησαν σοβαρά υπόψη οι διαχρονικές προτάσεις και παρατηρήσεις του μεγάλου αριθμού των εργοδοτών με τους οποίους συνεργάζεται το Τμήμα, κυρίως στα πλαίσια της καθιερωμένης Πρακτικής Άσκησης των φοιτητών και της συνδιοργάνωσης ενημερωτικών ημερίδων σχετικών με εξειδικευμένα θέματα ενδιαφέροντος Μηχανολόγου Μηχανικού. Αξίζει μάλιστα να αναφερθεί ότι κάποιιοι εξ αυτών έχουν απασχοληθεί και ως έκτακτο εκπαιδευτικό προσωπικό, ενώ άλλοι είναι απόφοιτοι του Τμήματος. Τέλος, ουσιαστικός ήταν και ο ρόλος της συνεχούς επαφής που υπάρχει με τοπικά και εθνικά στελέχη της Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογικής Εκπαίδευσης Μηχανικών (ΕΕΤΕΜ).

Σημειωτέον ότι, δεν παρατηρήθηκαν ιδιαίτερες δυσκολίες, γεγονός το οποίο οφείλεται στην προαναφερθείσα στην Ενότητα 1.1 εμπειρία του ακαδημαϊκού προσωπικού σε θέματα κατάρτισης και αναμόρφωσης του ΠΣ.

Η υπό διαμόρφωση πρόταση της ΕΠΣ συζητήθηκε διεξοδικά και, κατά τη συνεδρίαση της Συνέλευσης του Τμήματος στις 20.5.2014, εγκρίθηκε ομόφωνα το αναμορφωμένο ΠΣ (Πρακτικό 12/20.5.2014 της Συνέλευσης του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών).

Δια του Τμήματος, η ΕΠΣ υπέβαλε την πρότασή της στη Διεύθυνση της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών του Τ.Ε.Ι. στις 22.5.2014.

Το αναμορφωμένο ΠΣ εγκρίθηκε στη συνέχεια από:

- ✓ Τη Διεύθυνση της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών (απόφαση 7/29.05.2014)
- ✓ Τη Συνέλευση του Τ.Ε.Ι. (απόφαση 219/24/5.6.2014).

Στο Παράρτημα Ε, παρατίθενται τα σχετικά Πρακτικά και οι αποφάσεις της Συνέλευσης του Τμήματος, της Επιστημονικής Επιτροπής, της Διεύθυνσης της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών, και της Συνέλευσης του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας.

1.4. Παρούσα Κατάσταση

Αν έχει ή πότε πρόκειται να ξεκινήσει η εφαρμογή του νέου ΠΣ. Βασικές πληροφορίες που αφορούν στην υλοποίησή του (αριθμός φοιτητών, προτιμήσεις, κ.λπ.) και κριτική ανάλυση σε σχέση με προηγούμενη κατάσταση. Σχεδιασμός για την ένταξη των παλαιών φοιτητών στο νέο ΠΣ.

Η εφαρμογή του αναμορφωμένου ΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας ξεκίνησε κατά το ακαδημαϊκό έτος 2014-15 και ίσχυσε τόσο για τους νεοεισερχόμενους όσο και για τους «παλαιούς» φοιτητές. Προς τον σκοπό αυτό, η Συνέλευση του Τμήματος, στην οποία μετέχουν και οι εκπρόσωποι των φοιτητών, καθόρισε, μετά από διεξοδική συζήτηση, κανόνες αντιστοίχισης μεταξύ των μαθημάτων του προηγούμενου και του αναμορφωμένου ΠΣ, οι οποίοι εξασφαλίζουν την ομαλή ένταξη όλων των φοιτητών στο αναμορφωμένο ΠΣ. Οι κανόνες αυτοί γνωστοποιήθηκαν στους φοιτητές μέσω ανακοινώσεων στην ιστοσελίδα του Τμήματος. Σε περίπτωση εξάλλου οποιασδήποτε περίπτωσης, η οποία δεν καλύπτεται από τις εν λόγω ρυθμίσεις, η Συνέλευση θα αναλάβει τη διευθέτησή της.

Η δυνατότητα της άμεσης και χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα ένταξης και των παλαιών φοιτητών στο αναμορφωμένο ΠΣ διευκολύνθηκε σημαντικά από δύο παράγοντες: Την πλήρη μηχανοργάνωση της Γραμματείας του Τμήματος, και το γεγονός ότι το παλαιό ΠΣ ακολουθούσε τις ρυθμίσεις της υπ' αριθμόν 46350/Ε5/2006 Υπουργικής Απόφασης (βλ. Ενότητα 1.1), *Καθορισμός Γενικών Ενιαίων Κανόνων για την κατάρτιση των Προγραμμάτων Σπουδών των Τμημάτων των Τ.Ε.Ι.*, (ΦΕΚ 625/Β'/18.5.2006). Έτσι, τα βασικά χαρακτηριστικά του ΠΣ παρέμειναν αμετάβλητα. Συγκεκριμένα, όπως το παλαιό έτσι και το αναμορφωμένο ΠΣ καλύπτει 8 εξάμηνα. Στο τελευταίο εξάμηνο σπουδών εκπονείται η πτυχιακή εργασία και πραγματοποιείται η εξάμηνη πρακτική άσκηση στο επάγγελμα. Για τη λήψη του πτυχίου ο φοιτητής παρακολουθεί επιτυχώς πρόγραμμα σπουδών 40 μαθημάτων (από τα 44 συνολικά προσφερόμενα μαθήματα ανά κατεύθυνση σπουδών) και εκπονεί πτυχιακή εργασία. Σε κάθε εξάμηνο σπουδών αντιστοιχούν 30 Διδακτικές Μονάδες.

Οι βασικές αλλαγές αφορούν

1. στην **κατάρτιση** των μαθημάτων:
 - 1.1. *Οικονομοτεχνική Ανάλυση*
 - 1.2. *Οργάνωση και Διοίκηση Βιομηχανικών Επιχειρήσεων*
 - 1.3. *Τεχνική Νομοθεσία*
 - 1.4. *Βιομηχανικοί Αυτοματισμοί*
 - 1.5. *Μηχανές Εσωτερικής Καύσης II*
 - 1.6. *Θέρμανση Ψύξη Κλιματισμός II*
2. στην **εισαγωγή** των μαθημάτων:
 - 2.1. *Διοίκηση Ανθρωπίνων Πόρων*

- 2.2. *Τεχνική Ορολογία – Αγγλικά*
- 2.3. *Οργάνωση και Διοίκηση Παραγωγής*
- 2.4. *Συστήματα Κίνησης Οχημάτων*
- 2.5. *Αεριοστρόβιλοι*
3. στην **μετονομασία** των μαθημάτων
 - 3.1. *Εισαγωγή στους Υπολογιστές και στον Προγραμματισμό → Προγραμματισμός Η/Υ I*
 - 3.2. *Προγραμματισμός Η/Υ → Προγραμματισμός Η/Υ II*
 - 3.3. *Υπολογιστικές Μέθοδοι Κατασκευών → Μέθοδοι Υπολογισμού Κατασκευών με Η/Υ*
 - 3.4. *Θέρμανση Ψύξη Κλιματισμός I → Θέρμανση Ψύξη Κλιματισμός*
4. στην **μετακίνηση** των μαθημάτων
 - 4.1. *Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υλικών από το 1^ο στο 2^ο εξάμηνο*
 - 4.2. *Ασφάλεια Εργασίας και Προστασία περιβάλλοντος από το 3^ο στο 4^ο εξάμηνο*
 - 4.3. *Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις από το 5^ο στο 6^ο εξάμηνο*
 - 4.4. *Βιομηχανικές Μετρήσεις – Αυτόματος Έλεγχος από το 6^ο στο 5^ο εξάμηνο*
 - 4.5. *Μηχανική Σύνθετων Υλικών από το 6^ο στο 7^ο εξάμηνο*
 - 4.6. *Βιομηχανική Ψύξη από το 6^ο στο 7^ο εξάμηνο*
 - 4.7. *Θερμικές και Επιφανειακές Κατεργασίες Μετάλλων από το 7^ο στο 6^ο εξάμηνο*
5. στην **αλλαγή κατηγορίας** των μαθημάτων
 - 5.1. *Βιομηχανικές Μετρήσεις – Αυτόματος Έλεγχος από μάθημα επιλογής του Κατασκευαστικού Τομέα σε υποχρεωτικό μάθημα ειδικής υποδομής*
6. στην **αλλαγή διδακτικής διάρθρωσης** (ώρες Θεωρίας, Εργαστηρίου και Ασκήσεων Πράξης) των μαθημάτων
 - 6.1. *Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υλικών*
 - 6.2. *Μηχανική I*
 - 6.3. *Αριθμητική Ανάλυση*
 - 6.4. *Μηχανική II*
 - 6.5. *Τεχνολογία Μηχανολογικών Υλικών*
 - 6.6. *Στοιχεία Μηχανών I*
 - 6.7. *Στοιχεία Μηχανών II*
 - 6.8. *Θέρμανση Ψύξη Κλιματισμός*
 - 6.9. *Μηχανική Ρευστών II*
 - 6.10. *Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας*
 - 6.11. *Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις*
 - 6.12. *Τεχνική Φυσικών Διεργασιών*
 - 6.13. *Υδροδυναμικές Μηχανές*
 - 6.14. *Βιομηχανική Ψύξη*
 - 6.15. *Περιβαλλοντική Τεχνολογία*
 - 6.16. *Υπολογιστικές Μέθοδοι σε Ρευστοδυναμική και Μετάδοση Θερμότητας*
 - 6.17. *Ηλεκτρικές Μηχανές II*
 - 6.18. *Οργάνωση, Διοίκηση & Υλοποίηση Τεχνικού Έργου*

Αναλυτικότερα, έλαβαν χώρα οι ακόλουθες αλλαγές, ανά εξάμηνο σπουδών:

1^ο Εξάμηνο:

- 1.1. Το μάθημα *Εισαγωγή στους Υπολογιστές και τον Προγραμματισμό* μετονομάζεται σε *Προγραμματισμός Η/Υ I*
- 1.2. Το μάθημα *Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υλικών* από (3Θ) γίνεται (2Θ +1ΑΠ) και μετακινείται στο 2^ο εξάμηνο, όπου αντικαθιστά το μάθημα *Οργάνωση και Διοίκηση Βιομηχανικών Επιχειρήσεων* (ΓΥ/Υ, 2Θ), το οποίο καταργείται.
- 1.3. Το μάθημα *Τεχνική Ορολογία – Αγγλικά* (ΓΥ/Υ, 2Θ+1ΑΠ) αντικαθιστά το μάθημα *Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υλικών* (2Θ+1ΑΠ), το οποίο μετακινείται στο 2^ο εξάμηνο. (Η ανάγκη εισαγωγής μαθήματος ξένης γλώσσας, η οποία είχε επισημανθεί και στην Έκθεση Εξωτερικής Αξιολόγησης και προβλέπεται από την παράγραφο 4 του άρθρου 32 του Ν. του άρθρου 32, του Ν. 4009, κατέστη αναγκαία μετά την κατάργηση του Κέντρου Ξένων Γλωσσών και Φυσικής Αγωγής στα πλαίσια του σχεδίου ΑΘΗΝΑ.)
- 1.4. Το μάθημα *Διοίκηση Ανθρωπίνων Πόρων* (ΓΥ/Υ, 2Θ+1ΑΠ) αντικαθιστά το μάθημα *Οικονομοτεχνική Ανάλυση* (ΓΥ/Υ, 2Θ), το οποίο καταργείται.

2^ο Εξάμηνο:

- 2.1. Το μάθημα *Προγραμματισμός Η/Υ* μετονομάζεται σε *Προγραμματισμός Η/Υ II*
- 2.2. Το μάθημα *Μηχανική I* από (4Θ+2ΑΠ) γίνεται (3Θ +2Ε)
- 2.3. Το μάθημα *Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υλικών* (2Θ +1ΑΠ) μεταφέρεται από το 1^ο εξάμηνο και αντικαθιστά το μάθημα *Οργάνωση και Διοίκηση Βιομηχανικών Επιχειρήσεων* (ΓΥ/Υ, 2Θ), το οποίο καταργείται.

3^ο Εξάμηνο:

- 3.1. Το μάθημα *Αριθμητική Ανάλυση* από (2Θ+2Ε) γίνεται (2Θ +1ΑΠ).
- 3.2. Το μάθημα *Μηχανική II* από (3Θ+2ΑΠ) γίνεται (2Θ+2Ε+1ΑΠ).
- 3.3. Το μάθημα *Τεχνολογία Μηχανολογικών Υλικών* από (2Θ+2Ε) γίνεται (3Θ +2Ε)
- 3.4. Το μάθημα *Οργάνωση και Διοίκηση Παραγωγής* (2Θ+1ΑΠ) αντικαθιστά το μάθημα *Ασφάλεια Εργασίας και Προστασία περιβάλλοντος* (2Θ), το οποίο μετακινείται στο 4^ο εξάμηνο.

4^ο Εξάμηνο:

- 4.1. Το μάθημα *Στοιχεία Μηχανών I* από (3Θ+2Ε) γίνεται (1Θ +1Ε+1ΑΠ).
- 4.2. Το μάθημα *Ασφάλεια Εργασίας και Προστασία περιβάλλοντος* (2Θ) μεταφέρεται από το 3^ο εξάμηνο και αντικαθιστά το μάθημα *Τεχνική Νομοθεσία* (2Θ), το οποίο καταργείται.

5^ο Εξάμηνο:

- 5.1. Το μάθημα *Στοιχεία Μηχανών II* από (3Θ+2Ε) γίνεται (3Θ +2Ε+1ΑΠ)
- 5.2. Το μάθημα *Βιομηχανικές Μετρήσεις – Αυτόματος Έλεγχος* (ΕΥ/Υ, 2Θ+2Ε) μεταφέρεται από το 6^ο εξάμηνο, όπου ήταν το 1Β μάθημα επιλογής του Κατασκευαστικού Τομέα (ΕΚ/ΕΥ-1Β, 3Θ+2Ε) και αντικαθιστά το μάθημα *Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις* (ΕΥ/Υ, 2Θ+2Ε+1ΑΠ), το οποίο μεταφέρεται στο 6^ο Εξάμηνο

6^ο Εξάμηνο:

- 6.1. Το μάθημα *Θέρμανση Ψύξη Κλιματισμός I (Θ.Ψ.Κ. I)* από (2Θ+3Ε+1ΑΠ) γίνεται (2Θ +3ΑΠ) και μετονομάζεται σε *Θέρμανση Ψύξη Κλιματισμός*
- 6.2. Το μάθημα *Μηχανική Ρευστών II* από (2Θ+2Ε+1ΑΠ) γίνεται (2Θ +3ΑΠ)
- 6.3. Το μάθημα *Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας* από (2Θ+2Ε+1ΑΠ) γίνεται (3Θ +2ΑΠ)
- 6.4. Το μάθημα *Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις (ΕΥ/Υ, 3Θ+3Ε)* μεταφέρεται από το 5^ο όπου ήταν (ΕΥ/Υ, 2Θ+2Ε+1ΑΠ)
- 6.5. Το μάθημα *Υπολογιστικές Μέθοδοι Κατασκευών* μετονομάζεται σε *Μέθοδοι Υπολογισμού Κατασκευών με Η/Υ*
- 6.6. Το μάθημα *Βιομηχανικοί Αυτοματισμοί (ΕΥ/Υ, 3Θ+2Ε)* καταργείται.
- 6.7. Το 1Β μάθημα επιλογής του Κατασκευαστικού Τομέα *Μηχανική Σύνθετων Υλικών (ΕΚ/ΕΥ-1Α, 3Θ+2Ε)* αντικαθιστά το 4Β μάθημα επιλογής του Κατασκευαστικού Τομέα *Θερμικές και Επιφανειακές Κατεργασίες Μετάλλων (ΕΚ/ΕΥ-4Β, 3Θ+2Ε)*, το οποίο μεταφέρθηκε αντίστοιχα στο 6^ο εξάμηνο
- 6.8. Το 1Α μάθημα επιλογής του Ενεργειακού Τομέα *Συστήματα Κίνησης Οχημάτων (ΕΕ/ΕΥ-1Α, 2Θ+2Ε+1ΑΠ)* αντικαθιστά το 1Α μάθημα επιλογής του Ενεργειακού Τομέα *Βιομηχανική Ψύξη (ΕΕ/ΕΥ-1Α, 3Θ+2Ε)*, το οποίο μεταφέρεται στο 7^ο εξάμηνο ως 2Α μάθημα επιλογής του Ενεργειακού Τομέα (ΕΕ/ΕΥ-2Α, 3Θ+2ΑΠ)
- 6.9. Το 1Β μάθημα επιλογής του Ενεργειακού Τομέα *Τεχνική Φυσικών Διεργασιών* από (3Θ+2Ε) γίνεται (2Θ+2Ε+1ΑΠ)

7^ο Εξάμηνο:

- 7.1. Το 4Β μάθημα επιλογής του Κατασκευαστικού Τομέα *Θερμικές και Επιφανειακές Κατεργασίες Μετάλλων (ΕΚ/ΕΥ-4Β, 3Θ+2Ε)* μεταφέρεται στο 6^ο εξάμηνο και αντικαθιστά το 1Β μάθημα επιλογής του Κατασκευαστικού Τομέα *Μηχανική Σύνθετων Υλικών (ΕΚ/ΕΥ-1Α, 3Θ+2Ε)*, το οποίο μεταφέρθηκε αντίστοιχα στο 7^ο εξάμηνο
- 7.2. Το μάθημα ειδικότητας του Ενεργειακού Τομέα *Υδροδυναμικές Μηχανές* από (3Θ+2Ε) γίνεται (2Θ+2Ε+1ΑΠ)
- 7.3. Το 1Α μάθημα επιλογής του Ενεργειακού Τομέα *Βιομηχανική Ψύξη (ΕΕ/ΕΥ-1Α, 2Θ+2Ε)* μεταφέρεται από το 6^ο εξάμηνο γίνεται (ΕΕ/ΕΥ-2Α, 2Θ+2ΑΠ) και αντικαθιστά το 2Α μάθημα επιλογής του Ενεργειακού Τομέα *Μηχανές Εσωτερικής Καύσης II (ΕΕ/ΕΥ-3Α, 2Θ+2Ε)*, το οποίο καταργείται.
- 7.4. Το 4Α μάθημα επιλογής του Ενεργειακού Τομέα *Περιβαλλοντική Τεχνολογία* από (ΕΕ/ΕΥ-4Α, 2Θ+2ΑΠ) γίνεται (ΕΕ/ΕΥ-2Β, 3Θ+2ΑΠ) και αντικαθιστά το 2Β μάθημα επιλογής του Ενεργειακού Τομέα *Ηλεκτρικές Μηχανές II (ΕΕ/ΕΥ-2Β, 2Θ+2Ε)*, το οποίο γίνεται (ΕΕ/ΕΥ-3Β, 3Θ+3Ε)
- 7.5. Το 3Α μάθημα επιλογής του ενεργειακού τομέα *Υπολογιστικές Μέθοδοι σε Ρευστοδυναμική και Μετάδοση Θερμότητας* από (3Θ+2Ε) γίνεται (3Θ+3Ε).
- 7.6. Το 2Β μάθημα επιλογής του Ενεργειακού Τομέα *Ηλεκτρικές Μηχανές II (ΕΕ/ΕΥ-2Β, 2Θ+2Ε)*, γίνεται (ΕΕ/ΕΥ-3Β, 3Θ+3Ε) και αντικαθιστά το 3Β μάθημα επιλογής του Ενεργειακού Τομέα *Θέρμανση Ψύξη Κλιματισμός II (ΕΕ/ΕΥ-3Β, 3Θ+2Ε)*, το οποίο καταργείται, σε συμμόρφωση με τις παρατηρήσεις της Έκθεσης Εξωτερικής Αξιολόγησης.
- 7.7. Το 4Α μάθημα επιλογής του Ενεργειακού Τομέα *Αεριοστρόβιλοι (ΕΕ/ΕΥ-4Α, 2Θ+1ΑΠ)* αντικαθιστά το 4Α μάθημα επιλογής του Ενεργειακού Τομέα

Περιβαλλοντική Τεχνολογία (ΕΕ/ΕΥ-4Α, 2Θ+2ΑΠ), το οποίο γίνεται (ΕΕ/ΕΥ-2Β, 3Θ+2ΑΠ)

- 7.8. Το 4Β μάθημα επιλογής του Ενεργειακού Τομέα *Οργάνωση, Διοίκηση & Υλοποίηση Τεχνικού Έργου (2Θ+2ΑΠ) γίνεται (2Θ+1ΑΠ).*

Οι παραπάνω αλλαγές είχαν ως αποτέλεσμα την αύξηση των συνολικών ωρών από (89Θ+18ΑΠ+69Ε=) 176 για μεν τον Κατασκευαστικό Τομέα σε (87Θ+23ΑΠ+68Ε=) 178, για δε τον Ενεργειακό Τομέα σε (87Θ+31ΑΠ+61Ε=) 179. Εξάλλου ο λόγος ώρες (Θ+ ΑΠ)/Ε από 1,56 βελτιώθηκε σε 1,62 και 1,93 για του δύο Τομείς αντίστοιχα.

Όπως φαίνεται, η αναδιάρθρωση των ωρών Θ+Ε+ΑΠ, η οποία, μεταξύ των άλλων, στοχεύει στη βέλτιστη αξιοποίηση του υπάρχοντος ακαδημαϊκού προσωπικού, είναι δραστικότερη στον Ενεργειακό Τομέα. Το γεγονός αυτό οφείλεται στον πρόσφατο διορισμό δύο νέων μελών ΕΠ, στη βαθμίδα του Επίκουρου Καθηγητή, με εξειδίκευση σε ενεργειακά μαθήματα.

Σημειωτέον ότι, στο Περίγραμμα των Μαθημάτων (βλ. Ενότητα 3) *Μαθηματικά Ι και Επιστήμη των Υλικών* περιλαμβάνονται πλέον στοιχεία *Στατιστικής και Χημείας*, αντίστοιχα, προς συμμόρφωση με τη σχετική υπόδειξη της Έκθεσης Εξωτερικής Αξιολόγησης.

2. Περιγραφή Προγράμματος Σπουδών

Στην Ενότητα αυτή περιγράφονται οι στόχοι και τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος σπουδών και τεκμηριώνεται η ανταπόκρισή του τόσο στο διεθνές ακαδημαϊκό και επιστημονικό περιβάλλον όσο και στις απαιτήσεις των πεδίων επαγγελματικής απασχόλησης των αποφοίτων του με συγκεκριμένες αναφορές και στοιχεία.

2.1. Τίτλος του Προγράμματος Σπουδών

Τίτλος του Προγράμματος Σπουδών και Τμήματα και Ιδρύματα που συμμετέχουν, εφόσον πρόκειται για διατμηματικό πρόγραμμα.

Με το ΠΔ 102 (ΦΕΚ 136/Α'/5.6.2013), «Μετονομασία του Τ.Ε.Ι. Σερρών σε Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας – Συγχώνευση – Κατάργηση Τμημάτων – Συγκρότηση Σχολών του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας», άρθρο 2, παράγραφος 1α) το Τμήμα Μηχανολογίας μετονομάστηκε σε *Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε.*, με δύο **κατευθύνσεις προχωρημένου εξαμήνου**:

α) *Ενεργειακοί Μηχανολόγοι Μηχανικοί Τ.Ε.*

β) *Κατασκευαστές Μηχανολόγοι Μηχανικοί Τ.Ε.*

Σύμφωνα εξάλλου με το άρθρο 6, Μεταβατικές Διατάξεις, παρ. 5: «Ο παρεχόμενος τίτλος σπουδών στους φοιτητές που έχουν εισαχθεί μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2012–2013 σε Α.Ε.Ι. ή Σχολή ή Τμήμα που συγχωνεύεται, μετονομάζεται ή καταργείται φέρει τον υφιστάμενο κατά τον χρόνο εισαγωγής τίτλο και τύπο». Κατά συνέπεια όλοι οι φοιτητές που έχουν εισαχθεί από το ακαδημαϊκό έτος 2013-14 και έπειτα αποκτούν τον τίτλο «Πτυχίο Μηχανολόγου Μηχανικού Τ.Ε.». Στο Πτυχίο αναφέρεται και η κατεύθυνση, την οποία ακολούθησε ο απόφοιτος.

Σημειώτέον ότι, κατά το άρθρο 7, τελικές διατάξεις, παρ. 1: «Οι παρεχόμενοι τίτλοι σπουδών των Τμημάτων που προκύπτουν από μετονομασία ή συγχώνευση είναι ισότιμοι με τους τίτλους σπουδών των Τμημάτων που συγχωνεύονται, μετονομάζονται ή καταργούνται.»

2.2. Σκοπός και αντικείμενο του Προγράμματος Σπουδών

Προσδιορίζονται τα κύρια γνωστικά αντικείμενα που αποτελούν τη βάση του προγράμματος σπουδών, διευκρινίζεται αν η εστίαση του προγράμματος σπουδών είναι γενική ή εξειδικευμένη. Καθορίζεται ο προσανατολισμός του προγράμματος σπουδών. Προσδιορίζονται και περιγράφονται το προφίλ των αποφοίτων και οι πιθανοί τομείς όπου οι πτυχιούχοι του μπορούν να αναζητήσουν εργασία.

Σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγράφου 2 του άρθρου 1 του Νόμου 4009/2011, τα Τ.Ε.Ι. ανήκουν στον έναν από τους δύο παράλληλους τομείς της ανώτατης εκπαίδευσης, τον τεχνολογικό.

Με βάση εξάλλου την παρ. 2β άρθρου 4 του Ν. 4009/2011, «Τα Τ.Ε.Ι. δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στην εκπαίδευση υψηλής ποιότητας, στις εφαρμογές των επιστημών, της τεχνολογίας και των τεχνών, στα αντίστοιχα επαγγελματικά πεδία. Στο πλαίσιο αυτό, συνδυάζουν την ανάπτυξη του κατάλληλου θεωρητικού υποβάθρου σπουδών με υψηλού επιπέδου εργαστηριακή και πρακτική άσκηση.»

Σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγράφου 2β του άρθρου 2 του Νόμου 3404/2005 (ΦΕΚ 260 Α') το πρόγραμμα σπουδών καταρτίζεται με βάση το αντίστοιχο περιεχόμενο σπουδών.

Το περιεχόμενο σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας, 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'), καλύπτει το γνωστικό αντικείμενο της εφαρμογής και της εξέλιξης 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 Τμήμα έχει ως αποστολή να προάγει την ανάπτυξη και τη μετάδοση των γνώσεων στην τεχνολογία και την επιστήμη της Μηχανολογίας 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.

Με την ολοκλήρωση των σπουδών τους, οι πτυχιούχοι του Τμήματος αποκτούν τις απαραίτητες επιστημονικές και τεχνολογικές γνώσεις και δεξιότητες, έτσι ώστε να μπορούν να ασχολούνται σε όλους τους τομείς του γνωστικού αντικείμενου του Τμήματος, είτε ως αυτοαπασχολούμενοι, είτε ως υπεύθυνοι ή στελέχη σχετικών επιχειρήσεων, οργανισμών και υπηρεσιών.

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

Τα γνωστικά αντικείμενα των σπουδών είναι δομημένα σε δύο 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 μαθήματα ειδικότητας για κάθε Τμήμα καθορίζονται με βάση την περιγραφή του Πτυχιούχου του Τμήματος όπως επίσης και τις συνθήκες απασχόλησης στην ευρύτερη περιοχή που εδρεύει το κάθε Τμήμα.

Το τελευταίο εξάμηνο περιλαμβάνει την Πρακτική Άσκηση των φοιτητών στο επάγγελμα και την εκπόνηση της Πτυχιακής Εργασίας.

Η Πρακτική Άσκηση διάρκειας ενός εξαμήνου πραγματοποιείται σε χώρους παραγωγής, εργαστηρίων, τεχνικών γραφείων, επιχειρήσεων 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 Πτυχιακή 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.

Οι απόφοιτοι του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών μπορούν να απασχοληθούν επαγγελματικά σε όλους τους τομείς του γνωστικού αντικειμένου της Μηχανολογίας, όπως είναι οι μηχανολογικές κατασκευές, η ανάπτυξη, ο σχεδιασμός, η παραγωγή και η λειτουργία προϊόντων, η ενέργεια, το περιβάλλον, οι μεταφορές, ο σχεδιασμός μηχανών και τα συστήματα ελέγχου τεχνολογικών συστημάτων.

Ποιο συγκεκριμένα μπορούν να εργασθούν ως

• **Ελεύθεροι επαγγελματίες:**

- Ηλεκτρομηχανολογικές μελέτες κτιριακών εγκαταστάσεων (οικοδομές, βιομηχανικά κτίρια, διαδικασία αδειοδότησης Βιομηχανικών Εγκαταστάσεων, μελέτες - επιβλέψεις - υλοποίηση, κλπ.)
- Συντήρηση και λειτουργία ηλεκτρομηχανολογικού (Η/Μ) εξοπλισμού (π.χ. συστημάτων ανελκυστήρων, γεννητριών, κλπ.), συστημάτων θέρμανσης - ψύξης - κλιματισμού και ενεργειακής διαχείρισης μικρών και μεγάλων κτιρίων (π.χ., ξενοδοχεία, νοσοκομεία, εμπορικά κτήρια, κλπ.)
- Εργολήπτες τεχνικών έργων τόσο του Δημοσίου όσο και του Ιδιωτικού Τομέα
- Μελέτες μηχανολογικών κατασκευών (βιομηχανικές εφαρμογές, κλπ.)
- Μελέτη, εγκατάσταση και λειτουργία εφαρμογών Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας
- Μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων των έργων
- Σχεδιασμός, εγκατάσταση και λειτουργία έργων προστασίας περιβάλλοντος
- Σχεδιασμός, εγκατάσταση και λειτουργία συστημάτων αντιρρύπανσης
- Τεχνικοοικονομικές Μελέτες
- Μελέτες, κατασκευή, συντήρηση, λειτουργία δικτύων φυσικού αερίου, εμπορία εξοπλισμού
- Υπηρεσίες τεχνικού συμβούλου βιομηχανίας (ασφάλεια εργασίας, πιστοποίηση ποιότητας, κλπ.)
- Ανάπτυξη και εφαρμογή συστημάτων διασφάλισης ποιότητας
- Εμπορικοί αντιπρόσωποι - Βιοτέχνες
- Ενεργειακή επιθεώρηση κτιρίων

• **Ιδιωτικοί υπάλληλοι** σε παραγωγικές βιομηχανίες και άλλες επιχειρήσεις.

Ειδικότερα:

- **Επιχειρήσεις:** σε τεχνικές & εργοληπτικές εταιρείες, σε κατασκευαστικές, μελετητικές, και εμπορικές επιχειρήσεις και, γενικότερα, σε οποιοδήποτε είδος επιχείρησης χρειάζεται τεχνική υποστήριξη
- **Βιομηχανία:** Προγραμματισμός, οργάνωση και έλεγχος παραγωγής, επίβλεψη της λειτουργίας μηχανημάτων, συντήρηση εξοπλισμού και εγκαταστάσεων, θέματα διοίκησης - οργάνωσης, διασφάλιση ποιότητας - περιβάλλοντος, προμήθεια - διαχείριση υλικών, βελτιώσεις των εγκαταστάσεων, μελέτες παραγωγής - σχεδιασμός προϊόντων, ασφάλεια εργαζομένων και συστημάτων, διαχείριση ενέργειας, κλπ.

- **Δημόσιοι υπάλληλοι** (τεχνικές υπηρεσίες σε ΟΤΑ, Νομαρχίες, Περιφέρεια, Οργανισμοί ευρύτερου Δημόσιου Τομέα, ΔΕΚΟ, ΔΕΗ, κλπ.)
- **Εκπαίδευση**
 - **Δευτεροβάθμια εκπαίδευση:** Κατόπιν ολοκλήρωσης του Παιδαγωγικού Τμήματος της ΑΣΠΑΙΤΕ, ως καθηγητές σε Τεχνικά ΕΠΑΛ, ΤΕΕ, σε Τεχνικές Σχολές ΟΑΕΔ, αλλά και σε προγράμματα συνεχιζόμενης επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης
 - **Τριτοβάθμια εκπαίδευση:** Στα ΤΕΙ, ως Ειδικό Τεχνικό ή/και Διοικητικό Προσωπικό και, υπό την προϋπόθεση ότι κατέχουν τους απαραίτητους μεταπτυχιακούς τίτλους, ως εκπαιδευτικό προσωπικό.

2.3. Μαθησιακά αποτελέσματα του Προγράμματος Σπουδών

Διατύπωση συγκεκριμένων μαθησιακών αποτελεσμάτων του προγράμματος με βάση τη συμβατότητα με το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Τίτλων Σπουδών (standards benchmark alignment) και το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων (Γνώσεις, Ικανότητες, Δεξιότητες). Βλέπε Παράρτημα Α.

Προσδιορίζονται οι γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες (Παράρτημα Β) που δημιουργούνται από το πρόγραμμα και γίνεται, αν είναι δυνατόν, διάκριση μεταξύ των γενικών και ειδικών ικανοτήτων, που είναι οι πλέον σχετικές με το προτεινόμενο πρόγραμμα.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση των σπουδών τους οι απόφοιτοι του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. κεντρικής Μακεδονίας θα έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες βασικές και εξειδικευμένες θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις καθώς και την ικανότητα εφαρμογής τους για την εκπλήρωση εργασιών και την επίλυση προβλημάτων σε όλους τους τομείς του γνωστικού αντικειμένου της Μηχανολογίας. Συγκεκριμένα ο Πτυχιούχος Μηχανολόγος Μηχανικός Τ.Ε. θα είναι σε θέση να

- ✓ Εφαρμόζει σύγχρονες επιστημονικές και τεχνολογικές μεθόδους στην εκπόνηση μηχανολογικών μελετών (π.χ. θέρμανση, ψύξη, κλιματισμός, υδραυλικές εγκαταστάσεις, πυρασφάλεια, ηχοπροστασία, καυσίμων αερίων, ανελκυστήρων, κλπ.), που σχετίζονται με εγκαταστάσεις σε κτίρια, και επιβλέπει την εφαρμογή τους
- ✓ Υπολογίζει, σχεδιάζει, κατασκευάζει και βελτιώνει τα επιμέρους στοιχεία που συνθέτουν ένα μηχανολογικό συγκρότημα
- ✓ Σχεδιάζει, αναπτύσσει, επιβλέπει τη λειτουργία ηλεκτρομηχανολογικών και ενεργειακών εγκαταστάσεων και βιομηχανικών συστημάτων παραγωγής
- ✓ Σχεδιάζει, κατασκευάζει και λειτουργεί συστήματα θέρμανσης, ψύξης και κλιματισμού
- ✓ Σχεδιάζει και λειτουργεί συστήματα εκμετάλλευσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας
- ✓ Σχεδιάζει, λειτουργεί και συντηρεί συστήματα μετατροπής ενέργειας – θερμικές και υδροδυναμικές μηχανές
- ✓ Διαμορφώνει και υπολογίζει συστήματα διακίνησης φορτίων
- ✓ Εφαρμόζει τους κανόνες και μεθόδους της τεχνολογίας των χρησιμοποιούμενων υλικών στις κατασκευές και επεμβαίνει στη δομή τους
- ✓ Εφαρμόζει τους κανόνες και μεθόδους της τεχνολογίας των συγκολλήσεων

- ✓ Εφαρμόζει τις κλασικές και σύγχρονες μεθόδους κατεργασιών στις κατασκευές
- ✓ Μελετά και εφαρμόζει κανόνες ασφαλείας σε μηχανολογικές εγκαταστάσεις
- ✓ Εφαρμόζει σύγχρονες διοικητικές μεθόδους στη διοίκηση επιχειρήσεων ή οργανισμών
- ✓ Εφαρμόζει σύγχρονες επιστημονικές και τεχνολογικές μεθόδους καθώς και διοικητικές πρακτικές στην παραγωγή, την πιστοποίηση της ποιότητας και την καταλληλότητα μηχανών και συσκευών
- ✓ Επιλαμβάνεται των κοινωνικών, περιβαλλοντικών και νομικών υποχρεώσεων παραγωγικών, κατασκευαστικών και μεταποιητικών επιχειρήσεων, καθώς και των επιχειρήσεων παραγωγής ενέργειας σε τοπικό, περιφερειακό, εθνικό και διεθνές επίπεδο
- ✓ Εφαρμόζει σύγχρονες επιστημονικές και εργαστηριακές τεχνικές σε εργαστήρια δοκιμής τελικών προϊόντων, ελέγχου διαδικασιών και απονομής πιστοποιητικών τήρησης προδιαγραφών ασφαλούς λειτουργίας και προστασίας του περιβάλλοντος, καθώς και διασφάλισης ποιότητας
- ✓ Οργανώνει, επιβλέπει, επεξεργάζεται και αξιολογεί εργαστηριακές μετρήσεις και πειράματα σε όλους τους τομείς της ειδικότητας
- ✓ Οργανώνει την παραγωγική διαδικασία χρησιμοποιώντας σύγχρονες μεθόδους παρακολούθησης, οργάνωσης, ελέγχου και κατασκευής (με τη βοήθεια Η/Υ, συστημάτων CAD / CAM / CAE, κλπ.)
- ✓ Αναπτύσσει και εφαρμόζει στην πράξη σύγχρονες μεθόδους κατεργασιών, διαμορφώσεων (π.χ., CNC, FMS, κλπ.)
- ✓ Μελετά και επιβλέπει την εφαρμογή μέτρων προστασίας - απορρύπανσης περιβάλλοντος από τη ρύπανση που προκαλούν ενεργειακά συστήματα, μηχανολογικές εγκαταστάσεις και μέσα μεταφοράς, όπως, για παράδειγμα, η μελέτη και κατασκευή μηχανών εσωτερικής καύσης αντιρρυπαντικής τεχνολογίας
- ✓ Μετέχει σε ερευνητικά προγράμματα, συλλέγει και αναλύει πειραματικά δεδομένα, συγγράφει τεχνικοοικονομικές μελέτες και συνθετικές εργασίες.

Οι απόφοιτοι εξάλλου θα διαθέτουν το απαραίτητο υπόβαθρο στα βασικά μαθήματα των φυσικών και θετικών επιστημών, καθώς επίσης και στα μαθήματα κορμού της Μηχανολογίας, ώστε να είναι δυνατή η παρακολούθηση της διαρκούς τεχνολογικής εξέλιξης, η αφομοίωση και ενεργός συμμετοχή στην ανάπτυξη νέων τεχνολογιών και η συνέχιση των σπουδών τους σε μεταπτυχιακό επίπεδο.

Τα μαθησιακά αποτελέσματα αναφέρονται αναλυτικά στο περίγραμμα κάθε μαθήματος (βλ. Ενότητα 3 και Παράρτημα Γ).

2.4. Σύνδεση των στόχων του Προγράμματος Σπουδών με την αγορά εργασίας

Ανταπόκριση του Προγράμματος Σπουδών στους στόχους του Τμήματος και τις ανάγκες της κοινωνίας. Υπάρχουν διαδικασίες ελέγχου της ανταπόκρισης αυτής; Πόσο αποτελεσματικά αξιοποιήθηκαν στη διαδικασία σύνταξης του προγράμματος. Αναφερθείτε σε διαπιστωμένες (από κλαδικές ή άλλες μελέτες / έρευνες) ανάγκες των προσόντων των αποφοίτων του ΠΣ στην αγορά

εργασίας. Αναζήτηση και επισημάνσεις / προτάσεις από επιστημονικές οργανώσεις και επαγγελματικούς φορείς.

Κύρια, διαρκής και άμεση πηγή ελέγχου της ανταπόκρισης του προγράμματος σπουδών στις απαιτήσεις της αγοράς αποτελεί η εξάμηνη Πρακτική Άσκηση, η οποία είναι υποχρεωτική και πραγματοποιείται κυρίως σε χώρους παραγωγής και παροχής μηχανολογικών υπηρεσιών, με τους οποίους οι Επόπτες Πρακτικής Άσκησης, ορισμένοι με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, βρίσκονται σε συνεχή επαφή. Με τον τρόπο αυτό, το Τμήμα ενημερώνεται σε «πραγματικό χρόνο» και αντιδρά άμεσα σε οποιαδήποτε ανάγκη προσαρμογής του ΠΣ. Σημειωτέον ότι αρκετοί από τους υπευθύνους των χώρων πραγματοποίησης της πρακτικής άσκησης, έχουν διδάξει ή και διδάσκουν στο Τμήμα ως έκτακτοι εκπαιδευτικοί, ενώ άλλοι είναι απόφοιτοι του Τμήματος.

Κατά τη διαδικασία σύνταξης του ΠΣ αξιοποιήθηκαν και τα αποτελέσματα που προέκυψαν από επίσημες μελέτες, τα κύρια στοιχεία των οποίων παρουσιάζονται στη συνέχεια.

- ✓ **Μελέτη Παρακολούθησης των Αποφοίτων του Τ.Ε.Ι. Σερρών**, η οποία υλοποιήθηκε στα πλαίσια λειτουργίας του Γραφείου Διασύνδεσης του Τ.Ε.Ι. Σερρών με MIS 299917, που συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο, από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση 2007-2013. Η μελέτη εκπονήθηκε το 2011 στα πλαίσια του Πακέτου Εργασίας 2 «Έρευνα & κατάρτιση Μελετών», Δράση 1 «Υλοποίηση Μελέτης Παρακολούθησης Αποφοίτων του Τ.Ε.Ι. Σερρών»

Πίνακας 1: Πλήθος αποφοίτων του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. (τότε Μηχανολογίας)

| Τμήμα | Συχνότητα | Ποσοστό | Αθροιστικό Ποσοστό |
|--------------|-----------|---------|--------------------|
| Μηχανολογίας | 50 | 100,0 | 100,0 |

Πίνακας 2: Κατανομή δείγματος ανά Φύλλο

| Φύλο | Συχνότητα | Ποσοστό | Αθροιστικό Ποσοστό |
|----------|-----------|---------|--------------------|
| άνδρες | 35 | 70,0 | 70,0 |
| γυναίκες | 15 | 30,0 | 100,0 |
| Σύνολο | 50 | 100,0 | |

Πίνακας 3: Κατανομή δείγματος ανά Έτος Εισαγωγής

| Έτος Εισαγωγής | Συχνότητα | Ποσοστό | Αθροιστικό Ποσοστό |
|----------------|-----------|---------|--------------------|
| 1984 | 1 | 2,0 | 2,0 |
| 1987 | 1 | 2,0 | 4,0 |
| 1990 | 1 | 2,0 | 6,0 |
| 1991 | 1 | 2,0 | 8,0 |
| 1992 | 1 | 2,0 | 10,0 |
| 1993 | 1 | 2,0 | 12,0 |
| 1994 | 1 | 2,0 | 14,0 |
| 1995 | 3 | 6,0 | 20,0 |
| 1996 | 5 | 10,0 | 30,0 |
| 1997 | 3 | 6,0 | 36,0 |
| 1998 | 13 | 26,0 | 62,0 |

| | | | |
|--------|----|-------|-------|
| 1999 | 9 | 18,0 | 80,0 |
| 2000 | 9 | 18,0 | 98,0 |
| 2001 | 1 | 2,0 | 100,0 |
| Σύνολο | 50 | 100,0 | |

Πίνακας 4: Κατανομή δείγματος ανά Έτος Αποφοίτησης

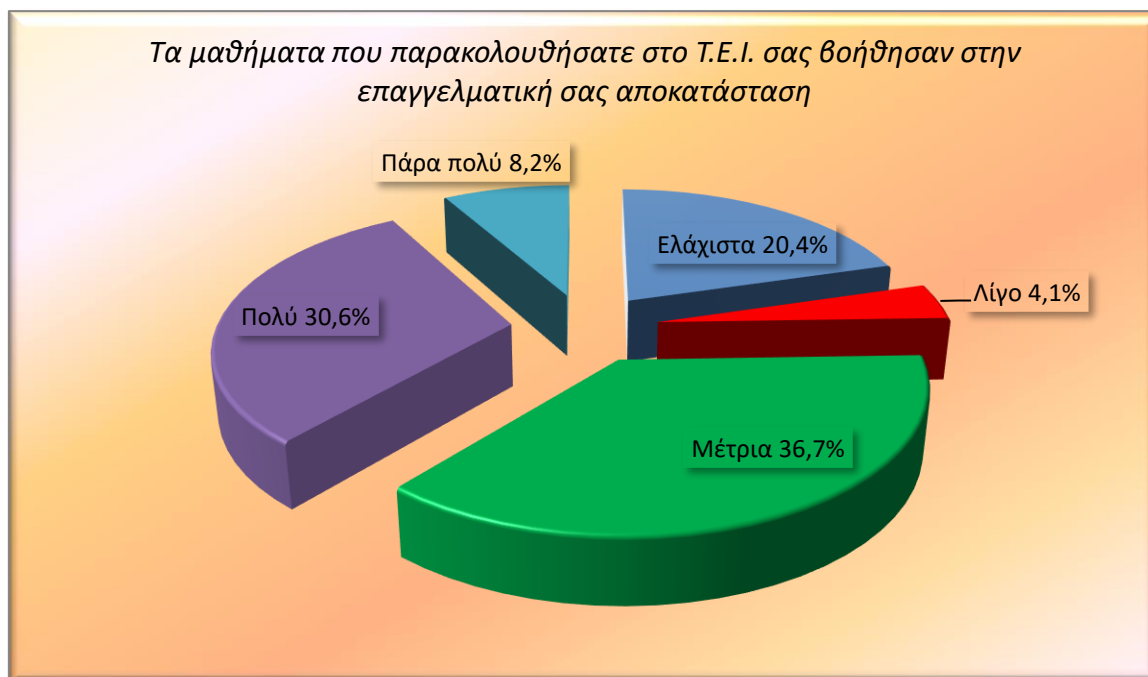
| Έτος Αποφοίτησης | Συχνότητα | Ποσοστό | Αθροιστικό Ποσοστό |
|------------------|-----------|---------|--------------------|
| 2002 | 11 | 22,0 | 22,0 |
| 2003 | 8 | 16,0 | 38,0 |
| 2004 | 11 | 22,0 | 60,0 |
| 2005 | 10 | 20,0 | 80,0 |
| 2006 | 10 | 20,0 | 100,0 |
| Σύνολο | 50 | 100,0 | |

Πίνακας 5: Έχετε παρακολουθήσει ή παρακολουθείτε Μεταπτυχιακές σπουδές;

| Απάντηση | Συχνότητα | Ποσοστό | Αθροιστικό Ποσοστό |
|-------------------|-----------|---------|--------------------|
| Ναι | 5 | 10,0 | 10,0 |
| Όχι | 42 | 84,0 | 94,0 |
| Ναι στο εξωτερικό | 3 | 6,0 | 100,0 |
| Σύνολο | 50 | 100,0 | |

Πίνακας 6: Τα μαθήματα που παρακολουθήσατε στο T.E.I. σας βοήθησαν στην επαγγελματική σας αποκατάσταση;

| Απάντηση | Συχνότητα | Ποσοστό | Αθροιστικό Ποσοστό |
|----------------|-----------|---------|--------------------|
| Ελάχιστα | 10 | 20,0 | 20,4 |
| Λίγο | 2 | 4,0 | 24,5 |
| Μέτρια | 18 | 36,0 | 61,2 |
| Πολύ | 15 | 30,0 | 91,8 |
| Πάρα πολύ | 4 | 8,0 | 100,0 |
| Σύνολο | 49 | 98,0 | |
| Missing System | 1 | 2,0 | |
| Σύνολο | 50 | 100,0 | |



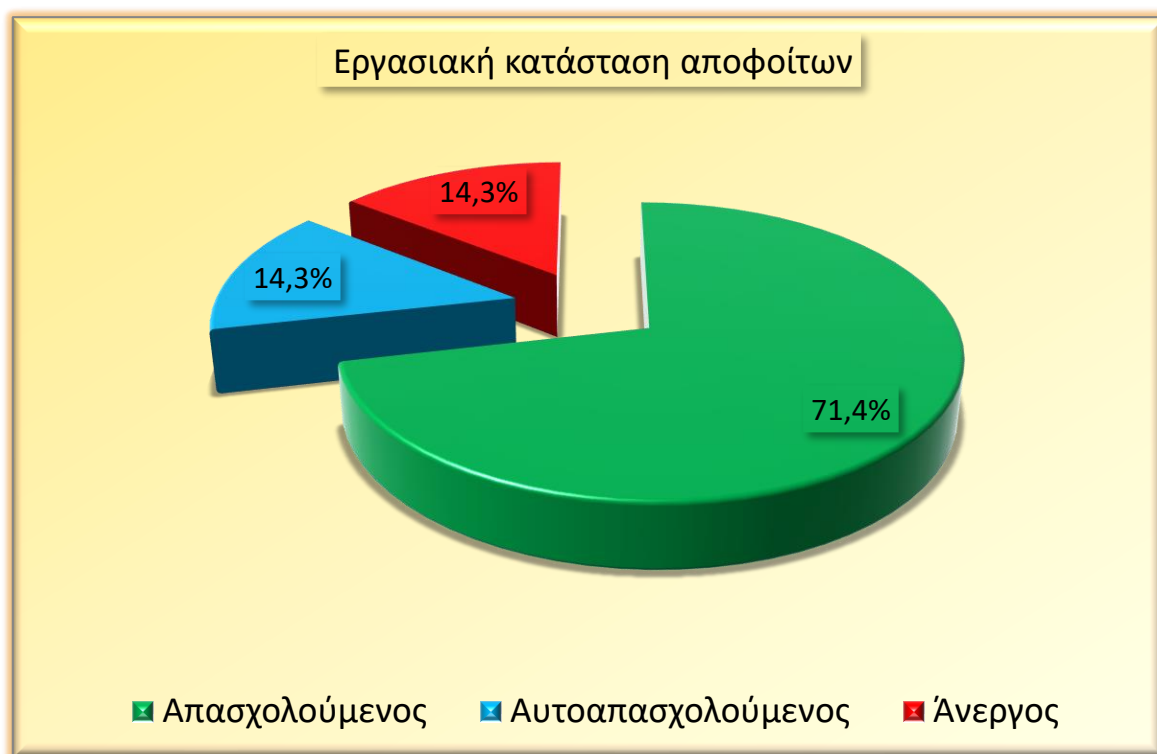
Από τον Πίνακα 6 και το παραπάνω Διάγραμμα φαίνεται ότι, για τη μεγάλη πλειοψηφία (75,5%) των αποφοίτων του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών ΤΕ, οι σπουδές τους βοήθησαν από «μέτρια» (36,7%), «πολύ» (30,6%), έως και «πάρα πολύ» (8,2%) στην επαγγελματική τους αποκατάσταση. Μόνο το 20,4% απαντά «ελάχιστα» και 4,1% «λίγο».

Όπως θα δούμε στον Πίνακα 9, για τους απασχολούμενους μισθωτούς, το αθροιστικό ποσοστό εκείνων που οι σπουδές τους βοήθησαν από «μέτρια» ως «πάρα πολύ» στην επαγγελματική τους αποκατάσταση ανεβαίνει στο 82,9%. Επομένως, αυτοί που βοηθήθηκαν από «λίγο» έως «ελάχιστα» βρίσκονται κυρίως στην κατηγορία των αυτοαπασχολούμενων και ανέργων.

Πίνακας 7: Εργασιακή κατάσταση αποφοίτων

| Εργασιακή κατάσταση | Συχνότητα | Ποσοστό | Αθροιστικό Ποσοστό |
|---------------------|-----------|---------|--------------------|
| Απασχολούμενος | 35 | 70,0 | 71,4 |
| Αυτοαπασχολούμενος | 7 | 14,0 | 85,7 |
| Άνεργος | 7 | 14,0 | 100,0 |
| Σύνολο | 49 | 98,0 | |
| Missing System | 1 | 2,0 | |
| Σύνολο | 50 | 100,0 | |

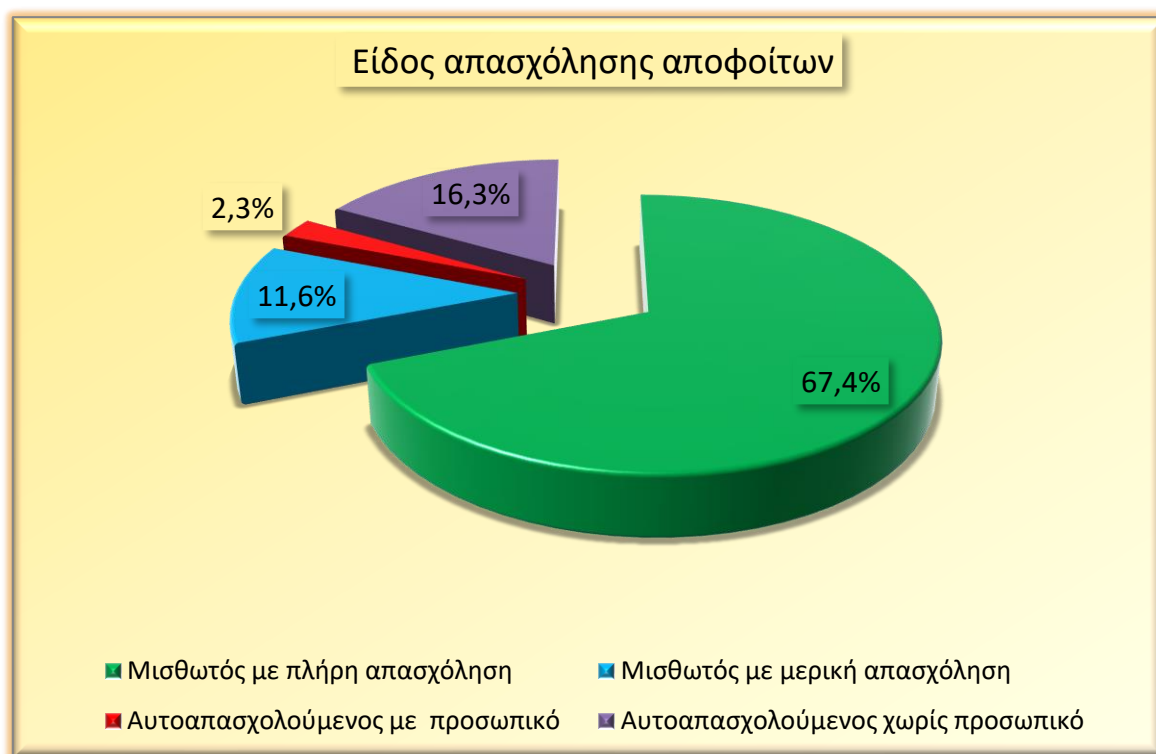
Ο Πίνακας 8 (και το Διάγραμμα που ακολουθεί) δείχνει την πολύ καλή απορροφητικότητα των αποφοίτων του Τμήματος από την αγορά εργασίας, καθώς το 85,7% δηλώνει ότι εργάζεται, ενώ μόνο το 14,3% ότι είναι άνεργο. Σημειωτέον ότι, το έτος 2011, κατά το οποίο διενεργήθηκε η έρευνα, είχε ήδη ξεσπάσει η οικονομική κρίση.



Πίνακας 8: Είδος απασχόλησης αποφοίτων

| Είδος απασχόλησης | Συχνότητα | Ποσοστό | Αθροιστικό Ποσοστό |
|------------------------------------|-----------|---------|--------------------|
| 0 | 1 | 2,0 | 2,3 |
| Μισθωτός με πλήρη απασχόληση | 29 | 58,0 | 69,8 |
| Μισθωτός με μερική απασχόληση | 5 | 10,0 | 81,4 |
| Αυτοαπασχολούμενος με προσωπικό | 1 | 2,0 | 83,7 |
| Αυτοαπασχολούμενος χωρίς προσωπικό | 7 | 14,0 | 100,0 |
| Σύνολο | 43 | 86,0 | |
| Missing System | 7 | 14,0 | |
| Σύνολο | 50 | 100,0 | |

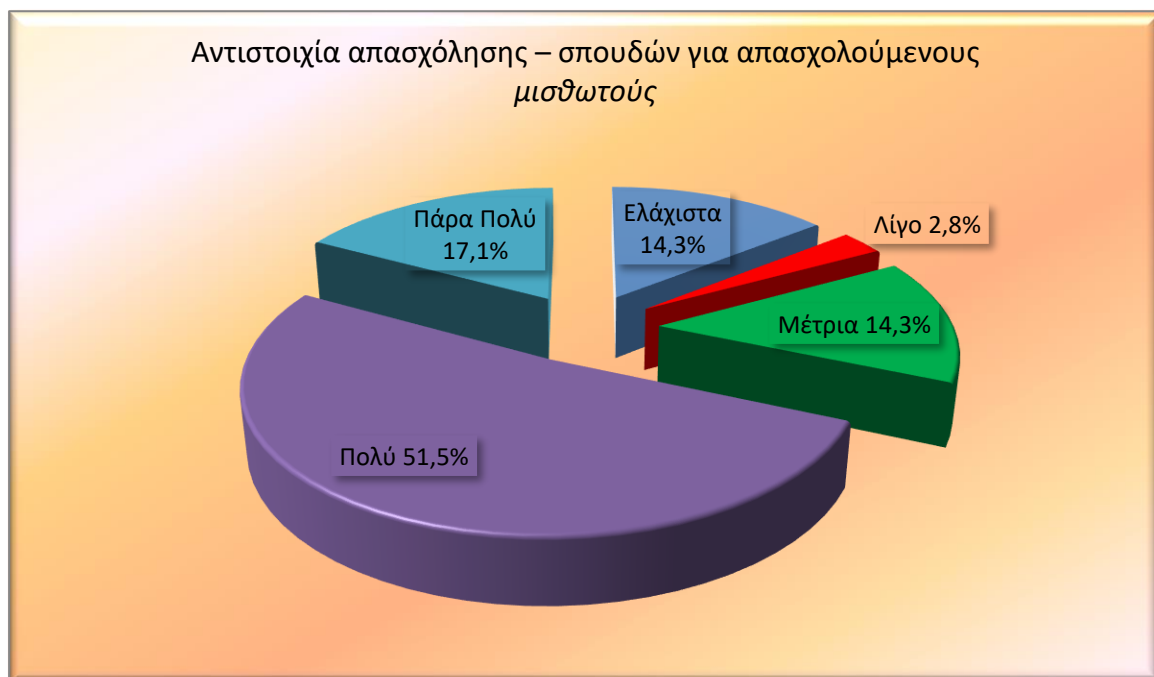
Όπως προκύπτει από τον Πίνακα 8 (βλ. και Διάγραμμα που ακολουθεί), η μεγάλη πλειοψηφία ($67,4\%+11,6\% = 79,1\%$) των αποφοίτων του Τμήματος απασχολούνται ως μισθωτοί, υπάρχει όμως και ένα αξιόλογο ποσοστό ($16,3\%+2,3\% = 18,6\%$) αυτοαπασχολούμενων, εκ των οποίων μάλιστα το 2,3% απασχολεί και προσωπικό.



Πίνακας 9: Αντιστοιχία απασχόλησης - σπουδών για απασχολούμενους μισθωτούς

| | Συχνότητα | Ποσοστό | Αθροιστικό Ποσοστό |
|----------------|-----------|---------|--------------------|
| Ελάχιστα | 5 | 10,0 | 14,3 |
| Λίγο | 1 | 2,0 | 17,1 |
| Μέτρια | 5 | 10,0 | 31,4 |
| Πολύ | 18 | 36,0 | 82,9 |
| Πάρα Πολύ | 6 | 12,0 | 100,0 |
| Σύνολο | 35 | 70,0 | |
| Missing System | 15 | 30,0 | |
| Σύνολο | 50 | 100,0 | |

Σύμφωνα με τον Πίνακα 9 και το Διάγραμμα που ακολουθεί, για τους απασχολούμενους μισθωτούς, το αθροιστικό ποσοστό εκείνων που οι σπουδές τους βοήθησαν από «μέτρια» ως «πάρα πολύ» στην επαγγελματική τους αποκατάσταση ανέρχεται στο 82,9%.



Πίνακας 10: Σε πόσους μήνες μετά την απόκτηση του πτυχίου σας από το Τ.Ε.Ι. βρήκατε την πρώτη σας εργασία;

| Απάντηση | Συχνότητα | Ποσοστό | Ποσοστό | Αθροιστικό Ποσοστό |
|----------------|-----------|---------|---------|--------------------|
| 0 | 8 | 16,0 | 36,4 | 36,4 |
| 2 | 2 | 4,0 | 9,1 | 45,5 |
| 3 | 4 | 8,0 | 18,2 | 63,6 |
| 5 | 1 | 2,0 | 4,5 | 68,2 |
| 6 | 2 | 4,0 | 9,1 | 77,3 |
| 12 | 3 | 6,0 | 13,6 | 90,9 |
| 15 | 1 | 2,0 | 4,5 | 95,5 |
| 24 | 1 | 2,0 | 4,5 | 100,0 |
| Σύνολο | 22 | 44,0 | 100,0 | |
| Missing System | 28 | 56,0 | | |
| Σύνολο | 50 | 100,0 | | |

Όπως φαίνεται από τον Πίνακα 10 και απ' το Διάγραμμα που ακολουθεί, ένα σημαντικό μέρος των αποφοίτων του Τμήματος (ήτοι, 36,4%), βρήκε απασχόληση αμέσως μετά την αποφοίτηση. Το γεγονός αυτό δείχνει τη σπουδαιότητα του θεσμού της Πρακτικής Άσκησης, επειδή συχνά οι ασκούμενοι προσλαμβάνονται από την εταιρία στην οποία την πραγματοποίησαν, αμέσως μετά το πέρας των σπουδών τους. Επισημαίνουμε επίσης ότι το 63,6% βρίσκει απασχόληση μέσα σε τρεις μήνες από την αποφοίτησή του, ενώ, μέσα σε έναν χρόνο το 90,9%.



- ✓ **Μελέτη του Παρατηρητήριο Απασχόλησης Ερευνητική Πληροφορική (ΠΑΕΠ) Α.Ε., Μάρτιος 2010** με θέμα *Ζήτηση ειδικοτήτων και δεξιοτήτων στην ελληνική αγορά εργασίας. Αποτελέσματα συνεντεύξεων με εκπροσώπους επιχειρήσεων.* (Το ΠΑΕΠ έχει εξελιχθεί στο Εθνικό Ινστιτούτο Εργασίας και Ανθρώπινου Δυναμικού - ΕΙΕΑΔ)

Ένα από τα κύρια συμπεράσματα που προέκυψαν ήταν η σημασία της επαγγελματικής εμπειρίας, έστω με τη μορφή της πρακτικής άσκησης ή της μαθητείας.

- ✓ **Πολυτεείς κυλιόμενες έρευνες του καθηγητή του Πανεπιστημίου Πειραιώς Θεόδωρου Κατσανέβα και της επιστημονικής του ομάδας**, οι οποίες αφορούν προβλέψεις των προοπτικών των επαγγελματιών στην ελληνική αγορά εργασίας για τα επόμενα δέκα περίπου χρόνια (<http://paspif.gr/prooptikes-tmimaton-aei-atei-apo-ton-k/>).

Οι έρευνες στηρίζονται σε ειδική μεθοδολογία και ειδικότερα στο επονομαζόμενο *ισοζύγιο της ζήτησης και προσφοράς επαγγελματιών* (Κατσανέβας Θ., *Επαγγέλματα του μέλλοντος*, Εκδόσεις Παπαζήσης, 1998, 2002, 2004 και 2007. Κατσανέβας Θ., *Επαγγέλματα του μέλλοντος και του παρελθόντος*, Εκδόσεις Πατάκη, Κατσανέβας Θ., *Επαγγελματικός Προσανατολισμός: η σύγχρονη προσέγγιση*, Εκδόσεις Πατάκης, 2009), το οποίο παρακολουθεί 700 περίπου επαγγέλματα που ταξινομούνται σε 17 μεγάλες ομάδες επαγγελματιών. Οι ενδείξεις των προοπτικών εμφανίζονται με την ακόλουθη σήμανση:

- | | |
|--|----|
| ▪ Επαγγέλματα με πολύ θετικές προοπτικές | ΠΘ |
| ▪ Επαγγέλματα με θετικές προοπτικές | Θ |
| ▪ Επαγγέλματα με ουδέτερες προοπτικές | Ο |
| ▪ Επαγγέλματα με αρνητικές προοπτικές | Α |
| ▪ Επαγγέλματα με πολύ αρνητικές προοπτικές | ΠΑ |

Σύμφωνα με τελευταία στοιχεία (Ιούλιος 2011) οι προοπτικές για τους αποφοίτους του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. είναι πολύ θετικές (ΠΘ).

- ✓ **Ο Μηχανισμός Διάγνωσης των Αναγκών των Επιχειρήσεων σε Επαγγέλματα και Δεξιότητες (ΜΔΑΕΕΔ) - ΣΕΒ, Ενημερωτικό Σημείωμα Αθήνα 10.7.2013.**

(http://www.sev.org.gr/Uploads/pdf/mixanismo_10.7.2013.pdf)

Ο ΜΔΑΕΕΔ του ΣΕΒ συντονίζεται και λειτουργεί από Ομάδα Τεκμηρίωσης του ΣΕΒ, με τη συνεργασία Ομάδων Εμπειρογνομόνων και Στελεχών Επιχειρήσεων, οργανωμένων κατά τομέα οικονομικής δραστηριότητας, που συγκροτούνται ειδικά για αυτόν το σκοπό. Στις Ομάδες συμμετέχουν στελέχη επιχειρήσεων και συλλογικών φορέων, μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας και εμπειρογνώμονες. Ο ΜΔΑΕΕΔ λειτουργεί σε 8 Επιχειρηματικούς Τομείς, οι οποίοι παρουσιάζουν σημαντικό ενδιαφέρον για τη βιομηχανία και γενικότερα για την ελληνική οικονομία τόσο από πλευράς προοπτικών ανάπτυξης όσο και απασχόλησης, όπως είναι: Τρόφιμα, Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών, Ενέργεια, Δομικά Προϊόντα, Εφοδιαστική Αλυσίδα, Περιβάλλον, Μέταλλο, Υγεία.

Ο ΜΔΑΕΕΔ τεκμηρίωσε ότι, από σήμερα έως το 2020, αναδεικνύονται 8 κρίσιμα επαγγέλματα που σε όρους γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων συνδέονται με την ανταγωνιστική εξέλιξη 8 σημαντικών επιχειρηματικών τομέων της ελληνικής οικονομίας. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται και τα ακόλουθα, στα οποία μπορούν να απασχοληθούν οι πτυχιούχοι του Τμήματος (βλ. Ενότητα 2.2):

Τομέας της Ενέργειας

1. Ενεργειακός Μελετητής
2. Εξειδικευμένο Στέλεχος σε Τεχνολογίες Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας
3. Εξειδικευμένο Στέλεχος σε θέματα Προστασίας Περιβάλλοντος
4. Εξειδικευμένο Στέλεχος σε θέματα Εξοικονόμησης Ενέργειας
5. Εξειδικευμένο Στέλεχος σε Συστήματα – Δίκτυα Αερίων
6. Τεχνικός Αιολικών Συστημάτων.

Τομέας του Μετάλλου

1. Εξειδικευμένο Στέλεχος Περιβαλλοντικής Προστασίας – Ανακύκλωσης Προϊόντων Μετάλλου
2. Μηχανικός Τεχνολογίας Μεταλλικών Υλικών
3. Συγκολλητής και Κόπτης Μετάλλων – Ηλεκτροσυγκολλητής – Οξυγονοκολλητής
4. Χειριστής Εργαλειομηχανών Κοπής/Μορφοποίησης Μετάλλων.

Τομέας του Περιβάλλοντος

1. Ειδικός Απορρύπανσης
2. Εξειδικευμένο Στέλεχος Διαχείρισης και Ανακύκλωσης Ειδικών Αποβλήτων (βιομηχανικά, κτλ.)
3. Ειδικός στον Περιβαλλοντικό Έλεγχο και την Πιστοποίηση
4. Επαγγέλματα Εφαρμογών στον Τομέα του Περιβάλλοντος.

Τομέας Δομικών Προϊόντων

1. Εξειδικευμένο Στέλεχος Περιβαλλοντικής Προστασίας – Ανακύκλωσης Δομικών Προϊόντων

2. Εξειδικευμένο Στέλεχος Διαχείρισης Ποιότητας Δομικών Προϊόντων
3. Μηχανικός Κατασκευών με έμφαση στη Διαχείριση Ενέργειας
4. Εξειδικευμένο Στέλεχος Παραγωγής Δομικών Προϊόντων
5. Στέλεχος Προώθησης & Πώλησης Ενεργειακά Οικονομικών Δομικών Προϊόντων (Green Marketing).

Τομέας των Τροφίμων

1. Μηχανικός Υποδομών & Συντήρησης.

2.5. Συμβατότητα σε σχέση με το Ευρωπαϊκό και Διεθνές Περιβάλλον

Διευκρινίζονται θέματα συμβατότητας ή διαφοροποιήσεων με παρόμοια προγράμματα σπουδών στον Ελληνικό και Διεθνή χώρο. Αναφέρονται τυχόν αποτελέσματα συγκριτικής προτυποποίησης (benchmarking).

- ✓ **Σύγκριση ΠΣ Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. με αντίστοιχα ΠΣ Γερμανικών Ιδρυμάτων Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης, Universitäten/ Hochschulen και Fachhochschulen**

Επισημαίνουμε ότι τα Fachhochschulen, αντίστοιχα των ελληνικών Τ.Ε.Ι., είναι ισότιμα των Universitäten Hochschulen, αντιστοιχών των ελληνικών Πανεπιστημίων & Πολυτεχνείων. Διαφοροποιούνται, απλώς, ως προς το γεγονός ότι οι σπουδές τους είναι πιο εξειδικευμένες, διεξάγουν εφαρμοσμένη και όχι βασική έρευνα, δίνουν βαρύτητα στη σύνδεση σπουδών και επαγγέλματος και δεν απονέμουν αυτόνομα Διδακτορικούς Τίτλους. Εξάλλου, οι σπουδές στα Universitäten/Hochschulen διαρκούν 8-10 εξάμηνα, ενώ στα Fachhochschulen συνήθως 6 συν 1-2 εξάμηνα πρακτικής άσκησης (<http://www.berufsberatung.ch/dyn/17109.aspx>).

Οι σπουδές στον κλάδο της Μηχανολογίας είναι ευρύτατα διαδεδομένες στον χώρο των γερμανικών ΑΕΙ, αφού προσφέρονται από 114 Ιδρύματα, σε 285 κατευθύνσεις επιπέδου bachelor (<http://www.studieren-studium.com/studium/Maschinenbau>, Παράρτημα ΣΤ1).

Τα προγράμματα σπουδών επιπέδου bachelor περιλαμβάνουν, πρώτ' απ' όλα, τη διδασκαλία των μαθημάτων¹ (<http://www.bachelor-studium.net/maschinenbau-studium.php>)

- Μαθηματικά (Mathematik)
- Χημεία (Chemie)
- Φυσική (Physik)
- Πληροφορική (Informatik)
- Τεχνολογία Υλικών (Werkstofftechnik)
- Τεχνική Μηχανική (Technische Mechanik)
- Θερμοδυναμική και Μηχανική Ρευστών (Wärme und Strömungslehre)
- Βιομηχανικές Μετρήσεις – Αυτόματος Έλεγχος (Mess, Steuerungs und Regelungstechnik)
- Παραγωγή και Ποιοτικός Έλεγχος (Produktion und Qualitätsmanagement)

¹ Η απόδοση στα ελληνικά έγινε εν μέρει, έτσι ώστε να φαίνεται η αντιστοιχία με το ΠΣ του Τμήματος, χωρίς όμως να παραποιείται η ουσία. Για τον λόγο αυτό αναφέρεται πάντα και ο αντίστοιχος γερμανικός όρος.

- Οργάνωση, Διοίκηση και Υλοποίηση Τεχνικού Έργου (Projektmanagement und Projektarbeit)
- Κατασκευές (Konstruktion)
- Ηλεκτροτεχνία (Elektrotechnik)
- Ενεργειακή Τεχνολογία (Energietechnik)
- Υδραυλικά και Πνευματικά Συστήματα (Hydraulik / Pneumatik)
- Ξένες Γλώσσες (Fremdsprachen)
- Διοίκηση Επιχειρήσεων (Betriebswirtschaftslehre).

Κατά τη διάρκεια των σπουδών τους, οι φοιτητές, εκτός από τις απαραίτητες Πιστωτικές Μονάδες (30 ανά εξάμηνο σπουδών, 180–240 συνολικά), παρακολουθώντας τόσο θεωρητικά μαθήματα όσο και υποχρεωτικά εργαστήρια, πρέπει να εκπονήσουν και την απαραίτητη πτυχιακή εργασία (Bachelorarbeit), οπότε τους απονέμεται ο τίτλος Bachelor of Science (B.Sc.) ή Bachelor of Engineering (B.Eng.).

Από τη δειγματοληπτική μελέτη των προγραμμάτων σπουδών πολλών Ιδρυμάτων, προκύπτει μεγάλη συμφωνία με εκείνο του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας, στον βαθμό που θα μπορούσε να είναι ένα από αυτά. Μία διαφορά, η οποία αντικατοπτρίζει την ηγετική (σε παγκόσμιο πλέον επίπεδο) θέση της σύγχρονης γερμανικής τεχνολογίας και τις μεγάλες δυνατότητες απασχόλησης των αποφοίτων στις πολλές παραγωγικές μονάδες που υπάρχουν στη χώρα αυτή, είναι η μεγαλύτερη εξειδίκευση των σπουδών, τόσο σε επίπεδο κατευθύνσεων προχωρημένου εξαμήνου, όσο και του ίδιου του πτυχίου.

Ενδεικτικά παραδείγματα προγραμμάτων σπουδών επιπέδου bachelor γερμανικών Ιδρυμάτων παρατίθενται στο Παράρτημα ΣΤ2.

✓ Σύγκριση ΠΣ Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. με αντίστοιχα ΠΣ Αγγλικών Ιδρυμάτων Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης

Οι σπουδές για την απόκτηση bachelor (BSc ή BEng) διαρκούν κατ' ελάχιστον 6, συχνά όμως 8 εξάμηνα.

Στη 2^η περίπτωση περιλαμβάνουν αμειβόμενη τοποθέτηση («πρακτική άσκηση») στη βιομηχανία, η οποία πραγματοποιείται συνήθως μετά το τέλος του 2^{ου} έτους κατά το λεγόμενο *sandwich year* (βλ. π.χ. *Program Specification for BEng Mechanical Engineering*, 15. Course Structure, Progression and Award Requirements, <http://psd.docstore.port.ac.uk/C0074S.pdf>)

Σημειωτέον ότι απόφοιτοι δευτεροβάθμιας, οι οποίοι δεν έχουν την απαραίτητη υψηλή βαθμολογία, ιδιαίτερα στα Μαθηματικά και τη Φυσική, δεν μπορούν να ξεκινήσουν απ' ευθείας τον τριετή κύκλο σπουδών του BEng ή BSc, αλλά πρέπει να παρακολουθήσουν το λεγόμενο «έτος θεμελίωσης» (*foundation year*), στο οποίο δίδεται βαρύτητα στα Μαθηματικά, τις Φυσικές Επιστήμες, τη Μηχανική και την Πληροφορική και το οποίο είναι κοινό για περισσότερες από μια ειδικότητες (π.χ. Mechanical, Aeronautical, Automotive ή Energy BEng, του City University London, *PROGRAMME SPECIFICATION – UNDERGRADUATE PROGRAMMES*, σελ. 1, http://www.city.ac.uk/data/assets/pdf_file/0007/178441/USMECF-BEng-Mechanical-Engineering-plus-Foundation.pdf).

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του έτους θεμελίωσης, ξεκινά ο τριετής κύκλος σπουδών στο BEng ή BSc που επιλέγει ο φοιτητής. Έτσι, στην περίπτωση αυτή, ο συνολικός χρόνος σπουδών κυμαίνεται από 8 έως 10 εξάμηνα.

Στο 1^ο ακαδημαϊκό έτος του BEng επιδιώκεται η απόκτηση βασικών γνώσεων και προσωπικών δεξιοτήτων, απαραίτητων για έναν Μηχανικό. Σημειωτέον ότι το 1^ο έτος είναι συνήθως κοινό για περισσότερες από μια ειδικότητες.

Στο 2^ο έτος σπουδών γίνεται εφαρμογή της επιστήμης της Μηχανικής στον σχεδιασμό και την ανάλυση απλών αλλά αντιπροσωπευτικών μηχανικών συστημάτων, ενώ καλλιεργείται και η συνεργασία για την επίλυση πιο σύνθετων εργασιών. Επίσης αποκτώνται γνώσεις σχετικές με εμπορία, διαχείριση έργων, ανάλυση κινδύνου, διεξαγωγή μετρήσεων και σύνταξη εκθέσεων. Και το 2^ο έτος σπουδών είναι συνήθως, τουλάχιστον εν μέρει, κοινό για περισσότερες από μια συγγενικές ειδικότητες.

Στο 3^ο έτος δίδεται βαρύτητα στις ατομικές και προσωπικές εργασίες (projects), οι οποίες αφορούν την επίλυση πραγματικών προβλημάτων μηχανικού σε επαγγελματικό επίπεδο και δίνουν τη δυνατότητα εφαρμογής και συνδυασμού των γνώσεων που αποκτήθηκαν σε διαφορετικά μαθήματα. Επιπλέον υπάρχουν μαθήματα εμβάθυνσης και εξειδίκευσης.

Για κάθε έτος απονέμονται 120 πιστωτικές μονάδες (credits), διπλάσιες από όσες προβλέπει το σύστημα ECTS.

Ενδεικτικά παραδείγματα προγραμμάτων σπουδών επιπέδου bachelor αγγλικών Ιδρυμάτων υπάρχουν στο Παράρτημα ΣΤ3. Από τη μελέτη τους προκύπτει ότι ο κορμός του ΠΣ είναι ίδιος με αυτόν του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας. Οι διαφορές που υπάρχουν εντοπίζονται κυρίως στα ακόλουθα σημεία:

- τα κριτήρια εισαγωγής, τα οποία επιτρέπουν σε όσους υποψηφίους έχουν το κατάλληλο υπόβαθρο γνώσεων να ξεκινήσουν με το κυρίως BEng, το οποίο δεν περιλαμβάνει μαθήματα υποδομής. Οι υπόλοιποι πρέπει να παρακολουθήσουν με επιτυχία το «έτος θεμελίωσης», στο οποίο η διδασκαλία γίνεται σε μικρότερες ομάδες από ότι στο κυρίως BEng και το οποίο εξασφαλίζει αυτό ακριβώς το υπόβαθρο γνώσεων σε μαθήματα υποδομής
- μέρος του προγράμματος σπουδών είναι κοινό για περισσότερα BEng. Με τον τρόπο αυτό δίνεται η δυνατότητα στους φοιτητές να αναβάλουν την απόφασή τους για το επάγγελμα που θέλουν να ακολουθήσουν
- σε κάθε έτος σπουδών αντιστοιχούν 120 πιστωτικές μονάδες (credits). Σε όλο το πρόγραμμα σπουδών αντιστοιχούν επομένως 360 πιστωτικές μονάδες (ή 480 στην περίπτωση και του «έτους θεμελίωσης»)
- η επιβολή διδασκτρων καλύπτει σημαντικό μέρος των εξόδων των Ιδρυμάτων
- η παρακολούθηση και καθοδήγηση των φοιτητών από το εκπαιδευτικό προσωπικό είναι συστηματική και ενσωματωμένη στο ωρολόγιο πρόγραμμα

- υπάρχει στενή συνεργασία με τις τοπικές παραγωγικές μονάδες, η οποία εκτός από εκπαιδευτικές επισκέψεις περιλαμβάνει και ειδικές διαλέξεις από εξειδικευμένα στελέχη, ενταγμένες στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- ✓ **Σύγκριση ΠΣ Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. με αντίστοιχα ΠΣ Ελληνικών ΑΕΙ**
- **Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ**
(http://www.mech.ntua.gr/gr/studies/ugrads/studyguide/ME_GR_2012-13.pdf)

Στη Σχολή υπάρχουν τέσσερις κατευθύνσεις εμβάθυνσης:

- Ενεργειακού Μηχανολόγου Μηχανικού (ΕΜΜ),
- Κατασκευαστού Μηχανολόγου Μηχανικού (ΚΜΜ),
- Μηχανολόγου Μηχανικού Παραγωγής (ΜΜΠ), και,
- Μηχανολόγου Μηχανικού Εναέριων & Επίγειων Μεταφορικών Μέσων (ΜΜΕΕΜΜ).

Οι 4 κατευθύνσεις δεν οδηγούν σε ξεχωριστό τίτλο σπουδών. Έτσι οι δύο πρώτες αντιστοιχούν στις δύο κατευθύνσεις προχωρημένου εξαμήνου του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας. Η διάρκεια των σπουδών είναι 10 εξάμηνα. Στο 10^ο εκπονείται η Διπλωματική Εργασία.

Στα πρώτα τέσσερα εξάμηνα των σπουδών ο φοιτητής αποκτά το απαραίτητο υπόβαθρο πάνω στο οποίο στηρίζονται τα τεχνολογικά μαθήματα των επόμενων εξαμήνων. Από το έβδομο εξάμηνο αρχίζει η σταδιακή διαφοροποίηση του προγράμματος, ανάλογα με τον κύκλο σπουδών επιλογής του φοιτητή.

Η αλλαγή από έναν κύκλο σπουδών σε έναν άλλο είναι δυνατή, ύστερα από αίτηση του φοιτητή και έγκριση του Διοικητικού Συμβουλίου, όμως, στην περίπτωση αυτή, ο φοιτητής υποχρεούται να παρακολουθήσει όλα τα μαθήματα εμβάθυνσης του άλλου κύκλου.

Μετά το 6^ο εξάμηνο και σε περίοδο μη μαθημάτων πραγματοποιείται η Πρακτική Άσκηση, διάρκειας 7-8 εβδομάδων.

Από την σύγκριση του ΠΣ των Τμημάτων Μηχανολόγων Μηχανικών του ΕΜΠ (βλ. Παράρτημα ΣΤ4) και του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Το ΠΣ των έξι πρώτων εξαμήνων διαφέρει ουσιαστικά μόνο ως προς τις ώρες μαθημάτων, οι οποίες για το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΕΜΠ κυμαίνονται από 32 έως 35
- Στο 7^ο εξάμηνο του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΕΜΠ, στα υποχρεωτικά μαθήματα των δύο κατευθύνσεων συμπεριλαμβάνονται και πιο εξειδικευμένα μαθήματα, όπως Θερμοδυναμική ΙΙ, Πυρηνική Τεχνολογία Ι και Υδροηλεκτρική Ενέργεια για την ενεργειακή, και Ανάλυση Μηχανολογικών Κατασκευών ΙΙ και Δυναμική Μηχανών ΙΙ για την κατασκευαστική κατεύθυνση.

- Τα μαθήματα του 8^{ου} και 9^{ου} εξαμήνου του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΕΜΠ είναι είτε πολύ εξειδικευμένα, όπως αυτά που στα ξένα ιδρύματα διδάσκονται σε μεταπτυχιακό επίπεδο (π.χ., Πυρηνική Τεχνολογία ΙΙ, Συσκευές και Εγκαταστάσεις Θερμικών Διεργασιών, Ανάλυση Μηχανολογικών Κατάσκευων ΙΙ, Δυναμική Μηχανών ΙΙ, Εργονομία), είτε είναι μαθήματα εμβάθυνσης επιμέρους περιοχών γενικότερων μαθημάτων (π.χ., Θεωρία Καύσης – Συστήματα Καύσης, Αιολική Ενέργεια, Κλιματισμός, Ηλιακή Ενέργεια, Μη Συμβατικές Κατεργασίες, Εφαρμογές Προηγμένων Υλικών).

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι το ΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας αντιστοιχεί στο ΠΣ των πρώτων έξι εξαμήνων του ΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΕΜΠ, αν και το 2^ο καλύπτει συνολικά 20 περίπου περισσότερες διδακτικές ώρες. Η Πρακτική Άσκηση στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας έχει διάρκεια έξι μηνών, περίπου τριπλάσια απ’ ό τι στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΕΜΠ. Τα επιπλέον εξάμηνα του ΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΕΜΠ πραγματεύονται πολύ εξειδικευμένα αντικείμενα, τα οποία δεν διδάσκονται σε πτυχιακές σπουδές (επιπέδου 6) ξένων ΑΕΙ.

➤ **Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ΑΠΘ**

(http://www.meng.auth.gr/dms/meng/el/2013-2014/Curriculum-2013-14-v14/OdigosSpoudon-2013-14_v14.pdf)

Στη Σχολή υπάρχουν τρεις κατευθύνσεις εμβάθυνσης:

- Κατασκευαστική Κατεύθυνση,
- Ενεργειακή Κατεύθυνση,
- Κατεύθυνση Βιομηχανικής Διοίκησης.

Οι 3 κατευθύνσεις δεν οδηγούν σε ξεχωριστό τίτλο σπουδών. Έτσι οι δύο πρώτες αντιστοιχούν στις δύο κατευθύνσεις προχωρημένου εξαμήνου του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας. Η διάρκεια των σπουδών είναι 10 εξάμηνα. Στο 10^ο εκπονείται η Διπλωματική Εργασία παράλληλα με την παρακολούθηση μαθημάτων. Στο 9^ο ή 10^ο εξάμηνο πραγματοποιείται τρίμηνη πρακτική άσκηση, εφόσον το επιλέξει ο φοιτητής.

Οι σπουδές περιλαμβάνουν συνολικά 48 μαθήματα. Τα 30, είναι υποχρεωτικά, ενώ τα υπόλοιπα 18 επιλογής υποχρεωτικά. Τα υποχρεωτικά είναι βασικά μαθήματα των σπουδών της Μηχανολογίας, διδάσκονται στα 6 πρώτα εξάμηνα («1^{ος} κύκλος σπουδών») και είναι κοινά και για τις τρεις κατευθύνσεις. Πρόκειται για τα μαθήματα:

- Ξένη Γλώσσα
- Μηχανολογικό Σχέδιο Ι & ΙΙ
- Στατική
- Μηχανολογικό Εργαστήριο
- Ηλεκτρικές Μηχανές
- Ηλεκτροτεχνία
- Θερμοδυναμική Ι

- Στατιστική
- Μαθηματικά I, II & III
- Αντοχή Υλικών
- Μηχανές Μετατροπής Ενέργειας – Εργομηχανές
- Ηλεκτρονική
- Μετάδοση Θερμότητας
- Επιχειρησιακή Έρευνα I
- Μαθηματικά II
- Εισαγωγή στις Μηχανουργικές Μορφοποιήσεις
- Δυναμική
- Στοιχεία Μηχανών I
- Μηχανική Ρευστών I
- Βιομηχανική Διοίκηση
- Μαθηματικά III
- Μορφοποιήσεις με Αφαίρεση Υλικού
- Ταλαντώσεις και Δυναμική Μηχανών
- Στοιχεία Μηχανών II
- Φυσική
- Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών I & II
- Αυτόματος Έλεγχος
- Αριθμητική Ανάλυση
- Πληροφορική

Τα κατ' επιλογήν υποχρεωτικά είναι μαθήματα εμβάθυνσης σε διάφορους ειδικούς τομείς. Συγκεκριμένα στο 7^ο και 8^ο εξάμηνο («2^{ος} κύκλος σπουδών») υπάρχουν 11 μαθήματα για κάθε κατεύθυνση, από τα οποία τα 5 είναι κοινά, τα 2 από επιλογή και τα 4 από επιλογή μεταξύ των μαθημάτων των δύο άλλων κατευθύνσεων, δύο ανά κατεύθυνση. Στο 9^ο και 10^ο εξάμηνο («3^{ος} κύκλος σπουδών») οι φοιτητές κάθε κατεύθυνσης πρέπει να επιλέξουν «κύκλο εξειδίκευσης». Για την Κατασκευαστική Κατεύθυνση οι κύκλοι είναι: Τεχνολογία Υλικών, Ανάλυση και Σύνθεση Κατάσκευων, Τεχνική Μορφοποιήσεων. Για την Ενεργειακή Κατεύθυνση: Παραγωγή και Χρήση Ενέργειας, Περιβάλλον και Τεχνολογία Αντιρρόπανσης, Αεροναυτική και Κινητήρες. Σε κάθε κύκλο υπάρχουν τουλάχιστον 10 μαθήματα, εκ των οποίων τα 4 είναι υποχρεωτικά και ο φοιτητής έχει τη δυνατότητα να επιλέξει 3 από τα υπόλοιπα (τουλάχιστον 6) μαθήματα.

Η αλλαγή κατεύθυνσης ή κύκλου σπουδών είναι δυνατή, όμως ο φοιτητής υποχρεούται να παρακολουθήσει όλα τα μαθήματα της άλλης κατεύθυνσης ή του άλλου κύκλου.

Τα μαθήματα σπουδών αντιστοιχίζονται σε διδακτικές μονάδες σύμφωνα και με το σύστημα ECTS.

Από την σύγκριση του ΠΣ των Τμημάτων Μηχανολόγων Μηχανικών του ΑΠΘ (βλ. Παράρτημα ΣΤ.4) και του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Ο κορμός του ΠΣ είναι βασικά ο ίδιος. Πρόκειται κυρίως για τα 30 μαθήματα των έξι πρώτων εξαμήνων του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΑΠΘ, καθώς και για 10 από τα 18 μαθήματα των υπολοίπων εξαμήνων. Ενδεικτικά αναφέρουμε, για την Κατασκευαστική Κατεύθυνση, την Πειραματική Αντοχή Υλικών (7^ο αντί 6^ο εξάμ.), Χυτεύσεις - Συγκολλήσεις (9^ο αντί 7^ο εξάμ.), CAD/CAE (10^ο αντί 7^ο εξάμ.), Ανυψωτικές & Μεταφορικές Μηχανές (10^ο αντί 7^ο εξάμ.), και για την Ενεργειακή Κατεύθυνση, την Τεχνική Φυσικών Διεργασιών (7^ο αντί 6^ο εξάμ.), ΘΨΚ (8^ο αντί 6^ο εξάμ.), ΜΕΚ Ι (8^ο αντί 5^ο εξάμ.)
- Στο ΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΑΠΘ, και ιδιαίτερα στα εξάμηνα 8^ο μέχρι 10^ο, συμπεριλαμβάνονται και πιο εξειδικευμένα μαθήματα, όπως, Στοιχεία Μηχανών ΙΙΙ, Μορφοποιήσεις με Πλαστική Παραμόρφωση Υλικού, Αεροδυναμική, Εμβιομηχανική, Έξυπνα Υλικά - Νανοτεχνολογία, Αντίστροφη Μηχανική.

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι το ΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας αντιστοιχεί στον βασικό κορμό του ΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΑΠΘ, ο οποίος και διαμορφώνει την ειδικότητα του Μηχανολόγου Μηχανικού. Η Πρακτική Άσκηση στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΑΠΘ έχει διάρκεια τριών μηνών και δεν είναι υποχρεωτική. Τα επιπλέον μαθήματα του ΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΑΠΘπραγματεύονται πολύ εξειδικευμένα αντικείμενα, τα οποία δεν διδάσκονται συνήθως σε πτυχιακές σπουδές (επιπέδου 6) ξένων ΑΕΙ.

➤ **Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Πειραιά**
(<http://ikaros.teipir.gr/mecheng/>)

Στο Τμήμα υπάρχουν δύο τομείς, ο Ενεργειακός και ο Κατασκευαστικός, η επιλογή τους όμως ξεκινά από το 5^ο αντί του 6^{ου} εξαμήνου. Τα κοινά μαθήματα των δύο τομέων, δηλαδή τα μαθήματα του 1^{ου} - 4^{ου} εξαμήνου, τα οποία προφανώς αποτελούν τον κορμό του ΠΣ στον κλάδο της Μηχανολογίας, είναι ουσιαστικά ίδια με τα κοινά μαθήματα των δύο κατευθύνσεων προχωρημένου εξαμήνου του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας. Οι διαφορές εντοπίζονται μόνο στα μαθήματα επιλογής των δύο τομέων. Συγκεκριμένα στο ΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Πειραιά (βλ. Παράρτημα ΣΤ4) περιλαμβάνονται τα μαθήματα Επιλογής: Μετάδοση Θερμότητας ΙΙ, Εφοδιαστική, ΘΨΚ ΙΙ, Τριβολογία, Ενεργειακός Έλεγχος και Διαπίστευση Κτιρίων, ενώ λείπουν μαθήματα, όπως Ταλαντώσεις και Δυναμική Μηχανών, Πειραματική Αντοχή Υλικών, Μηχανική Σύνθετων Υλικών και Αεριοστρόβιλοι.

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι τα δύο ΠΣ είναι απόλυτα συμβατά μεταξύ τους:

- τα μαθήματα των τεσσάρων πρώτων εξαμήνων, τα οποία αποτελούν των κορμό του ΠΣ στον κλάδο της Μηχανολογίας, είναι σε πολύ μεγάλο βαθμό ίδια
- τα υποχρεωτικά μαθήματα των δύο τομέων, του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Πειραιά, οι οποίοι αντιστοιχούν στις δύο κατευθύνσεις

προχωρημένου εξαμήνου του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας, είναι επίσης σε πολύ μεγάλο βαθμό ίδια

- ο στο 8^ο εξάμηνο εκπονείται η Πτυχιακή Εργασία και πραγματοποιείται η εξάμηνη Πρακτική Άσκηση
- ο τα δύο ΠΣ διαφέρουν μερικώς ως προς τα μαθήματα επιλογής.

➤ **Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας**

Μετά το σχέδιο «ΑΘΗΝΑ» », με το οποίο το Τ.Ε.Ι. Μεσολογγίου και Τ.Ε.Ι. Πατρών συγχωνεύθηκαν στο Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας, καταργήθηκαν οι κατευθύνσεις προχωρημένου εξαμήνου του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. (πρώην Μηχανολογίας του Τ.Ε.Ι. Πατρών). Μέχρι τη στιγμή σύνταξης αυτών των γραμμών, ο Ιστότοπος του εν λόγω Τμήματος (<http://mech.teiwest.gr/>) βρίσκεται εκτός λειτουργίας. Έτσι δεν υπάρχουν πληροφορίες για το ΠΣ, το οποίο πιθανώς αναμorfώθηκε.

➤ **Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Στερεάς Ελλάδας**

Με το σχέδιο «ΑΘΗΝΑ», το Τ.Ε.Ι. Λαμίας και το Τ.Ε.Ι. Χαλκίδας συγχωνεύθηκαν στο Τ.Ε.Ι. Στερεάς Ελλάδας, ενώ το Τμήμα Μηχανολογίας του Τ.Ε.Ι. Χαλκίδας μετονομάστηκε σε Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε.. Αν και το Τμήμα δεν έχει κατευθύνσεις προχωρημένου εξαμήνου, τα μαθήματα επιλογής του 5^{ου}, 6^{ου} και 7^{ου} εξαμήνου είναι ταξινομημένα σε τρεις τομείς: Τομέας Α: Κατασκευών & Κατεργασιών, Τομέας Β: Θερμοϋδραυλικής και Τομέας Γ: Περιβάλλοντος & ΑΠΕ (<http://www.teihal.gr/mec/>). Μπορούμε να πούμε ότι ο τομέας Α αντιστοιχεί στην Κατασκευαστική κατεύθυνση και οι τομείς Β και Γ, μαζί, στην αντίστοιχη Ενεργειακή του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ. Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας, χωρίς βέβαια αυτό να είναι απόλυτα ακριβές. Σε κάθε περίπτωση η σύγκριση των δύο ΠΣ (βλ. Παράρτημα ΣΤ4) υποδεικνύει ότι υπάρχει μεγάλη συμφωνία ανάμεσά τους, αν και ορισμένα γνωστικά αντικείμενα διδάσκονται σε διαφορετικά μαθήματα και με διαφορετικό τρόπο. Ενδεικτικά αναφέρουμε τα μαθήματα Τεχνολογία Ψύξης (5^ο εξαμ., Υ, 2Θ+2ΑΠ+2Ε), Τεχνολογία Κλιματισμού (6^ο εξαμ., Υ, 2Θ+2Ε) και Τεχνολογία Θερμάνσεων (6^ο εξαμ., ΕΥ, 2Θ+1Ε) του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Στερεάς Ελλάδας, σε αντιπαραβολή με τα μαθήματα ΘΨΚ (6^ο εξαμ. Υ, 2Θ+3ΑΠ) και Βιομηχανική Ψύξη (7^ο εξαμ. ΕΥ, 3Θ+2ΑΠ) του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας. Στα μαθήματα επιλογής υπάρχουν κάποιες διαφορές. Έτσι, για παράδειγμα, στον τομέα της Θερμοϋδραυλικής διδάσκεται η Βιορολογική Μηχανική και στον τομέα των ΑΠΕ η Τεχνολογία Αφαλάτωσης. Θα πρέπει, τέλος, να επισημάνουμε την απουσία του μαθήματος της Ηλεκτροτεχνίας, το οποίο είναι ένα από τα μαθήματα κορμού όλων σχεδόν των ΠΣ των Τμημάτων Μηχανολόγων Μηχανικών.

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι, όσον αφορά στο σύνολο των παρεχόμενων γνώσεων, τα δύο ΠΣ είναι συμβατά μεταξύ τους. Διαφορά υπάρχει ως προς τα μαθήματα επιλογής και συνδέεται κυρίως με την ύπαρξη τριών τομέων στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Στερεάς Ελλάδας, οι οποίοι προφανώς δεν αντιστοιχούν επακριβώς στις δύο κατευθύνσεις προχωρημένου

εξαμήνου του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας.

- **Τμήμα Μηχανικών Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου Τ.Ε. και Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης** (<http://md.teikav.edu.gr/>)

Στα πλαίσια του σχεδίου «ΑΘΗΝΑ», το Τ.Ε.Ι. Καβάλας μετονομάστηκε σε Τ.Ε.Ι. Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης, ενώ το Τμήμα Μηχανολογίας και το Τμήμα Τεχνολογίας Πετρελαίου & Φυσικού Αερίου συγχωνεύθηκαν στο Τμήμα Μηχανικών Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου Τ.Ε. και Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε., με 2 εισαγωγικές κατευθύνσεις: Α) Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. Β) Μηχανικών Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου Τ.Ε.

Η συγχώνευση των δύο Τμημάτων έχει επηρεάσει ελαφρώς και τα αντίστοιχα ΠΣ. Έτσι, στο ΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. υπάρχουν για παράδειγμα τα μαθήματα Χημεία και Τεχνολογία Καυσίμων, Φυσικοχημεία, Τεχνολογία Θέρμανσης, ενώ δεν υπάρχουν τα μαθήματα Ηλεκτρικές Μηχανές, Ταλαντώσεις και Δυναμική Μηχανών, ΘΨΚ, Μηχανουργική Τεχνολογία. Μικρές διαφορές υπάρχουν και ως προς την ονομασία, τις ώρες, και τη διάρθρωση των μαθημάτων. Έτσι, για παράδειγμα, στο ΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης έχουμε το μάθημα Τεχνική Μηχανική (4Θ+2ΑΠ) ενώ στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας τα μαθήματα Μηχανική Ι (3Θ+2Ε) και Μηχανική ΙΙ (2Θ+2Ε+2ΑΠ). Σαν 2^ο παράδειγμα αναφέρουμε την Τεχνολογία Υλικών (2Θ+2Ε), αντί του Τεχνολογία Μηχανολογικών Υλικών (3Θ+2Ε).

Τα λοιπά χαρακτηριστικά των δύο ΠΣ, αριθμός και κατηγορίες μαθημάτων, εφαρμογή συστήματος ECTS, εξαμηνιαία πρακτική άσκηση, πτυχιακή εργασία είναι κοινά, όπως άλλωστε ισχύει για όλα σχεδόν τα συγγενή Τμήματα ΤΕΙ.

Συμπερασματικά, θα λέγαμε ότι ο πυρήνας των δύο ΠΣ είναι ο ίδιος, διαφοροποιούμενος εν μέρει ως προς των αριθμό των ωρών διδασκαλίας και τη διάρθρωση των μαθημάτων, με το ΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας να καλύπτει ευρύτερο φάσμα μαθημάτων, γεγονός το οποίο οφείλεται στις δύο κατευθύνσεις προχωρημένου εξαμήνου.

- **Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κρήτης** (<http://www.tm.teicrete.gr/>)

Στα πλαίσια του σχεδίου «ΑΘΗΝΑ», το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κρήτης απέκτησε τις ίδιες κατευθύνσεις προχωρημένου εξαμήνου με το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας: Ενεργειακοί Μηχανολόγοι Μηχανικοί Τ.Ε. και Κατασκευαστές Μηχανολόγοι Μηχανικοί Τ.Ε.

Στον Οδηγό Σπουδών που είναι αναρτημένος αυτή τη στιγμή στην ιστοσελίδα του Τμήματος δεν φαίνεται η διαφοροποίηση των μαθημάτων μεταξύ των δύο κατευθύνσεων, αλλά μεταξύ των τεσσάρων «κύκλων» που υπήρχαν πριν το σχέδιο «ΑΘΗΝΑ» στα εξάμηνα Ε, ΣΤ και Ζ (βλ. Παράρτημα ΣΤ4).

Συγκρίνοντας το ΠΣ των τεσσάρων πρώτων εξαμήνων διαπιστώνουμε ότι όλα τα μαθήματα υπάρχουν και στο ΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας. Το ίδιο ισχύει, ουσιαστικά, τόσο για τα κοινά υποχρεωτικά μαθήματα των εξαμήνων Ε, ΣΤ και Ζ, όσο και για τα μαθήματα επιλογής των κύκλων «Βιομηχανικός – Κατασκευαστικός», «Ενεργειακός» και «Εγκαταστάσεων», τα οποία προφανώς αποτελούν και τα βασικά μαθήματα επιλογής των δύο κατευθύνσεων.

Συμπερασματικά θα λέγαμε ότι τα ΠΣ των Τμημάτων Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας και του Τ.Ε.Ι. Κρήτης συμφωνούν σε πολύ μεγάλο βαθμό.

➤ **Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών και Βιομηχανικού Σχεδιασμού Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Δυτικής Μακεδονίας (<http://me-id.teiwm.gr/index.php?lang=el>)**

Στα πλαίσια του σχεδίου «ΑΘΗΝΑ», το Τμήμα Μηχανολογίας και το Τμήμα Βιομηχανικού Σχεδιασμού συγχωνεύθηκαν στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών και Βιομηχανικού Σχεδιασμού Τ.Ε., με 2 εισαγωγικές κατευθύνσεις: Α) Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε., Β) Βιομηχανικού Σχεδιασμού Τ.Ε..

Η Εισαγωγική κατεύθυνση των Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. έχει δύο κατευθύνσεις προχωρημένου εξαμήνου: Ενεργειακοί Μηχανολόγοι Μηχανικοί Τ.Ε. και Μηχανολόγοι Μηχανικοί Παραγωγής Τ.Ε.. Στην ιστοσελίδα του Τμήματος δεν φαίνεται ακόμη η διαφοροποίηση του ΠΣ, όσον αφορά στις δύο κατευθύνσεις προχωρημένου εξαμήνου, αλλά εκείνη του Κατασκευαστικού και του Ενεργειακού Τομέα, που υπήρχαν από το 6^ο εξάμηνο πριν το σχέδιο «ΑΘΗΝΑ» (βλ. Παράρτημα ΣΤ4). Μπορούμε όμως να θεωρήσουμε ως δεδομένο ότι τα μαθήματα επιλογής του Ενεργειακού Τομέα θα είναι, πάνω κάτω, τα ίδια με εκείνα των Ενεργειακών Μηχανολόγων Μηχανικών.

Με την προϋπόθεση αυτή και παίρνοντας υπόψη τις κατευθύνσεις προχωρημένου εξαμήνου προκύπτει ότι οι διαφορές μεταξύ των ΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας και της αντίστοιχης εισαγωγικής κατεύθυνσης του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών & Βιομηχανικού Σχεδιασμού Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Δυτικής Μακεδονίας είναι επουσιώδεις.

Συγκριτικά συμπεράσματα

Από την παραπάνω σύγκριση, του ΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας με τα ΠΣ αντίστοιχων Τμημάτων δύο Πανεπιστημίων και επτά ΤΕΙ, προκύπτουν τα ακόλουθα:

- Όλα τα ΠΣ περιλαμβάνουν στα αρχικά εξάμηνα τη διδασκαλία Μαθηματικών, Φυσικής και Πληροφορικής
- Όλα τα ΠΣ περιλαμβάνουν μαθήματα που διαμορφώνουν τον «κορμό» της Γενικής Μηχανολογίας, δηλαδή Τεχνική Μηχανική, Αντοχή Υλικών, Μηχανική Ρευστών, Θερμοδυναμική, Τεχνολογία Υλικών, Μηχανολογικό Σχέδιο, Στοιχεία Μηχανών, Ηλεκτροτεχνία.

- Τα μαθήματα ειδικότητας των δύο κατευθύνσεων προχωρημένου εξαμήνου Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας είναι ως επί το πλείστον ίδια με εκείνα αντιστοίχων κατευθύνσεων ή τομέων ή κύκλων του ΠΣ των άλλων ΑΕΙ. Υπάρχουν όμως και διαφορές στα μαθήματα επιλογής, οι οποίες σχετίζονται και με τις ιδιαιτερότητες στις συνθήκες απασχόλησης στην ευρύτερη περιοχή που εδρεύει το κάθε Τμήμα
- Διαφορές εμφανίζονται κυρίως ως προς τα εξειδικευμένα μαθήματα επιλογής των πανεπιστημιακών Τμημάτων και οφείλονται ως επί το πλείστον στην μεγαλύτερη διάρκεια σπουδών, η οποία, σε συνδυασμό με τον αισθητά μεγαλύτερο αριθμό διδακτικού προσωπικού, επιτρέπει την ενσωμάτωση ικανού αριθμού πολύ εξειδικευμένων μαθημάτων, τα οποία συνήθως δεν συμπεριλαμβάνονται σε ΠΣ επιπέδου 6 των ευρωπαϊκών ιδρυμάτων
- Όλα τα Τμήματα Τ.Ε.Ι., στο 8^ο εξάμηνο σπουδών, περιλαμβάνουν τη διεξαγωγή εξαμήνιας πρακτικής άσκησης και την εκπόνηση πτυχιακής εργασίας.

Σαν **τελικό συμπέρασμα** μπορούμε να πούμε ότι το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας είναι απόλυτα συμβατό και αντάξιο παρόμοιων ΠΣ στον Ελληνικό και Διεθνή χώρο.

2.6. Δομή του Προγράμματος Σπουδών

Παρουσιάστε το συνολικό πρόγραμμα σπουδών, τη λειτουργία κατευθύνσεων, ανάλυση σε Μαθήματα Γενικού Υποβάθρου, Ειδικού Υποβάθρου και Ειδίκευσης όπως και σε Υποχρεωτικά και μαθήματα Επιλογής. Την ανάλυση του διδακτικού έργου σε διαλέξεις, ασκήσεις πράξης, εργαστηριακές / κλινικές ασκήσεις.

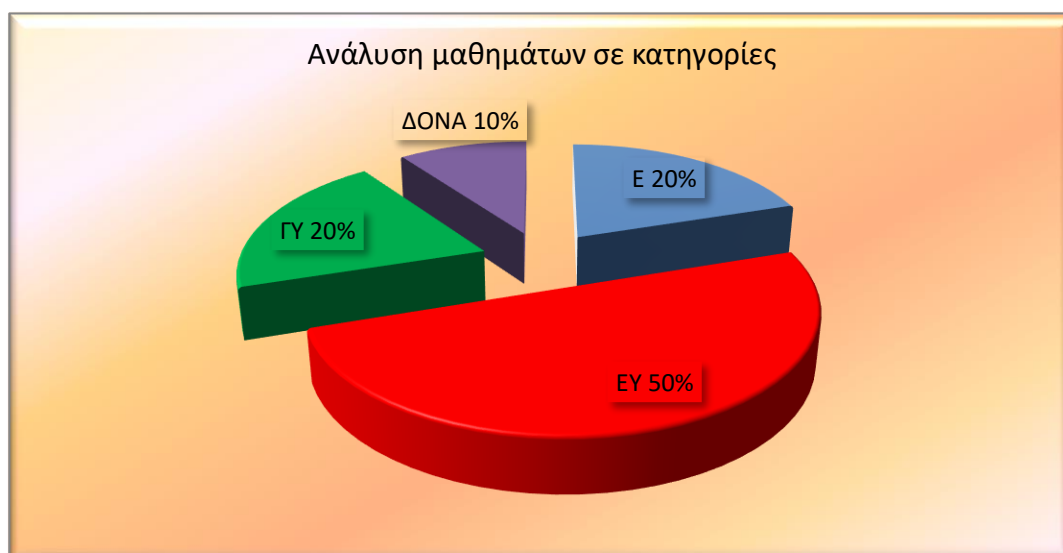
Τον τρόπο υπολογισμού του φόρτου εργασίας σύμφωνα με τον οδηγό εφαρμογής ECTS, και πιστωτικών μονάδων ECTS <http://www.iky.gr/ects-ds-labels/item/550-odigos-gia-tous-xristes-tou-ects> σύμφωνα με την ΥΑ Αρ. Φ5/89656/Β3 (Τεύχος Β' Αρ. Φύλλου 1466/2007): «Εφαρμογή του Συστήματος Μεταφοράς και Συσσώρευσης Πιστωτικών Μονάδων».

2.6.1. Ποιο είναι το ποσοστό των μαθημάτων γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου και ειδίκευσης στο σύνολο των μαθημάτων; Συμπεριλαμβάνονται μαθήματα γενικών γνώσεων και μαθήματα ανάπτυξης δεξιοτήτων στο ΠΣ;

Για τη λήψη του πτυχίου του Μηχανολόγου Μηχανικού απαιτούνται συνολικά 40 μαθήματα ανεξάρτητα από την κατεύθυνση προχωρημένου εξαμήνου, εκ των οποίων τα 32 (ή το 80%) είναι κοινά. Τα μαθήματα αυτά κατατάσσονται στις ακόλουθες κατηγορίες²:

| |
|---|
| ⇒ Μαθήματα Γενικού Υποβάθρου (ΓΥ) = 12 (30% του συνόλου). Από αυτά ΔΟΝΑ = 4 (10% του συνόλου). |
| ⇒ Μαθήματα Ειδικού Υποβάθρου (ΕΥ) = 20 (50% του συνόλου). |
| ⇒ Μαθήματα Ειδίκευσης (Ε) = 8 ανά κατεύθυνση(20% του συνόλου). |

(**ΔΟΝΑ**: μαθήματα γενικότερου ενδιαφέροντος από τις γνωστικές περιοχές Διοίκησης, Οικονομίας, Νομοθεσίας και Ανθρωπιστικών Σπουδών.)



² Στην υπ' αριθμόν 46350/Ε5/2006 ΥΑ, Καθορισμός Γενικών Ενιαίων Κανόνων για την κατάρτιση των Προγραμμάτων Σπουδών των Τμημάτων των Τ.Ε.Ι. (ΦΕΚ 625/Β'/18.5.2006), οι κατηγορίες αυτές αναφέρονται ως «γενικής υποδομής», «ειδικής υποδομής» και «ειδικότητας» αντίστοιχα.

Κατηγορίες μαθημάτων:

⇒ Μαθήματα Γενικού Υποβάθρου (ΓΥ) - ΔΟΝΑ

| α/α | εξάμηνο | Τίτλος Μαθήματος | κατηγορία | Υ/ΥΕ/ΕΕ |
|-----|----------------|---|-----------|---------|
| 1 | 1 ^ο | Μαθηματικά Ι | ΓΥ | Υ |
| 2 | 1 ^ο | Φυσική Ι | ΓΥ | Υ |
| 3 | 1 ^ο | Προγραμματισμός Η/Υ Ι | ΓΥ | Υ |
| 4 | 1 ^ο | Τεχνική Ορολογία – Αγγλικά | ΓΥ-ΔΟΝΑ | Υ |
| 5 | 1 ^ο | Διοίκηση Ανθρωπίνων Πόρων | ΓΥ-ΔΟΝΑ | Υ |
| 6 | 2 ^ο | Μαθηματικά ΙΙ | ΓΥ | Υ |
| 7 | 2 ^ο | Φυσική ΙΙ | ΓΥ | Υ |
| 8 | 2 ^ο | Προγραμματισμός Η/Υ ΙΙ | ΓΥ | Υ |
| 9 | 2 ^ο | Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υλικών | ΓΥ | Υ |
| 10 | 3 ^ο | Αριθμητική Ανάλυση | ΓΥ | Υ |
| 11 | 3 ^ο | Οργάνωση και Διοίκηση Παραγωγής | ΓΥ-ΔΟΝΑ | Υ |
| 12 | 4 ^ο | Ασφάλεια Εργασίας και Προστασία Περιβάλλοντος | ΓΥ-ΔΟΝΑ | Υ |

⇒ Μαθήματα Ειδικού Υποβάθρου (ΕΥ)

| α/α | εξάμηνο | Τίτλος Μαθήματος | κατηγορία | Υ/ΥΕ/ΕΕ |
|-----|----------------|--|-----------|---------|
| 1 | 1 ^ο | Μηχανολογικό Σχέδιο Ι | ΕΥ | Υ |
| 2 | 2 ^ο | Μηχανική Ι | ΕΥ | Υ |
| 3 | 2 ^ο | Σχεδίαση με Η/Υ | ΕΥ | Υ |
| 4 | 3 ^ο | Μηχανική ΙΙ | ΕΥ | Υ |
| 5 | 3 ^ο | Μηχανολογικό Σχέδιο ΙΙ | ΕΥ | Υ |
| 6 | 3 ^ο | Θερμοδυναμική | ΕΥ | Υ |
| 7 | 3 ^ο | Τεχνολογία Μηχανολογικών Υλικών | ΕΥ | Υ |
| 8 | 4 ^ο | Μηχανουργική Τεχνολογία Ι | ΕΥ | Υ |
| 9 | 4 ^ο | Μηχανική Ρευστών Ι | ΕΥ | Υ |
| 10 | 4 ^ο | Στοιχεία Μηχανών Ι | ΕΥ | Υ |
| 11 | 4 ^ο | Ταλαντώσεις & Δυναμική Μηχανών | ΕΥ | Υ |
| 12 | 4 ^ο | Ηλεκτροτεχνία & Ηλεκτρονική | ΕΥ | Υ |
| 13 | 5 ^ο | Στοιχεία Μηχανών ΙΙ | ΕΥ | Υ |
| 14 | 5 ^ο | Μετάδοση Θερμότητας | ΕΥ | Υ |
| 15 | 5 ^ο | Μηχανουργική Τεχνολογία ΙΙ | ΕΥ | Υ |
| 16 | 5 ^ο | Βιομηχανικές Μετρήσεις - Αυτόματος Έλεγχος | ΕΥ | Υ |
| 17 | 5 ^ο | Ηλεκτρικές Μηχανές | ΕΥ | Υ |
| 18 | 5 ^ο | Μηχανές Εσωτερικής Καύσης | ΕΥ | Υ |
| 19 | 6 ^ο | Θέρμανση – Ψύξη – Κλίματισμός | ΕΥ | Υ |
| 20 | 6 ^ο | Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις Ι | ΕΥ | Υ |

⇒ Μαθήματα Ειδικότητας (Ε) κατεύθυνσης Κατασκευαστών

| α/α | εξάμηνο | Τίτλος Μαθήματος | κατηγορία | Υ/ΥΕ/ΕΕ |
|-----|----------------|---|-----------|---------|
| 1K | 6 ^ο | Μηχανουργικές κατεργασίες με ψηφιακή καθοδήγηση | Ε | ΥΕ |
| 2K | 6 ^ο | Μέθοδοι Υπολογισμού Κατασκευών με Η/Υ | Ε | ΥΕ |

| | | | | |
|-----|----------------|--|---|----|
| 3KA | 6 ^ο | Πειραματική Αντοχή Υλικών | E | EE |
| 3KB | 6 ^ο | Θερμικές-Επιφανειακές Κατεργασίες Μετάλλων | E | EE |
| 4K | 7 ^ο | Εργαλειομηχανές | E | ΥΕ |
| 5K | 7 ^ο | Ανυψωτικές και Μεταφορικές Μηχανές | E | ΥΕ |
| 6KA | 7 ^ο | CAD/CAE | E | EE |
| 6KB | 7 ^ο | Σχεδιασμός Μηχανολογικών Κατασκευών | E | EE |
| 7KA | 7 ^ο | Συστήματα παραγωγής – Ρομποτική | E | EE |
| 7KB | 7 ^ο | Χυτεύσεις – Συγκολλήσεις | E | EE |
| 8KA | 7 ^ο | Μηχανικές Διαμορφώσεις | E | EE |
| 8KB | 7 ^ο | Μηχανική Σύνθετων Υλικών | E | EE |

⇒ Μαθήματα Ειδίκευσης (E) κατεύθυνσης Ενεργειακών

| α/α | εξάμηνο | Τίτλος Μαθήματος | κατηγορία | Υ/ΥΕ/ΕΕ |
|-----|----------------|---|-----------|---------|
| 1E | 6 ^ο | Μηχανική Ρευστών II | E | ΥΕ |
| 2E | 6 ^ο | Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας | E | ΥΕ |
| 3EA | 6 ^ο | Συστήματα Κίνησης Οχημάτων | E | EE |
| 3EB | 6 ^ο | Τεχνική Φυσικών διεργασιών | E | EE |
| 4E | 7 ^ο | Ατμοστρόβιλοι-Ατμολέβητες | E | ΥΕ |
| 5E | 7 ^ο | Υδροδυναμικές Μηχανές | E | ΥΕ |
| 6EA | 7 ^ο | Βιομηχανική Ψύξη | E | EE |
| 6EB | 7 ^ο | Περιβαλλοντική Τεχνολογία | E | EE |
| 7EA | 7 ^ο | Υπολογιστικές Μέθοδοι σε Ρευστοδυναμική & Μετάδοση Θερμότητας | E | EE |
| 7EB | 7 ^ο | Ηλεκτρικές Μηχανές II | E | EE |
| 8EA | 7 ^ο | Αεριοστρόβιλοι | E | EE |
| 8EB | 7 ^ο | Οργάνωση, Διοίκηση και Υλοποίηση Τεχνικού Έργου | E | EE |

ΓΥ: Γενικού υποβάθρου

ΔΟΝΑ: Διοίκησης, Οικονομίας, Νομοθεσίας και Ανθρωπιστικών Σπουδών

ΕΥ: Ειδικού Υποβάθρου

E: Ειδίκευσης

Υ: Υποχρεωτικό

ΥΕ: Υποχρεωτικής Επιλογής

ΕΕ: Ελεύθερης Επιλογής

2.6.2. Πόσα μαθήματα ελεύθερης επιλογής προσφέρονται; Ποιο είναι το ποσοστό των υποχρεωτικών μαθημάτων / μαθημάτων υποχρεωτικής επιλογής / μαθημάτων ελεύθερης επιλογής στο σύνολο των μαθημάτων;

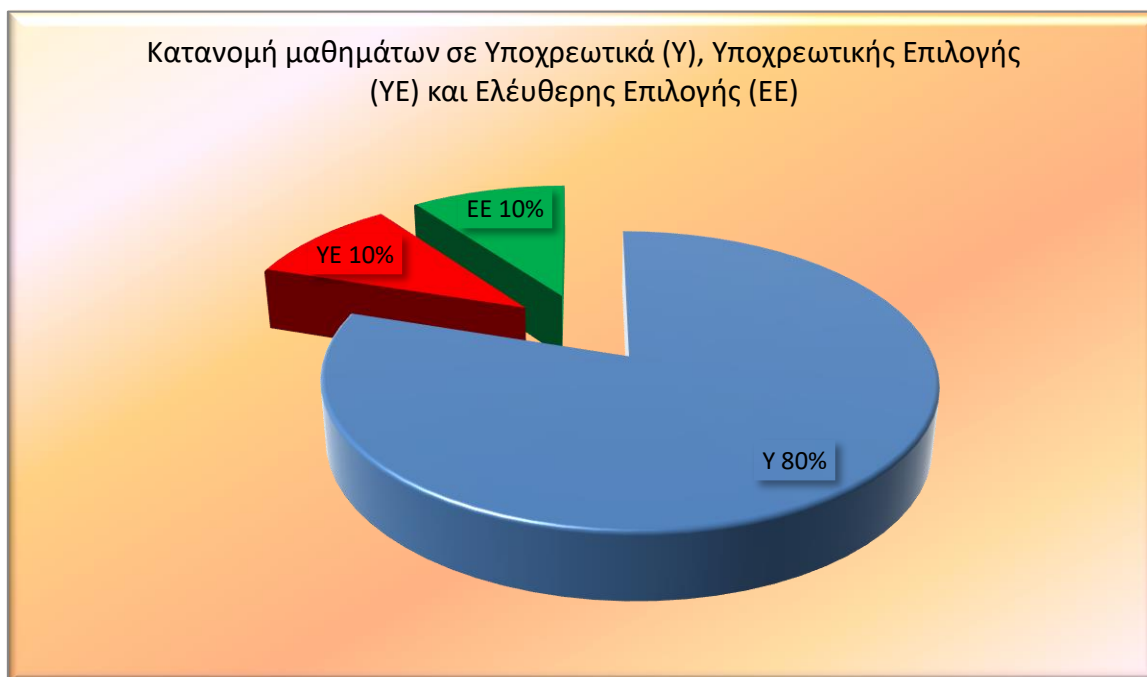
Από τα 40 μαθήματα που απαιτούνται (ανεξαρτήτως κατεύθυνσης προχωρημένου εξαμήνου) για τη λήψη του πτυχίου, τα 32 (80%) είναι Υποχρεωτικά (Υ), τα 4 (10%) Υποχρεωτικής Επιλογής (ΥΕ), καθοριζόμενα από την κατεύθυνση προχωρημένου εξαμήνου, και τα τέσσερα Ελεύθερης Επιλογής (ΕΕ), επιλεγόμενα από 4 ζεύγη μαθημάτων (8 μαθήματα) ανά κατεύθυνση.³

³ Στην υπ' αριθμόν 46350/Ε5/2006 ΥΑ, Καθορισμός Γενικών Ενιαίων Κανόνων για την κατάρτιση των Προγραμμάτων Σπουδών των Τμημάτων των Τ.Ε.Ι., τα Υποχρεωτικά Επιλογής κατατάσσονται στα Υποχρεωτικά, ενώ τα Ελεύθερης Επιλογής χαρακτηρίζονται ως «κατ' επιλογήν υποχρεωτικά».

⇒ **Υποχρεωτικά (Υ)** = 32 (ή 80%).

⇒ **Υποχρεωτικής Επιλογής (ΥΕ)** = 4 ανά κατεύθυνση(10%).

⇒ **Ελεύθερης Επιλογής (ΕΕ)** = 4 ανά κατεύθυνση (10%).



Πιο συγκεκριμένα, τα 30 μαθήματα των πέντε πρώτων εξαμήνων είναι κοινά για όλους τους φοιτητές. Στο έκτο και έβδομο εξάμηνο έχουν εισαχθεί δύο κατευθύνσεις προχωρημένου εξαμήνου: των Κατασκευαστών Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. και των ανίστοιχων Ενεργειακών. Το έκτο εξάμηνο έχει 2 κοινά Υποχρεωτικά (Υ) μαθήματα και 3 μαθήματα ανά κατεύθυνση, εκ των οποίων το ένα επιλέγεται μεταξύ δύο προτεινόμενων. Το έβδομο εξάμηνο έχει 5 μαθήματα ανά κατεύθυνση, 2 Υποχρεωτικής Επιλογής (ΥΕ) και 3 Ελεύθερης Επιλογής (ΕΕ), επιλεγόμενα από 3 προτεινόμενα ζεύγη, ανά κατεύθυνση. Επομένως από τα 40 μαθήματα τα 32 (80%) είναι κοινά και για τις δύο κατευθύνσεις.

Προαιρετικά, οι φοιτητές κάθε κατεύθυνσης μπορούν να παρακολουθήσουν και το θεωρητικό μέρος των μαθημάτων Ελεύθερης Επιλογής της άλλης κατεύθυνσης. Τα μαθήματα αυτά καταγράφονται μεν στην αναλυτική βαθμολογία τους, αλλά δεν προσμετρώνται στον αριθμό των 40 μαθημάτων που απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου.

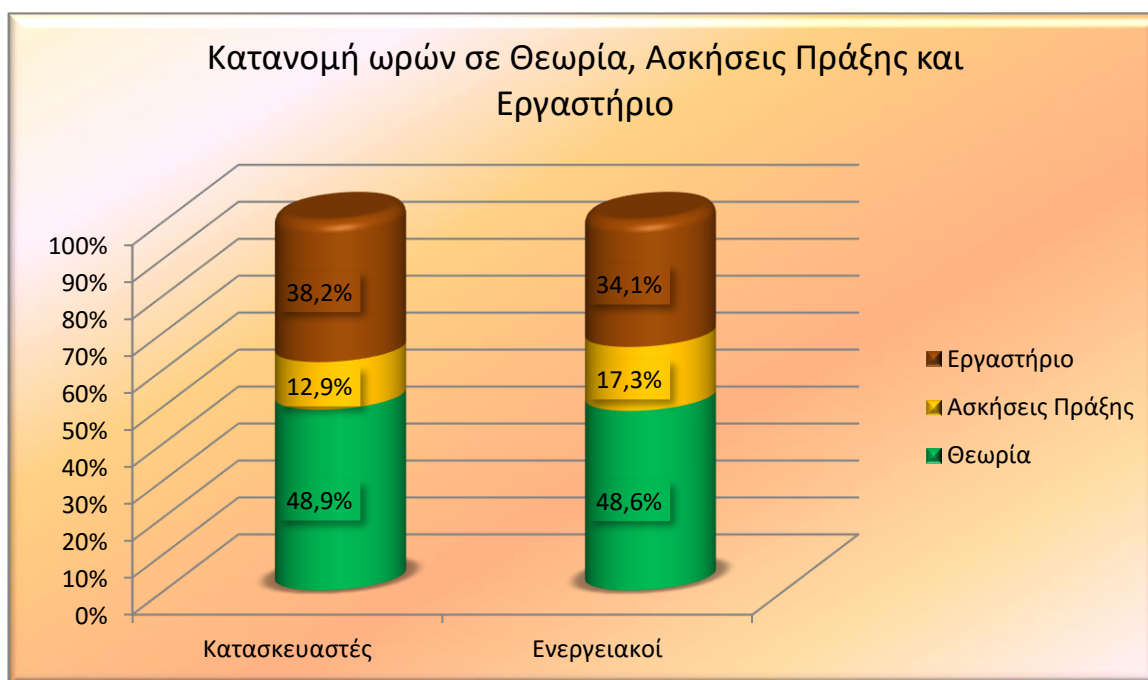
2.6.3. Πώς κατανέμεται ο χρόνος μεταξύ θεωρητικής διδασκαλίας, ασκήσεων, εργαστηρίων, άλλων δραστηριοτήτων;

Οι συνολικές ώρες διδασκαλίας ανέρχονται σε 178 για την κατεύθυνση των Κατασκευαστών και σε 179 για την κατεύθυνση των Ενεργειακών.

Από αυτές, για την κατεύθυνση των Κατασκευαστών οι 110 ώρες (ή το 61,8%) είναι Θεωρητικές (87 ώρες ή 48,9% Διδασκαλία και 23 ώρες ή 12,9% Ασκήσεις Πράξης) και οι 68 ώρες (ή το 38,2%) Εργαστηριακές.

Για την κατεύθυνση των Ενεργειακών οι 118 ώρες (ή 69,9%) είναι Θεωρητικές (87 ώρες ή 48,6% Διδασκαλία και 31 ώρες ή 17,3% Ασκήσεις Πράξης) και οι 61 ώρες (ή το 34,1%) Εργαστηριακές.

Ο λόγος (ώρες Θεωρίας)/(ώρες Εργαστηρίου) διαμορφώνεται σε 1,62 και 1,98 για τις κατευθύνσεις των Κατασκευαστών και Ενεργειακών Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε., αντίστοιχα. Δηλαδή, οι ώρες θεωρίας είναι περισσότερες από τις ώρες εργαστηρίου κατά 62% και 98% για τις δύο κατευθύνσεις, αντίστοιχα.



Όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά του ΠΣ παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα που ακολουθεί.

| Εξάμηνο 1 ^ο | | | | | | | | | |
|------------------------|----------------------------|------|---------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| α/α | Τίτλος Μαθήματος | κατ. | Υ/ΥΕ/ΕΕ | Θ | ΑΠ | Ε | ΣΩ | ΦΕ | ΔΜ |
| 1 | Μαθηματικά Ι | ΓΥ | Υ | 3 | 2 | | 5 | 11 | 6,5 |
| 2 | Φυσική Ι | ΓΥ | Υ | 3 | 1 | 2 | 6 | 12 | 7 |
| 3 | Μηχανολογικό Σχέδιο Ι | ΕΥ | Υ | 1 | | 3 | 4 | 6 | 3,5 |
| 4 | Προγραμματισμός Η/Υ Ι | ΓΥ | Υ | 1 | 1 | 3 | 5 | 7 | 4 |
| 5 | Τεχνική Ορολογία - Αγγλικά | ΓΥΔ | Υ | 2 | 1 | | 3 | 7 | 4,5 |
| 6 | Διοίκηση Ανθρωπίνων Πόρων | ΓΥΔ | Υ | 2 | 1 | | 3 | 7 | 4,5 |
| ΣΥΝΟΛΟ | | | | 12 | 6 | 8 | 26 | 50 | 30 |

| Εξάμηνο 2 ^ο | | | | | | | | | |
|------------------------|------------------------|------|---------|---|----|---|----|----|-----|
| α/α | Τίτλος Μαθήματος | κατ. | Υ/ΥΕ/ΕΕ | Θ | ΑΠ | Ε | ΣΩ | ΦΕ | ΔΜ |
| 1 | Μαθηματικά ΙΙ | ΓΥ | Υ | 3 | 2 | | 5 | 11 | 6,5 |
| 2 | Φυσική ΙΙ | ΓΥ | Υ | 3 | | 2 | 5 | 11 | 6,5 |
| 3 | Προγραμματισμός Η/Υ ΙΙ | ΓΥ | Υ | 1 | 1 | 3 | 5 | 7 | 4,5 |
| 4 | Μηχανική Ι | ΕΥ | Υ | 3 | | 2 | 5 | 11 | 6,5 |

| | | | | | | | | | |
|---------------|-----------------------------------|----|---|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 5 | Σχεδίαση με Η/Υ | ΕΥ | Υ | | | 3 | 3 | 3 | 1,5 |
| 6 | Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υλικών | ΓΥ | Υ | 2 | 1 | | 3 | 7 | 4,5 |
| ΣΥΝΟΛΟ | | | | 12 | 4 | 10 | 26 | 50 | 30 |

| Εξάμηνο 3^ο | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------------------------------|------|---------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| α/α | Τίτλος Μαθήματος | κατ. | Υ/ΥΕ/ΕΕ | Θ | ΑΠ | Ε | ΣΩ | ΦΕ | ΔΜ |
| 1 | Αριθμητική Ανάλυση | ΓΥ | Υ | 2 | 1 | | 3 | 7 | 4 |
| 2 | Μηχανική ΙΙ | ΕΥ | Υ | 2 | 1 | 2 | 5 | 9 | 5,5 |
| 3 | Μηχανολογικό Σχέδιο ΙΙ | ΕΥ | Υ | 1 | | 3 | 4 | 6 | 3,5 |
| 4 | Θερμοδυναμική | ΕΥ | Υ | 3 | 2 | | 5 | 11 | 6,5 |
| 5 | Τεχνολογία Μηχανολογικών Υλικών | ΕΥ | Υ | 3 | | 2 | 5 | 11 | 6,5 |
| 6 | Οργάνωση και Διοίκηση Παραγωγής | ΓΥΔ | Υ | 2 | 1 | | 3 | 7 | 4 |
| ΣΥΝΟΛΟ | | | | 13 | 5 | 7 | 25 | 51 | 30 |

| Εξάμηνο 4^ο | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|------|---------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| α/α | Τίτλος Μαθήματος | κατ. | Υ/ΥΕ/ΕΕ | Θ | ΑΠ | Ε | ΣΩ | ΦΕ | ΔΜ |
| 1 | Μηχανουργική Τεχνολογία Ι | ΕΥ | Υ | 1 | | 4 | 5 | 7 | 4 |
| 2 | Μηχανική Ρευστών Ι | ΕΥ | Υ | 3 | | 2 | 5 | 11 | 6,5 |
| 3 | Στοιχεία Μηχανών Ι | ΕΥ | Υ | 3 | 1 | 1 | 5 | 11 | 6,5 |
| 4 | Ταλαντώσεις & Δυναμική Μηχανών | ΕΥ | Υ | 2 | | 2 | 4 | 8 | 5 |
| 5 | Ηλεκτροτεχνία & Ηλεκτρονική | ΕΥ | Υ | 2 | | 2 | 4 | 8 | 5 |
| 6 | Ασφάλεια Εργασίας και Προστασία Περιβάλλοντος | ΓΥΔ | Υ | 2 | | | 2 | 6 | 3 |
| ΣΥΝΟΛΟ | | | | 13 | 1 | 11 | 25 | 51 | 30 |

| Εξάμηνο 5^ο | | | | | | | | | |
|------------------------------|--|------|---------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| α/α | Τίτλος Μαθήματος | κατ. | Υ/ΥΕ/ΕΕ | Θ | ΑΠ | Ε | ΣΩ | ΦΕ | ΔΜ |
| 1 | Στοιχεία Μηχανών ΙΙ | ΕΥ | Υ | 3 | 1 | 2 | 6 | 12 | 7 |
| 2 | Μετάδοση Θερμότητας | ΕΥ | Υ | 2 | 1 | | 3 | 7 | 4 |
| 3 | Μηχανουργική Τεχνολογία ΙΙ | ΕΥ | Υ | 1 | | 4 | 5 | 7 | 4 |
| 4 | Βιομηχανικές Μετρήσεις - Αυτόματος Έλεγχος | ΕΥ | Υ | 2 | | 2 | 4 | 8 | 5 |
| 5 | Ηλεκτρικές Μηχανές | ΕΥ | Υ | 2 | | 2 | 4 | 8 | 5 |
| 6 | Μηχανές Εσωτερικής Καύσης | ΕΥ | Υ | 2 | | 2 | 4 | 8 | 5 |
| ΣΥΝΟΛΟ | | | | 12 | 2 | 12 | 26 | 50 | 30 |

| Εξάμηνο 6^ο | | | | | | | | | |
|---|---|------|---------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| α/α | Τίτλος Μαθήματος | κατ. | Υ/ΥΕ/ΕΕ | Θ | ΑΠ | Ε | ΣΩ | ΦΕ | ΔΜ |
| 1 | Θέρμανση - Ψύξη - Κλιματισμός | ΕΥ | Υ | 2 | 3 | | 5 | 9 | 5,5 |
| 2 | Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις | ΕΥ | Υ | 3 | | 3 | 6 | 12 | 7 |
| Μαθήματα Υποχρεωτικής Επιλογής Κατεύθυνσης Κατασκευαστών | | | | | | | | | |
| 3Κ | Μηχανουργικές Κατεργασίες με ψηφιακή καθοδήγηση | Ε | ΥΕ | 2 | | 3 | 5 | 9 | 5,5 |
| 4Κ | Μέθοδοι Υπολογισμού Κατασκευών με Η/Υ | Ε | ΥΕ | 2 | 1 | 2 | 5 | 9 | 5,5 |
| Μαθήματα Υποχρεωτικής Επιλογής Κατεύθυνσης Ενεργειακών | | | | | | | | | |
| 3Ε | Μηχανική Ρευστών ΙΙ | Ε | ΥΕ | 2 | 3 | | 5 | 9 | 5,5 |
| 4Ε | Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας | Ε | ΥΕ | 3 | 2 | | 5 | 11 | 6,5 |
| 5Κ | 1 ^ο Μάθημα Ελεύθ. Επιλογής Κατασκευαστών | Ε | ΕΕ | 3 | | 2 | 5 | 11 | 6,5 |
| 5Ε | 1 ^ο Μάθημα Ελεύθ. Επιλογής Ενεργειακών | Ε | ΕΕ | 2 | 1 | 2 | 5 | 9 | 5,5 |
| ΣΥΝΟΛΟ(Ε) | | | | 12 | 9 | 5 | 26 | 50 | 30 |
| ΣΥΝΟΛΟ(Κ) | | | | 12 | 4 | 10 | 26 | 50 | 30 |
| Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής Κατεύθυνσης Κατασκευαστών | | | | | | | | | |
| 1Α | Πειραματική Αντοχή Υλικών | Ε | ΕΕ | 3 | | 2 | 5 | | |
| 1Β | Θερμικές και Επιφανειακές Κατεργασίες Μετάλλων | Ε | ΕΕ | 3 | | 2 | 5 | | |

| Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής Κατεύθυνσης Ενεργειακών | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|---|----|---|---|---|---|--|--|
| 1A | Συστήματα Κίνησης Οχημάτων | E | EE | 2 | 1 | 2 | 5 | | |
| 1B | Τεχνική Φυσικών διεργασιών | E | EE | 2 | 1 | 2 | 5 | | |

| Εξάμηνο 7 ^ο | | | | | | | | | | |
|--|---|------|---------|-------------------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| α/α | Τίτλος Μαθήματος | κατ. | Υ/ΥΕ/ΕΕ | Θ | ΑΠ | E | ΣΩ | ΦΕ | ΔΜ | |
| Μαθήματα Υποχρεωτικής Επιλογής Κατεύθυνσης Κατασκευαστών | | | | | | | | | | |
| 1K | Εργαλειομηχανές | E | ΥΕ | 3 | | 2 | 5 | 11 | 6,5 | |
| 2K | Ανυψωτικές και Μεταφορικές Μηχανές | E | ΥΕ | 3 | | 3 | 6 | 12 | 7 | |
| Μαθήματα Υποχρεωτικής Επιλογής Κατεύθυνσης Ενεργειακών | | | | | | | | | | |
| 1E | Ατμοστρόβιλοι-Ατμολέβητες | E | ΥΕ | 3 | | 3 | 6 | 12 | 7 | |
| 2E | Υδροδυναμικές Μηχανές | E | ΥΕ | 2 | 1 | 2 | 5 | 9 | 5,5 | |
| 3K | 2 ^ο Μάθημα Ελεύθ. Επιλογής Κατασκευαστών | E | EE | 2 | 0 | 3 | 5 | 9 | 5,5 | |
| 4K | 3 ^ο Μάθημα Ελεύθ. Επιλογής Κατασκευαστών | E | EE | 3 | 0 | 2 | 5 | 11 | 6,5 | |
| 5K | 4 ^ο Μάθημα Ελεύθ. Επιλογής Κατασκευαστών | E | EE | 2 | 1 | 0 | 3 | 7 | 4,5 | |
| 3E | 2 ^ο Μάθημα Ελεύθ. Επιλογής Ενεργειακών | E | EE | 3 | 2 | 0 | 5 | 11 | 6,5 | |
| 4E | 3 ^ο Μάθημα Ελεύθ. Επιλογής Ενεργειακών | E | EE | 3 | 0 | 3 | 6 | 12 | 7 | |
| 5E | 4 ^ο Μάθημα Ελεύθ. Επιλογής Ενεργειακών | E | EE | 2 | 1 | 0 | 3 | 7 | 4 | |
| | | | | ΣΥΝΟΛΟ (Ε) | 13 | 4 | 8 | 25 | 51 | 30 |
| | | | | ΣΥΝΟΛΟ (Κ) | 13 | 1 | 10 | 24 | 50 | 30 |

| Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής Κατεύθυνσης Κατασκευαστών | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|---|----|---|---|---|---|--|--|
| 2A | CAD/CAE | E | EE | 2 | 0 | 3 | 5 | | |
| 2B | Σχεδιασμός Μηχανολογικών Κατασκευών | E | EE | 2 | 0 | 3 | 5 | | |
| 3A | Συστήματα παραγωγής - Ρομποτική | E | EE | 3 | 0 | 2 | 5 | | |
| 3B | Χυτεύσεις - Συγκολλήσεις | E | EE | 3 | 0 | 2 | 5 | | |
| 4A | Μηχανικές Διαμορφώσεις | E | EE | 2 | 1 | 0 | 3 | | |
| 4B | Μηχανική Σύνθετων Υλικών | E | EE | 2 | 1 | 0 | 3 | | |

| Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής Κατεύθυνσης Ενεργειακών | | | | | | | | | |
|---|---|---|----|---|---|---|---|--|--|
| 2A | Βιομηχανική Ψύξη | E | EE | 3 | 2 | 0 | 5 | | |
| 2B | Περιβαλλοντική Τεχνολογία | E | EE | 3 | 2 | 0 | 5 | | |
| 3A | Υπολογιστικές Μέθοδοι σε Ρευστοδυναμική & Μετάδοση Θερμότητας | E | EE | 3 | 0 | 3 | 6 | | |
| 3B | Ηλεκτρικές Μηχανές ΙΙ | E | EE | 3 | 0 | 3 | 6 | | |
| 4A | Αεριοστρόβιλοι | E | EE | 2 | 1 | 0 | 3 | | |
| 4B | Οργάνωση, Διοίκηση & Υλοποίηση Τεχνικού Έργου | E | EE | 2 | 1 | 0 | 3 | | |

Επεξηγήσεις:

ΓΥ: Γενικού υποβάθρου

ΓΥΔ: Γενικού υποβάθρου -ΔΟΝΑ

ΕΥ: Ειδικού Υποβάθρου

E: Ειδίκευσης

Θ: Θεωρία

ΑΠ: Ασκήσεις Πράξης

E: Εργαστήριο

Υ: Υποχρεωτικό

ΥΕ: Υποχρεωτικής Επιλογής

ΕΕ: Ελεύθερης Επιλογής

ΣΩ: Σύνολο Ωρών

ΦΕ: Φόρτος Εργασίας

ΔΜ: Διδακτικές Μονάδες

2.6.4. Παραθέστε τη διαδικασία επανεκτίμησης, αναπροσαρμογής και επικαιροποίησης της ύλης των μαθημάτων;

Το ΠΣ αναθεωρείται κάθε τέσσερα χρόνια, όπως επιβάλλεται από τις εξελίξεις του αντιστοίχου επιστημονικού και επαγγελματικού τομέα, σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγράφου 3 του άρθρου 26 του Ν. 1404/83 όπως ισχύει σήμερα. Η τελευταία αναμόρφωση του προγράμματος σπουδών τέθηκε σε ισχύ κατά το ακαδημαϊκό έτος 2014-15.

Πέραν όμως από την παραπάνω θεσμοθετημένη διαδικασία αναμόρφωσης, οι διδάσκοντες φροντίζουν για τη διαρκή επικαιροποίηση της ύλης των μαθημάτων και της προτεινόμενης βιβλιογραφίας, ανάλογα με τις επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις, τις συνθήκες απασχόλησης και τις παρατηρήσεις των φοιτητών στα ερωτηματολόγια αξιολόγησης της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Οι αλλαγές συζητούνται σε επίπεδο Τομέα, και στη συνέχεια εγκρίνονται από τη Συνέλευση του Τμήματος.

2.6.5. Εφαρμόζεται σύστημα προαπαιτούμενων μαθημάτων; Ποιο είναι το ποσοστό μαθημάτων που εντάσσονται στο σύστημα;

Στο σύστημα προαπαιτούμενων μαθημάτων εντάσσονται τρία μαθήματα (ή το 7,5%) του ΠΣ, ήτοι:

Μηχανική Ι → Μηχανική ΙΙ → Στοιχεία Μηχανών Ι

Θα πρέπει όμως να τονίσουμε ότι και για τα υπόλοιπα μαθήματα υποδεικνύονται, είτε στον Οδηγό Σπουδών είτε προφορικά από τον εκάστοτε διδάσκοντα, τα μαθήματα των οποίων η ύλη είναι απαραίτητη για την πληρέστερη κατανόησή τους, χωρίς όμως να δεσμεύονται οι φοιτητές στη Δήλωση Μαθημάτων.

2.6.6. Αναφέρονται και τεκμηριώνονται:

- ο βαθμός ανταπόκρισης των μαθημάτων και του περιεχομένου στο είδος και το επίπεδο των σπουδών
- η καταλληλότητα του περιεχομένου για την επίτευξη των επιδιωκόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων
- η επάρκεια του εύρους του προγράμματος για την εξασφάλιση των μαθησιακών αποτελεσμάτων
- η ανταπόκριση του περιεχομένου στα τελευταία επιτεύγματα / εξελίξεις στην επιστήμη, τις τέχνες και την τεχνολογία.
- η ευελιξία επιλογών / δυνατότητα προσαρμογής στις προσωπικές ανάγκες ή απαιτήσεις των φοιτητών σε συνάρτηση με τη συνεκτικότητα των επιλογών αυτών ως προς το συνολικό πρόγραμμα του φοιτητή
- η διεθνής διάσταση του προγράμματος σπουδών

Κατά την τελευταία αναμόρφωση του Προγράμματος Σπουδών, η οποία έγινε μόλις πρόσφατα (το αναμορφωμένο ΠΣ εφαρμόζεται από το ακαδημαϊκό έτος 2014-15), κάποια μαθήματα (βλ. Ενότητα 1.4) αντικαταστάθηκαν, κάποια μετακινήθηκαν, ενώ κάποια άλλα μετονομάστηκαν και αναδιαρθρώθηκαν ως προς τη διδακτική τους δομή. Επιπλέον, το περιεχόμενο όλων των μαθημάτων (βλ. Ενότητα 3) αναπροσαρμόστηκε με βάση τις τελευταίες επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις. Όλες αυτές οι αλλαγές έγιναν με γνώμονα την παροχή επιστημονικά άρτιας, σύγχρονης εκπαίδευσης Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε., η οποία αποτελεί έναν από τους βασικούς στόχους του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών. Βασικό κριτήριο για την επιλογή αυτών των παρεμβάσεων, ήταν, το αναμορφωμένο ΠΣ να έχει όλα τα ουσιαστικά,

ποσοτικά και ποιοτικά, χαρακτηριστικά (όπως, π.χ., είδος, εύρος και περιεχόμενο μαθημάτων, μαθησιακά αποτελέσματα κλπ.) ενός σύγχρονου ΠΣ ανώτατης εκπαίδευσης Επιπέδου 6. Προς τον σκοπό αυτό μελετήθηκαν τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά των ΠΣ πολλών γνωστών ξένων και ελληνικών πανεπιστημιακών και τεχνολογικών ιδρυμάτων, αξιοποιήθηκε η εμπειρία του ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος κατά τη μακρόχρονη λειτουργία του, από το 1983 μέχρι σήμερα, μελετήθηκαν τα αποτελέσματα της διαρκούς αξιολόγησης της εκπαιδευτικής διαδικασίας από τους φοιτητές στα πλαίσια της Εσωτερικής Αξιολόγησης καθώς και οι υποδείξεις της Έκθεσης Εξωτερικής Αξιολόγησης.

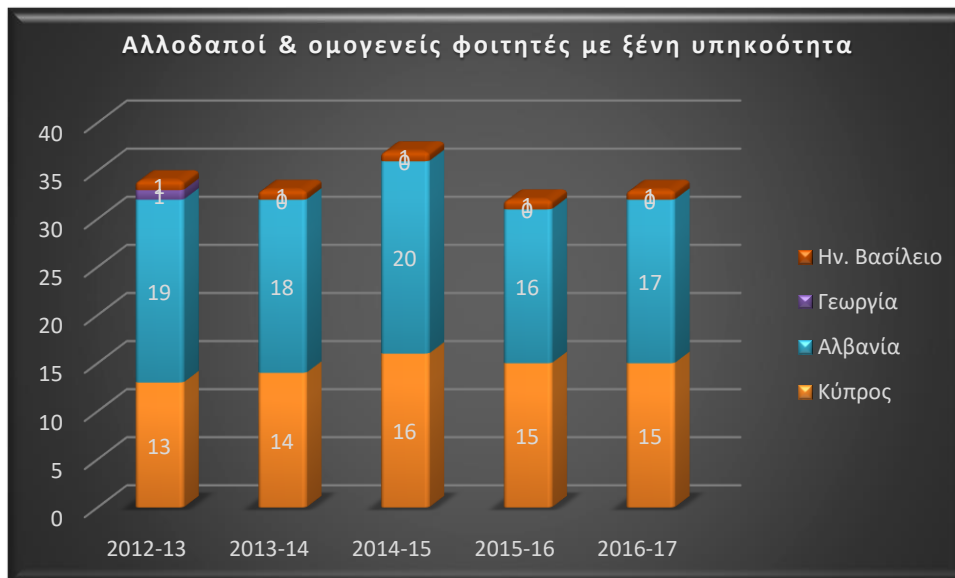
Ο βαθμός ανταπόκρισης των μαθημάτων και του περιεχομένου στο είδος και το επίπεδο των σπουδών θεωρούμε ότι καταδεικνύεται από το ακόλουθο απόσπασμα της Έκθεσης Εξωτερικής Αξιολόγησης: (http://engineering.teicm.gr/downloads/AksiologisiTmimatos/External_Evaluation_Report_23062012.pdf, σελ. 7): «...The stated objective of the Departmental curriculum is “to promote the development and dissemination of knowledge in the technology and science of Mechanical Engineering through teaching and to provide the students with the necessary background that will secure their effective education and training towards their scientific and professional career and development”. In order to achieve this objective, the Department has established a 4-year undergraduate curriculum in Mechanical Engineering that in general abides by internationally recognized standards. The curriculum is cohesive and well structured, it clearly serves the departmental objective and a reasonable-quality student who enters the Department and diligently works along the lines of the curriculum should be able to successfully work in the industry or be (self)-employed in a small business...».

Κύρια και διαρκής πηγή ελέγχου της επίτευξης των μαθησιακών αποτελεσμάτων και, κατ' επέκταση, της ανταπόκρισης του προγράμματος σπουδών στις απαιτήσεις της αγοράς αποτελεί η εξάμηνη Πρακτική Άσκηση, η οποία είναι υποχρεωτική και πραγματοποιείται κυρίως σε χώρους παραγωγής και παροχής μηχανολογικών υπηρεσιών, με τους οποίους οι Επόπτες Πρακτικής Άσκησης, ορισμένοι από τη Συνέλευση του Τμήματος, βρίσκονται σε συνεχή επαφή.

Οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα επιλογής μεταξύ 2 διαφορετικών κατευθύνσεων προχωρημένου εξαμήνου, αυτής των Κατασκευαστών ή των Ενεργειακών Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε., γεγονός το οποίο διαφοροποιεί 8 από τα 40 (ή το 20%) μαθήματα που απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου. Επιπλέον, τα 4 από τα 8 μαθήματα κατεύθυνσης, επιλέγονται ελεύθερα από 4 ζεύγη μαθημάτων. Επιθυμία και επιδίωξη του Τμήματος είναι ο αριθμός αυτός να μεγαλώσει ακόμα, ώστε να καλύπτονται, κατά το δυνατόν, όλα τα πεδία της σύγχρονης τεχνολογικής εξέλιξης, όπως, π.χ., ο χώρος της Νανοτεχνολογίας. Όμως, κάτι τέτοιο δεν είναι επί του παρόντος εφικτό, λόγω της εθνικής οικονομικής δυσπραγίας, η οποία θέτει μεγάλους περιορισμούς στην πρόσληψη εξειδικευμένου ακαδημαϊκού προσωπικού και την χρηματοδότηση νέων εργαστηριακών δομών.

Στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας, αυτήν τη στιγμή, φοιτούν στο κανονικό πρόγραμμα σπουδών 33 αλλοδαποί φοιτητές. Ο αριθμός αυτός, μετά τη μείωση των Κυπρίων φοιτητών κατά το ακαδημαϊκό έτος

2011-12, ως αποτέλεσμα της έναρξης λειτουργίας των Κυπριακών Πανεπιστημίων, δείχνει σημάδια σταθεροποίησης. Αν και οι αλλοδαποί φοιτητές αποτελούν μόνο το **2,6%** του συνόλου των φοιτητών, η παρουσία τους, η οποία έχει πλέον παγιωθεί, θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική και χρήζει περαιτέρω προσοχής.



3. Περιγράμματα Μαθημάτων του Προγράμματος Σπουδών

Στην Ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα συνοπτικά περιγράμματα των μαθημάτων που διδάσκονται στο Πρόγραμμα Σπουδών, είτε αυτά προσφέρονται από το Τμήμα που είναι υπεύθυνο για το ΠΣ ή από άλλα Τμήματα. Το περίγραμμα κάθε μαθήματος καθορίζει τη μορφή, τον σκοπό, τα μαθησιακά αποτελέσματα και το περιεχόμενο του μαθήματος και προδιαγράφει τον τρόπο υλοποίησης της διδακτικής και μαθησιακής διαδικασίας και τον τρόπο αξιολόγησης των φοιτητών. Το περίγραμμα του μαθήματος αποτελεί τη βάση πάνω στην οποία ο διδάσκων του μαθήματος αναπτύσσει τον τρόπο διδασκαλίας του, έτσι ώστε, ανεξαρτήτως του διδάσκοντος ή των διδασκόντων, να πληρούνται οι βασικές προδιαγραφές και να επιτυγχάνεται η επίτευξη των μαθησιακών αποτελεσμάτων (δείτε και Παράρτημα Γ: Οδηγός Σπουδών)

Το περίγραμμα κάθε μαθήματος του νέου Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας περιλαμβάνει πληροφορίες όπως αυτές που παρατίθενται στα ενδεικτικά έντυπα που ακολουθούν. Το σύνολο των περιγραμμάτων των μαθημάτων που απαρτίζουν το νέο ΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. περιλαμβάνεται στον επικαιροποιημένο Οδηγό Σπουδών του Τμήματος, στο Παράρτημα Γ της παρούσας Έκθεσης Εσωτερικής Αξιολόγησης.

1^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

(α) ΓΕΝΙΚΑ

| | | | |
|---|---|---------------------------|----------------|
| ΣΧΟΛΗ | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ | | |
| ΤΜΗΜΑ | ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε. | | |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ | | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΓΥ1Υ01 | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | 1 ^ο |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ 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 (Δ), Ασκήσεις Πράξης (ΑΠ) | 5 (3Δ+2ΑΠ) | 6,5 | |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i> | | | |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i> | Γενικού Υποβάθρου | | |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: | ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ | | |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ: | Ελληνική | | |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | ΝΑΙ | | |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL) | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 | | |

(β) 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:

Στον Λογισμό μιας Μεταβλητής:

- ⇒ Να γνωρίζουν τις βασικές έννοιες που αφορούν στις συναρτήσεις μιας μεταβλητής (πεδίο ορισμού, πεδίο τιμών, άρτιες και περιττές συναρτήσεις, σύνθετη και αντίστροφη συνάρτηση), καθώς επίσης και τα διάφορα είδη των εν λόγω απεικονίσεων (πολυωνυμικές, εκθετικές, λογαριθμικές, τριγωνομετρικές, υπερ-βολικές, κ.ά.).
- ⇒ Να διαχειρίζονται επαρκώς τις έννοιες του ορίου, της στοιχειώδους μεταβολής (διαφορικό) και της παραγώγου.
- ⇒ Να επιλύουν προβλήματα παραγωγίσιμων σύνθετων, πεπλεγμένων και αντίστροφων συναρτήσεων, καθώς επίσης και λογαριθμική παραγωγή.
- ⇒ Να μελετούν συναρτήσεις με τη βοήθεια των παραγώγων (ακρότατες τιμές, διαστήματα μονοτονίας, σημεία καμπής, διαστήματα καμπυλότητας) και να επιλύουν 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 (με αντικατάσταση και κατά παράγοντες) αόριστων ολοκληρωμάτων.
- ⇒ Να υπολογίζουν την τιμή ορισμένων ολοκληρωμάτων, καθώς και των ποσοτήτων που άπτονται των εφαρμογών τους (εμβαδόν επίπεδου χωρίου, έργο δυνάμεως, έργο αντιστρεπτής μεταβολής, κ.ά.).

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 των μιγαδικών ριζών τους.
- ⇒ Να διαχειρίζονται τις βασικές έννοιες των διανυσμάτων και να πραγματοποιούν πράξεις μεταξύ διανυσμάτων, με έμφαση στον υπολογισμό του εσωτερικού και του εξωτερικού γινομένου και των εφαρμογών τους.
- ⇒ Να γνωρίζουν τα βασικά περί πινάκων (βασικοί ορισμοί, πράξεις μεταξύ τους, ταυτοτικός πίνακας, ανάστροφος πίνακας, ομοιότητα πινάκων, γραμμοπράξεις και εύρεση του αντίστροφου πίνακα) με έμφαση στους τετραγωνικούς πίνακες διάστασης 3.
- ⇒ Να διαχειρίζονται επαρκώς τις ιδιότητες των οριζουσών και να μπορούν να υπολογίζουν ορίζουσες αντιστρέψιμων πινάκων.
- ⇒ Να επιλύουν γραμμικά συστήματα 3×3 , τόσο με τη μέθοδο Kramer όσο και με τη μέθοδο του αντίστροφου πίνακα.
- ⇒ Να είναι σε θέση να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές της Στατιστικής και να χρησιμοποιούν τα πλέον βασικά μεγέθη της.

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

Άλλες...

- 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

(γ) ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Λογισμός Συναρτήσεων μιας Μεταβλητής: **Συναρτήσεις:** Πεδίο ορισμού, πεδίο τιμών, άρτια και περιττή συνάρτηση, σύνθετη και αντίστροφη συνάρτηση, είδη συναρτήσεων - πολυωνυμικές, εκθετικές, λογαριθμικές, τριγωνομετρικές, υπερβολικές και οι αντίστροφές τους. Όρια. **Παράγωγοι:** Παράγωγοι βασικών συναρτήσεων, παραγωγή σύνθετης, πεπλεγμένης και αντίστροφης συνάρτησης, λογαριθμική παραγωγή. **Εφαρμογές των παραγώγων:** Θεώρημα Rolle και μέσης τιμής, μελέτη συνάρτησης - ακρότατες τιμές, διαστήματα μονοτονίας, σημεία καμπής, διαστήματα καμπυλότητας. Επίλυση ορίων με τον κανόνα του de l'Hospital. Αναπτύγματα Taylor και Mc Laurin. **Αόριστα ολοκληρώματα:** Μέθοδοι ολοκλήρωσης – ολοκλήρωση με αντικατάσταση, ολοκλήρωση κατά παράγοντες. **Ορισμένα ολοκληρώματα:** Θεμελιώδες θεώρημα του ολοκληρωτικού λογισμού, εφαρμογές των ορισμένων ολοκληρωμάτων - εμβαδόν επίπεδου χωρίου, έργο δυνάμεως, έργο αντιστρεπτής μεταβολής. **Γραμμική Άλγεβρα:** **Πολυώνυμα:** Βασικές έννοιες, διαίρεση πολυωνύμων, εύρεση ριζών - πραγματικές και μιγαδικές ρίζες. **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, ομοιότητα πινάκων, εύρεση αντίστροφου πίνακα με γραμμοπράξεις. **Ορίζουσες:** Βασικές ιδιότητες, υπολογισμός ορίζουσας αντιστρέψιμου πίνακα. **Γραμμικά συστήματα:** Επίλυση γραμμικών συστημάτων 3x3 - με τη μέθοδο Kramer, με τη μέθοδο του αντίστροφου πίνακα. **Στατιστική:** Βασικές αρχές και θεμελιώδη μεγέθη.

(δ) 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 του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας (http://elearning.teicm.gr/) - Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <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> <table border="1"> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>117</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις Πράξης</td> <td>26</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>143</td> </tr> </table> | Διαλέξεις | 117 | Ασκήσεις Πράξης | 26 | | | | | | | | | | | Σύνολο Μαθήματος | 143 | <p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p> |
| Διαλέξεις | 117 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ασκήσεις Πράξης | 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Σύνολο Μαθήματος | 143 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---|--|
| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ | Εβδομαδιαίο πακέτο ασκήσεων για εργασία στο σπίτι (x12 εβδομάδες) – Ποσοστό 10% επί της τελικής βαθμολογίας του μαθήματος. |
| <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 – Ποσοστό 90% επί της τελικής βαθμολογίας, η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης (Αποδείξεις) Επίλυση Προβλημάτων Λογισμού Συναρτήσεων μίας Μεταβλητής και Προβλημάτων Γραμμικής Άλγεβρας. <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> |

(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

| |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Thomas G. and Finney R., «Απειροστικός Λογισμός», Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο, 1997 2. Ξένος Ι. Φ., «Λογισμός Ι», Εκδόσεις Φίλιππος Ι. Ξένος, Θεσσαλονίκη, 2005 3. Ξένος Φ., «Γραμμική Άλγεβρα», Εκδόσεις Φίλιππος Ι. Ξένος, Θεσσαλονίκη, 2007 4. Τερζίδης Χ., «Λογισμός Συναρτήσεων μιας Μεταβλητής, με Στοιχεία Διανυσματικής και Γραμμικής Άλγεβρας», Εκδόσεις Χριστοδουλίδη, Θεσσαλονίκη, 2006. |
|---|

ΦΥΣΙΚΗ Ι

(στ) ΓΕΝΙΚΑ

| | | | |
|--|--------------------------------------|---------------------------|----------------|
| ΣΧΟΛΗ | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ | | |
| ΤΜΗΜΑ | ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ | | |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ | | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | 1 ^ο |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΦΥΣΙΚΗ Ι | | |
| 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), Εργαστηριακές Ασκήσεις (Ε) | 6 (3Δ+1ΑΠ+2Ε) | 7 | |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ). | | | |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων | Γενικού Υποβάθρου | | |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: | | | |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ: | Ελληνική | | |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | | | |

| | |
|---|--|
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL) | http://elearning.teicm.gr/course/view.php?id=249 http://elearning.teicm.gr/course/view.php?id=250 |
|---|--|

(ζ) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

| | | | |
|---|--|---|--|
| <p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>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.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></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 έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες βασικές θεωρητικές γνώσεις Φυσικής (συγκεκριμένα Μηχανικής και Θερμότητας) και εμπειρία στην πειραματική διερεύνηση σχετικών φυσικών φαινομένων, ώστε</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ να κατανοούν τα αξιώματα του Νεύτωνα, τις αρχές διατήρησης ενέργειας, ορμής, στροφορμής και τις εφαρμογές τους. ⇒ να επιλύουν προβλήματα Κινηματικής και Δυναμικής του υλικού σημείου και του στερεού σώματος. ⇒ να επιλύουν προβλήματα υδροστατικής και ροής ιδανικών ρευστών. ⇒ να επιλύουν προβλήματα ταλαντώσεων απλών μηχανικών συστημάτων. ⇒ να διαβλέπουν τα βασικά φυσικά φαινόμενα που κρύβονται πίσω από τις εξειδικευμένες τεχνικές και μεθοδολογίες των μαθημάτων ειδικότητας και τις σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις. ⇒ να μελετούν σύνθετα προβλήματα σχετικά με το γνωστικό τους πεδίο συνδυάζοντας γνώσεις από διαφορετικές περιοχές της Φυσικής. ⇒ να μπορούν, συνεργαζόμενοι με συμφοιτητές τους, να διεξάγουν μετρήσεις διαφόρων φυσικών μεγεθών από το χώρο της Μηχανικής και της Θερμότητας, να εξαγουν γενικά συμπεράσματα μέσω γραφικής ή/και υπολογιστικής επεξεργασίας των μετρήσεων, να εκτιμούν την ποσοτική ακρίβεια των τελικών τους αποτελεσμάτων, να προτείνουν τρόπους βελτίωσης της πειραματικής διαδικασίας και να συντάσσουν σχετική γραπτή έκθεση. | | | |
| <p>Γενικές Ικανότητες <i>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;.</i></p> <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></p> <p><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></p> <p><i>Λήψη αποφάσεων</i></p> <p><i>Αυτόνομη εργασία</i></p> <p><i>Ομαδική εργασία</i></p> <p><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></p> <p><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></p> <p><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></p> <p><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></p> <p><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></p> <p><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></p> <p><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></p> <p><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></p> <p><i>Άλλες...</i></p> </td> </tr> </table> | | <p><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></p> <p><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></p> <p><i>Λήψη αποφάσεων</i></p> <p><i>Αυτόνομη εργασία</i></p> <p><i>Ομαδική εργασία</i></p> <p><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></p> <p><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></p> | <p><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></p> <p><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></p> <p><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></p> <p><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></p> <p><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></p> <p><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></p> <p><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></p> <p><i>Άλλες...</i></p> |
| <p><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></p> <p><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></p> <p><i>Λήψη αποφάσεων</i></p> <p><i>Αυτόνομη εργασία</i></p> <p><i>Ομαδική εργασία</i></p> <p><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></p> <p><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></p> | <p><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></p> <p><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></p> <p><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></p> <p><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></p> <p><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></p> <p><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></p> <p><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></p> <p><i>Άλλες...</i></p> | | |
| <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 • Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών • Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον • Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης • Τήρηση κανόνων ασφαλείας σε εργαστηριακού χώρου | | | |

(η) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**Θεωρητικό μέρος:**

Εισαγωγή: κανόνες χειρισμού διανυσμάτων, παραγώνων 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, στροφορμή, αρχές διατήρησης. Μηχανικές Ιδιότητες Ρευστών: πίεση - υδροστατική πίεση, ατμοσφαιρική, εσωτερική τριβή, ροή ιδανικών ρευστών. Ταλαντώσεις - Κύματα: ελεύθερη και εξαναγκασμένη ταλάντωση, σύνθεση ταλαντώσεων, αμείωτη και φθίνουσα ταλάντωση.

Εργαστηριακό μέρος:

Εισαγωγή – εξάσκηση στη θεωρία σφαλμάτων. Πειραματική διερεύνηση διαφόρων φυσικών φαινομένων από το χώρο της Μηχανικής και Θερμότητας από ομάδες δύο φοιτητών, γραφική ή/και αναλυτική επεξεργασία των μετρήσεων – εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων, εκτίμηση της ποσοτικής ακρίβειας των τελικών αποτελεσμάτων με τη βοήθεια της θεωρίας σφαλμάτων. Παράδοση ολοκληρωμένης γραπτής εργασίας από κάθε φοιτητή χωριστά (θεωρητικό υπόβαθρο, πειραματική διαδικασία, πρωτόκολλα μέτρησης, γραφικές παραστάσεις, αξιολόγηση των μετρήσεων, σχόλια – παρατηρήσεις).

(θ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

| | | |
|---|---|---------------------------------|
| ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ. | 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 του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας (http://elearning.teicm.gr/), Επικοινωνία μέσω email | |
| 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 | Δραστηριότητα | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου |
| | Διαλέξεις | 117 |
| | Άσκηση Πεδίου | 13 |
| | Εργαστηριακή Άσκηση | 26 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | Σύνολο Μαθήματος | 156 |
| 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. | Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης με βαρύτητα 60% στην τελική βαθμολογία, η οποία περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης Επίλυση Προβλημάτων Η βαθμολογία του εργαστηριακού μέρους με βαρύτητα 40 % καθορίζεται από <ul style="list-style-type: none"> Τη διεξαγωγή υπό επίβλεψη δέκα εργαστηριακών ασκήσεων και την παράδοση ισάριθμων ατομικών εργασιών Τελική γραπτή εξέταση για την πιστοποίηση της ικανότητας των φοιτητών να επεξεργάζονται υπολογιστικά και γραφικά πειραματικά δεδομένα | |

(ι) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

| |
|---|
| 1. Halliday, Resnick, Walker, Φυσική, Τόμος Α' Μηχανική, Κυματική, Θερμοδυναμική, Εκδόσεις Gutenberg 2012 |
| 2. Young, Hugh, Φυσική Τόμος Α', Μηχανική, Θερμοδυναμική, Εκδόσεις Παπαζήση 1994. |
| 3. Δημήτριος Δ. Χασάπης, «Εργαστηριακές Ασκήσεις Φυσικής», Β. Γκιούρδας Εκδοτική, Αθήνα 2004. |

2^ο ΕΞΑΜΗΝΟ**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ****(ια) ΓΕΝΙΚΑ**

| | | | |
|---|---|---------------------------|----------------|
| ΣΧΟΛΗ | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ | | |
| ΤΜΗΜΑ | ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε. | | |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ | | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΓΥ2Υ06 | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | 2 ^ο |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ | | |
| 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) | 5 (3Δ+2ΑΠ) | 6,5 | |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i> | | | |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i> | Γενικού Υποβάθρου | | |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: | | | |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ: | Ελληνική | | |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | ΝΑΙ | | |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL) | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 | | |

(ιβ) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

| |
|--|
| Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>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.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> |
| <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 |
| Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, αναμένεται πως οι φοιτητές θα είναι σε θέση: |

Στο Λογισμό Πολλών Μεταβλητών:

- ⇒ Να γνωρίζουν τις βασικές έννοιες που αφορούν στις συναρτήσεις δύο ή/και περισσοτέρων 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.
- ⇒ Να επιλύουν προβλήματα μερικής παραγωγίσιμης σύνθετων και πεπλεγμένων συναρτήσεων, καθώς επίσης και προβλήματα καθορισμού ολικών διαφορικών.
- ⇒ Να αντιμετωπίζουν προβλήματα ακρότατων τιμών των συναρτήσεων πολλών μεταβλητών με τη βοήθεια των μερικών παραγώγων (μέγιστα ελάχιστα και «σαγματικά» σημεία).
- ⇒ Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές της Διανυσματικής Ανάλυσης και τις έννοιες της κλίσης, της απόκλισης και της στροφής των διανυσματικών πεδίων, με ιδιαίτερη έμφαση στην ποσοτική αξιοποίηση των εν λόγω μεγεθών.
- ⇒ Να μπορούν να υπολογίσουν την τιμή διπλών ολοκληρωμάτων σε καρτεσιανές ή/και πολικές συντεταγμένες, καθώς και των ποσοτήτων που άπτονται των εφαρμογών τους (όγκος στερεού σώματος, ροπές αδράνειας, κ.ά.).

Στις Διαφορικές Εξισώσεις:

- ⇒ Να γνωρίζουν τις βασικές έννοιες των διαφορικών εξισώσεων πρώτης τάξης (γενική και μερική λύση, αρχικές συνθήκες).
- ⇒ Να επιλύουν διάφορα είδη διαφορικών εξισώσεων πρώτης τάξης – διαφορικές εξισώσεις με χωριζόμενες μεταβλητές και οι αναγόμενες σ' αυτές, ομογενείς διαφορικές εξισώσεις και οι αναγόμενες σ' αυτές, γραμμικές διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης, πλήρεις διαφορικές εξισώσεις με τη χρήση (ή μη) ολοκληρωτικού παράγοντα.
- ⇒ Να μπορούν να αντιμετωπίσουν προβλήματα Τεχνολογικών Εφαρμογών, με τη σύνθεση και επίλυση της διαφορικής εξίσωσης πρώτης τάξης που τα περιγράφει.
- ⇒ Να διαχειρίζονται επαρκώς τις γραμμικές διαφορικές εξισώσεις δεύτερης τάξης με σταθερούς συντελεστές και μη μηδενικό δεύτερο μέλος, με έμφαση στα βασικά χαρακτηριστικά τους (ομογενής και πλήρης διαφορική εξίσωση, κατηγορίες λύσεων της ομογενούς, μερική λύση της πλήρους ανάλογα με τη συναρτησιακή έκφραση του δευτέρου μέλους, αρχικές και συνοριακές συνθήκες).
- ⇒ Να μπορούν να αντιμετωπίσουν προβλήματα Τεχνολογικών Εφαρμογών, με τη σύνθεση και επίλυση της διαφορικής εξίσωσης δεύτερης τάξης που τα περιγράφει.

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 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

(ιγ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Λογισμός Πολλών Μεταβλητών: Συναρτήσεις δύο μεταβλητών: Τόπος ορισμού και γεωμετρική ερμηνεία. **Μερικές παράγωγοι:** Πρώτης και δεύτερης τάξης, μικτή παράγωγος. Μερικές παράγωγοι σύνθετων και πεπλεγμένων συναρτήσεων. Ολικό διαφορικό συνάρτησης δύο μεταβλητών. Ακρότατες τιμές συναρτήσεων δύο μεταβλητών - μέγιστα, ελάχιστα και «σαγματικά» σημεία. **Διανυσματική Ανάλυση:** Διανυσματικά πεδία - κλίση, απόκλιση και στροφή. **Διπλά ολοκληρώματα:** Τόπος ολοκλήρωσης. Επίλυση διπλού ολοκληρώματος σε καρτεσιανές και πολικές συντεταγμένες. Εφαρμογές των διπλών ολοκληρωμάτων – όγκος στερεού σώματος, ροπές αδράνειας.

Διαφορικές Εξισώσεις: Διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης: Γενική και μερική λύση, αρχικές συνθήκες. Είδη διαφορικών εξισώσεων πρώτης τάξης – διαφορικές εξισώσεις με χωριζόμενες μεταβλητές και οι αναγόμενες σ' αυτές, ομογενείς διαφορικές εξισώσεις και οι αναγόμενες σ' αυτές, γραμμικές διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης, πλήρεις διαφορικές εξισώσεις, ολοκληρωτικοί παράγοντες. Φυσικές και Τεχνολογικές Εφαρμογές των διαφορικών εξισώσεων πρώτης τάξης. **Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις δεύτερης τάξης με σταθερούς συντελεστές:** Βασικά χαρακτηριστικά - ομογενής και πλήρης διαφορική εξίσωση, κατηγορίες λύσεων της ομογενούς, επιλογή μερικής λύσης της πλήρους, αρχικές και συνοριακές συνθήκες. Φυσικές και Τεχνολογικές Εφαρμογές των διαφορικών εξισώσεων δεύτερης τάξης.

(ιδ) 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</i> | Σύστημα Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας (http://elearning.teicm.gr/), Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail. | |
| 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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i> | Δραστηριότητα | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου |
| | Διαλέξεις | 117 |
| | Ασκήσεις Πράξης | 26 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | Σύνολο Μαθήματος | 143 |
| 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> | Εβδομαδιαίο πακέτο ασκήσεων για εργασία στο σπίτι (x12 εβδομάδες – Ποσοστό 10% επί της τελικής βαθμολογίας του μαθήματος. Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης – Ποσοστό 90% επί της τελικής βαθμολογίας, η οποία περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης (Αποδείξεις) • Επίλυση Προβλημάτων Λογισμού Συναρτήσεων Πολλών Μεταβλητών & Διαφορικών Εξισώσεων 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 | |

(ιε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

| |
|--|
| 1. Δημητρακούδης, Δ., Κουρής Ν., Λαμπίρης Μ., Παλαμούρδας Δ. και Τσουκαλάς Δ., «Μαθηματικά II», Εκδόσεις Κωστάκη, Αθήνα, 1996. |
| 2. Μπόζης Γ., «Διαφορικές Εξισώσεις και Εφαρμογές», Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης: Υπηρεσία Δημοσιευμάτων, Θεσσαλονίκη, 2004. |
| 3. Μωυσιάδης Χ., «Ανώτερα Μαθηματικά», Εκδόσεις Χριστοδουλίδη, Θεσσαλονίκη, 1996. |
| 4. Τραχανάς Σ., «Διαφορικές Εξισώσεις» Τόμος Α', Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο, 1996. |

ΦΥΣΙΚΗ II

| | | | |
|---|--|---------------------------|----------------|
| ΣΧΟΛΗ | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ | | |
| ΤΜΗΜΑ | ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ | | |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ | | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | 2 ^ο |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΦΥΣΙΚΗ 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 Πράξεις (ΑΠ), Εργαστηριακές Ασκήσεις (Ε) | 5(2Δ+1ΑΠ+2Ε) | 5,5 | |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i> | | | |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i> | Γενικού Υποβάθρου | | |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: | | | |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ: | Ελληνική | | |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | | | |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL) | http://elearning.teicm.gr/course/view.php?id=251 http://elearning.teicm.gr/course/view.php?id=252 | | |

(ιστ) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

| |
|--|
| Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>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.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> |
| <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 |

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες βασικές θεωρητικές γνώσεις Φυσικής (συγκεκριμένα Ηλεκτρομαγνητισμού και Ατομικής Φυσικής) και εμπειρία στην πειραματική διερεύνηση σχετικών φυσικών φαινομένων, ώστε

- ⇒ να κατανοούν τους νόμους Coulomb, Gauss, Ohm, Ampère, Biot-Savart, και Faraday και τις 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 ρευματο-φόρων αγωγών
- ⇒ να επιλύουν απλά κυκλώματα συνεχούς και εναλλασσομένου ρεύματος
- ⇒ να διαθέτουν βασικές γνώσεις για τη συμπεριφορά των στοιχειωδών σωματιδίων και την αλληλεπίδρασή τους με την ακτινοβολία
- ⇒ να διαθέτουν βασικές γνώσεις Δοσιμετρίας
- ⇒ να μπορούν, συνεργαζόμενοι με συμφοιτητές τους, να διεξάγουν μετρήσεις διαφόρων φυσικών μεγεθών από το χώρο του Ηλεκτρομαγνητισμού και της Ατομικής Φυσικής, να εξάγουν γενικά συμπεράσματα μέσω γραφικής ή/και υπολογιστικής επεξεργασίας των μετρήσεων, να εκτιμούν την ποσοτική ακρίβεια των τελικών τους αποτελεσμάτων, να προτείνουν τρόπους βελτίωσης της πειραματικής διαδικασίας και να συντάσσουν σχετική γραπτή έκθεση.

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 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

(ιζ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό μέρος:

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 και Ρευστών: αγωγοί, μονωτές, ημιαγωγοί, εξάρτηση αγωγιμότητας από την θερμοκρασία – υπεραγωγιμότητα, εξάρτηση αγωγιμότητας από άλλους παράγοντες. Ηλεκτροδυναμική (Νόμοι Ampère, Biot-Savart, Faraday):

μαγνητικό πεδίο, αναλυτικός υπολογισμός έντασης μαγνητικού πεδίου απλών διατάξεων ρευματοφόρων αγωγών, δύναμη Lorentz, επαγωγή, μαγνητικά υλικά, εναλλασσόμενα ρεύματα, μελέτη κυκλωμάτων εναλλασσομένου ρεύματος με μιγαδικούς. Δομή της ύλης: δομή του ατόμου και φάσματα, αλληλεπίδραση μεταξύ ύλης και ακτινοβολίας, δομή του πυρήνα, ραδιενέργεια, σχάση και σύντηξη. Δοσομετρία.

Εργαστηριακό μέρος:

Εξάσκηση στη θεωρία σφαλμάτων. Πειραματική διερεύνηση διαφόρων φυσικών φαινομένων από το χώρο του Ηλεκτρομαγνητισμού και της Ατομικής Φυσικής από ομάδες δύο φοιτητών, γραφική ή/και αναλυτική επεξεργασία των μετρήσεων – εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων, εκτίμηση της ποσοτικής ακρίβειας των τελικών αποτελεσμάτων με τη βοήθεια της θεωρίας σφαλμάτων. Παράδοση ολοκληρωμένης γραπτής εργασίας από κάθε φοιτητή χωριστά (θεωρητικό υπόβαθρο, πειραματική διαδικασία, πρωτόκολλα μέτρησης, γραφικές παραστάσεις, αξιολόγηση των μετρήσεων, σχόλια – παρατηρήσεις).

(τη) 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>Σύστημα Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας (http://elearning.teicm.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> | <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="663 1003 994 1059">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="994 1003 1337 1059">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="663 1059 994 1093">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="994 1059 1337 1093">78</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1093 994 1126">Άσκηση Πεδίου</td> <td data-bbox="994 1093 1337 1126">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1126 994 1160">Εργαστήριο</td> <td data-bbox="994 1126 1337 1160">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1160 994 1193"></td> <td data-bbox="994 1160 1337 1193"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1193 994 1227"></td> <td data-bbox="994 1193 1337 1227"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1227 994 1261"></td> <td data-bbox="994 1227 1337 1261"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1261 994 1294"></td> <td data-bbox="994 1261 1337 1294"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1294 994 1328"></td> <td data-bbox="994 1294 1337 1328"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1328 994 1361"></td> <td data-bbox="994 1328 1337 1361"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1361 994 1395">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="994 1361 1337 1395">117</td> </tr> </tbody> </table> | Δραστηριότητα | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου | Διαλέξεις | 78 | Άσκηση Πεδίου | 13 | Εργαστήριο | 26 | | | | | | | | | | | | | Σύνολο Μαθήματος | 117 | |
| Δραστηριότητα | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Διαλέξεις | 78 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Άσκηση Πεδίου | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Εργαστήριο | 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Σύνολο Μαθήματος | 117 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <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 των Ασκήσεων Πεδίου και των 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 εργαστηριακού μέρους με βαρύτητα 40 % καθορίζεται από</p> <ul style="list-style-type: none"> Τη διεξαγωγή υπό επίβλεψη δέκα εργαστηριακών ασκήσεων και την παράδοση ισάριθμων ατομικών εργασιών Τελική γραπτή εξέταση για την πιστοποίηση της ικανότητας των φοιτητών να επεξεργάζονται υπολογιστικά και γραφικά πειραματικά δεδομένα | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(ιθ) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Halliday, Resnick, Walker, Φυσική , Τόμος Β' Ηλεκτρομαγνητισμός, Σύγχρονη Φυσική, Σχετικότητα, Εκδόσεις Gutenberg 2013
2. Young, «Πανεπιστημιακή Φυσική», Μέρος Β, Παπαζήση, 1994.
3. R. Serway, Ελληνική Έκδοση Λ. Ρεσβάνης, «Ηλεκτρομαγνητισμός», Βιβλιοπωλείο Γ. Κορφιάτη, 1990.
4. Δημήτριος Δ. Χασάπης, «Εργαστηριακές Ασκήσεις Φυσικής», Β. Γκιούρδας Εκδοτική, Αθήνα 2004.

3^ο ΕΞΑΜΗΝΟ**ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ****(κ) ΓΕΝΙΚΑ**

| | | | |
|---|---|---------------------------|----------------------|
| ΣΧΟΛΗ | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ | | |
| ΤΜΗΜΑ | ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε. | | |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ | | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΓΥ3Υ10 | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | 3^ο |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ | | |
| 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) | 3 (2Δ+1ΑΠ) | 4 | |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i> | | | |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i> | Γενικού Υποβάθρου | | |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: | | | |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ: | Ελληνική | | |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | ΝΑΙ | | |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL) | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 | | |

(κα) 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 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 κατά Newton, και της ολοκλήρωσης - με τη μέθοδο του τραπεζιού 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 | 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 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

(κβ) 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 τραπεζιού, μέθοδος του 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.

(κγ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

| | | |
|---|---|---------------------------------|
| ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ. | 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 του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας (http://elearning.teicm.gr/), Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail. | |
| 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 | Δραστηριότητα | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου |
| | Διαλέξεις | 78 |
| | Ασκήσεις Πράξης | 13 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | Σύνολο Μαθήματος | 91 |
| 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. | Εβδομαδιαίο πακέτο ασκήσεων για εργασία στο σπίτι (x12 εβδομάδες) – Ποσοστό 10% επί της τελικής βαθμολογίας του μαθήματος. Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πράξης – Ποσοστό 90% επί της τελικής βαθμολογίας, η οποία περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης (Αποδείξεις) Επίλυση Αριθμητικών Προβλημάτων Η όποια αξιολόγηση 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. | |

(κδ) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

| |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Γουσίδου – Κουτίτα Μ., «Αριθμητική Ανάλυση», Εκδόσεις Χριστοδουλίδη, Θεσσαλονίκη, 2004. 2. Τσιάντος Β., «Ανώτερα Μαθηματικά για Μηχανικούς», Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2005. |
|--|

ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ

| | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| ΣΧΟΛΗ | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ | | |
| ΤΜΗΜΑ | ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ | | |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ | | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | 3^ο |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ | | |
| 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 (Δ), Ασκήσεις Πράξεις (ΑΠ), Εργαστηριακές Ασκήσεις (Ε) | 5(3Δ+2ΑΠ+0Ε) | 6,5 |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ). | | |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων | Ειδικού Υποβάθρου | |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: | | |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ: | Ελληνική | |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | | |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL) | http://elearning.teicm.gr/course/view.php?id=253 | |

(κε) 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 έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες βασικές θεωρητικές γνώσεις Τεχνικής Θερμοδυναμικής, ώστε</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ να κατανοούν τις βασικές έννοιες και τους νόμους της Θερμοδυναμικής. ⇒ να είναι εξοικειωμένοι με τη χρήση των Πινάκων και Διαγραμμάτων που χρησιμοποιούνται 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. ⇒ να μπορούν να επιλύσουν απλά προβλήματα καύσεως. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <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>.....</td> </tr> <tr> <td>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</td> <td>Άλλες...</td> </tr> <tr> <td></td> <td>.....</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 | Άλλες... | | |
| 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
- 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

(κστ) ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

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, 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, 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). Μείγματα αερίων: ιδανικά αέρια μείγματα, μείγματα αερίων και ατμών, υγρός αέρας, διάγραμμα h-x του Mollier. Καύση.

(κζ) 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 του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας (http://elearning.teicm.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> | <p>Δραστηριότητα</p> <table border="1"> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>117</td> </tr> <tr> <td>Άσκηση Πεδίου</td> <td>26</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>143</td> </tr> </table> | Διαλέξεις | 117 | Άσκηση Πεδίου | 26 | | | | | | | | | | | | | | | Σύνολο Μαθήματος | 143 | <p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p> |
| Διαλέξεις | 117 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Άσκηση Πεδίου | 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Σύνολο Μαθήματος | 143 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <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,</p> | <p>Τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των Διαλέξεων και των Ασκήσεων Πεδίου η οποία περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης • Επίλυση Προβλημάτων | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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.

(κη) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Bähr Kabelac, Thermodynamik, Springer Verlag Berlin-Heidelberg, 14η Έκδοση, 2009
2. Δ. Χασάπης, Τεχνική Θερμοδυναμική, Εκδόσεις Συμμετρία, 2012

Τα περιγράμματα που αφορούν στα υπόλοιπα μαθήματα του νέου ΠΣ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. παρατίθενται στον αναλυτικό Οδηγό Σπουδών του Τμήματος (Παράρτημα Γ).

4. Οργάνωση του Εκπαιδευτικού Έργου

Στην Ενότητα αυτή τεκμηριώνεται η επαρκής - ποσοτικά και ποιοτικά - κάλυψη των απαιτήσεων του διδακτικού έργου του Προγράμματος Σπουδών από το διδακτικό προσωπικό.

4.1. Στελέχωση του Τμήματος.

4.1.1. Υφιστάμενη στελέχωση του Τμήματος και κατά την τελευταία πενταετία (ποσοτικά στοιχεία) σε διδακτικό, και εργαστηριακό προσωπικό, και πρόβλεψη μεταβολών κατά την επόμενη πενταετία (υποχρεωτικές και πιθανές αποχωρήσεις / συνταξιοδοτήσεις).

Στον Πίνακα και το Διάγραμμα που ακολουθούν αποδίδεται η υφιστάμενη και η κατά την προηγούμενη πενταετία στελέχωση του Τμήματος σε διδακτικό και εργαστηριακό προσωπικό, καθώς και η κατά την επόμενη πενταετία προβλεπόμενη εξέλιξή της.

Οι αυξομειώσεις που παρατηρούνται κατά την προηγούμενη πενταετία οφείλονται σε αντίστοιχες προσλήψεις και αποχωρήσεις/συνταξιοδοτήσεις.

Η σημαντική μείωση του ΕΠ κατά τρία μέλη το προηγούμενο έτος 2015 οφείλεται στη συνταξιοδότηση δύο Καθηγητών Εφαρμογών και στην ανάκληση του διορισμού ενός Αναπληρωτή Καθηγητή, λόγω τυπικών παραλείψεων κατά τη διαδικασία εκλογής του, πριν από δέκα έτη. Ο εν λόγω συνάδελφος έχει εν τω μεταξύ επαναδιορισθεί, οπότε ο αριθμός των μελών ΕΠ αυξήθηκε κατά ένα.

Με δεδομένο το γεγονός ότι τα μέλη ΕΠ (βλ. επόμενη Ενότητα) δεν επαρκούν για την κάλυψη των εκπαιδευτικών αναγκών του Τμήματος, η μείωσή τους επιβάλλει (πέρα από τον χωρίς καθυστέρηση διορισμό του επανεκλεγέντος Αναπληρωτή Καθηγητή) την άμεση προκήρυξη τεσσάρων τουλάχιστον θέσεων ΕΠ, λαμβανομένης υπόψη και της χρονοβόρας διαδικασίας που απαιτείται.

Η προβλεπόμενη αυξομείωση των μελών ΕΠ κατά την επόμενη πενταετία οφείλεται (α) σε ανοιχτή προκήρυξη μιας θέσης, (β) σε αναμενόμενη προκήρυξη μιας δεύτερης, και (γ) σε υποχρωτική αποχώρηση ενός μέλους ΕΠ, λόγω συνταξιοδότησης.

Όσον αφορά στην επικείμενη αύξηση του αριθμού των μελών ΕΤΠ, αυτή έχει να κάνει με τον διορισμό του μέλους ΕΤΠ, κ. Μυρωνίδη Γαβριέλλου, που, λόγω της δημοσιονομικής προσαρμογής που ακολούθησε την οικονομική κρίση, εκκρεμεί από το 2010. Επίσης, είναι πιθανή η αποχώρηση ενός μέλους ΕΤΠ, λόγω συνταξιοδότησης, το 2020.

| Στελέχωση του Τμήματος σε διδακτικό και εργαστηριακό προσωπικό | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|------|------|------|------|------------|--------------|------|------|------|------|
| | προηγούμενη | | | | | υφιστάμενη | προβλεπόμενη | | | | |
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| Μέλη ΕΠ | 12 | 13 | 14 | 11 | 12 | 12 | 13 | 14 | 14 | 13 | 13 |
| ΕΤΠ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 |

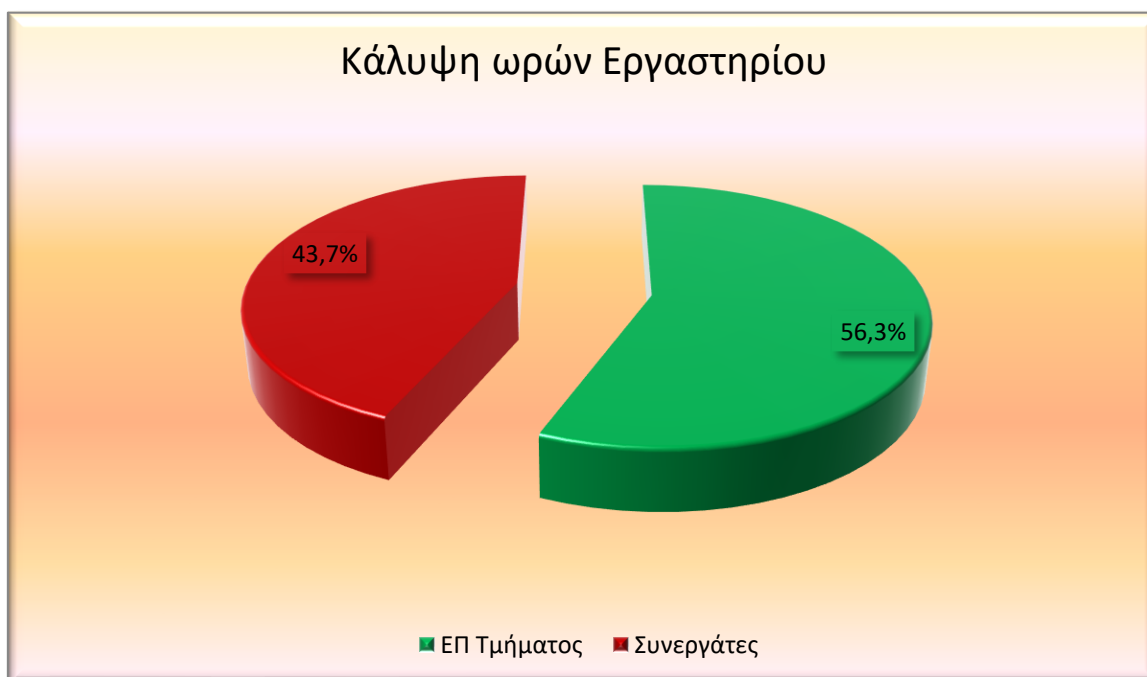
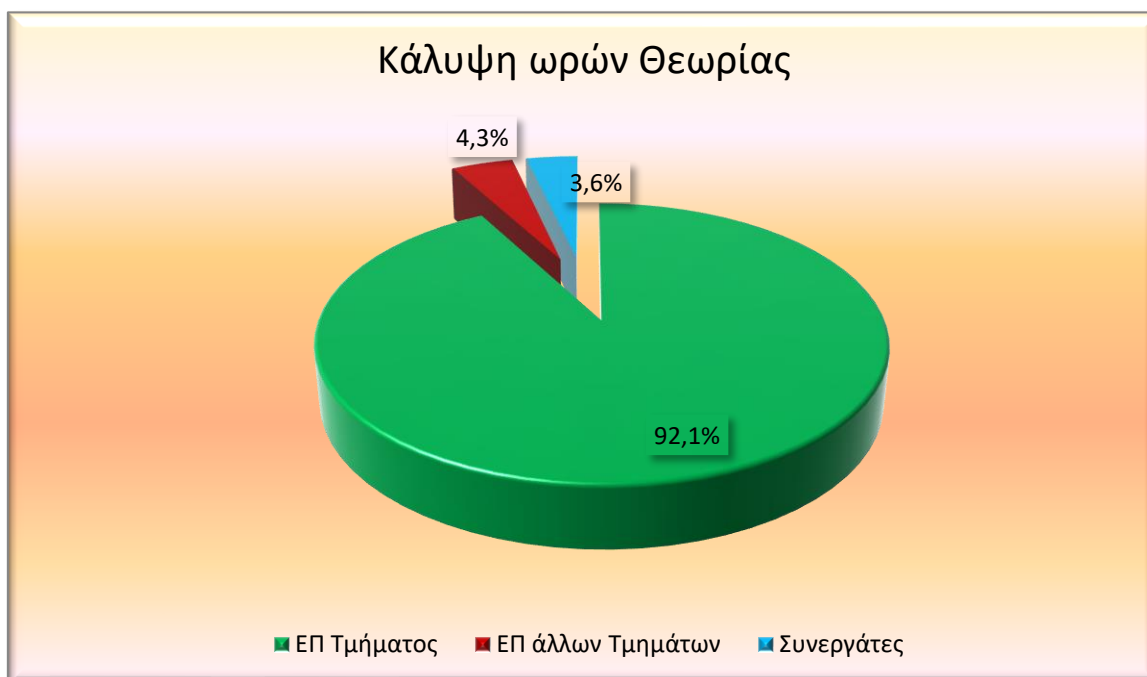
4.1.2. Ποσοστό κάλυψης διδακτικού έργου από τα μέλη ΔΕΠ/ΕΠ του Τμήματος, Μέλη ΔΕΠ/ΕΠ άλλων Τμημάτων, άλλων διδασκόντων (ΠΔ407, Συνεργατών, Υποτρόφων). Εξηγήστε.

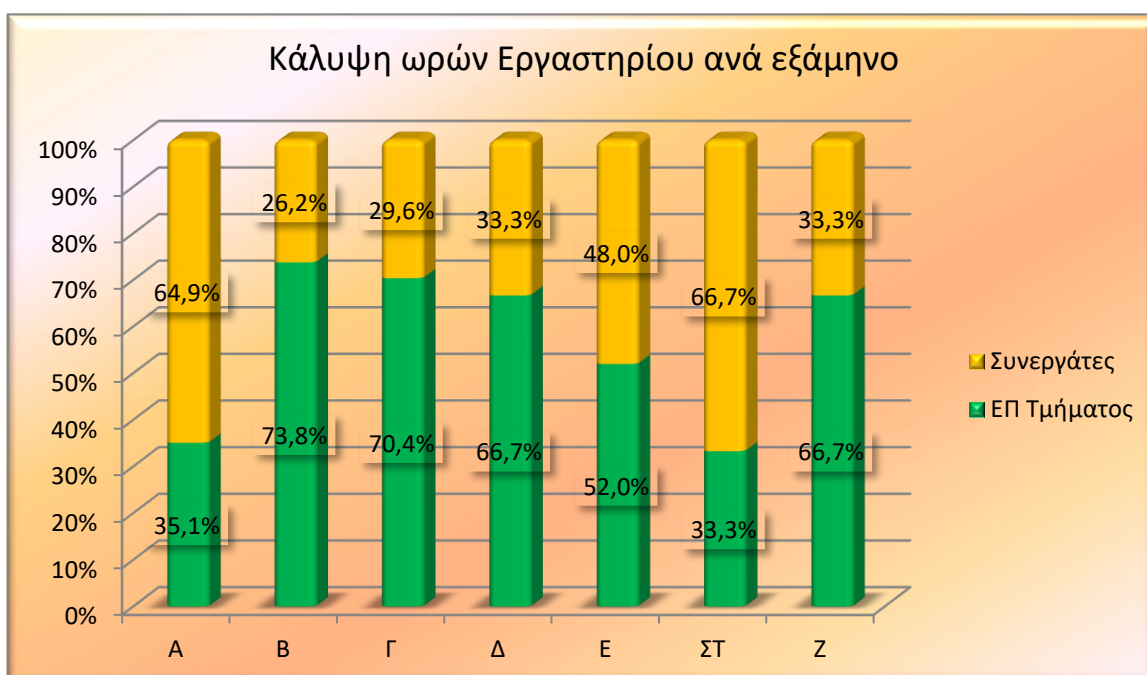
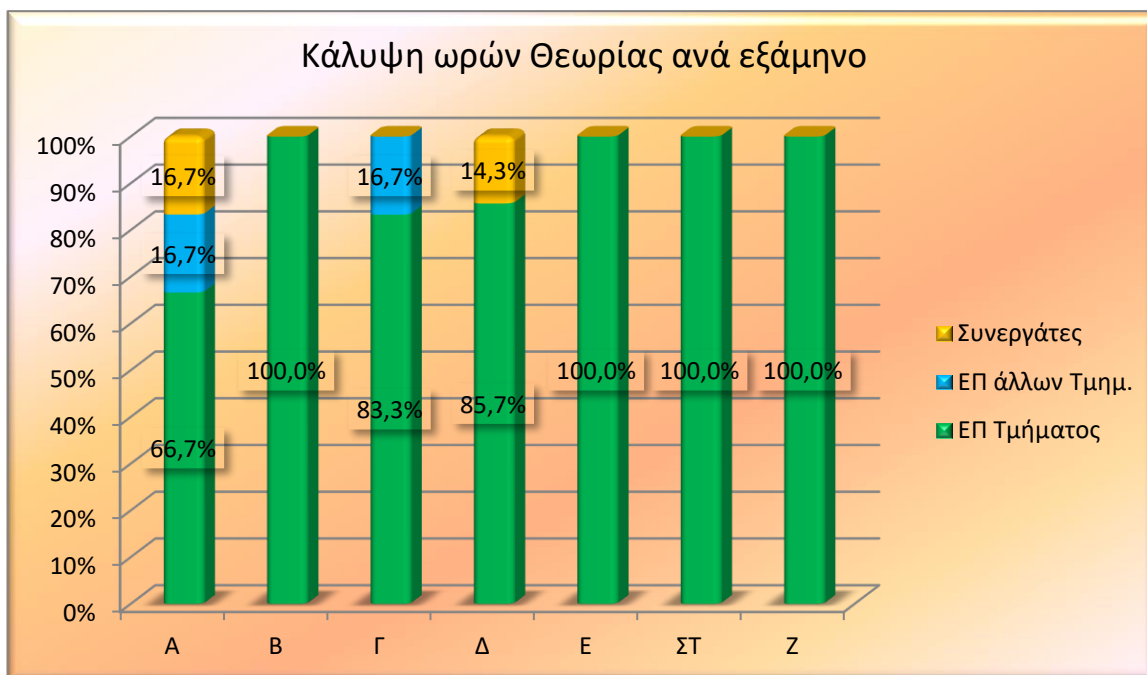
Από το σύνολο των 56 μαθημάτων που προσφέρονται στο ΠΣ και για τις δύο κατευθύνσεις, το θεωρητικό μέρος των 51 (ή το 91,1%) καλύπτεται από μέλη ΕΠ του Τμήματος, των 2 (ή το 3,6%) από μέλη ΕΠ του Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων (πρόκειται για μαθήματα ΔΟΝΑ) και των υπολοίπων 3 (ή το 5,4% του συνόλου) από Επιστημονικούς Συνεργάτες. Για το Εργαστηριακό μέρος των 27 από τα 31 μεικτά μαθήματα (ή του 87% του συνόλου) ο υπεύθυνος του Εργαστηρίου είναι μέλος του Τμήματος, ενώ στα υπόλοιπα 4 (ή το 13% του συνόλου) Εργαστηριακός Συνεργάτης.

Στον Πίνακα που ακολουθεί φαίνονται αναλυτικά οι ώρες και τα ποσοστά κάλυψης του διδακτικού έργου ανά εξάμηνο. Τα στοιχεία αφορούν στο ακαδημαϊκό έτος 2016-17.

| Κατανομή διδακτικού έργου | | | | | | |
|---------------------------|------------------|------------|------------------------|------------|------------|------------|
| Εξάμηνο | Μέλη ΕΠ Τμήματος | | Μέλη ΕΠ άλλων Τμημάτων | | Συνεργάτες | |
| | Θ ώρες (%) | Ε ώρες (%) | Θ ώρες (%) | Ε ώρες (%) | Θ ώρες (%) | Ε ώρες (%) |
| A | 12 (66,7%) | 13 (35,1%) | 3 (16,7%) | 0 | 3 (16,7%) | 24 (64,9%) |
| B | 10 (100%) | 31 (73,8%) | 0 | 0 | 0 | 11 (26,2%) |
| Γ | 15 (83,3%) | 19 (70,4%) | 3 (16,7%) | 0 | 0 | 8 (26,2%) |
| Δ | 12 (85,7%) | 28 (66,7%) | 0 | 0 | 2 (14,3%) | 14 (33,3%) |

| | | | | | | |
|-------------|-----------------|----------------|-------------|---|--------------|----------------|
| E | 14 (100%) | 266 (52,0%) | 0 | 0 | 0 | 24 (48,0%) |
| ΣΤ | 31 (100%) | 11 (33,3%) | 0 | 0 | 0 | 22 (66,7%) |
| Z | 35 (100%) | 140 (66,7%) | 0 | 0 | 0 | 7 (33,3%) |
| συνολικό ΠΣ | 145 (92,13%) | 159 (56,3%) | 6 (4,3%) | 0 | 10 (3,6%) | 121 (43,7%) |





4.1.3. Πόσα μέλη του ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος διδάσκουν μαθήματα που δεν εμπίπτουν στο στενό ή ευρύτερο γνωστικό τους αντικείμενο;

Κανένα.

4.1.4. Πόσα (και ποια) από τα μαθήματα γενικού υποβάθρου και ειδικού υποβάθρου διδάσκονται από μέλη ΕΠ των δύο ανώτερων βαθμίδων;

21 (από τα 32 ή το 62,5%) μαθήματα, **8** (από τα 12 ή το 66,7%) γενικού και **13** (από τα 20 ή το 65%) ειδικού, υποβάθρου διδάσκονται από μέλη ΕΠ των δύο ανώτερων βαθμίδων. Πιο συγκεκριμένα:

| α/α | Μάθημα | Κατηγορία |
|-----|---|-----------|
| 1 | Φυσική Ι | ΓΥ |
| 2 | Προγραμματισμός Η/Υ Ι | ΓΥ |
| 3 | Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υλικών | ΓΥ |
| 4 | Διοίκηση Ανθρωπίνων Πόρων | ΓΥ |
| 5 | Φυσική ΙΙ | ΓΥ |
| 6 | Προγραμματισμός Η/Υ ΙΙ | ΓΥ |
| 7 | Οργάνωση και Διοίκηση Παραγωγής | ΓΥ |
| 8 | Ασφάλεια Εργασίας και Προστασία Περιβάλλοντος | ΓΥ |
| 9 | Μηχανολογικό Σχέδιο Ι | ΕΥ |
| 10 | Μηχανική Ι | ΕΥ |
| 11 | Σχεδίαση με Η/Υ | ΕΥ |
| 12 | Μηχανική ΙΙ | ΕΥ |
| 13 | Μηχανολογικό Σχέδιο ΙΙ | ΕΥ |
| 14 | Θερμοδυναμική | ΕΥ |
| 15 | Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις | ΕΥ |
| 16 | Μηχανική Ρευστών Ι | ΕΥ |
| 17 | Μηχανουργική Τεχνολογία Ι | ΕΥ |
| 18 | Ηλεκτροτεχνία & Ηλεκτρονική | ΕΥ |
| 19 | Ηλεκτρικές Μηχανές | ΕΥ |
| 20 | Βιομηχανικές Μετρήσεις - Αυτόματος Έλεγχος | ΕΥ |

4.1.5. Τι ποσοστό μαθημάτων διδάσκεται από μη Μέλη ΕΠ

Όπως αναλύθηκε στην Ενότητα 4.1.2 το 3,6% (ή 2 από τα 56 μαθήματα) του θεωρητικού μέρους των μαθημάτων και το 20,7% (ή 6 από τα 29 μαθήματα) του εργαστηριακού μέρους των μεικτών μαθημάτων διδάσκεται από μη μέλη ΕΠ. Το ποσοστό αυτό αναφέρεται στο ακαδημαϊκό έτος 2016-17 και αυξομειώνεται ελαφρά ανάλογα με τον αριθμό, τις διοικητικές θέσεις, τις μακροχρόνιες άδειες των μελών ΕΠ, κλπ.

4.1.6. Προϋποθέσεις ως προς την επιστημονική ανάπτυξη του εκπαιδευτικού προσωπικού σε σχέση με τις απαιτήσεις για την περαιτέρω ανάπτυξη του προγράμματος σπουδών

Η βασική προϋπόθεση για την ανάπτυξη του εκπαιδευτικού προσωπικού σε σχέση με τις απαιτήσεις για την περαιτέρω ανάπτυξη του ΠΣ, είναι η άμεση προκήρυξη τεσσάρων τουλάχιστον θέσεων ΕΠ σε σύγχρονα γνωστικά αντικείμενα του κλάδου της Μηχανολογίας, ώστε να καλυφθούν οι παρούσες και διαφαινόμενες ανάγκες. Ταυτόχρονα το Υπουργείο Παιδείας θα πρέπει να εξασφαλίσει μέσω κατάλληλων νομικών και διοικητικών παρεμβάσεων τη δραστική επιτάχυνση των σχετικών διαδικασιών, ώστε η όλη διαδικασία πλήρωσης μιας θέσης να μην υπερβαίνει το εξάμηνο. Η παρούσα κατάσταση του δραστικού περιορισμού των προσλήψεων σε συνδυασμό με τη μεγάλη διάρκεια πλήρωσης (πάνω και από τρία έτη), ακυρώνουν κάθε προσπάθεια εκσυγχρονισμού και ανάπτυξης του ΠΣ.

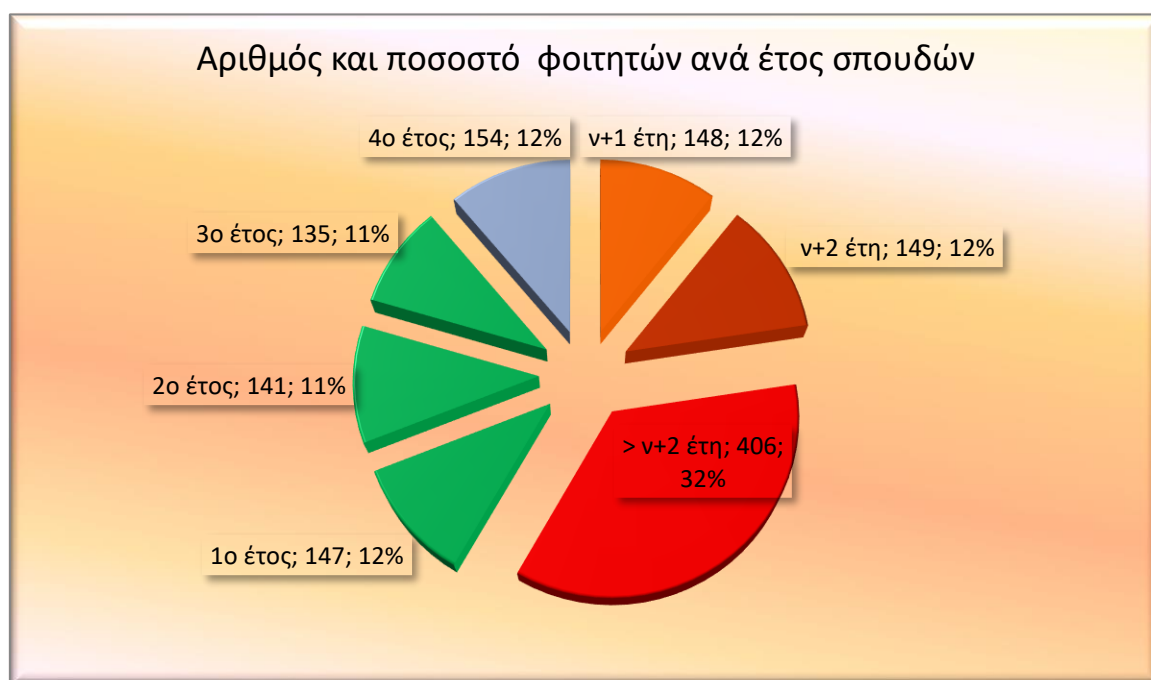
4.1.7. Αριθμός και κατανομή των φοιτητών σε κατευθύνσεις και έτη σπουδών. Αναλογία Φοιτητών / Διδακτικού Προσωπικού

Οι δύο κατευθύνσεις προχωρημένου εξαμήνου επιλέγονται από τους φοιτητές στο 5^ο εξάμηνο σπουδών και αφορούν τα μαθήματα του 6^{ου} και του 7^{ου} εξαμήνου. Ο αριθμός των φοιτητών είναι περίπου ισοσκελισμένος, αυξομειώνεται όμως ελαφρώς ανάλογα με τις συνθήκες που διαμορφώνονται στην αγορά εργασίας. Έτσι, πριν μερικά έτη είχε παρατηρηθεί μία αύξηση στην προτίμηση της κατεύθυνσης των Ενεργειακών, λόγω των προοπτικών που διαφαινόνταν στον τομέα των ΑΠΕ και ιδιαίτερα των

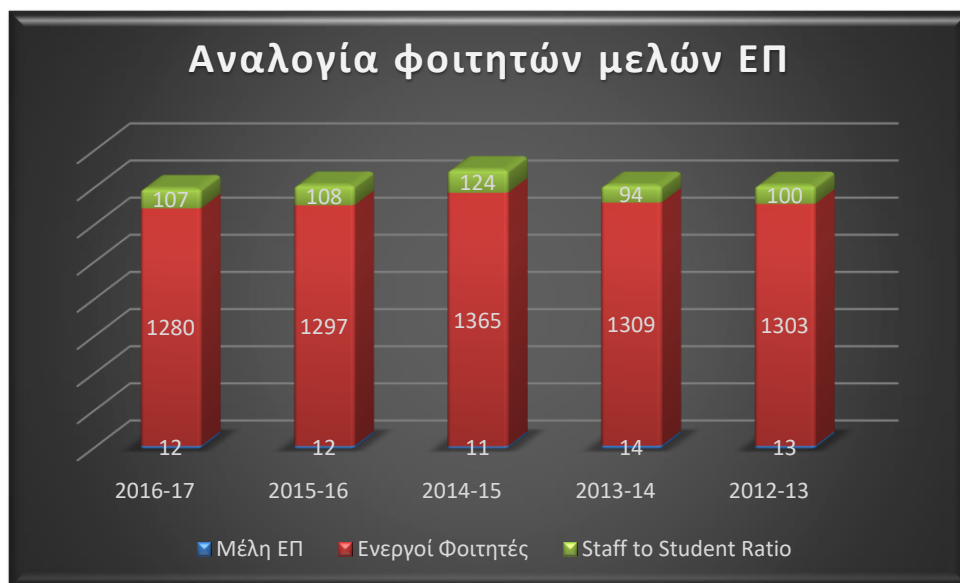
φωτοβολταϊκών συστημάτων, η οποία όμως εξαφανίσθηκε μετά την πτώση των τιμών επιδότησης του φωτοβολταϊκού ρεύματος και την καθίζηση της ζήτησης που επέφερε.

Ο αριθμός των φοιτητών του Τμήματος και η κατανομή τους ανά έτος σπουδών φαίνεται στον πίνακα και το διάγραμμα που ακολουθούν.

| Κατανομή αριθμού φοιτητών και αναλογίας φοιτητών/μελών ΕΠ ανά έτος σπουδών | | |
|---|-------------------------|------------------------------|
| έτος | αριθμός φοιτητών | αναλογία φοιτητών/ ΕΠ |
| 1 ^ο | 147 | 12 |
| 2 ^ο | 141 | 12 |
| 3 ^ο | 135 | 11 |
| 4 ^ο | 154 | 13 |
| 5 ^ο | 148 | 12 |
| 6 ^ο | 149 | 12 |
| >6 ^ο | 406 | 35 |
| σύνολα | 1280 | 107 |



Όσον αφορά στην αναλογία φοιτητών/μελών ΕΠ, αυτή επηρεάζεται τόσο από τον αριθμό των εισακτέων όσο και από τον αριθμό των μελών ΕΠ, δύο παράγοντες των οποίων τη διαμόρφωση καθορίζει η Πολιτεία. Η διακοπή της πτωτικής πορείας της αναλογίας και η εκτίναξή της από το «χαμηλό» 94/1, το 2014, στο 124/1, το 2015, οφείλεται στην αύξηση του αριθμού των εισακτέων από 130 σε 158 και την ελάττωση του αριθμού των μελών ΕΠ από το 14 στο 11 (βλ. Ενότητα 4.1.1). Στην αύξηση εξάλλου των μελών ΕΠ από 11 σε 12 και στην ελάττωση του αριθμού των εγγεγραμμένων φοιτητών οφείλεται η πτώση της αναλογίας από το 124/1, το 2015, στο 108/1, το 2016, και, εν τέλει, στο 107/1, το 2017.



4.2. Συνοπτικός Πίνακας Διδασκόντων.

Πίνακας (Παρατίθεται μαζί με όλους τους άλλους στο Κεφάλαιο 8) που περιλαμβάνει τα παρακάτω στοιχεία για όλους τους διδάσκοντες στο πρόγραμμα (Μέλη ΕΠ του Τμήματος, Μέλη ΕΠ άλλων Τμημάτων, Διδάσκοντες ΠΔ407, Επιστημονικοί & Εργαστηριακοί Συνεργάτες, κ.λπ.).

- Ονοματεπώνυμο
- Βαθμίδα
- Έτη πριν από την υποχρεωτική αφυπηρέτηση
- Τμήμα στο οποίο ανήκει
- Έτος διορισμού
- Γνωστικό Αντικείμενο Διορισμού
- Ερευνητικά Ενδιαφέροντα
- Ιστοσελίδα Βιογραφικού

Πίνακας 8-1. Προσωπικό (περιλαμβάνονται όλοι οι διδάσκοντες στο ΠΣ)

| ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ (Μέλη ΔΕΠ/ΕΠ, ΠΔ407, ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ, ΥΠΟΤΡΟΦΟΙ κ.λπ.) | | | | | | | |
|---|-----------------------|----------------|-------------------------------------|------------------------|--|-------------------------------|---|
| Όνοματεπώνυμο | Βαθμίδα | Έτος διορισμού | Έτη έως την υποχρεωτική αφυπηρέτηση | Τμήμα στο οποίο ανήκει | Γνωστικό Αντικείμενο | Ερευνητικά Ενδιαφέροντα | Ιστοσελίδα Βιογραφικού |
| Γκότσης Πασχάλης | Καθηγητής Α' Βαθμίδας | 1997 | 4 | Μηχανολόγων Μηχανικών | Εφαρμοσμένη Μηχανική & Δυναμική σε Μηχανολογικές Κατασκευές | όπως στο γνωστικό αντικείμενο | http://engineering.teicm.gr/ |
| Δαυίδ Κωνσταντίνος | Καθηγητής Α' Βαθμίδας | 2001 | 16 | Μηχανολόγων Μηχανικών | Εργαλειομηχανές CNC | όπως στο γνωστικό αντικείμενο | http://engineering.teicm.gr/ |
| Μωυσιάδης Αναστάσιος | Καθηγητής Α' Βαθμίδας | 1993 | 11 | Μηχανολόγων Μηχανικών | Μηχανολογικές Εγκαταστάσεις - Αnuψωτικές & Μεταφορικές Μηχανές | όπως στο γνωστικό αντικείμενο | http://engineering.teicm.gr/ |
| Χασάπης Δημήτριος | Καθηγητής Α' Βαθμίδας | 1993 | 9 | Μηχανολόγων Μηχανικών | Φυσική -Θερμοδυναμική | όπως στο γνωστικό αντικείμενο | http://engineering.teicm.gr/ |
| Ανθυμίδης Κωνσταντίνος | Αναπληρωτής Καθηγητής | 2012 | 24 | Μηχανολόγων Μηχανικών | Επιφανειακές Κατεργασίες Μεταλλικών Υλικών για τις Μηχανολογικές Εφαρμογές | όπως στο γνωστικό αντικείμενο | http://engineering.teicm.gr/ |
| Κατσανεβάκης Αθανάσιος | Αναπληρωτής Καθηγητής | 2004 | 13 | Μηχανολόγων Μηχανικών | Θερμικές μηχανές με έμφαση στους Αεριοστρόβιλους & Ατμοπαραγωγούς | όπως στο γνωστικό αντικείμενο | http://engineering.teicm.gr/ |
| Πανταζόπουλος Αθανάσιος | Αναπληρωτής Καθηγητής | 1990 | 9 | Μηχανολόγων Μηχανικών | Πληροφορική | όπως στο γνωστικό αντικείμενο | http://engineering.teicm.gr/ |
| Σοφιαλίδης Δημήτριος | Αναπληρωτής Καθηγητής | 2005 | 20 | Μηχανολόγων Μηχανικών | Υπολογιστική Ρευστοδυναμική | όπως στο γνωστικό αντικείμενο | http://engineering.teicm.gr/ |
| Γκειβανίδης Σάββας | Επίκουρος Καθηγητής | 2014 | 27 | Μηχανολόγων Μηχανικών | Μηχανές Εσωτερικής Καύσης | όπως στο γνωστικό αντικείμενο | http://engineering.teicm.gr/ |
| Κλειδής Κωνσταντίνος | Επίκουρος Καθηγητής | 2010 | 18 | Μηχανολόγων Μηχανικών | Εφαρμοσμένα Μαθηματικά | Μαθηματική Κοσμολογία | http://engineering.teicm.gr/ |
| Μισηρλής Δημήτριος | Επίκουρος Καθηγητής. | 2014 | 28 | Μηχανολόγων Μηχανικών | Μετάδοση Θερμότητας με έμφαση στη Θέρμανση - Ψύξη - Κλιματισμό | όπως στο γνωστικό αντικείμενο | http://engineering.teicm.gr/ |

| | | | | | | | |
|---------------------------|--------------------------|------|----|------------------------|---|-------------------------------|---|
| Μοσχίδης Νικόλαος | Καθηγητής Εφαρμογών | 2009 | 7 | Μηχανολόγων Μηχανικών | Τεχνική Συγκολλήσεων-Εργαστηριακή Έρευνα Υλικών | όπως στο γνωστικό αντικείμενο | http://engineering.teicm.gr/ |
| Δημητριάδης Σωτήριος | Καθηγητής Α' Βαθμίδας | 2002 | 12 | Διοίκησης Επιχειρήσεων | Βιομηχανική Διοίκηση | όπως στο γνωστικό αντικείμενο | http://business.teicm.gr/ |
| Μουζά Λαζαρίδη Άννα Μαρία | Αναπληρώτρια Καθηγήτρια | 2005 | 15 | Διοίκησης Επιχειρήσεων | Διοίκηση Οργανισμών | όπως στο γνωστικό αντικείμενο | http://business.teicm.gr/ |
| Tobby Riley | Εργαστηριακός Συνεργάτης | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | | | http://engineering.teicm.gr/ |
| Αθανασίου Μιχαήλ | Επιστημονικός Συνεργάτης | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | | | http://engineering.teicm.gr/ |
| Αρπατζάνης Νικόλαος | Επιστημονικός Συνεργάτης | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | | | http://engineering.teicm.gr/ |
| Ασημακόπουλος Αντώνιος | Επιστημονικός Συνεργάτης | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | | | http://engineering.teicm.gr/ |
| Βοζίκης Χρήστος | Επιστημονικός Συνεργάτης | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | | | http://engineering.teicm.gr/ |
| Δαρδακούλη Δέσποινα | Επιστημονικός Συνεργάτης | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | | | http://engineering.teicm.gr/ |
| Καλπακτσόγλου Δημήτριος | Επιστημονικός Συνεργάτης | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | | | http://engineering.teicm.gr/ |
| Λιούσας Βασίλειος | Εργαστηριακός Συνεργάτης | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | | | http://engineering.teicm.gr/ |
| Μπατζίδης Παναγιώτης | Εργαστηριακός Συνεργάτης | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | | | http://engineering.teicm.gr/ |
| Σαγρής Δημήτριος | Επιστημονικός Συνεργάτης | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | | | http://engineering.teicm.gr/ |
| Εβελζαμάν Ιωάννης | ΕΤΠ | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | Μηχανολόγος Μηχανικός ΤΕ | | http://engineering.teicm.gr/ |
| Παράσχου Θεόδωρος | ΕΤΠ | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | Μηχανολόγος Μηχανικός ΤΕ | | http://engineering.teicm.gr/ |
| Λιούσα Χρυσούλα | ΕΤΠ | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | Χημικός Εργοδηγός | | http://engineering.teicm.gr/ |
| Μπάσιος Αθανάσιος | ΕΤΠ | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | Ηλεκτρολόγος Εργοδηγός | | http://engineering.teicm.gr/ |

4.3. Πίνακας αντιστοίχισης Διδασκόντων - Μαθημάτων

Αντιστοίχιση των διδασκόντων στα μαθήματα του προγράμματος σπουδών όπως στον παρακάτω ενδεικτικό πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ - ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ

| ΜΑΘΗΜΑΤΑ | Π. Γκότσης | Κ. Δαυίδ | Α. Μωυσιιάδης | Δ. Χασάπης | Κ. Ανθymiίδης | Δ. Σοφιαλίδης | Α. Πανταζόπουλος | Α. Κατσανρβάκης | Κ. Κλείδης | Σ. Γκείβανίδης | Δ. Μισηρλής | Ν. Μοσχίδης | Α. Μουζά-Λαζαρίδη | Σ. Δημητριάδης | Δ. Σααρής | Ν. Αρπατζάνης | Τ. Rilley | Π. Μπαλτζίδης | Παράσχου-Εβελζαμάν | Α. Ασημακόπουλος | Μ. Αθανασίου | Δ. Καλπακτσόγλου | Χ. Βοζίκης | Δ. Δαρδακούλη | Β. Λιούσας |
|---|------------|----------|---------------|------------|---------------|---------------|------------------|-----------------|------------|----------------|-------------|-------------|-------------------|----------------|-----------|---------------|-----------|---------------|--------------------|------------------|--------------|------------------|------------|---------------|------------|
| Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Αυψωτικές και Μεταφορικές Μηχανές-Ε | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| Αυψωτικές και Μεταφορικές Μηχανές-Θ | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Αριθμητική Ανάλυση | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ασφάλεια Εργασίας και Προστασία Περιβάλλοντος | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ατμοστρόβιλοι και Ατμολέβητες-Ε | | | | | | | | X | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| Ατμοστρόβιλοι και Ατμολέβητες-Θ | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Βιομηχανικές Μετρήσεις Αυτόματος Έλεγχος-Ε | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | X |
| Βιομηχανικές Μετρήσεις Αυτόματος Έλεγχος-Θ | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Διοίκηση Ανθρωπίνων Πόρων | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | |

4.4. Διδακτικό Έργο

4.4.1. Ποιότητα και αποτελεσματικότητα της εκπαιδευτικής διαδικασίας: Ποιες συγκεκριμένες διδακτικές μέθοδοι χρησιμοποιούνται; Υπάρχει διαδικασία επικαιροποίησης του περιεχομένου των μαθημάτων και των διδακτικών μεθόδων;

Οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται διαφέρουν από μάθημα σε μάθημα και περιγράφονται αναλυτικά στα αντίστοιχα Περιγράμματα Μαθημάτων (βλ. Ενότητα 3 και Παράρτημα Γ).

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, τα οποία απαντώνται στη συνέχεια, 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 ομαδικών εργασιών, οι οποίες ολοκληρώνονται υπό την συστηματική παρακολούθηση του διδάσκοντα.

Στο εργαστηριακό μέρος των περισσότερων μαθημάτων ακολουθείται ο καθαρά φοιτητοκεντρικός τρόπος διδασκαλίας: Οι φοιτητές χωρίζονται σε ομάδες από δύο έως τέσσερις 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.

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

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.

4.4.2. Ο τρόπος αξιολόγησης των φοιτητών στα μαθήματα συνδέεται με τα μαθησιακά αποτελέσματα κάθε μαθήματος; Το σύστημα και τα κριτήρια αξιολόγησης των επιδόσεων των φοιτητών στα μαθήματα είναι σαφές, επαρκές και σε γνώση των φοιτητών; Υπάρχει διαδικασία αξιολόγησης της εξεταστικής διαδικασίας και ποια είναι αυτή;

Ο τρόπος αξιολόγησης περιγράφεται αναλυτικά στο Περίγραμμα κάθε μαθήματος (βλ. Ενότητα 3 και Παράρτημα Γ) και συνδέεται αναπόσπαστα με τα μαθησιακά αποτελέσματα.

Στο θεωρητικό μέρος όλων ανεξαιρέτως των μαθημάτων διεξάγονται γραπτές εξετάσεις αμέσως μετά το τέλος και για τα μαθήματα του συγκεκριμένου εξαμήνου,

καθώς και πριν την έναρξη του χειμερινού εξαμήνου για τα μαθήματα και των δύο εξαμήνων. Η γραπτή εξέταση αφορά κυρίως την επίλυση προβλημάτων ή και απάντηση ερωτήσεων, παρόμοιων με εκείνες που έχουν μελετηθεί στη διδασκαλία του κάθε μαθήματος. Οι εξετάσεις διεξάγονται με βάση συγκεκριμένο πρόγραμμα, το οποίο καταρτίζεται με ευθύνη του Προέδρου του Τμήματος και κοινοποιείται έγκαιρα στους φοιτητές μέσω της ιστοσελίδας του Τμήματος και του Ιδρύματος. Για κάθε εξεταζόμενο μάθημα ορίζεται ένας επόπτης εκπαιδευτικός και για κάθε αίθουσα δύο επιτηρητές εκπαιδευτικοί. Τα γραπτά φυλάσσονται με ευθύνη του εξεταστή για ένα έτος. Οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα να δουν το γραπτό τους και να ενημερωθούν για τον τρόπο βαθμολόγησής του και τις σωστές απαντήσεις. Σε περίπτωση δε που το κρίνουν σκόπιμο να ζητήσουν από τη Συνέλευση του Τμήματος την αναβαθμολόγηση του γραπτού τους, όπως προβλέπεται από τον Εσωτερικό Κανονισμό. Σε ορισμένα μαθήματα υπάρχει και ενδιάμεση γραπτή ή προφορική εξέταση ή συμπληρωματική ατομική ή ομαδική εργασία, η οποία ανατίθεται και εξετάζεται κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Οι συμπληρωματικοί αυτοί τρόποι αξιολόγησης γνωστοποιούνται στους φοιτητές, ηλεκτρονικά μέσω της ιστοσελίδας του Τμήματος ή/και της ιστοσελίδας του μαθήματος στην πλατφόρμα e-Learning, και προφορικά κατά την έναρξη των μαθημάτων από τον ίδιο τον διδάσκοντα, οπότε απαντώνται και οι τυχόν σχετικές ερωτήσεις.

Στο εργαστηριακό μέρος των μαθημάτων οι φοιτητές αξιολογούνται κατά τη διάρκεια του εξαμήνου για κάθε εργαστηριακή άσκηση ή εργασία ξεχωριστά. Ο ακριβής τρόπος αξιολόγησης εξαρτάται από τα επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και αναλύεται κατά την έναρξη των μαθημάτων. Σε πολλά εργαστήρια υπάρχει επιπλέον και τελική συμπληρωματική εξέταση, η οποία διενεργείται την εβδομάδα πριν την έναρξη της εξεταστικής περιόδου. Για τη βαρύτητά της, τους στόχους της και τις λεπτομέρειες διεξαγωγής της, οι φοιτητές ενημερώνονται απ' ευθείας από τον διδάσκοντα. Σε κάθε περίπτωση υπάρχει δυνατότητα επανάληψής της μία ακόμη φορά.

Κάθε διδάσκων ενημερώνεται μέσω του Πληροφοριακού Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας του Ιδρύματος για τις επιδόσεις των φοιτητών στα μαθήματά του σε σχέση με τον μέσο όρο του Τμήματος. Έχει έτσι τη δυνατότητα, παίρνοντας υπόψη και τις απαντήσεις των φοιτητών στα ερωτηματολόγια της Εσωτερικής Αξιολόγησης, για τις οποίες επίσης ενημερώνεται, να προωθήσει τα απαιτούμενα μέτρα για τη βελτίωση της κατάστασης. Οι επιδόσεις των φοιτητών συζητούνται και αναλύονται και σε επίπεδο Τομέων, μετά το τέλος κάθε εξεταστικής περιόδου. Σε περίπτωση υπερβολικών αποκλίσεων εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα από τον Εσωτερικό Κανονισμό του Ιδρύματος μέτρα.

Με την πλήρη εφαρμογή του Νόμου 4009 και του Οργανισμού και Κανονισμού του ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας, εισάγεται ο θεσμός της επανεξέτασης των γραπτών από επιτροπές, όταν ένας φοιτητής αποτυγχάνει τρεις φορές στο ίδιο μάθημα, καθώς επίσης και η αναβαθμολόγηση, ύστερα από αίτημα του φοιτητή.

4.4.3. Ποιο είναι το ποσοστό των φοιτητών που συμμετέχουν στις εξετάσεις; Ποια είναι τα ποσοστά επιτυχίας των φοιτητών στις εξετάσεις; Εξηγήστε τις αποκλίσεις.

Στον Πίνακα που ακολουθεί φαίνεται αναλυτικά το ποσοστό των φοιτητών που συμμετείχαν στις εξετάσεις του ακαδημαϊκού έτους 2016-17 καθώς και το ποσοστό επιτυχίας (σε σχέση με τον αριθμό όσων συμμετείχαν). 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 σπουδών | Μάθημα | Ποσοστό Φοιτητών που συμμετείχαν στις εξετάσεις | Ποσοστό Φοιτητών που πέρασε επιτυχώς στην κανονική ή επαναληπτική εξέταση |
|-----------------|---|---|---|
| 1 | ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ | 84,4% | 68,8% |
| 1 | ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι | 79,2% | 27,3% |
| 1 | ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι-Ε | 72,6% | 55,9% |
| 1 | ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι-Θ | 89,9% | 49,4% |
| 1 | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ Ι-Ε | 83,5% | 47,2% |
| 1 | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ Ι-Θ | 71,3% | 48,1% |
| 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ - ΑΓΓΛΙΚΑ | 93,7% | 58,4% |
| 1 | ΦΥΣΙΚΗ Ι-Ε | 75,4% | 39,1% |
| 1 | ΦΥΣΙΚΗ Ι-Θ | 74,7% | 17,8% |
| 2 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ | 75,1% | 27,1% |
| 2 | ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ | 64,8% | 38,5% |
| 2 | ΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι-Ε | 77,6% | 36,7% |
| 2 | ΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι-Θ | 92,7% | 27,2% |
| 2 | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ ΙΙ-Ε | 73,8% | 49,7% |
| 2 | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ ΙΙ-Θ | 83,1% | 57,9% |
| 2 | ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ Η/Υ-Ε | 67,8% | 38,0% |
| 2 | ΦΥΣΙΚΗ ΙΙ-Ε | 79,9% | 42,7% |
| 2 | ΦΥΣΙΚΗ ΙΙ-Θ | 69,1% | 36,8% |
| 3 | ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ | 72,5% | 41,9% |
| 3 | ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ | 68,7% | 33,2% |
| 3 | ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΙ-Ε | 72,3% | 61,9% |
| 3 | ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΙ-Θ | 61,2% | 59,3% |
| 3 | ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΙΙ-Ε | 76,1% | 42,1% |
| 3 | ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΙΙ-Θ | 79,6% | 36,3% |
| 3 | ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ | 81,1% | 21,3% |
| 3 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ-Ε | 67,0% | 40,4% |
| 3 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ-Θ | 69,7% | 33,3% |
| 4 | ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ | 47,2% | 34,4% |
| 4 | ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ-Ε | 68,7% | 59,2% |

| | | | |
|---|---|-------|-------|
| 4 | ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ-Θ | 67,1% | 52,1% |
| 4 | ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ Ι-Ε | 68,7% | 55,9% |
| 4 | ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ Ι-Θ | 89,5% | 34,7% |
| 4 | ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Ι-Ε | 76,2% | 44,6% |
| 4 | ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Ι-Θ | 62,8% | 39,4% |
| 4 | ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ Ι-Ε | 56,8% | 53,6% |
| 4 | ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ Ι-Θ | 84,2% | 35,6% |
| 4 | ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΩΝ-Ε | 72,0% | 39,4% |
| 5 | ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ-ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ-Θ | 73,7% | 35,5% |
| 5 | ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ-Ε | 74,2% | 59,0% |
| 5 | ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ-Θ | 74,0% | 37,9% |
| 5 | ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | 77,2% | 36,1% |
| 5 | ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ-Ε | 79,7% | 47,9% |
| 5 | ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ-Θ | 59,1% | 29,0% |
| 5 | ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΙ-Ε | 77,3% | 73,7% |
| 5 | ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΙ-Θ | 84,0% | 54,1% |
| 5 | ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ ΙΙ-Ε | 67,9% | 64,4% |
| 5 | ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ ΙΙ-Θ | 65,4% | 34,7% |
| 6 | ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ | 83,0% | 18,5% |
| 6 | ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ-Ε | 69,0% | 48,1% |
| 6 | ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ-Θ | 86,2% | 54,3% |
| 6 | ΘΕΡΜΑΝΣΗ-ΨΥΞΗ-ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ | 79,3% | 33,1% |
| 6 | ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΜΕ Η/Υ-Ε | 87,2% | 35,6% |
| 6 | ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΜΕ Η/Υ-Θ | 86,4% | 80,1% |
| 6 | ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ ΙΙ | 58,0% | 25,2% |
| 6 | ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΕΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΕ ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗ-Ε | 84,7% | 59,1% |
| 6 | ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΕΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΕ ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗ-Θ | 55,0% | 16,1% |
| 6 | ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ-Ε | 75,0% | 71,5% |
| 6 | ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ-Θ | 76,1% | 73,7% |
| 6 | ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΙΝΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ-Ε | 67,8% | 44,5% |
| 6 | ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΙΝΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ-Θ | 52,7% | 27,3% |
| 6 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ-Ε | 46,0% | 16,1% |
| 6 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ-Θ | 47,2% | 26,6% |
| 7 | CAD/CAE-Ε | 75,2% | 15,8% |
| 7 | CAD/CAE-Θ | 73,2% | 13,5% |
| 7 | ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ | 88,0% | 19,1% |
| 7 | ΑΝΥΨΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ-Ε | 42,0% | 72,5% |
| 7 | ΑΝΥΨΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ-Θ | 84,7% | 57,0% |
| 7 | ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΚΑΙ ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ-Ε | 88,5% | 54,0% |

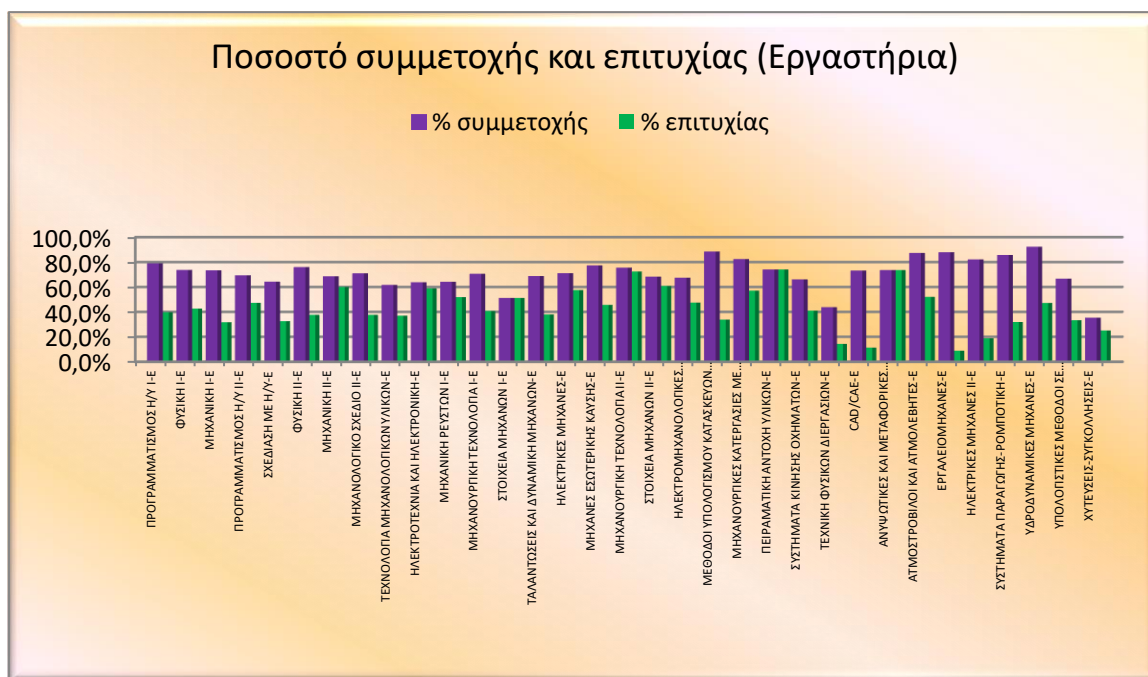
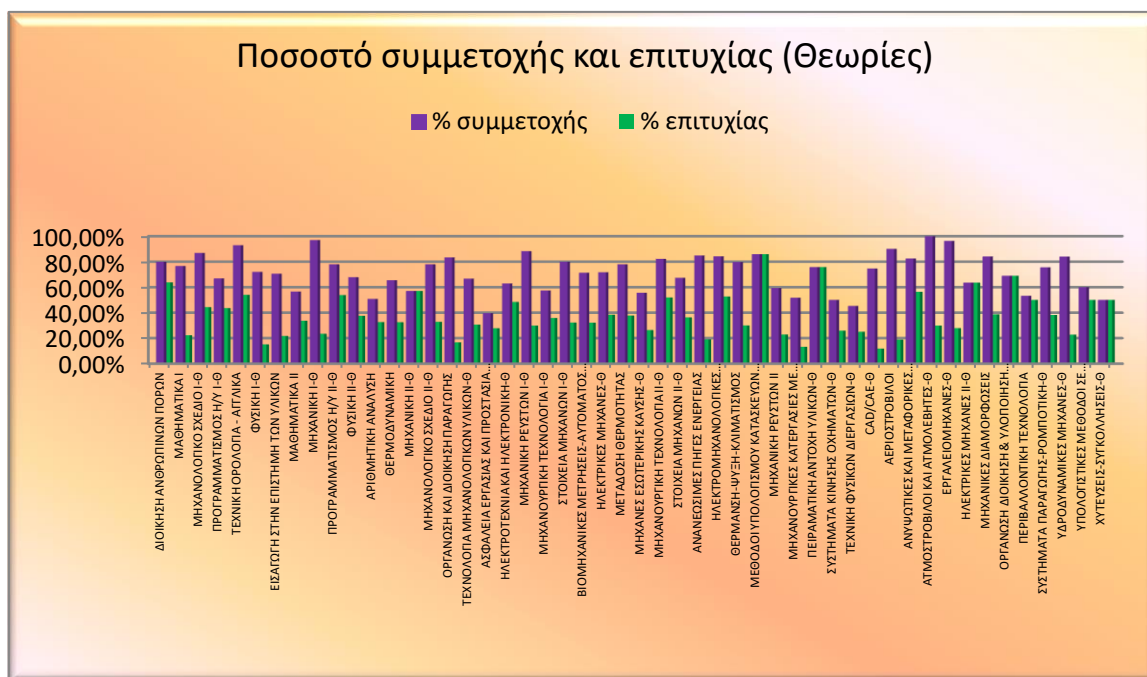
| | | | |
|---|---|-------|-------|
| 7 | ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΚΑΙ ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ-Θ | 96,5% | 31,2% |
| 7 | ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΕΣ-Ε | 85,9% | 11,1% |
| 7 | ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΕΣ-Θ | 95,7% | 29,3% |
| 7 | ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΙΙ-Ε | 85,0% | 19,3% |
| 7 | ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΙΙ-Θ | 65,5% | 65,8% |
| 7 | ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ | 86,7% | 39,1% |
| 7 | ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ & ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ | 73,2% | 67,5% |
| 7 | ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ | 55,0% | 52,7% |
| 7 | ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ-ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ-Ε | 83,0% | 33,6% |
| 7 | ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ-ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ-Θ | 77,1% | 38,5% |
| 7 | ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ-Ε | 94,1% | 48,0% |
| 7 | ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ-Θ | 86,1% | 25,5% |
| 7 | ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΕ ΡΕΥΣΤΟΔΥΝΑΜΙΚΗ & ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ-Ε | 69,0% | 35,7% |
| 7 | ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΕ ΡΕΥΣΤΟΔΥΝΑΜΙΚΗ & ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ-Θ | 61,2% | 52,0% |
| 7 | ΧΥΤΕΥΣΕΙΣ-ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ-Ε | 34,5% | 26,5% |
| 7 | ΧΥΤΕΥΣΕΙΣ-ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ-Θ | 52,1% | 49,6% |

Από την ανάλυση του παραπάνω Πίνακα προκύπτουν οι ακόλουθες διαπιστώσεις:

Ο μέσος όρος συμμετοχής ανέρχεται στο 72% και ο μέσος όρος επιτυχίας στο 40,7%.

- I. Αξιοσημείωτη είναι η σταθερά αυξητική τάση του ποσοστού συμμετοχής στις εξετάσεις του θεωρητικού μέρους, το οποίο πλέον ελάχιστα διαφέρει από το αντίστοιχο ποσοστό του εργαστηριακού μέρους. Παρατηρούμε ότι, σε σχέση με πέρυσι, έχουμε μια μικρή αύξηση των ποσοστών επιτυχίας τόσο για το θεωρητικό όσο και για το εργαστηριακό μέρος. Συγκεκριμένα, για το θεωρητικό μέρος των μεικτών μαθημάτων και τα αμιγώς θεωρητικά μαθήματα το ποσοστό επιτυχίας ανέρχεται στο 38,1% και για το εργαστηριακό μέρος των μεικτών μαθημάτων στο 43,2%. Το ποσοστό επιτυχίας του εργαστηριακού μέρους παραμένει πάντως αισθητά μεγαλύτερο (άνω του 5%) από εκείνο του θεωρητικού. Το γεγονός αυτό, το οποίο παρατηρείται διαχρονικά στα πλαίσια των Εκθέσεων Εσωτερικής Αξιολόγησης, αντικατοπτρίζει προφανώς τον διαφορετικό τρόπο διδασκαλίας (μικρότερος αριθμός φοιτητών ανά εργαστηριακό τμήμα, διαρκής καθοδήγηση από τον διδάσκοντα, κλπ.) και αξιολόγησης, τον οποίο περιγράψαμε παραπάνω και καταδεικνύει την ανάγκη βελτίωσης της αναλογίας φοιτητές/μέλη ΕΠ. Θα πρέπει, πάντως, να σημειώσουμε ότι η εν λόγω διαφορά παρουσιάζει μείωση, προφανώς λόγω της αύξησης του αριθμού των φοιτητών ανά τμήμα, εξ αιτίας των γνωστών περικοπών σε εκπαιδευτικό προσωπικό.
- II. Δεν φαίνεται να υπάρχει κάποια συστηματική διαφοροποίηση από εξάμηνο σε εξάμηνο.

- III. 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 Συνελεύσεις του Τμήματος, οφείλεται σε πολλούς παράγοντες, όπως η νοοτροπία των φοιτητών να αποφεύγουν μαθήματα που οι παλαιότεροι φοιτητές τους έχουν πει ότι είναι δύσκολα, χαμηλό υπόβαθρο γνώσεων των φοιτητών σε ορισμένα επιστημονικά πεδία (π.χ., Μαθηματικά, Φυσική, κ.ά.).



- 4.4.4. Εσωτερικοί κανονισμοί και άλλες διαδικασίες διασφάλισης και βελτίωσης της ποιότητας του εκπαιδευτικού έργου που υπάρχουν και λειτουργούν στο Τμήμα. Πως κατανέμονται οι ευθύνες για τη λήψη αποφάσεων και την παρακολούθηση της υλοποίησης του προγράμματος;

Αυτήν τη στιγμή βρίσκεται σε διαδικασία έγκρισης ο Οργανισμός και ο Εσωτερικός Κανονισμός Λειτουργίας του ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας, οι οποίοι θα ρυθμίζουν και τη λειτουργία των Τμημάτων και θα αντικαταστήσουν τον ήδη υπάρχοντα Εσωτερικό Κανονισμό λειτουργίας του ΤΕΙ Σερρών (ΠΔ 160/2008, http://www.teicm.gr/userfiles/files/esot_kanonismos_teiser.pdf), όπως προβλέπεται κι από τον Ν. 4009/2011.

Στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών εφαρμόζεται ήδη από το ακαδημαϊκό έτος 2009-10 η διαδικασία Εσωτερικής Αξιολόγησης, υπό την εποπτεία της ΑΔΙΠ, ενώ τον Ιούνιο του 2012 ολοκληρώθηκε και η Εξωτερική Αξιολόγηση του Τμήματος. Καθοριστική είναι η συμβολή του Πληροφοριακού Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας (ΠΣΔΠ) της Μονάδας Διασφάλισης Ποιότητας (ΜΟΔΙΠ) του ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας (http://www.teicm.gr/index.php?cat_id=54), η οποία έχει και την ευθύνη του συντονισμού και της υποστήριξης των διαδικασιών αξιολόγησης του Ιδρύματος. Το ΠΣΔΠ χρησιμοποιείται μεταξύ των άλλων για την ηλεκτρονική επεξεργασία των ερωτηματολογίων που συμπληρώνουν οι φοιτητές στα πλαίσια της διαδικασίας εσωτερικής αξιολόγησης, και τα οποία στοχεύουν και στην αποτίμηση του εκπαιδευτικού έργου. Επιπλέον, υπάρχουν στοιχεία για τη συμμετοχή και τις επιδόσεις των φοιτητών ανά μάθημα και ανά εξεταστική, τις αναθέσεις μαθημάτων, τα βιογραφικά των εκπαιδευτικών και το δημοσιευμένο ερευνητικό τους έργο. Στα στοιχεία αυτά έχει πρόσβαση ο υπεύθυνος της Ομάδας Εσωτερικής Αξιολόγησης (ΟΜΕΑ) του Τμήματος, ενώ ενημερώνεται και ο Πρόεδρος του Τμήματος, τόσο για την πορεία όσο και για τις τυχόν δυσλειτουργίες της διαδικασίας. Εξάλλου, κάθε εκπαιδευτικός έχει πρόσβαση στα στοιχεία που αφορούν στον ίδιο και στα μαθήματά του. Η ανάλυση και παρουσίαση των στοιχείων και των συμπερασμάτων που προκύπτουν γίνεται στην ετήσια Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης, την οποία συντάσσει η ΟΜΕΑ και υποβάλλει στη ΜΟΔΙΠ. Η Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης διαβιβάζεται και στον Πρόεδρο του Τμήματος, ο οποίος έχει την ευθύνη εφαρμογής του ΠΣ. Η Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης συνεκτιμάται κατά τη λήψη αποφάσεων σε όλα τα επίπεδα λειτουργία του Τμήματος.

- 4.4.5. Οργάνωση και Διαδικασίες Διπλωματικής / Πτυχιακής Εργασίας: Υπάρχουν συγκεκριμένες προδιαγραφές ποιότητας για την πτυχιακή/ διπλωματική εργασία; Ποιες; Με ποιο τρόπο το Τμήμα διασφαλίζει τη διαφάνεια στη διαδικασία ανάθεσης και εξέτασης της πτυχιακής/ διπλωματικής εργασίας;

Σύμφωνα με τον Κανονισμό Σπουδών, τακτικά και έκτακτα μέλη ΕΠ, προτείνουν θέματα πτυχιακής εργασίας, τα οποία, αφού εγκριθούν από την οικεία Κατεύθυνση, ανακοινώνονται στους φοιτητές. Τα προτεινόμενα θέματα πρέπει να είναι σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο του Τμήματος. Συχνά, όμως, οι ενδιαφερόμενοι φοιτητές έρχονται σε απ' ευθείας επαφή με τους διδάσκοντες προς αναζήτηση θέματος πτυχιακής, ανάλογα και με τα ιδιαίτερα επαγγελματικά ενδιαφέροντά τους, όπως άλλωστε συμβαίνει στα περισσότερα ΑΕΙ. Σε κάθε περίπτωση, το θέμα πρέπει να εγκριθεί από την οικεία Κατεύθυνση, η Συνέλευση της οποίας ορίζει και τον Επιβλέποντα Καθηγητή. Για τον σκοπό αυτό, υποβάλλεται προς την Κατεύθυνση γραπτό περίγραμμα, στο οποίο αναγράφονται ο τίτλος του θέματος, οι στόχοι και τα κύρια στάδια της πτυχιακής, η μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί, τα μέσα που θα

χρησιμοποιηθούν, τυχόν εξοπλισμός που απαιτείται, ο χώρος εκπόνησης και ενδεικτική βιβλιογραφία. Μετά την ολοκλήρωσή της και τη γραπτή έγκριση του επιβλέποντα εκπαιδευτικού, υποβάλλεται, μέσω του πρωτοκόλλου του Τμήματος, στην αντίστοιχη Συνέλευση, η οποία ορίζει ημερομηνία παρουσίασης ενώπιον Τριμελούς Επιτροπής, στην οποία μετέχει και ο Επιβλέπων – Εισηγητής. Η παρουσίαση είναι ανοιχτή σε όλα τα μέλη ΕΠ και τους φοιτητές του Τμήματος.

- 4.4.6. Οργάνωση και διαδικασίες πρακτικής άσκησης: Υπάρχει ο θεσμός της πρακτικής άσκησης των φοιτητών; Είναι υποχρεωτική η πρακτική άσκηση για όλους τους φοιτητές; Αν η πρακτική άσκηση δεν είναι υποχρεωτική, ποιο ποσοστό των φοιτητών την επιλέγει; Πώς κινητοποιείται το ενδιαφέρον των φοιτητών; Πώς καλλιεργείται το ενδιαφέρον των φοιτητών σε περίπτωση που η πρακτική άσκηση είναι υποχρεωτική; Πώς έχει οργανωθεί η πρακτική άσκηση των φοιτητών του Τμήματος; Ποια είναι η διάρκειά της; Υπάρχει σχετικός εσωτερικός κανονισμός; 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; Συνδέεται το αντικείμενο απασχόλησης κατά την πρακτική άσκηση με την εκπόνηση πτυχιακής / διπλωματικής εργασίας; Δημιουργούνται με την πρακτική άσκηση ευκαιρίες για μελλοντική απασχόληση των πτυχιούχων; Έχει αναπτυχθεί δίκτυο διασύνδεσης του Τμήματος με κοινωνικούς, πολιτιστικούς ή παραγωγικούς φορείς με σκοπό την πρακτική άσκηση των φοιτητών; Ποιες πρωτοβουλίες αναλαμβάνει το Τμήμα προκειμένου να δημιουργηθούν θέσεις πρακτικής άσκησης φοιτητών (σε τοπικό, εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο); Υπάρχει στενή συνεργασία και επαφή μεταξύ των εκπαιδευτικών / εποπτών του Τμήματος και των εκπροσώπων του φορέα εκτέλεσης της πρακτικής άσκησης; Υπάρχουν συγκεκριμένες προϋποθέσεις και απαιτήσεις για τη συνεργασία του Τμήματος με τους φορείς εκτέλεσης της πρακτικής άσκησης; Ποιες; Πώς παρακολουθούνται και υποστηρίζονται οι ασκούμενοι φοιτητές;

Η πρακτική άσκηση των φοιτητών των Τ.Ε.Ι. είναι θεσμοθετημένη από τον ιδρυτικό νόμο των τελευταίων (1983), ενώ με το ΠΔ 174/85 ρυθμίζεται το πλαίσιο οργάνωσης, εποπτείας και αξιολόγησής της. Ως εκ τούτου αποτελεί αναπόσπαστο και ιδιαίτερα ανεπτυγμένο τμήμα του προγράμματος προπτυχιακών σπουδών. Είναι υποχρεωτική για όλους τους φοιτητές του Τμήματος, διαρκεί έξι μήνες και πραγματοποιείται μετά το τέλος του εβδόμου εξαμήνου σπουδών. Προϋποθέτει, δε, ότι ο ασκούμενος φοιτητής έχει συγκεντρώσει ένα ελάχιστο αριθμό διδακτικών ωρών (156 σύμφωνα με την 1/24.2.2010 απόφαση της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος για όσους φοιτούσαν ήδη κατά το ακαδημαϊκό έτος 2009-10), προκειμένου να διασφαλίζεται η επάρκεια γνώσεων πριν την έναρξη της άσκησης. Για τους νεότερους απαιτείται να έχουν εξετασθεί επιτυχώς σε όλα τα μαθήματα του ΠΣ. Το γεγονός αυτό αναμένεται να οδηγήσει σε αύξηση του χρόνου έναρξης της πρακτικής άσκησης και κατ' επέκταση και του χρόνου αποφοίτησης.

Στους φοιτητές των Τ.Ε.Ι. σύμφωνα με Π.Δ. 185/84 παρέχεται ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη. Με την κοινή απόφαση Ε5/1303/3.3.86 καθιερώνεται και παρέχεται, πέραν από την προαναφερόμενη περίθαλψη, ασφάλιση των φοιτητών κατά τον χρόνο της πρακτικής άσκησης (Π.Α.) κατά κινδύνου ατυχήματος.

Η Π.Α. πραγματοποιείται υπό την εποπτεία εκπαιδευτικών, τους οποίους ορίζει η Συνέλευση του Τμήματος, και οι οποίοι βρίσκονται σε διαρκή επικοινωνία με εκπρόσωπο του φορέα απασχόλησης. Η πρόοδος της Π.Α., το ακριβές αντικείμενο και ο χρόνος τέλεσής της καταγράφονται στο Βιβλίο Πρακτικής Άσκησης, το οποίο υπογράφει στέλεχος του φορέα, το οποίο πρέπει να είναι Μηχανολόγος Μηχανικός,

Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ή Ναυπηγός Μηχανικός (Πανεπιστημίου ή Τ.Ε.Ι.). Επιπλέον, οι Επόπτες Πρακτικής Άσκησης πραγματοποιούν επισκέψεις στον χώρο της Π.Α., όπου ενημερώνονται για το αντικείμενο απασχόλησής των ασκούμενων φοιτητών.

Η πραγματοποίηση της Π.Α. συνδυάζεται με την εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας, αν και όχι τόσο συχνά. Αντίθετα, πολλές είναι οι περιπτώσεις φοιτητών οι οποίοι, μετά την αποφοίτησή τους, βρίσκουν θέσεις εργασίας στην εταιρία διεξαγωγής της πρακτικής τους άσκησης.

Η ενημέρωση των φοιτητών για το ισχύον θεσμικό πλαίσιο, τις συνεργαζόμενες επιχειρήσεις και τις θέσεις Π.Α. γίνεται από τη Γραμματεία του Τμήματος, την ιστοσελίδα του Τμήματος και κυρίως από το Γραφείο Πρακτικής Άσκησης (ΓΠΑ, <http://praktiki.teicm.gr>) του Τ.Ε.Ι., το οποίο εντοπίζει θέσεις Π.Α. για το σύνολο των Τμημάτων του ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας. Προς τον σκοπό αυτό διαθέτει δίκτυο διασύνδεσης όλων των Τμημάτων του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας με κοινωνικούς, πολιτιστικούς ή παραγωγικούς φορείς με σκοπό την υποστήριξη της Π.Α. των φοιτητών. Μέσω του ΓΠΑ γίνεται και η διαχείριση των Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων υποστήριξης και επιδότησης της ΠΑ (στα πλαίσια του ΕΠΕΑΕΚ και του ΕΣΠΑ), στα οποία συμμετέχει το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών από το 2001.

Πρόσφατα λειτουργεί και η διαδικτυακή υπηρεσία ΑΤΛΑΣ (<http://atlas.gmnet.gr>), η οποία διασυνδέει τους φορείς που παρέχουν θέσεις Π.Α. με όλα τα ακαδημαϊκά Ιδρύματα της επικράτειας, δημιουργώντας μία ενιαία βάση θέσεων Π.Α., οι οποίες είναι διαθέσιμες προς επιλογή στα Ιδρύματα.

4.4.7. Υπάρχει διαδικασία αξιολόγησης των διδασκόντων από τους φοιτητές; Πώς εφαρμόζεται; Πώς αξιοποιούνται τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των διδασκόντων από τους φοιτητές;

Προκειμένου να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα, τόσο του διδακτικού έργου όσο και της εκπαιδευτικής διαδικασίας, γενικότερα, οι φοιτητές του Τμήματος συμπληρώνουν ειδικά ερωτηματολόγια (Παράρτημα Ζ). Η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων γίνεται ανώνυμα, περί τα μέσα της διδακτικής περιόδου κάθε εξαμήνου χωρίς την εμπλοκή των διδασκόντων. Τα ερωτηματολόγια συλλέγονται σε κλειστός φακέλος, 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 μαθημάτων μέσω του Πληροφοριακού Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας (http://modip.teicm.gr/info/system_v7).

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.

Στον Πίνακα που ακολουθεί φαίνονται τα αποτελέσματα του χειμερινού εξαμήνου του ακαδημαϊκού έτους 2015-16.⁴ Η μέση βαθμολογία που δίνουν οι φοιτητές του

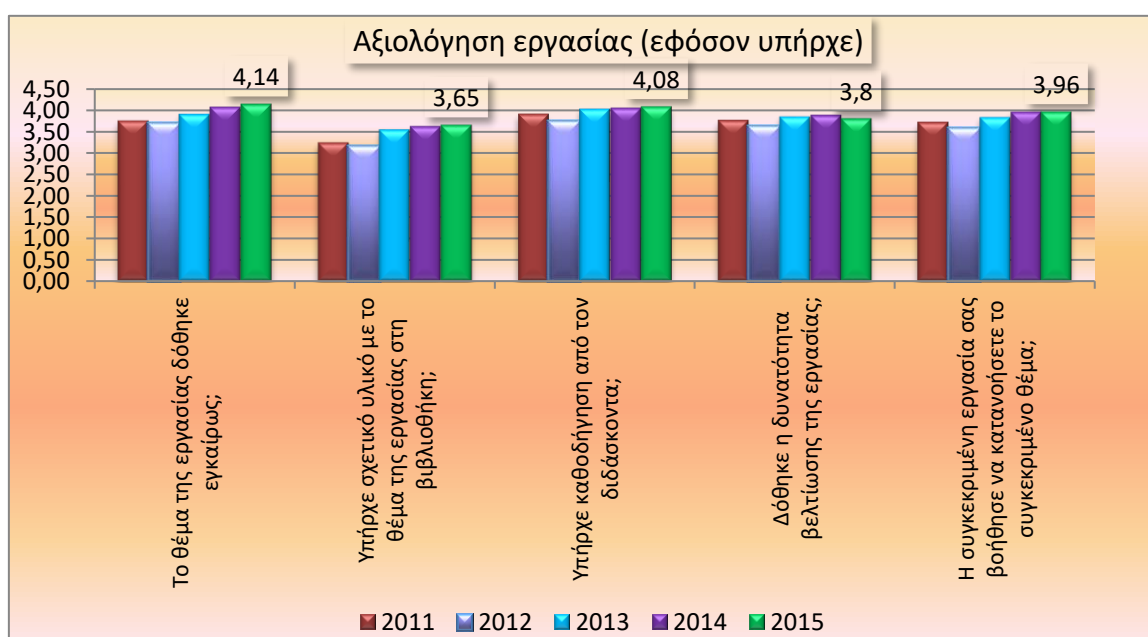
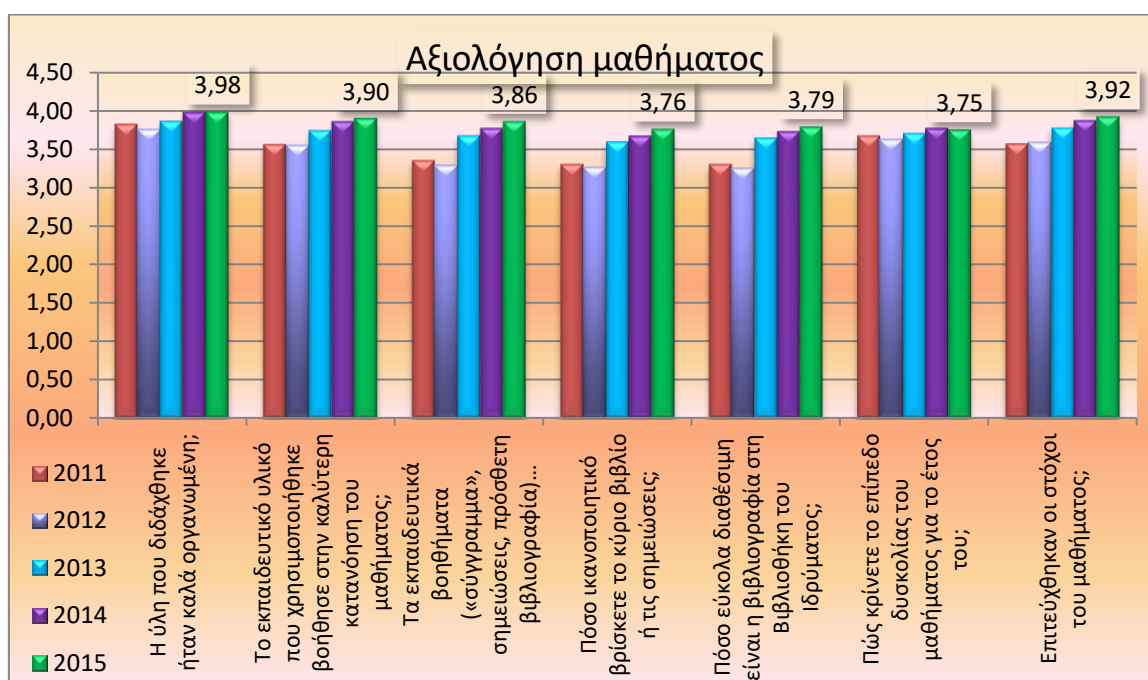
⁴ Μετά την αναστολή λειτουργίας της ΜΟΔΙΠ του ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας το θέρος του 2015, λόγω λήξης των συμβάσεων του απασχολούμενου προσωπικού, δεν υπήρχε η δυνατότητα επικαιροποίησης των στοιχείων του συγκεκριμένου Πίνακα. Είναι ξεκάθαρο πως, η Διοίκηση του Ιδρύματος θα πρέπει να μεριμνήσει άμεσα για τη στελέχωση της ΜΟΔΙΠ με το απαραίτητο για τη λειτουργία της προσωπικό.

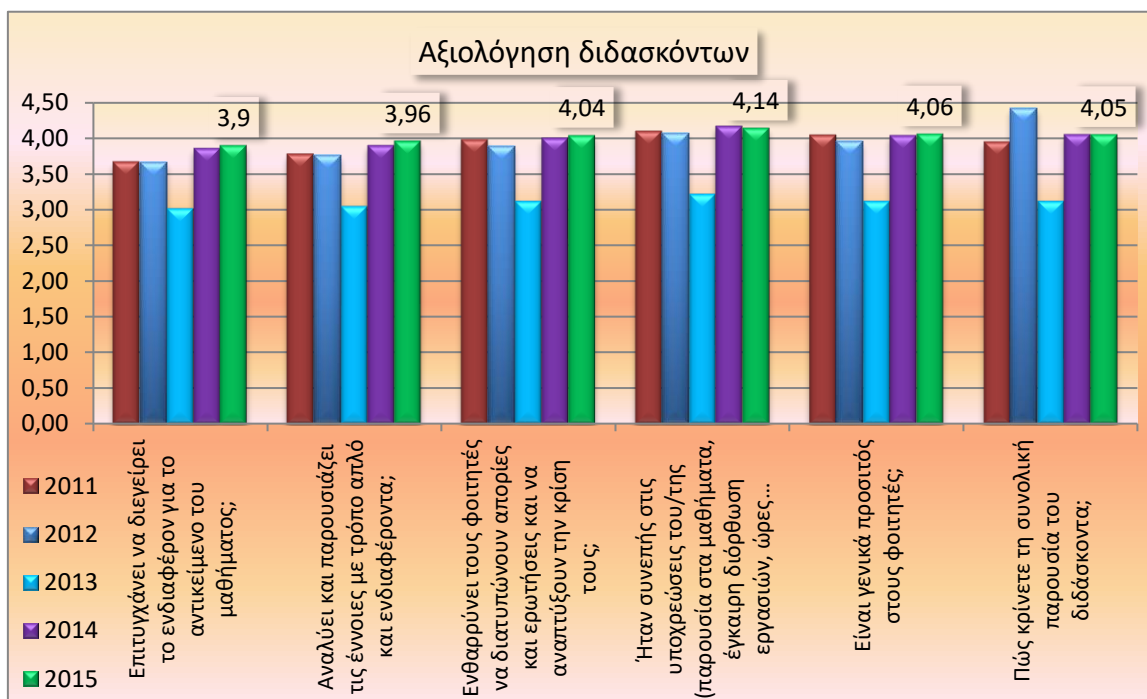
Τμήματος στο εκπαιδευτικό έργο που συντελείται στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών κυμαίνεται μεταξύ του 3,72 (με άριστα το 5) για το ερώτημα «Είναι επαρκής ο εξοπλισμός του εργαστηρίου;» και του 4,14 για το ερώτημα «Ήταν συνεπής (ο διδάσκων) στις υποχρεώσεις του/της (παρουσία στα μαθήματα, έγκαιρη διόρθωση εργασιών, ώρες συνεργασίας με τους φοιτητές);» (και πάλι στην κλίμακα 1 – 5).

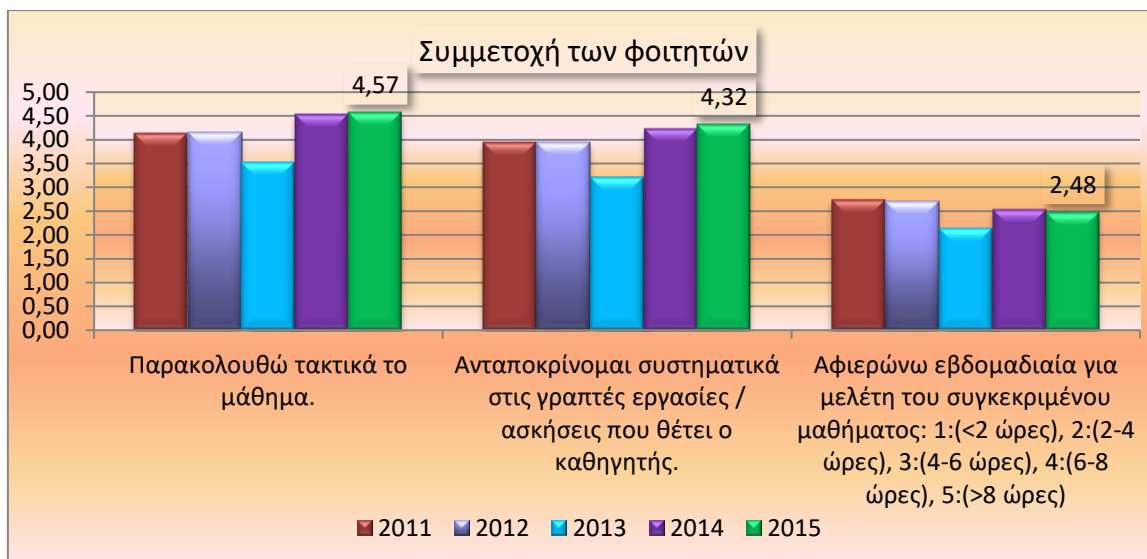
| A/A | Ερώτηση | Μέσος όρος Τμήματος |
|--|---|---------------------|
| Σχετικά με το μάθημα | | |
| 1. | Η ύλη που διδάχθηκε ήταν καλά οργανωμένη; | 3,98 |
| 2. | Το εκπαιδευτικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε βοήθησε στην καλύτερη κατανόηση του μαθήματος; | 3,90 |
| 3. | Τα εκπαιδευτικά βοηθήματα («σύγγραμμα», σημειώσεις, πρόσθετη βιβλιογραφία) χορηγήθηκαν εγκαίρως; | 3,86 |
| 4. | Πόσο ικανοποιητικό βρίσκετε το κύριο βιβλίο ή τις σημειώσεις; | 3,76 |
| 5. | Πόσο εύκολα διαθέσιμη είναι η βιβλιογραφία στη Βιβλιοθήκη του Ιδρύματος; | 3,79 |
| 6. | Πώς κρίνετε το επίπεδο δυσκολίας του μαθήματος για το έτος του; | 3,75 |
| 7. | Επιτεύχθηκαν οι στόχοι του μαθήματος; | 3,92 |
| Στις περιπτώσεις όπου υπήρχαν γραπτές ή/και προφορικές εργασίες | | |
| 8. | Το θέμα της εργασίας δόθηκε εγκαίρως; | 4,14 |
| 9. | Υπήρχε σχετικό υλικό με το θέμα της εργασίας στη βιβλιοθήκη; | 3,65 |
| 10. | Υπήρχε καθοδήγηση από τον διδάσκοντα; | 4,08 |
| 11. | Δόθηκε η δυνατότητα βελτίωσης της εργασίας; | 3,80 |
| 12. | Η συγκεκριμένη εργασία σας βοήθησε να κατανοήσετε το συγκεκριμένο θέμα; | 3,96 |
| Σχετικά με τον/ την διδάσκοντα/ διδάσκουσα | | |
| 13. | Επιτυγχάνει να διεγείρει το ενδιαφέρον για το αντικείμενο του μαθήματος; | 3,90 |
| 14. | Αναλύει και παρουσιάζει τις έννοιες με τρόπο απλό και ενδιαφέροντα; | 3,96 |
| 15. | Ενθαρρύνει τους φοιτητές να διατυπώνουν απορίες και ερωτήσεις και να αναπτύξουν την κρίση τους; | 4,04 |
| 16. | Ήταν συνεπής στις υποχρεώσεις του/της (παρουσία στα μαθήματα, έγκαιρη διόρθωση εργασιών, ώρες συνεργασίας με τους φοιτητές); | 4,14 |
| 17. | Είναι γενικά προσιτός στους φοιτητές; | 4,06 |
| 18. | Πώς κρίνετε τη συνολική παρουσία του διδάσκοντα; | 4,05 |
| Σχετικά με την Άσκηση Πράξης ή το Εργαστήριο | | |
| 19. | Είναι επαρκείς και χρήσιμες οι ώρες Άσκησης Πράξης ή Εργαστηρίου; | 3,84 |
| 20. | Είναι επαρκής ο εξοπλισμός του εργαστηρίου; | 3,72 |
| Σχετικά με τη δική μου παρουσία και συμμετοχή | | |
| 21. | Παρακολουθώ τακτικά το μάθημα. | 4,57 |
| 22. | Ανταποκρίνομαι συστηματικά στις γραπτές εργασίες / ασκήσεις που θέτει ο Καθηγητής. | 4,32 |
| 23. | Αφιερώνω εβδομαδιαία για μελέτη του συγκεκριμένου μαθήματος: 1:(<2 ώρες), 2:(2-4 ώρες), 3:(4-6 ώρες), 4:(6-8 ώρες), 5:(>8 ώρες) | 2,48 |

Στα διαγράμματα που ακολουθούν, βλέπουμε τη βαθμολογία των πέντε τελευταίων ακαδημαϊκών ετών (2011-12 έως και 2015-16). Η εξαγωγή συμπερασμάτων δεν είναι απλή, λόγω των πολλών εξωγενών παραγόντων. Για παράδειγμα, κατά τα ακαδημαϊκά έτη 2013-14 και 2014-15, ενώ παρατηρούμε μια σαφή άνοδο της βαθμολογίας που αφορά στα μαθήματα και τις εργασίες, έχουμε μια αισθητή πτώση (κατά το 2013-14) και μια αντίστοιχα μεγάλη άνοδο (κατά το 2014-15), της βαθμολογίας που αφορά στους διδάσκοντες των Εργαστηρίων και των Ασκήσεων Πράξης. Με δεδομένο το γεγονός ότι η οργάνωση των μαθημάτων και των εργασιών

οφείλεται αποκλειστικά στους διδάσκοντες, οι οποίοι παρέμειναν ουσιαστικά οι ίδιοι, η βαθμολόγηση αυτή μοιάζει εν μέρει αντιφατική. Πιστεύουμε ότι η εξήγηση βρίσκεται στις περικοπές κονδυλίων, εξ αιτίας των οποίων, το ακαδημαϊκό έτος 2013-14, είχε μειωθεί σημαντικά ο αριθμός των εργαστηριακών τμημάτων και είχε αυξηθεί αντίστοιχα ο αριθμός των ασκούμενων φοιτητών ανά εργαστηριακή ομάδα, με όλες τις αρνητικές συνέπειες για την εκπαιδευτική διαδικασία, κυρίως όσον αφορά στην καθοδήγηση των φοιτητών. Κατά το ακαδημαϊκό έτος 2014-15 η κατάσταση βελτιώθηκε αισθητά, κυρίως λόγω της μείωσης του αριθμού των φοιτητών, οπότε η βαθμολογία ανέκαμψε. Σε κάθε περίπτωση, είναι απαραίτητη η ενδεδειγμένη παρακολούθηση της εν λόγω εξέλιξης.







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

Ο ελάχιστος εβδομαδιαίος φόρτος αμιγώς διδακτικού έργου (θεωρητική διδασκαλία, ασκήσεις πράξης και εργαστήρια) του ακαδημαϊκού προσωπικού ανέρχεται σε:

| | |
|------------------------|----------|
| Καθηγητές Α' Βαθμίδας: | 10 ώρες |
| Αναπληρωτές Καθηγητές: | 12 ώρες |
| Επίκουροι Καθηγητές: | 14 ώρες |
| Καθηγητές Εφαρμογών: | 16 ώρες. |

Τα τελευταία έτη, λόγω των γνωστών περικοπών στη χρηματοδότηση των Ιδρυμάτων, οι οποίες έχουν οδηγήσει στη μείωση του αριθμού των απασχολούμενων Συνεργατών, έχουμε μια υπέρβαση του παραπάνω ωραρίου κατά 1-3 ώρες εβδομαδιαίως, προκειμένου υποστηριχθεί πλήρως η εκπαιδευτική διαδικασία.

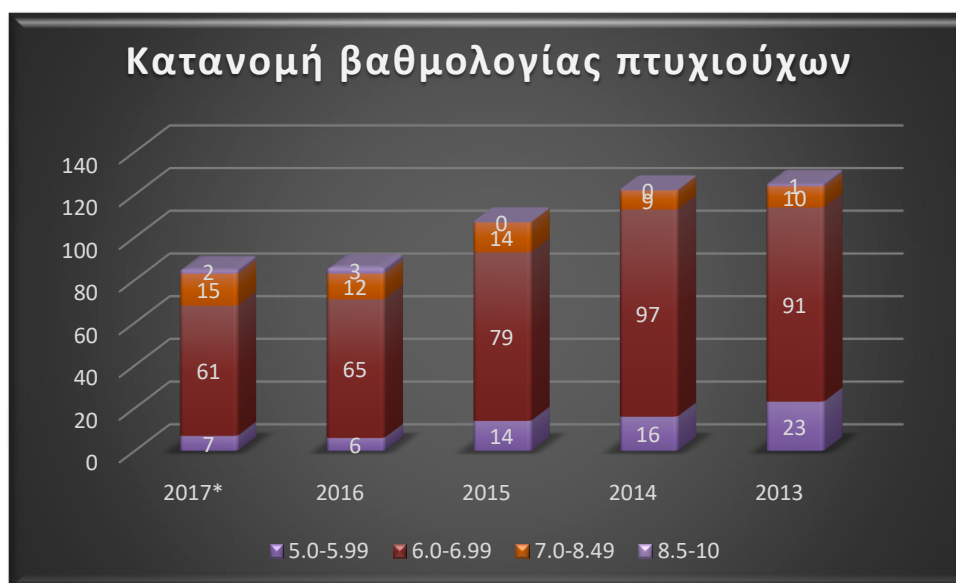
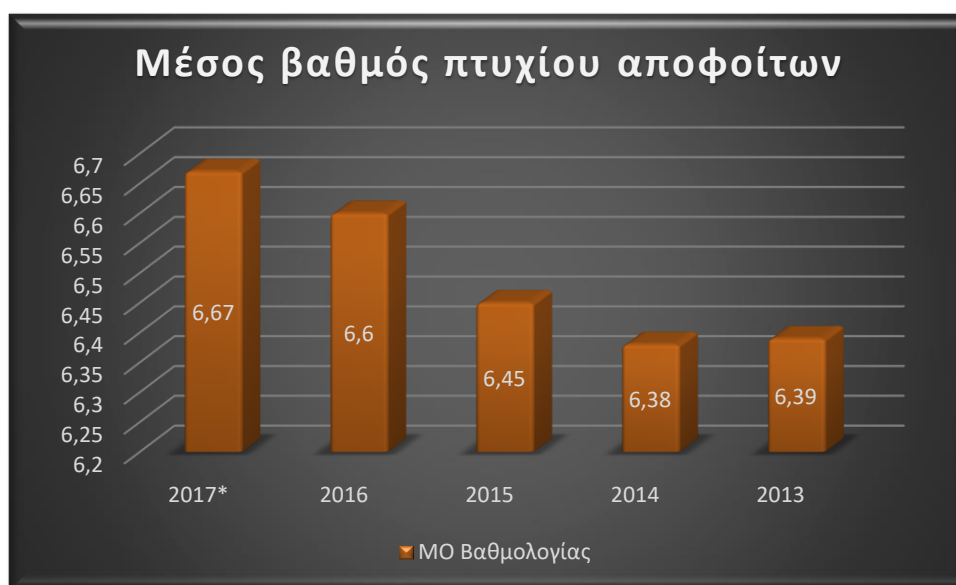
Επιπλέον, ανά έτος, εκπονούνται περί τις **65** πτυχιακές εργασίες, η επίβλεψη των οποίων θεωρείται μεν, σύμφωνα με τον Ν. 4009/2011, ως διδακτικό έργο, πραγματοποιείται, δε, πέραν του αντίστοιχου ωραρίου.

4.4.9. Υπάρχουν θεσμοθετημένες από το Τμήμα υποτροφίες/βραβεία διδασκαλίας; Λαμβάνεται υπ' όψη η αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου των μελών ΔΕΠ/ΕΠ στις διαδικασίες επιλογής και εξέλιξης τους;

Δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες από το Τμήμα υποτροφίες, ούτε βραβεία διδασκαλίας. Η αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου των μελών ΕΠ 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 ΕΠ), διενεργείται πρότυπη διδασκαλία ενώπιον των φοιτητών και ο υποψήφιος αξιολογείται ανάλογα.

4.4.10. Ποιος είναι ο μέσος βαθμός πτυχίου; Ποια είναι η μέση διάρκεια σπουδών για τη λήψη πτυχίου;

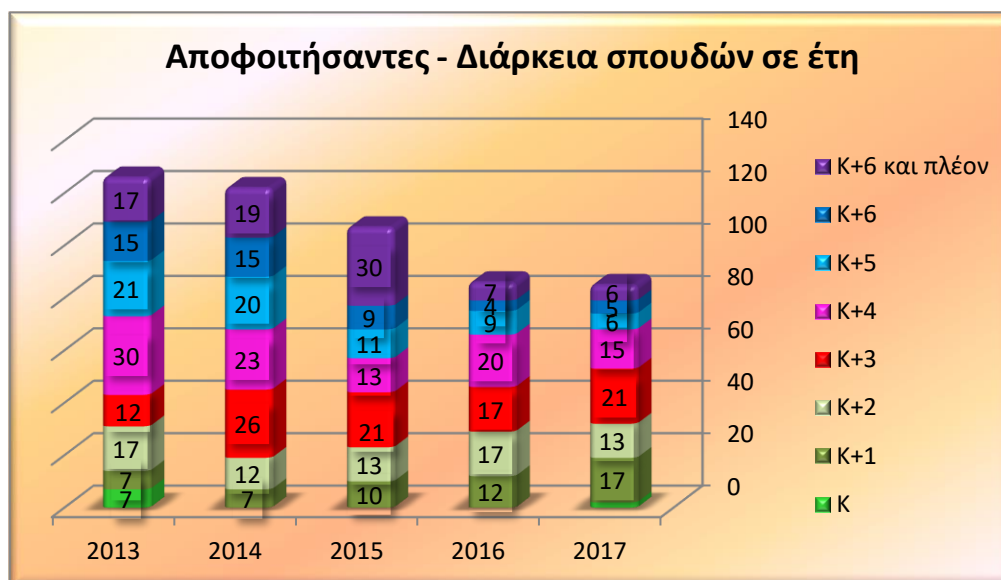
Ο μέσος βαθμός πτυχίου των αποφοίτων του Τμήματος, παρουσιάζοντας μικρές αυξητικές τάσεις, ανήλθε στο **6,67** κατά το ακαδημαϊκό έτος **2016-17**.

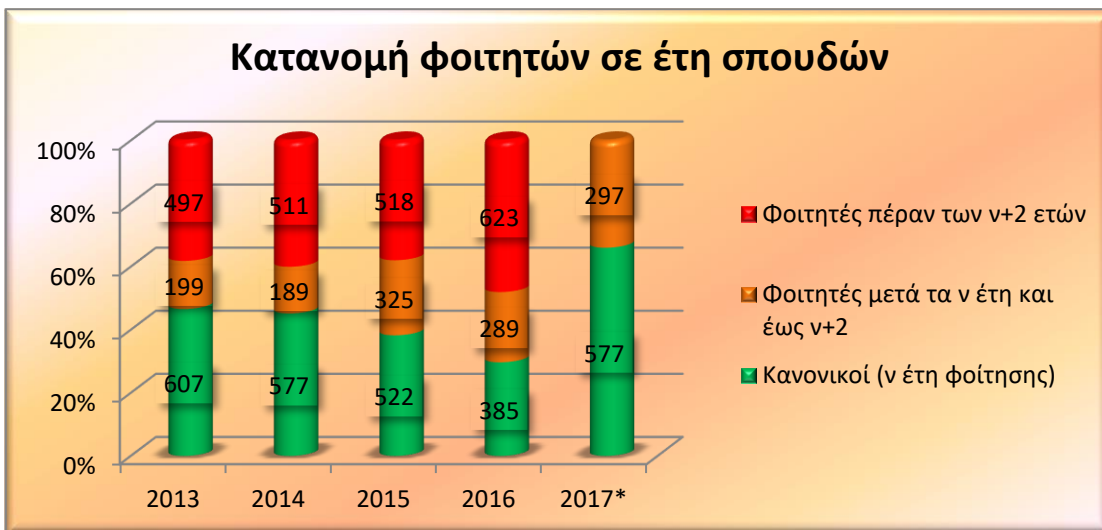
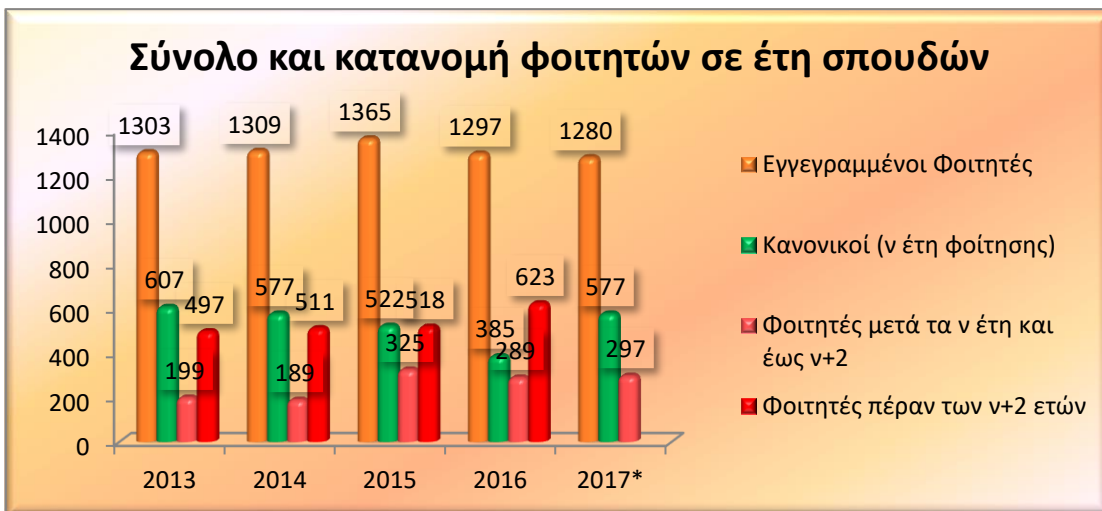


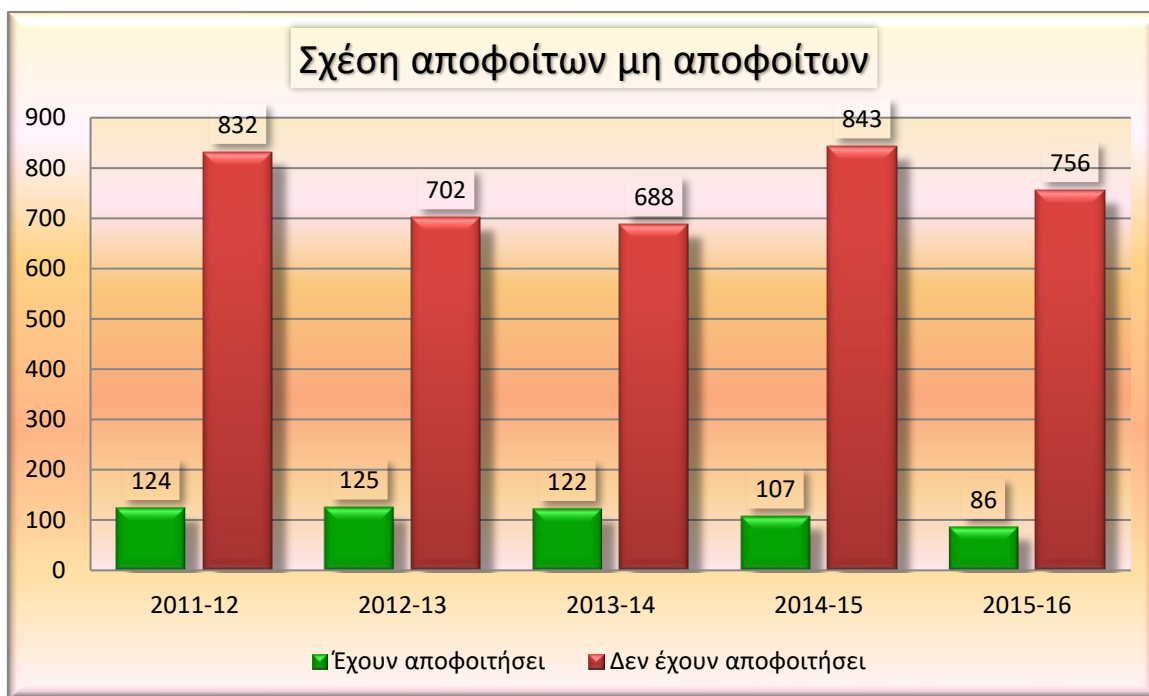
Ένα σημαντικό θέμα για το Τμήμα είναι η μεγάλη διάρκεια των σπουδών του, όπως ενδεικτικά απεικονίζεται και στα ακόλουθα διαγράμματα. Συγκεκριμένα, κατά το ακαδημαϊκό έτος 2016-17 αποφοίτησαν **85** φοιτητές ή το **10%** όσων θα μπορούσαν να έχουν αποφοιτήσει. Παρόλ' αυτά, και παρά την κατάργηση των διατάξεων του Ν. 4009/2011 που προέβλεπαν τη διαγραφή των «αιώνιων» φοιτητών, η μέση διάρκεια των σπουδών στο Τμήμα ανέρχεται στα **14** εξάμηνα, σαφώς βελτιωμένη σε σχέση με τα προηγούμενα τέσσερα έτη.



Αξιοσημείωτο είναι εξάλλου ότι, κατά τα τελευταία τέσσερα έτη μόνον δύο φοιτητές (και οι δύο, το ακαδημαϊκό έτος 2016-17) αποφοίτησαν στην κανονική διάρκεια των σπουδών. 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, κλπ.







Και βέβαια, κανείς δεν μπορεί (ή/και δεν πρέπει) να αγνοεί τη βαθιά οικονομική κρίση που, την τελευταία επταετία, μαστίζει τη χώρα μας, με ιδιαίτερα ηχηρό αντίκτυπο στα νοικοκυριά. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα πολλοί από τους φοιτητές να είναι αναγκασμένοι να εργαστούν, προκειμένου να ολοκληρώσουν τις σπουδές τους, με συνέπεια τη μείωση της αξαδημαϊκής επίδοσής τους και την παράταση του χρόνου των σπουδών τους.

Σ' αυτή καθαυτή την οικονομική κρίση πιθανώς να οφείλεται και ο «καταποντισμός» της βάσης του Τμήματος στις πανελλαδικές εξετάσεις του Μαΐου του 2016, η οποία, από το **10,4** και τα **9078** μόρια το 2015, έπεσε στο **7,8** και τα **6508** μόρια.

Από μια πρόχειρη ανάλυση των στοιχείων των εισακτέων στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε., προέκυψε ότι οι φοιτητές που προέρχονται από τις δύο μεγάλες δεξαμενές υποψηφίων – τις περιφέρειες Αττικής και Θεσσαλονίκης – οι οποίοι και, παραδοσιακά, συγκεντρώνουν την υψηλότερη βαθμολογία, προτίμησαν να σπουδάσουν πλησιέστερα στο τόπο διαμονής τους, με στόχο την ελαχιστοποίηση του κόστους διαβίωσης.



4.5. Σχέδια Βελτίωσης

4.5.1. Αναφερθείτε σε συγκεκριμένο σχέδιο δράσης για την άρση των αρνητικών σημείων και ενίσχυση των θετικών με καθορισμένες προτεραιότητες. Σε ποιο βαθμό έχουν ληφθεί υπόψη οι παρατηρήσεις Εξωτερικών Αξιολογήσεων / Πιστοποιήσεων;

Για την άρση των αρνητικών σημείων και ενίσχυση των θετικών απαιτούνται οι ακόλουθες ενέργειες, οι οποίες προτείνονται και στην Έκθεση Εξωτερικής Αξιολόγησης:

- Στελέχωσή του Τμήματος με εκπαιδευτικό-ερευνητικό και τεχνικό προσωπικό υψηλών προσόντων για τη διατήρηση της υψηλής ποιότητας του προπτυχιακού ΠΣ και στήριξη του αντίστοιχου μεταπτυχιακού.

Επειδή το ΥΠΕΠΘ έχει περιορίσει δραστικά όλες τις διαδικασίες πρόσληψης τακτικού ΕΠ, η υποστελέχωση του Τμήματος μπορεί να αντιμετωπισθεί αξιοποιώντας κάθε δυνατότητα παράτασης και ανανέωσης των συμβάσεων των Επιστημονικών και Εργαστηριακών Συνεργατών με υψηλά προσόντα.

Η έλλειψη Ειδικού Τεχνικού Προσωπικού μπορεί να αντιμετωπισθεί σε έναν βαθμό μέσω της αξιοποίησης του θεσμού των Ακαδημαϊκών Υποτρόφων και της αύξησης του αριθμού των φοιτητών που αποφασίζουν να εκπονήσουν την πρακτική άσκηση τους στα Εργαστήρια του Τμήματος.

- Ανάπτυξη θεσμοθετημένων (ή/και πιστοποιημένων) ερευνητικών εργαστηρίων με στόχο την ενίσχυση της ερευνητικής δραστηριότητας του ακαδημαϊκού προσωπικού και τη στήριξη του Μεταπτυχιακού ΠΣ.
- Διεύρυνση της συνεργασίας με άλλα ΑΕΙ, παραγωγικές μονάδες και φορείς της περιοχής, με στόχο την καλύτερη αξιοποίηση της υπάρχουσας υλικοτεχνικής υποδομής, τεχνογνωσίας και προσωπικού, και την υποβολή από κοινού προτάσεων χρηματοδότησης ερευνητικών προγραμμάτων και ανάπτυξης ερευνητικών υποδομών.
- Προσέλκυση φοιτητών υψηλού επιπέδου μέσω αξιοποίησης των θετικών στοιχείων, τα οποία καταγράφονται τόσο στις *Εκθέσεις Εσωτερικής* όσο και στην *Έκθεση Εξωτερικής Αξιολόγησης*, όπως:
 - ✓ **Αντικείμενο σπουδών**, αναπόσπαστα συνδεδεμένο με την τεχνολογική ανάπτυξη.
 - ✓ **Περιεχόμενο Σπουδών**, το οποίο ανταποκρίνεται σε πολύ ικανοποιητικό βαθμό στους στόχους και την αποστολή του Τμήματος.
 - ✓ **Σύγχρονο Πρόγραμμα Σπουδών**, το οποίο αναμορφώθηκε μόλις πρόσφατα και εφαρμόζεται από το ακαδημαϊκό έτος 2013-14 και μηχανισμός συνεχούς αναθεώρησής του.
 - ✓ **Λειτουργία αυτόνομου Μεταπτυχιακού Προγράμματος** (ΠΜΣ), με τίτλο “*Renewable Energy Systems: Design, Development and Optimization*” (<http://engineering.teicm.gr/msc/>), από τον Οκτώβριο του 2013.
 - ✓ **Φυσικό περιβάλλον του campus**, ποιότητα αιθουσών διδασκαλίας και εκπαιδευτικών εργαστηρίων, σύγχρονη Ιδρυματική Ακαδημαϊκή Βιβλιοθήκη, δικτυακή υποδομή του Ιδρύματος, σύγχρονη Ηλεκτρονική Γραμματεία, ανεπτυγμένη φοιτητική μέριμνα, κ.ά..
- Θέσπιση μετρήσιμων ποσοτικών δεικτών για την αξιολόγηση της επίτευξης των στόχων του Τμήματος.
- Αναζήτηση και αξιοποίηση πόρων από τη βιομηχανία, από δωρητές ή/και από ευρωπαϊκά προγράμματα χρηματοδότησης έρευνας και εκπαίδευσης, αξιοποιώντας τη σχετική εμπειρία του ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος, ή/και, ακόμη, τα δίδακτρα του ΠΜΣ, προς την υποστήριξη ακαδημαϊκών και ερευνητικών προγραμμάτων.
- Διεκδίκηση, από κοινού με όλα τα υπόλοιπα Τμήματα, της εκπόνησης διδακτορικών σπουδών στα ΤΕΙ, με τις ίδιες προϋποθέσεις που ισχύουν και για τα αντίστοιχα πανεπιστημιακά Τμήματα.

5. Ερευνητικό έργο του Τμήματος

Στην Ενότητα αυτή περιγράφεται το επιστημονικό και ερευνητικό έργο του Τμήματος κατά την τελευταία πενταετία όπως αυτό απεικονίζεται στις Ετήσιες Συγκεντρωτικές Εκθέσεις (Πίνακας 8-8) σύμφωνα με τα κριτήρια αξιολόγησης που περιγράφονται στο έντυπο «Διασφάλιση Ποιότητας στην Ανώτατη Εκπαίδευση: Ανάλυση Κριτηρίων Διασφάλισης Ποιότητας Ακαδημαϊκών Μονάδων» Έκδοση 2.0, Ιούλιος 2007, ΑΔΙΠ, Αθήνα, (<http://www.adip.gr>).

Ειδικότερα να γίνει αναφορά στα παρακάτω, συνοδευόμενη από τον σχετικό σχολιασμό:

- Υπάρχει σαφής προσανατολισμός των ερευνητικών δραστηριοτήτων της ακαδημαϊκής μονάδας σε συγκεκριμένα πεδία ερευνητικού ενδιαφέροντος.
- Αποτελέσματα ερευνητικής δραστηριότητας τελευταίας πενταετίας. Επιστημονικές δημοσιεύσεις και βαθμός αναγνώρισης της έρευνας από τρίτους. Βραβεία και διακρίσεις.
- Ποσοστό μελών ΕΠ που έχουν ενεργό ερευνητική δραστηριότητα
- Συμμετοχή σε διεθνή δίκτυα με άλλα ΑΕΙ / Ερευνητικούς φορείς. Άλλες ερευνητικές συνεργασίες
- Συσχέτιση των ερευνητικών δραστηριοτήτων των μελών ΕΠ με τα βασικά γνωστικά αντικείμενα του Τμήματος
- Εκπαίδευση των φοιτητών στην ερευνητική διαδικασία (π.χ., αναζήτηση και χρήση βιβλιογραφίας).
- Συμμετοχή των φοιτητών σε ερευνητικά έργα.
- Διαθέσιμες ερευνητικές υποδομές

Κατά τα τελευταία χρόνια έγινε μια συστηματική προσπάθεια για την ανάπτυξη και εκσυγχρονισμό του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε., συμπεριλαμβανομένων και των ερευνητικών του υποδομών. Αν και υπήρξαν δυσκολίες, όπως η υποχρηματοδότηση των Ιδρυμάτων, ο μικρός αριθμός τακτικών μελών ΕΠ, ο μεγάλος εκπαιδευτικός και διοικητικός φόρτος τους, κλπ., το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. 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)

Το Εργαστήριο Μηχανουργικής Τεχνολογίας & Εργαλειομηχανών, το οποίο αποτελεί αυτή τη στιγμή τη ναυαρχίδα της εργαστηριακής υποδομής του Τμήματος, διαθέτει 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 tn (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, 5PII Gas/Air Control Unit)

Μετρητικές συσκευές και διατάξεις:

- Ψηφιακός X-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 Προφیلόμετρο (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, $\pm 5\text{kN}$)
- Δυναμοκυψέλες (8x HBM-Z6FC3 100kg)

- Συσκευή ανάλυσης ταλαντώσεων και δυναμικής Ζυγοστάθμισης (VMI EasyBalancer)
- Συσκευή Laser μετρήσεων επιπεδότητας, 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 ± 0.01 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 STUDIOMAX 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).
- Βιομηχανικοί αυτοματισμοί.

- 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.

Ερευνητικό εξοπλισμό, αν και πολύ πιο περιορισμένο, διαθέτει και το Εργαστήριο Φυσικής – Θερμοδυναμικής:

- Ολοκληρωμένο θερμογραφικό σύστημα υπερύθρων FLIR P660
- Ολοκληρωμένο σύστημα μετρήσεων ραδονίου αποτελούμενο από μετρητή Alphaquard Professional Monitor και λογισμικό Data Expert της Genitron Instruments.
- Φορητό ψηφιακό φασματογράφο ακτίνων γ FieldSPECK της Target system electronic
- Φορητό ραδιόμετρο FH40G της Eberline 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

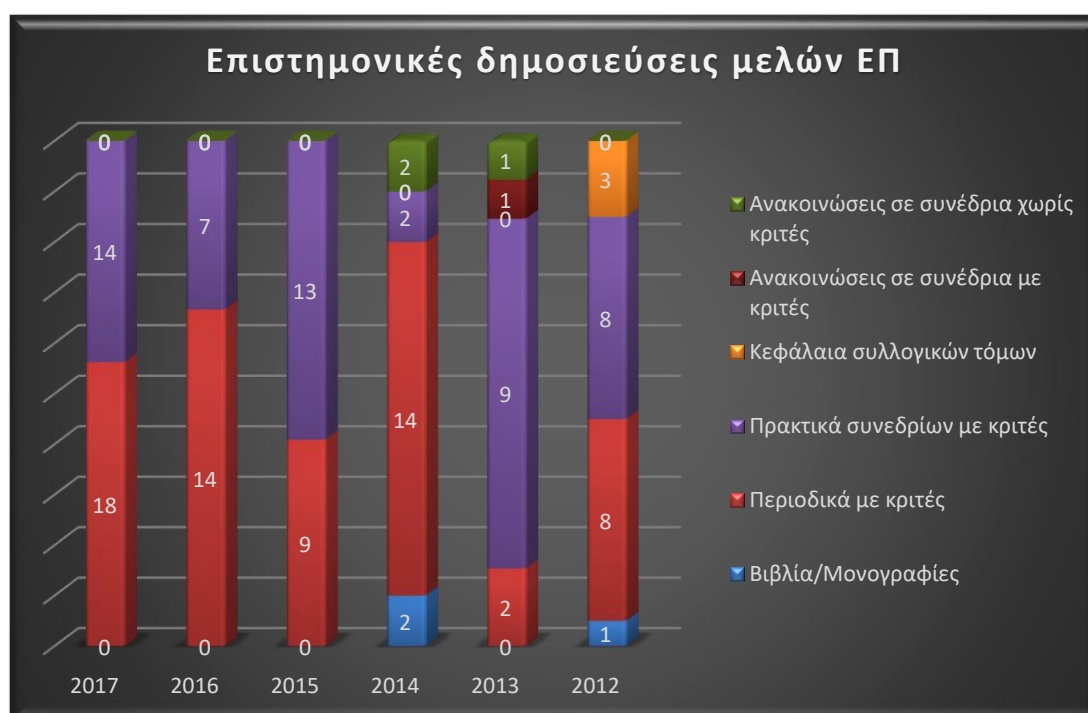
Στις άμεσες προτεραιότητες του Τμήματος είναι η ανάπτυξη των ερευνητικών υποδομών της Κατεύθυνσης των Ενεργειακών Μηχανολόγων και ιδιαίτερα του Εργαστηρίου των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, προκειμένου να υποστηριχθεί το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών *Renewable Energy Systems: Design, Development and Optimization (MSc)*, το οποίο λειτουργεί από τον Οκτώβριο του 2013. Προς τον σκοπό αυτό θα είναι πολύτιμη η αποκτηθείσα εμπειρία αξιοποίησης ευρωπαϊκών κοινοτικών κονδυλίων, ενόψει μάλιστα και της επικείμενης νέας προγραμματικής περιόδου του ΕΣΠΑ.

Από τα 12 μέλη ΕΠ του Τμήματος ερευνητικά ενεργά κατά την τελευταία πενταετία είναι τα 11 (ή το 91,73%). Η ερευνητική τους δραστηριότητα, άμεσα συνυφασμένη με τα γνωστικά τους αντικείμενα, συνδέεται σε μεγάλο βαθμό με τα βασικά γνωστικά αντικείμενα του Τμήματος.

Τα ερευνητικά αποτελέσματα, τακτικού και έκτακτου ΕΠ διαχέονται στην ελληνική και διεθνή ακαδημαϊκή κοινότητα κυρίως μέσω σχετικών δημοσιεύσεων σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά και πρακτικά επιστημονικών συνεδρίων. Όπως, δε, φαίνεται και στην Ενότητα 8 (βλ. Πίνακες 8.8 και 8.9), τα τελευταία πέντε (5) ακαδημαϊκά έτη (2012-13 έως 2016-17) τα μέλη ΕΠ του Τμήματος⁵ έχουν συγγράψει **3** επιστημονικά βιβλία και **3** κεφάλαια σε ειδικούς τόμους, ενώ έχουν δημοσιεύσει **65** πρωτότυπες ερευνητικές εργασίες σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά με κριτές και **43** εργασίες σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων με κριτές, οι οποίες έχουν

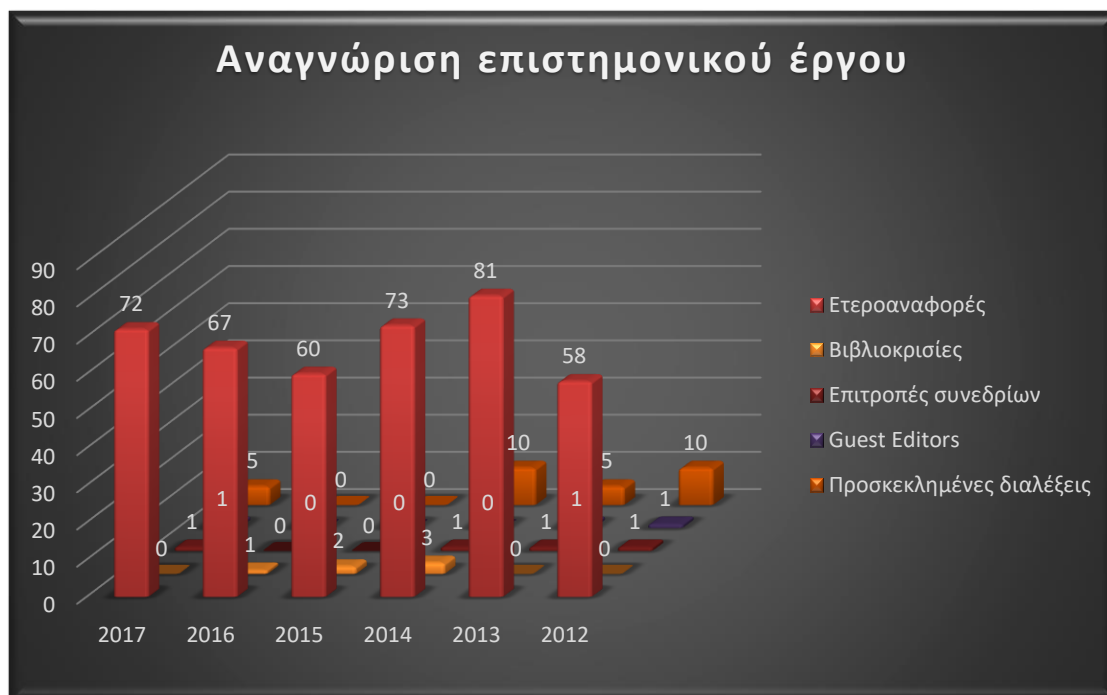
⁵ Ιδιαίτερα αξιόλογο είναι και το δημοσιευμένο ερευνητικό έργο των Συνεργατών του Τμήματος. Επειδή όμως οι συνεργάτες αλλάζουν από εξάμηνο σε εξάμηνο, τόσο ως προς τον αριθμό τους όσο και ως προς τα πρόσωπα, έχουμε μια αντίστοιχη αυξομείωση του αριθμού των δημοσιεύσεών τους, η οποία μπορεί να δημιουργήσει σύγχυση. Για τον λόγο αυτό περιοριζόμαστε στα στοιχεία που αφορούν στους Επιστημονικούς Συνεργάτες του εαρινού εξαμήνου του 2017. Το δημοσιευμένο ερευνητικό έργο των πέντε ερευνητικά ενεργών Επιστημονικών Συνεργατών κατά την τελευταία πενταετία ανέρχεται σε 37 δημοσιεύσεις σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά και πρακτικά επιστημονικών συνεδρίων (βλ. Πίνακες Ενότητας 8).

συγκεντρώσει **411** ετεροαναφορές. Οι αριθμοί αυτοί είναι, τηρουμένων των αναλογιών και της υποχρηματοδότησης της έρευνας στα Τ.Ε.Ι., ικανοποιητικοί. Το γεγονός αυτό καταδεικνύει τις ερευνητικές δυνατότητες του επιστημονικού προσωπικού των Τ.Ε.Ι., οι οποίες θα πρέπει να αξιοποιηθούν περαιτέρω, μέσω καθιέρωσης και ενίσχυσης από την πολιτεία της διεξαγωγής συστηματικής έρευνας στα Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα. Μια τέτοια εξέλιξη θα είχε θετικές επιδράσεις στην περιφερειακή ανάπτυξη της χώρας, όπου εδρεύουν τα περισσότερα Τ.Ε.Ι., αλλά και στο επίπεδο των σπουδών, δίνοντας ταυτόχρονα τη δυνατότητα συμμετοχής σε ερευνητικά προγράμματα και στους φοιτητές.



Κατά την τελευταία πενταετία, το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας υλοποιεί ή συμμετέχει

- στο ερευνητικό έργο με τίτλο “Improving surface properties of titanium alloys” στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού Προγράμματος ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ ΙΙΙ (ΕΣΠΑ 2007 – 2013)
- στο ερευνητικό έργο με τίτλο “Design and optimization of cold isostatic pressure forming processes” της ΓΓΕΤ στα πλαίσια του Vouchers for SMEs
- στο ερευνητικό έργο με τίτλο “Development of new products and replicas of cultural heritage by using Reverse Engineering techniques and manufacturing in micro scale” της ΓΓΕΤ σε συνεργασία με το Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης του Πολυτεχνείου Κρήτης (συντονιστής) και την Εικονοτεχνική Ανώνυμη Εταιρεία Εικαστικών Τεχνών ΕΙΚΟΝΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΕ.



Τα μέλη του ΕΠ του Τμήματος έχουν υλοποιήσει και πολλά από τα Δεκάμηνα Ερευνητικά Προγράμματα που χρηματοδοτεί η Επιτροπή Εκπαίδευσης και Ερευνών (ΕΕΕ) του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας από τα διαθέσιμα του Ειδικού Λογαριασμού με το καθαρά συμβολικό ποσό των 1000 έως 2000€, ανάλογα με τον συντελεστή επιστημονικού αντίκτυπου (impact factor) του επιστημονικού περιοδικού στο οποίο δημοσιεύονται τα αποτελέσματα της έρευνας. Συγκεκριμένα, κατά την τελευταία πενταετία ολοκληρώθηκαν με επιτυχία από μέλη ΕΠ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών τα ακόλουθα δεκάμηνα ερευνητικά προγράμματα:

- ✓ "Experimental investigation of the fatigue strength of slurry coatings deposited on P91 steel by successive impact loading", under grant 24/5/23-3-2011, 4/2011-1/2012
- ✓ "Computational investigation of cutting tools failure in gear hobbing using the finite element method", under grant 23/5/23-3-2011, 4/2011-12/2012
- ✓ SAT/ME/260111-01/02: «Τροποποίηση της κλασσικής βαρύτητας λόγω της ύπαρξης επιπλέον διαστάσεων» - Ιανουάριος 2011.
- ✓ SAT/ME/210911-100/03: «Σκιαγραφώντας το φάσμα των κυμάτων βαρύτητας κοσμολογικής προέλευσης» - Σεπτέμβριος 2011.
- ✓ SAT/ME/230113-10/04: «Αδιαβατική ροή του κοσμικού ρευστού: Φωτίζοντας τη "σκοτεινή" πλευρά του υλικού περιεχομένου του Σύμπαντος» - Ιανουάριος 2013.
- ✓ SAT/ME/201113-23/05: «Ανώτερης τάξης υπερσυμμετρικές δομές σε ομάδες θεμελιωδών φερμιονίων γύρω από κοσμικές χορδές» - Νοέμβριος 2013.
- ✓ SAT/ME/100414-86/06: «Σκέδαση φερμιονίων με υπερσυμμετρικές τοπολογικές δομές μη μηδενικού κεντρικού φορτίου» - Απρίλιος 2014.

- ✓ SAT/ME/290415-56/07: «Μελέτη της Νευτώνειας βαρύτητας με έξτρα διαστάσεις: Η επίδραση της τοπικής γεωμετρίας» - Απρίλιος 2015.
- ✓ SAT/ME/211015-207/08: «Σκοτεινή Ενέργεια: Η «σκιώδης» αντανάκλαση της σκοτεινής ύλης» - Οκτώβριος 2015.
- ✓ SAT/ME/211015-208/09: «Ενοποιημένη περιγραφή της πρόσφατης συμπαντικής επιτάχυνσης με αυτήν της πληθωρισμικής εποχής, στο πλαίσιο ενός προτύπου βαθμωτών πεδίων» - Οκτώβριος 2015.
- ✓ SAT/ME/211015-208/09: «Διάδοση κυμάτων βαρύτητας σε καμπύλο χωρόχρονο με ιδιομορφία πεπερασμένου χρόνου» - Ιούνιος 2016.
- ✓ SAT/ME/141216-279/11: «Κοσμολογικές διαταραχές σε πολυτροπικό κοσμικό ρευστό» - Δεκέμβριος 2016.

Μέλη ΕΠ του Τμήματος μετέχουν ή μετείχαν σε ερευνητικά έργα άλλων Τμημάτων ή ΑΕΙ και συγκεκριμένα:

- ✓ στο ερευνητικό έργο με τίτλο: "Development of a model for a soot sensor and implementation for use in On Board Diagnostics", Επιστημονικά Υπεύθυνος Ζήσης Σαμαράς, Διευθυντής του Εργαστηρίου Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΑΠΘ, Stoneridge Inc (2013-2015)
- ✓ στο ερευνητικό έργο με τίτλο: "Evaluation of fuel injection equipment using European Commercial Biodiesel", Επιστημονικά Υπεύθυνος Ζήσης Σαμαράς, Διευθυντής του Εργαστηρίου Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΑΠΘ, Toyota Motor Europe (2009-2015)
- ✓ στο ερευνητικό έργο με τίτλο: "Technical feasibility of different regulatory OBD threshold limits (OTL) for Euro 6 (LD) vehicles", Επιστημονικά Υπεύθυνος Ζήσης Σαμαράς, Διευθυντής του Εργαστηρίου Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΑΠΘ, European Commission, DG-ENTR (2013-2014)
- ✓ στο ερευνητικό έργο με τίτλο: "Impact of FAME on DPF Regeneration", Επιστημονικά Υπεύθυνος Ζήσης Σαμαράς, Διευθυντής του Εργαστηρίου Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΑΠΘ, CONCAWE (2013-2014)
- ✓ στο ερευνητικό πρόγραμμα της ΓΓΕΤ (ΚΑ: 1772) με τίτλο: "The cosmic battery - The origin of astrophysical magnetic fields", Επιστημονικός Υπεύθυνος: Ι. Γ. Κοντόπουλος, Κέντρο Ερευνών Αστρονομίας και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών, Ακαδημία των Αθηνών, στο πλαίσιο της Δράσης "Αριστεία" (ΕΣΠΑ 2007 - 2013).
- ✓ στο ερευνητικό έργο με τίτλο "Investigation of shear instability of Ti6Al4V alloy in orthogonal machining using the finite element method" Επιστημονικός Υπεύθυνος: Α.Β. Κόρλος, ΤΕΙ Θεσσαλονίκης στο πλαίσιο του Προγράμματος ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ ΙΙΙ (ΕΣΠΑ 2007 - 2013)
- ✓ στο ερευνητικό έργο με τίτλο "Seismic vulnerability assessment of the building stock in the city of Serres" Επιστημονικός Υπεύθυνος: Π. Κολλιόπουλος, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών ΤΕ & Μηχανικών Τοπογραφίας και Γεωπληροφορικής ΤΕ,

ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας στο πλαίσιο του Προγράμματος ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ ΙΙΙ (ΕΣΠΑ 2007 – 2013)

- ✓ στο ερευνητικό έργο με τίτλο: "Technical feasibility of different regulatory OBD threshold limits (OTL) for Euro VI (HD) vehicles", Επιστημονικά Υπεύθυνος Ζήσης Σαμαράς, Διευθυντής του Εργαστηρίου Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΑΠΘ, European Commission, DG-ENTR (2011-2013)
- ✓ στο ερευνητικό έργο με τίτλο: 'Euro 6 Light-Duty Vehicle OBD Project, Evaluation and Assessment of Proposed EOBD Light-Duty Vehicle Emission Thresholds', Επιστημονικά Υπεύθυνος Ζήσης Σαμαράς, Διευθυντής του Εργαστηρίου Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΑΠΘ, ACEA (2011)
- ✓ Σχεδιασμός και ανάπτυξη στοιχείων προηγμένων αεροπορικών κινητήρων - New aero engine core concepts (NEWAC) – Επιτροπή Ερευνών Α.Π.Θ. (05.2006–04.2011)
- ✓ Coated Valves: Υπολογισμοί και Πειράματα (ΕΡΓΟ ΕΚΕΤΑ 6503), Συμμετοχή σε έργο του Εθνικού Κέντρου Έρευνας & Τεχνολογικής Ανάπτυξης (Ε.Κ.Ε.Τ.Α.) (01/07/2011-31/07/2011)
- ✓ Τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών αεροπορικών ρύπων – Low Emissions Core-Engine Technologies (LEMCOTEC) – Επιτροπή Ερευνών Α.Π.Θ. (10.2011το έργο συνεχίζεται)

Όπως προκύπτει εν μέρει και από τα παραπάνω ερευνητικά προγράμματα, μέλη ΕΠ του Τμήματος έχουν αναπτύξει ερευνητικές συνεργασίες με Ιδρύματα και Ερευνητικά Κέντρα τόσο του Εσωτερικού, όσο και του Εξωτερικού, στο πλαίσιο των ερευνητικών τους ενδιαφερόντων και συγκεκριμένα:

- ✓ Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης του Πολυτεχνείου Κρήτης
- ✓ Τμήμα Οχημάτων, ΤΕΙ Θεσσαλονίκης
- ✓ Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, ΑΠΘ
- ✓ Τμήμα Φυσικής ΑΠΘ,
- ✓ Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών
- ✓ Τμήμα Χημείας, ΑΠΘ
- ✓ Rockefeller University New York
- ✓ Universitat de Barcelona
- ✓ Ακαδημία Αθηνών
- ✓ NASA-Goddard Space Flight Center

Η ποιότητα του επιτελούμενου ερευνητικού έργου καταδεικνύεται και από τις ακόλουθες δύο διακρίσεις:

- ⇒ **1^ο Βραβείο Σχεδιασμού τηλεχειριζόμενου ROBOT** στον 18ο Διεθνή Διαγωνισμό «Design Challenge», 7-8 Μαΐου 2012, Jade Hochschule



– Wilhelmshaven, Germany. Υπεύθυνος της ομάδας ήταν ο Επιστημονικός Συνεργάτης του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, κ. Σαργής Δημήτριος. Συμμετείχαν οι φοιτητές, Καλέμος Χρήστος (Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε.), Μαριάς Στέργιος (Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε.) και Παρασκευαΐδης Κώστας (Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε.), και το μέλος ΕΤΠ του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε., κ. Εβελζαμάν Ιωάννης.

(<http://engineering.teiser.gr/downloads/roboser/roboser.pdf>)



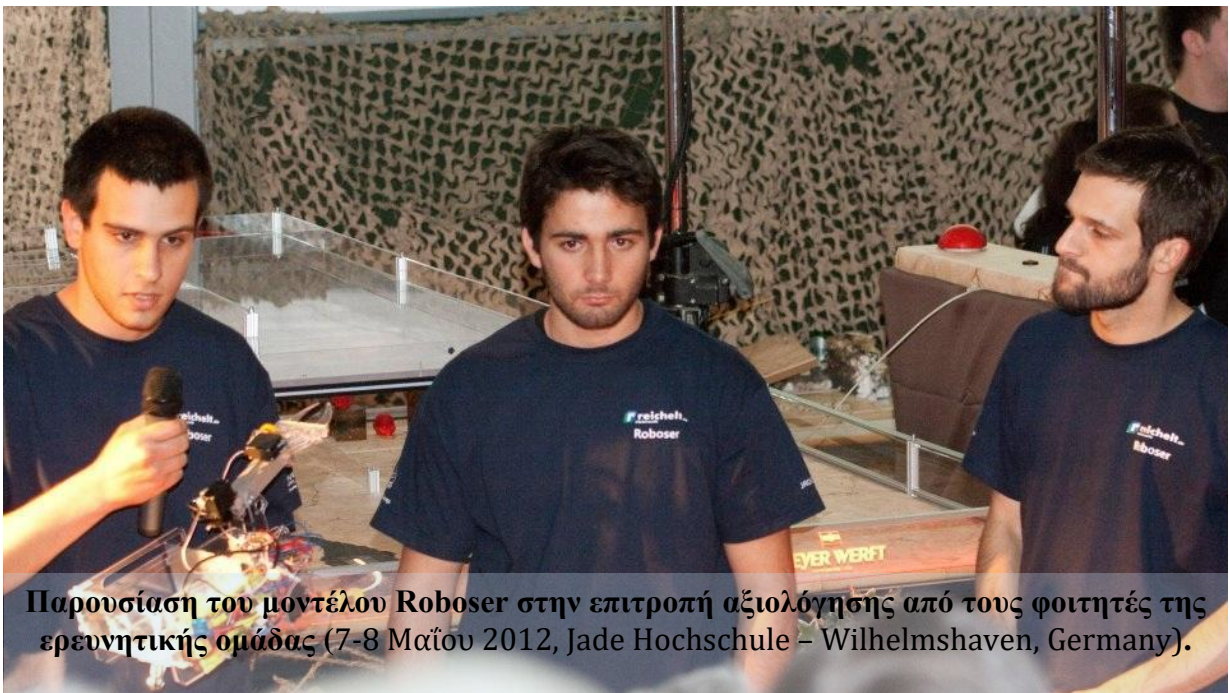
- ⇒ Δημοσίευση των Αθανασίου Μιχαήλ και Δαβίδ Κωνσταντίνου πρωτότυπης ερευνητικής εργασίας τους στο διεθνούς κύρους επιστημονικό περιοδικό με κριτές "Natural Hazards & Earth System Sciences", επίσημο περιοδικό της "European Geosciences Union", με τίτλο: "**Enhanced ULF radiation observed by DEMETER two months around the strong 2010 Haiti earthquake**". Η εν λόγω ερευνητική εργασία έτυχε ιδιαίτερης και ευρείας αποδοχής, αρχικά από την παγκόσμια επιστημονική κοινότητα και στη συνέχεια από τα διεθνή και τα εθνικά μέσα μαζικής ενημέρωσης. Χαρακτηριστικά είναι ορισμένα από τα στοιχεία δημοσιότητας και παγκόσμιας απήχησης που έλαβε η παραπάνω ερευνητική εργασία, με σημαντικότερη την αναφορά του περιοδικού *Technology Review* του MIT (<http://www.technologyreview.com/blog/axiv/26114/>)
- ⇒ Εύφημος μνεία από τον τότε υπουργό υγείας κ. Ν. Κακλαμάνη για την εργασία "Reverse engineering techniques for cranioplasty: a case study" (Journal of Medical Engineering & Technology, 2007, 1 – 7, First article), στην οποία συμμετείχε ο Καθηγητής Α' Βαθμίδας του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε., κ. Δαβίδ Κωνσταντίνος, υπεύθυνος του Εργαστηρίου Μηχανουργικής Τεχνολογίας και Εργαλειομηχανών (http://engineering.teicm.gr/downloads/Research/David/david_published_paper_781450477_content.pdf)

Αν και δεν είναι πολλές, δείχνουν τη δυναμική του Τμήματος και αποτελούν πολύτιμη παρακαταθήκη για το μέλλον.

Η εκπαίδευση των φοιτητών στην ερευνητική διαδικασία ξεκινάει κατά κάποιον τρόπο ήδη από τα εργαστηριακά μαθήματα των πρώτων εξαμήνων. Για παράδειγμα, κάθε εργαστηριακή άσκηση του Εργαστηρίου Φυσικής απαιτεί από την ομάδα των τριών φοιτητών, στην οποία ανατίθεται, να προετοιμαστεί διερευνώντας και

μελετώντας (για μια εβδομάδα) το θεωρητικό υπόβαθρο και την προτεινόμενη μεθοδολογία, να διεξάγει και να επεξεργασθεί τις μετρήσεις, να αξιολογήσει τα αποτελέσματα, και παραδώσει γραπτή εργασία, στην οποία καταγράφεται συνοπτικά η πειραματική διαδικασία και παρουσιάζονται και σχολιάζονται τα αποτελέσματα. Αντίστοιχος είναι ο τρόπος εκπαίδευσης και σε άλλα εργαστήρια, όπως περιγράφεται στα αντίστοιχα Περιγράμματα της Ενότητας 3.

Όμως η εκπαίδευση των φοιτητών στην ερευνητική διαδικασία γίνεται κυρίως μέσω των πτυχιακών τους εργασιών και της άσκησής τους στα εξειδικευμένα εργαστήρια του Τμήματος. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η παραπάνω περιγραφείσα συμμετοχή ομάδας φοιτητών στον 18ο Διεθνή Διαγωνισμό «Design Challenge» στη Γερμανία.



Παρουσίαση του μοντέλου Roboser στην επιτροπή αξιολόγησης από τους φοιτητές της ερευνητικής ομάδας (7-8 Μαΐου 2012, Jade Hochschule – Wilhelmshaven, Germany).

Με δεδομένες τις προαναφερθείσες δυσκολίες, η παραπάνω ερευνητική δραστηριότητα κρίνεται ικανοποιητική και καταδεικνύει τις δυνατότητες που υπάρχουν, εφόσον στελεχωθεί το Τμήμα με ακαδημαϊκό προσωπικό και αυξηθούν οι ευκαιρίες χρηματοδότησης.

6. Υποδομές – Υποστηρικτικές υπηρεσίες

Στην Ενότητα αυτή τεκμηριώνεται η διαθεσιμότητα των αναγκαίων υποδομών (εργαστηριακών χώρων, εξοπλισμού, υποδομών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών) για την υποστήριξη και υλοποίηση του εκπαιδευτικού έργου και των στόχων του προγράμματος.

6.1. Υποδομές που χρησιμοποιεί το Τμήμα για την υποστήριξη του διδακτικού έργου

6.1.1. Επάρκεια και ποιότητα των τεκμηρίων της βιβλιοθήκης.

Η Βιβλιοθήκη του Ιδρύματος διαθέτει σύγχρονο κτίριο εμπλουτισμένο με ικανοποιητικό αριθμό ελληνόγλωσσων και ξενόγλωσσων επιστημονικών συγγραμμάτων, τόσο σε έντυπη όσο και σε ηλεκτρονική μορφή, επαρκή αριθμό Η/Υ για την εύκολη αναζήτηση των συγγραμμάτων και πρόσβαση στις ηλεκτρονικές πηγές, καθώς και αναγνωστήρια 250 περίπου θέσεων, για χρήση από τους φοιτητές. Διαθέτει επιπλέον μια πλούσια ιστοσελίδα, η οποία περιλαμβάνει καταλόγους βιβλίων, ηλεκτρονικές πηγές, ηλεκτρονικά περιοδικά, ηλεκτρονικά βιβλία, θεματικές πύλες, και στην οποία υπάρχουν αναλυτικές οδηγίες για την αξιοποίησή της. Από τα ερωτηματολόγια των φοιτητών (βλ. Ενότητα 4.4.7) προκύπτει η ανάγκη περαιτέρω εμπλουτισμού της βιβλιοθήκης σε βιβλία σχετικά με το περιεχόμενο των μαθημάτων του Τμήματος, αν και η κατάσταση έχει βελτιωθεί αισθητά κατά τα τελευταία δύο έτη.

6.1.2. Το διδακτικό υλικό (βιβλία, εγχειρίδια, επιστημονικά περιοδικά, βάσεις δεδομένων) είναι επαρκές και εύκολα προσβάσιμο από τους φοιτητές;

Οι φοιτητές μπορούν να επιλέξουν ένα μεταξύ δύο (ή και περισσότερων) προτεινόμενων βιβλίων ανά μάθημα. Η επιλογή συγγραμμάτων από τους φοιτητές γίνεται ηλεκτρονικά μέσω του συστήματος «Εύδοξος» (<http://eudoxus.gr>). Ο πίνακας βιβλίων καταρτίζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος μετά από τις προτάσεις όλων των μελών ΕΠ και επικαιροποιείται κάθε έτος. Σε αρκετά, κυρίως εργαστηριακά, μαθήματα οι διδάσκοντες διανέμουν και ιδιόχειρες έντυπες Σημειώσεις. Επιπλέον ηλεκτρονικό υλικό διατίθεται μέσω του συστήματος ηλεκτρονικής εκπαίδευσης e-Learning του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας (<http://elearning.teiser.gr>), και των προσωπικών ιστοσελίδων του ΕΠ.

Τα διανεμόμενα βιβλία και βοηθήματα καλύπτουν το 100% της διδασκόμενης ύλης.

Όπως προαναφέραμε, πέραν από τα διανεμόμενα συγγράμματα, οι φοιτητές έχουν στη διάθεσή τους εκτενή βιβλιογραφική υποστήριξη μέσω της Ακαδημαϊκής Βιβλιοθήκης του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας, η οποία, εκτός από υπηρεσίες δανεισμού και διαδανεισμού, παρέχει πρόσβαση σε online ηλεκτρονικές πηγές, υπηρεσίες πληροφόρησης και διεθνή ηλεκτρονικά επιστημονικά περιοδικά.

6.1.3. Επάρκεια και ποιότητα χώρων και εξοπλισμού εργαστηρίων και σπουδαστηρίων. Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται στη διδασκαλία και την εκμάθηση (εργαστηριακός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός, αναλώσιμα, κ.λπ.) είναι ποσοτικά και ποιοτικά επαρκής;

Αίθουσες Διδασκαλίας

Για την κάλυψη των διδακτικών του αναγκών το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών διαθέτει τις ακόλουθες αίθουσες διδασκαλίας:

- ⇒ Ένα αμφιθέατρο 80 θέσεων
- ⇒ Ένα αμφιθέατρο 120 θέσεων (ΣΤΕΦ)
- ⇒ Μια αίθουσα 67 θέσεων
- ⇒ Πέντε αίθουσες 47 θέσεων

Το γεγονός ότι το Αμφιθέατρο ΣΤΕΦ χρησιμοποιείται και από άλλα Τμήματα της Σχολής δεν αποτελεί πρόβλημα, όπως προκύπτει και από το γεγονός ότι δεν τέθηκε θέμα διαθεσιμότητάς του από κανέναν εκπαιδευτικό. Εξάλλου, περίπου το 30% των ωρών διδασκαλίας και των δύο Κατευθύνσεων πραγματοποιούνται στα Εργαστήρια Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Αnuψωτικών, Εργαλειομηχανών και Σχεδίασης με Η/Υ.

Οι αίθουσες διδασκαλίας είναι γενικά σε καλή κατάσταση. Παρατηρούνται όμως κάποια προβλήματα χωρητικότητας κατά την έναρξη των θεωρητικών μαθημάτων του πρώτου εξαμήνου, λόγω της αυξημένης προσέλευσης των φοιτητών σε συνδυασμό με το γεγονός ότι ο αριθμός των εισακτέων είναι μεγαλύτερος από τη χωρητικότητα των Αμφιθεάτρων. Μετά από μία ή δύο εβδομάδες η προσέλευση μειώνεται και το πρόβλημα εξαφανίζεται, όμως η εικόνα που αποκομίζουν οι νεοεισακτέοι μάλλον δεν είναι η καλύτερη δυνατή.

Ο υποστηρικτικός εξοπλισμός των αιθουσών είναι γενικά φτωχός: Πίνακας μαρκάδου, πτυσσόμενη οθόνη προβολής, προβολέας διαφανειών, ενώ βιντεοπροβολέας υπάρχει σε δύο μόνον αίθουσες. Η δυνατότητα συσκότισης των αιθουσών και του μικρού αμφιθεάτρου είναι ανεπαρκής. Στους άμεσους στόχους του Τμήματος είναι ο εξοπλισμός όλων των αιθουσών με μόνιμη εγκατάσταση βιντεοπροβολέα και ΗΥ, η έλλειψη του οποίου επισημαίνεται από αρκετούς εκπαιδευτικούς.

Εργαστήρια

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών διαθέτει 19 εργαστηριακούς χώρους, οι οποίοι επιτρέπουν την ταυτόχρονη εξάσκηση 20 έως 30 φοιτητών έκαστος. Η κατάσταση των χώρων είναι σε γενικές γραμμές ικανοποιητική.

Κάποια από τα Εργαστήρια εξυπηρετούν τις εργαστηριακές ανάγκες περισσότερων του ενός μαθημάτων του Τμήματος. Εξάλλου, το εργαστηριακό μέρος δύο μαθημάτων, του Προγραμματισμού Η/Υ ΙΙ και της Μηχανικής Ρευστών Ι, πραγματοποιείται στο Τμήμα ΠΔΕ. Η κοινή χρήση των παραπάνω Εργαστηρίων συμβάλλει στην βελτιστοποίηση της αξιοποίησής τους.

Ο υπάρχων εκπαιδευτικός εργαστηριακός εξοπλισμός κρίνεται γενικά επαρκής, όπως προκύπτει από τα Δελτία των αντιστοίχων εργαστηριακών μαθημάτων, τα οποία συμπληρώνουν οι Υπεύθυνοι Εκπαιδευτικοί.

Σπουδαστήρια

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 υποστήριξης

Οι ελλείψεις του Τμήματος σε τεχνικό προσωπικό υποστήριξης (π.χ., προσωπικό συντήρησης του εξοπλισμού και των ηλεκτρονικών υποδομών, όπως είναι οι ιστοσελίδες και η ηλεκτρονική γραμματεία) είναι μεγάλες. Αυτή τη στιγμή το Τμήμα υποστηρίζεται από **4 μέλη ΕΤΠ** με ειδικότητες

- 2 Μηχανολόγου ΤΕ
- 1 Ηλεκτρολόγου Εργοδηγού
- 1 Χημικού Εργοδηγού

Το παραπάνω προσωπικό δεν μπορεί να καλύψει τις διαρκώς αυξανόμενες ανάγκες του Τμήματος, τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά. Ευτυχώς, που, από το επόμενο ακαδημαϊκό έτος (2017-18), το Τμήμα θα ενισχυθεί με ένα ακόμη μέλος ΕΤΠ, του οποίου ο διορισμός εκκρεμεί από το 2010 λόγω της «σφιχτής» δημοσιονομικής πολιτικής. Παρόλ' αυτά, είναι πιθανή η αποχώρηση ενός εκ των ήδη υπηρετούντων μελών ΕΤΠ, λόγω συνταξιοδότησης.

Είναι προφανές ότι υπάρχει μεγάλη ανάγκη σε εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό, με ειδικότητες Μηχανολόγου, Ηλεκτρολόγου και Μηχανικού Αυτοματισμών, το οποίο θα καλύψει και τα Εργαστήρια, τα οποία αυτή τη στιγμή είναι χωρίς ΕΤΠ, όπως είναι το Εργαστήριο Ανυψωτικών Μηχανών, καθώς και όλα τα Εργαστήρια του Ενεργειακού Τομέα. Η εν λόγω προσλήψεις αποτελούν πρώτη προτεραιότητα για το Τμήμα.

6.1.4. Επάρκεια και ποιότητα γραφείων διδασκόντων.

Ο αριθμός των γραφείων επαρκεί για τα 12 μέλη ΕΠ του Τμήματος, ενώ και η ποιότητά τους κρίνεται ικανοποιητική. Το Τμήμα διαθέτει χώρους και για το έκτακτο εκπαιδευτικό προσωπικό (επιστημονικούς & εργαστηριακούς συνεργάτες).

6.1.5. Επάρκεια και ποιότητα χώρων Γραμματείας Τμήματος και Κατευθύνσεων.

Η Γραμματεία του Τμήματος στεγάζεται στο κεντρικό κτίριο της Διοίκησης του Ιδρύματος. Ο διαθέσιμος χώρος της είναι οριακά επαρκής και η ποιότητά του ικανοποιητική. Γραμματείες Τομέων δεν υφίστανται.

6.1.6. Επάρκεια και ποιότητα χώρων συνεδριάσεων.

Ο χώρος συνεδριάσεων του Τμήματος στεγάζεται επίσης στο κεντρικό κτίριο της Διοίκησης του Ιδρύματος. Είναι κοινός και για τα τρία Τμήματα της ΣΤΕΦ, δεν παρατηρούνται όμως ιδιαίτερα προβλήματα διαθεσιμότητας. Το μέγεθός του είναι οριακά επαρκές και ο εξοπλισμός του ικανοποιητικός.

6.1.7. Επάρκεια και ποιότητα άλλων χώρων (διδασκαλεία, πειραματικά σχολεία, μουσεία, αρχεία, αγροκτήματα, εκθεσιακοί χώροι, κλπ).

Το Ίδρυμα διαθέτει Συνεδριακό Κέντρο με μεγάλο και σύγχρονο αμφιθέατρο πολλαπλών χρήσεων, το οποίο καλύπτει τις ανάγκες όλων των Τμημάτων του Ιδρύματος και έχει αναχθεί σε σημείο αναφοράς και για την πόλη των Σερρών, λόγω των πολλών εκδηλώσεων που διοργανώνονται σ' αυτό.

6.1.8. Επάρκεια και ποιότητα υποδομών ΑΜΕΑ.

Για τα Α.Μ.Ε.Α. υπάρχει πρόσβαση σε όλους τους χώρους του Τμήματος και του Ιδρύματος. Στο κτίριο των αιθουσών διδασκαλίας υπάρχουν και ειδικές εγκαταστάσεις υγιεινής.

6.2. Αξιοποίηση των τεχνολογιών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών

6.2.1. Λειτουργίες του Τμήματος υποστηρίζονται από ΤΠΕ; Ποιες από αυτές και πόσο χρησιμοποιούνται από τις διοικητικές υπηρεσίες, τους φοιτητές και το ακαδημαϊκό προσωπικό του Τμήματος;

Όλες οι βασικές λειτουργίες του Τμήματος υποστηρίζονται από ΤΠΕ, όπως αναλύεται στη συνέχεια:

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, όπως και όλα τα Τμήματα του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας, διαθέτει εδώ και αρκετά χρόνια πλήρες σύστημα Ηλεκτρονικής Γραμματείας (<http://egram.teiser.gr>), το οποίο χρησιμοποιείται ευρύτατα τόσο από το ακαδημαϊκό προσωπικό όσο και από τους φοιτητές. Η Ηλεκτρονική Γραμματεία επιτρέπει στους φοιτητές να τυπώνουν βεβαιώσεις, να κάνουν δηλώσεις μαθημάτων και να ενημερώνονται για τη βαθμολογία τους μέσω του διαδικτύου, ενώ αντίστοιχη δυνατότητα καταχώρησης βαθμολογίας έχουν και τα μέλη ΕΠ.

54 μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών αξιοποιούν την πλατφόρμα τηλεκπαίδευσης του Ιδρύματος (<http://elearning.teiser.gr>).

Στον δικτυακό τόπο του Τμήματος (<http://engineering.teiser.gr>), ο οποίος έχει ανανεωθεί πλήρως και εμπλουτισθεί σημαντικά, υπάρχουν πληροφορίες σχετικά με όλα τα θέματα που αφορούν στο εκπαιδευτικό προσωπικό, την εκπαιδευτική διαδικασία και τις δραστηριότητες του Τμήματος. Επίσης υπάρχουν ανακοινώσεις σχετικά με το ωρολόγιο πρόγραμμα του εξαμήνου, τις ανανεώσεις των εγγραφών, τις δηλώσεις μαθημάτων, το πρόγραμμα εξετάσεων. Τέλος στην ιστοσελίδα αναρτώνται οι Εκθέσεις Εξωτερικής και Εσωτερικής Αξιολόγησης και ο Οδηγός Σπουδών.

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών χρησιμοποιεί στα πλαίσια της διαδικασίας αξιολόγησης το Πληροφοριακό Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας (ΠΣΔΠ) της Μονάδας Διασφάλισης Ποιότητας (ΜΟΔΙΠ) του ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας (http://www.teicm.gr/index.php?cat_id=54), τις δυνατότητες του οποίου αναλύσαμε στην Ενότητα 4.4.4.

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) του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας παρέχει στα μέλη της Ακαδημαϊκής Κοινότητας (ΕΠ, φοιτητές, επιστημονικούς συνεργάτες, διοικητικό προσωπικό), αλλά και σε επισκέπτες, την υπηρεσία ασύρματης πρόσβασης στο διαδίκτυο μέσω υποδομής ασύρματου τοπικού δικτύου.

Η υπηρεσία είναι διαθέσιμη σε όλους τους χώρους του Ιδρύματος, ανοιχτούς και κλειστούς, σε όλες τις αίθουσες και τα γραφεία (<http://noc.teicm.gr/wifi/wifi.html>).

Τέλος, στη διάθεση του Τμήματος είναι και η αίθουσα τηλεδιασκέψεων του Ιδρύματος, η οποία χρησιμοποιείται ευρύτατα από όλα τα μέλη ΕΠ τα οποία μετέχουν σε εκλεκτορικά.

6.2.2. Πόσα μέλη επί του συνόλου του ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος διαθέτουν ιστοσελίδα στο διαδίκτυο;

Όλα! Οι ιστοσελίδες των μελών ΕΠ είναι προσβάσιμες και μέσω της ιστοσελίδας του Τμήματος.

6.2.3. Πόσο συχνά ανανεώνεται ο ιστότοπος του Τμήματος στο διαδίκτυο;

Η ιστοσελίδα του Τμήματος (<http://engineering.teicm.gr>) βρίσκεται σε διαδικασία διαρκούς ανανέωσης (όπως προαναφέραμε, μόλις πρόσφατα έχει ανανεωθεί και εμπλουτισθεί), έτσι ώστε να μπορεί να καλύψει τις ανάγκες προβολής του Τμήματος και της ενημέρωσης των ενδιαφερομένων φοιτητών και επιστημόνων. Κατ' αυτόν τον τρόπο, επιτελεί με επιτυχία τους στόχους της, αξιοποιώντας και τις τεχνολογικές εξελίξεις στον χώρο του διαδικτύου. Η ενημέρωσή της γίνεται καθημερινά υπό την εποπτεία του Προέδρου του Τμήματος.

6.2.4. Το διδακτικό προσωπικό αξιοποιεί τα ηλεκτρονικά μέσα για την υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας;

Όπως αναφέραμε παραπάνω, 54 μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. αξιοποιούν την πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης “e-Learning” του Ιδρύματος, η οποία αυτή τη στιγμή αποτελεί τη βάση της ηλεκτρονικής υποστήριξης της μαθησιακής διαδικασίας.

Πολύ διαδεδομένη είναι η προβολή παρουσιάσεων τύπου PowerPoint, ενώ ευρύτατα αξιοποιείται από τους φοιτητές και η επικοινωνία μέσω email με το ακαδημαϊκό προσωπικό για την υποβολή ερωτήσεων σχετικών με τα αντίστοιχα μαθήματα.

Ακαδημαϊκό προσωπικό και φοιτητές έχουν πρόσβαση σε μεγάλο πλήθος ηλεκτρονικών πηγών μέσω της ιστοσελίδας του Συνδέσμου Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών HEAL-LINK (<http://www.heal-link.gr>).

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. συμμετέχει στο έργο «Ανοιχτά Ψηφιακά Μαθήματα» του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση», ΕΣΠΑ 2007-13) με **21** μαθήματα. Πρόκειται για ένα σύνολο ψηφιακών αρχείων που περιέχουν σημειώσεις, διαφάνειες διαλέξεων, ασκήσεις, τεστ, βιντεοδιαλέξεις και άλλο υποστηρικτικό υλικό, το οποίο θα είναι διαθέσιμο δωρεάν, όχι μόνο στους φοιτητές του Ιδρύματος, αλλά και στο ευρύ κοινό (<http://opencourses.teicm.gr>).

Τέλος, μέλη του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. έχουν αναλάβει την ανάπτυξη ηλεκτρονικών συγγραμμάτων στα πλαίσια της δράσης "Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα", η οποία αποτελεί την πρώτη ολοκληρωμένη προσπάθεια για την εισαγωγή του ηλεκτρονικού, διαδραστικού, πολυμεσικού βιβλίου στην Ανώτατη Εκπαίδευση (<http://www.kallipos.gr>).

6.3. Υποστηρικτικές υπηρεσίες

Περιγράψτε με ποιον τρόπο το Τμήμα και το Ίδρυμα εξασφαλίζει ικανοποιητικό επίπεδο ακαδημαϊκής και κοινωνικής υποστήριξης των φοιτητών

Στο Τμήμα δεν έχει ακόμα εφαρμοσθεί ο θεσμός του Συμβούλου Καθηγητή, λόγω του μεγάλου αριθμού (107) των ενεργών φοιτητών που αναλογούν σε κάθε μέλος ΕΠ. Όλοι, όμως, οι Καθηγητές έχουν ανακοινωμένες ώρες συνεργασίας με τους φοιτητές και είναι πρόθυμοι να τους συμβουλέψουν σε θέματα που τους απασχολούν, όπως καταγράφεται και στα σχετικά ερωτηματολόγια αξιολόγησης του εκπαιδευτικού έργου από τους φοιτητές.

Οι φοιτητές ενημερώνονται για θέματα σχετικά με τους σπουδές τους, όπως είναι η σίτιση, η στέγαση, οι υποτροφίες, οι υπηρεσίες της βιβλιοθήκης, οι ανανεώσεις εγγραφών, η επιλογή μαθημάτων, κλπ., από τη Γραμματεία του Τμήματος, την ιστοσελίδα του Τμήματος και του Ιδρύματος, από τις οποίες υπάρχει η δυνατότητα να «κατεβάσουν» τους Οδηγούς Σπουδών του Τμήματος και του Ιδρύματος, και να έχουν πρόσβαση σε όλες τις αρμόδιες υπηρεσίες του Τ.Ε.Ι. Ειδικότερα, μέσω της ιστοσελίδας του Ιδρύματος οι φοιτητές έχουν πρόσβαση στις ακόλουθες ηλεκτρονικές υπηρεσίες:

- ⇒ [Ηλεκτρονική Γραμματεία](#)
- ⇒ [Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο](#)
- ⇒ [Υπηρεσία Καταλόγου](#)
- ⇒ [Πλατόρμα Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης e-Learning](#)
- ⇒ [Ασύρματο Δίκτυο](#)
- ⇒ [Υποδομές Τηλεκπαίδευσης](#)
- ⇒ [Εύδοξος - Ηλ. Υπηρεσία Διαχείρισης Συγγραμμάτων](#)
- ⇒ [Αναφανδόν - Ακαδ. Σύστημα Δωρεάν Διάθεσης Λογ/κού](#)
- ⇒ [Online Υπηρεσία Αποθήκευσης Αρχείων Pithos](#)
- ⇒ [Cloud υπηρεσία Okeanos](#)
- ⇒ [Ηλεκτρονική Υπηρεσία Ακαδημαϊκής Ταυτότητας](#)
- ⇒ [Σύστημα Κεντρικής Υποστήριξης της Πρακτικής Άσκησης ATLAS](#)

Η Γραμματεία του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας δέχεται καθημερινά τους φοιτητές από τις 11⁰⁰ – 13⁰⁰ για οποιαδήποτε υπόθεση σχετική με τις σπουδές τους.

Σε ιδρυματικό επίπεδο λειτουργούν

- το Γραφείο Πρακτικής Άσκησης, το οποίο υποστηρίζει τους φοιτητές στην εξεύρεση θέσης πρακτικής άσκησης
- το Γραφείο Διασύνδεσης, το οποίο υποστηρίζει τους φοιτητές στην εξεύρεση θέσης απασχόλησης
- το Τμήμα Δημοσίων & Διεθνών Σχέσεων, το οποίο υποστηρίζει την κινητικότητα των φοιτητών στα πλαίσια του προγράμματος ERASMUS

- η Μονάδα Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας (ΜοΚΕ), η οποία υποστηρίζει φοιτητές και αποφοίτους στην ανάπτυξη καινοτόμων ιδεών και στην αξιοποίηση επιχειρηματικών ευκαιριών.

Μέσω της ιστοσελίδας του Ιδρύματος οι φοιτητές έχουν πρόσβαση στις ιστοσελίδες όλων των διοικητικών μονάδων, στις οποίες μπορούν να απευθύνονται για εξειδικευμένα θέματα σχετικά με τις σπουδές τους και τις δυνατότητες απασχόλησής τους, όπως, π.χ.,

- [Βιβλιοθήκη](#)
- [Κέντρο Διαχείρισης Δικτύου](#)
- [Τμήμα Δημοσίων & Διεθνών Σχέσεων](#)
- [Μονάδα Διασφάλισης Ποιότητας \(ΜΟΔΙΠ\)](#)
- [Δομή Απασχόλησης και Σταδιοδρομίας \(ΔΑΣΤΑ\)](#)
- [Γραφείο Διασύνδεσης](#)
- [Γραφείο Πρακτικής Άσκησης](#)
- [Μονάδα Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας \(ΜοΚΕ\)](#)

Αρμόδια για τη χορήγηση υποτροφιών είναι η Επιτροπή Εκπαίδευσης & Ερευνών. Όμως, προς το παρόν, δεν έχει ενεργοποιηθεί η δυνατότητα αυτή, αν και προβλέπεται από τον Οδηγό Χρηματοδότησης και Διαχείρισης του Ειδικού Λογαριασμού του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας. Ο λόγος είναι η έλλειψη σχετικών κονδυλίων, αφού η πολιτεία δεν ενισχύει τους ΕΛΚΕ των Τ.Ε.Ι. μέσω του τακτικού προϋπολογισμού, αν και προβλέπεται από τη σχετική νομοθεσία. Ως εκ τούτου, αυτήν τη στιγμή χορηγούνται ουσιαστικά μόνο οι υποτροφίες του ΙΚΥ.

Οι νεοεισερχόμενοι φοιτητές ενημερώνονται από τα στελέχη της Γραμματείας είτε τηλεφωνικά είτε κατά την ημέρα της εγγραφής τους, για όλα όσα πρέπει να γνωρίζουν, ώστε να είναι κατά το δυνατόν ομαλότερη η ένταξή τους τόσο στην εκπαιδευτική κοινότητα του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας, όσο και στην τοπική κοινωνία. Εκ του αποτελέσματος φαίνεται η διαδικασία αυτή να είναι ικανοποιητική.

Οι αλλοδαποί φοιτητές, για οποιοδήποτε πρόβλημα τους απασχολεί, μπορούν να απευθύνονται στο Γραφείο Διεθνών Σχέσεων, το οποίο λειτουργεί στο κτίριο Διοίκησης, όπου στεγάζεται και η Γραμματεία του Τμήματος.

Όλοι οι φοιτητές δικαιούνται δωρεάν ιατροφαρμακευτική περίθαλψη, δωρεάν συγγράμματα τα οποία παραλαμβάνουν από τον χώρο της Βιβλιοθήκης του Ιδρύματος, δωρεάν σίτιση στα σύγχρονα εστιατόρια που λειτουργούν στον χώρο του Ιδρύματος, εφόσον το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα δεν υπερβαίνει τις 45.000€, και επίδομα στέγασης (1.000€ ανά έτος, με τις προϋποθέσεις που θέτει η πολιτεία).

7. Διοίκηση και Στρατηγική Ακαδημαϊκής Ανάπτυξης

Στην ενότητα αυτή αναπτύσσεται ο τρόπος διοίκησης και η στρατηγική ανάπτυξης του Τμήματος συνολικά και ιδιαίτερα σε σχέση με το εν λόγω πρόγραμμα σπουδών.

7.1. Διοίκηση του Τμήματος

7.1.1. Διάρθρωση του Τμήματος σε Τομείς και σχέση της με τη σημερινή αντίληψη του Τμήματος για την αποστολή του. Ποιος ο ρόλος της Σχολής στις εν λόγω διαδικασίες;

Στο Τμήμα λειτουργούν οι ακόλουθοι τρεις (3) Τομείς μαθημάτων:

- Ο Τομέας μαθημάτων υποδομής.
- Ο Τομέας κατασκευαστικών μαθημάτων (κατεύθυνση κατασκευαστών ΜΜ ΤΕ).
- Ο Τομέας ενεργειακών μαθημάτων (κατεύθυνση ενεργειακών ΜΜ ΤΕ).

Η παραπάνω διάρθρωση ανταποκρίνεται στους στόχους και την αποστολή του Τμήματος. Άλλωστε οι δύο τελευταίοι τομείς συμπίπτουν με τις κατευθύνσεις προχωρημένου εξαμήνου (βλ. Ενότητα 2.1) του Τμήματος, ενώ στον πρώτο ανήκουν τα μαθήματα Γενικής Υποδομής. Βέβαια οι σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις έχουν αναδείξει τομείς όπως αυτούς της ρομποτικής και των περιβαλλοντικών τεχνολογιών, οι οποίοι θα μπορούσαν να αποτελέσουν ιδιαίτερους τομείς και του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε.. Ο μικρός όμως αριθμός του μόνιμου επιστημονικού προσωπικού δεν επιτρέπει προς το παρόν την ενεργοποίησή τους, η οποία θα μπορούσε να επανεξεταστεί μελλοντικά. Σε κάθε περίπτωση νομίζουμε ότι η υφιστάμενη διάρθρωση του Τμήματος εξυπηρετεί ικανοποιητικά τους στόχους του.

Επί του παρόντος, κάθε ένα από τα τρία Τμήματα της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών, έχει την δική του διακριτή διάρθρωση, στην οποία δεν εμπλέκεται η Σχολή.

7.1.2. Ποιοι εσωτερικοί κανονισμοί υπάρχουν και λειτουργούν στο Τμήμα. Πως διασφαλίζεται η ομαλή διεξαγωγή της εκπαιδευτικής διαδικασίας;

Η λειτουργία του Τμήματος υπόκειται στους παρακάτω κανονισμούς του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας:

- ✓ Εσωτερικός κανονισμός λειτουργίας του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας (ΥΑ 43876/Ε5/2004 ΦΕΚ 1749/26.11.2004, τεύχος Β΄.)

(http://www.teicm.gr/userfiles/files/esot_kanonismos_teiser.pdf)

Ο Εσωτερικός Κανονισμός Λειτουργίας ρυθμίζει ειδικότερα θέματα διοικητικής λειτουργίας, οργανωτικής δομής, ελέγχου της τήρησης των θεσπισμένων κανόνων, καθώς και τις κυρώσεις σε περίπτωση πλημμελούς εφαρμογής ή παραβίασής τους. Ο εν λόγω Εσωτερικός Κανονισμός ρυθμίζει οπωσδήποτε και τα ακόλουθα:

- Την οργάνωση της ακαδημαϊκής, διοικητικής και οικονομικής λειτουργίας του Τ.Ε.Ι. (θερινές διακοπές, αργίες, κ.λπ.).

- Τα καθήκοντα, τις υποχρεώσεις και τα δικαιώματα των φοιτητών (διαδικασία εγγραφής και παρακολούθησης, διακρίσεις, βραβεία, συνεργασία με όργανα και διδάσκοντες, κ.λπ.).
 - Τη διαδικασία και τις αρμοδιότητες των οργάνων ελέγχου για την τήρηση των θεσπισμένων κανόνων (καθιέρωση και περιγραφή πειθαρχικών αδικημάτων, θέσπιση κυρώσεων ορισμό οργάνων ελέγχου και επιβολής ποινών, κ.λπ.).
 - Τον κανονισμό προπτυχιακών και μεταπτυχιακών σπουδών (δομή και λειτουργία, οδηγό σπουδών, τρόπος και διαδικασία εξετάσεων προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών, βαθμολογία, τύπος πτυχίων, ορκωμοσία, κ.λπ.).
 - Τη διαδικασία χορήγησης κοινωνικών παροχών προς τους φοιτητές (κοινωνική ασφάλιση, υγειονομική περίθαλψη, στέγη, σίτιση, συγγράμματα, κ.λπ.).
 - Τους κανόνες εθιμοτυπίας τελετουργικού χαρακτήρα και δημοσίων σχέσεων (ίδρυση μονάδας διαπανεπιστημονικών σχέσεων, υποδοχή αλλοδαπών φιλοξενούμενων φοιτητών, κ.λπ.).
 - Τους κανόνες δεοντολογίας όλων των μελών της ακαδημαϊκής κοινότητας και τη διαδικασία και τα όργανα ελέγχου της τήρησής τους.
- ✓ Κανονισμός σπουδών του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας (Υ.Α. Ε5/929, 1794, 2050/1999, ΦΕΚ 2285/Β/31-12-1999)
- (http://www.teiser.gr/userfiles/files/kanonismos_spoudon_teiser.pdf)

Ο Κανονισμός Σπουδών προσδιορίζει τις υποχρεώσεις και τα δικαιώματα των φοιτητών και τον τρόπο εφαρμογής της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Για την επίλυση οιασδήποτε προβλήματος που αφορά στην εκπαιδευτική διαδικασία του Τμήματος αρμόδια είναι η Συνέλευση του Τμήματος, στην οποία μετέχουν όλα τα μέλη ΕΠ και οι εκπρόσωποι των φοιτητών.

7.1.3. Θεσμοθετημένες Επιτροπές που λειτουργούν στο Τμήμα.

Στο Τμήμα λειτουργούν οι εξής επιτροπές:

- ✓ Ομάδα Εσωτερικής Αξιολόγησης (ΟΜ.Ε.Α), η οποία ορίστηκε με την υπ' αριθμ. 5/22.10.2008 απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος και έχει την ευθύνη διεξαγωγής της εσωτερικής αξιολόγησης στα πλαίσια του άρθρου 5 του Ν. 3374/2005 (ΦΕΚ 189/Α'/2.8.2005). Η ΟΜ.Ε.Α. κατέθεσε την 1^η Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης, που αφορούσε το ακαδημαϊκό έτος 2009-10, στις 1.9.2009.
- ✓ Πενταμελής 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 τελευταία ΕΠΣ διαμόρφωσε την πρότασή της κατά την συνεδρίασή της στις 15.5.2014, η οποία στη συνέχεια εγκρίθηκε από τη Συνέλευση του Τμήματος στις 22.5.2014.
- ✓ Τριμελής Εισηγητική Επιτροπή αξιολόγησης υποψηφίων Επιστημονικών και Εργαστηριακών Συνεργατών, η οποία ορίζεται κάθε έτος με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος.

- ✓ Τριμελής Επιτροπή Πρακτικής Άσκησης στα πλαίσια του προγράμματος ΕΣΠΑ, η οποία ορίστηκε με την υπ' αριθμ. 7/23.5.2013 απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος με αντικείμενο τον συντονισμό των δραστηριοτήτων σχετικά με την Πρακτική Άσκηση των φοιτητών του Τμήματος.
- ✓ Τριμελής Επιτροπή Διεξαγωγής Κατακτηρίων Εξετάσεων, η οποία ορίζεται κάθε έτος με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος.

7.1.4. Μέσω ποιων μηχανισμών και διαδικασιών λήψης αποφάσεων το Τμήμα επιτυγχάνει τη συνεχή βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. (αναφερθείτε σε συγκεκριμένα παραδείγματα που κατά τη γνώμη σας έχουν οδηγήσει σε βελτιώσεις σε ό,τι αφορά την επίτευξη των μαθησιακών αποτελεσμάτων του προγράμματος σπουδών.

Βασικό κριτήριο για την αποτελεσματικότητα της εκπαιδευτικής διαδικασίας αποτελούν τα ποσοστά επιτυχίας των φοιτητών στις εξετάσεις, ενώ σημαντικός είναι και ο ρόλος της αξιολόγησης του εκπαιδευτικού έργου από τους φοιτητές στα πλαίσια της διαδικασίας εσωτερικής αξιολόγησης (βλ. Ενότητα 4.4.7). Τα παραπάνω στοιχεία είναι προσβάσιμα στους διδάσκοντες των αντιστοίχων μαθημάτων, τον Πρόεδρο του Τμήματος και τον υπεύθυνο της ΟΜ.Ε.Α., μέσω της Ηλεκτρονικής Γραμματείας και του Πληροφοριακού Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας της ΜΟΔΙΠ. Οι αντίστοιχοι δείκτες όλων των μαθημάτων συμπεριλαμβάνονται στις ετήσιες Εκθέσεις Εσωτερικής Αξιολόγησης και συζητούνται τόσο σε επίπεδο Τομέων όσο και σε αυτό της Συνέλευσης του Τμήματος.

Οποιαδήποτε παρέμβαση κριθεί σκόπιμη ή αναγκαία, (π.χ., προσαρμογή του περιγράμματος κάποιου μαθήματος, αναδιάρθρωσης της δομής του, μετακίνηση σε άλλο εξάμηνο, ανάθεση σε άλλον διδάσκοντα, αλλαγή συγγραμμάτων, κλπ.) δρομολογείται άμεσα, στα πλαίσια των προβλεπόμενων διαδικασιών εκσυγχρονισμού των περιγραμμάτων, πριν από την ετήσια πρόταση συγγραμμάτων από τη Συνέλευση του Τμήματος ή/και την αναμόρφωση του Προγράμματος Σπουδών, το αργότερο ανά τετραετία.

7.1.5. Ποια είναι η συμμετοχή της Σχολής και των φοιτητών στις παραπάνω διαδικασίες;

Η συμμετοχή της Σχολής περιορίζεται στην εποπτεία και συντονισμό της λειτουργίας των Τμημάτων, σύμφωνα με τον Κανονισμό Σπουδών τους.

Αντιθέτως η συμμετοχή των φοιτητών είναι άμεση και ουσιαστική, τόσο μέσω της συμπλήρωσης των ερωτηματολογίων αξιολόγησης του εκπαιδευτικού έργου, όσο και μέσω των εκπροσώπων τους στις Γενικές Συνελεύσεις των Τομέων, στη Συνέλευση του Τμήματος, και στην ΟΜ.Ε.Α.

7.2. Στρατηγικός σχεδιασμός

7.2.1. Διαδικασία διαμόρφωσης και παρακολούθησης συγκεκριμένου βραχυμεσοπρόθεσμου (λ.χ., 5ετούς) σχεδίου ανάπτυξης του Τμήματος. Πώς εντάσσεται το συγκεκριμένο πρόγραμμα σπουδών στο σχέδιο ανάπτυξης.

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, όπως και τα υπόλοιπα Τμήματα του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας, έχει καταρτίσει τετραετές Ακαδημαϊκό - Αναπτυξιακό Πρόγραμμα (2012 - 2016), σύμφωνα με το άρθρο 5 του Ν. 3549/2007, στο οποίο αναλύεται η

- 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 σπουδών
- διεθνοποίηση της εκπαιδευτικής και ερευνητικής δραστηριότητας.

Η υλοποίηση του παραπάνω προγράμματος προϋπέθετε τη διοικητική και οικονομική του στήριξη από το ΥΠΕΠΘ, κάτι το οποίο όμως «πάγωσε», λόγω της οικονομικής κρίσης που ακολούθησε την προβλεπόμενη από τον Νόμο διαδικασία των Συμφωνιών Προγραμματικού Σχεδιασμού με τα Ιδρύματα, μέσα στις οποίες εντάσσονται και τα σχέδια ανάπτυξης των Τμημάτων.

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών προσπαθεί να διατηρήσει ένα κατά το δυνατόν υψηλό επίπεδο σπουδών, προκειμένου να προσελκύσει φοιτητές υψηλού επιπέδου. Στην κατεύθυνση αυτή, πιστεύουμε πως συμβάλλει τα μέγιστα το νέο Πρόγραμμα Σπουδών, το οποίο συμβαδίζει με τις τεχνολογικές και επιστημονικές εξελίξεις και ενσωματώνει τις διεθνείς πρακτικές και κανόνες στον χώρο της ανώτατης εκπαίδευσης.

7.2.2. Δημοσιοποίηση του σχεδίου ανάπτυξης και των αποτελεσμάτων του.

Η δημοσιοποίηση του Σχεδίου Ανάπτυξης θα γίνει ευθύς μόλις ολοκληρωθεί η έγκριση του Οργανισμού του Ιδρύματος, ο οποίος έχει υποβληθεί στις αρμόδιες υπηρεσίες του Υπουργείου και καθορίζει, μεταξύ άλλων, τις διαδικασίες κατάρτισης και αναθεώρησης των Συμφωνιών Προγραμματικού Σχεδιασμού. Σημειωτέον ότι, σύμφωνα με τον Ν. 4009/11, με βάση τις Συμφωνίες Προγραμματικού Σχεδιασμού θα λαμβάνει χώρα η επιχορήγηση των Α.Ε.Ι., 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).

7.2.3. Συμμετοχή της ακαδημαϊκής κοινότητας, περιλαμβανόμενης της αντίστοιχης Σχολής, στη διαμόρφωση & παρακολούθηση της υλοποίησης, και τη δημοσιοποίηση των αποτελεσμάτων των αναπτυξιακών του στρατηγικών.

Το Σχέδιο Ανάπτυξης κάθε Τμήματος συντάσσεται με βάση τις προτάσεις των Γενικών Συνελεύσεων των Τομέων, εγκρίνεται από τη Συνέλευση του Τμήματος, όπου συμμετέχουν όλοι οι εκπαιδευτικοί του Τμήματος, καθώς και οι εκπρόσωποι των φοιτητών. Στη συνέχεια εγκρίνεται από τη Γενική Συνέλευση της Σχολής, η οποία αποτελείται από τον Διευθυντή της Σχολής και τους Προέδρους όλων των Τμημάτων της, και διαβιβάζεται μέσω της Διεύθυνσής της στη Συνέλευση του ΤΕΙ.

Σύμφωνα με τον Ν. 4009/11 η Σχολή έχει μεταξύ άλλων και την αρμοδιότητα για τη χάραξη μιας γενικής εκπαιδευτικής και ερευνητικής πολιτικής, τον προγραμματισμό και τη στρατηγική της πορείας και της ανάπτυξής της, και τον τακτικό απολογισμό των σχετικών δραστηριοτήτων της, στο πλαίσιο της πολιτικής του Ιδρύματος και των αποφάσεων του Συμβουλίου του.

Η υλοποίησή του στρατηγικού σχεδιασμού παρακολουθείται από τους Διευθυντές των Τομέων και τον Πρόεδρο του Τμήματος, καθώς και τη Διοίκηση του Ιδρύματος, αφού αποτελεί το κριτήριο με βάση το οποίο γίνεται η κατανομή των κονδυλίων στα Τμήματα.

Η δημοσιοποίηση του σχεδιασμού και των αποτελεσμάτων γίνεται μέσω της ιστοσελίδας του Τμήματος (http://engineering.teicm.gr/downloads/StrategicPlan/Strategic_Plan.pdf).

7.2.4. Συμμετοχή άλλων ενδιαφερομένων μερών (φοιτητών, αποφοίτων, αντίστοιχων επαγγελματικών και επιστημονικών οργανώσεων) στο στρατηγικό σχέδιο ανάπτυξης.

Οι φοιτητές 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 ΕΤΠ της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών, 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 συνδυαστικό 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.

7.2.5. Ύπαρξη μηχανισμού συγκέντρωσης και ανάλυσης στοιχείων και δεικτών που είναι απαιτούμενα για τον αποτελεσματικό σχεδιασμό της ακαδημαϊκής ανάπτυξης του.

Το Τμήμα δεν διαθέτει δικό του μηχανισμό, αλλά αξιοποιεί εκείνους του Ιδρύματος, και συγκεκριμένα του Γραφείου Διασύνδεσης, του Γραφείου Πρακτικής Άσκησης, και της ΜΟ.ΔΙ.Π. Τα στοιχεία αυτά αναλύονται και αξιολογούνται από την ΟΜ.Ε.Α. 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.

Μετά την προαναφερθείσα αναστολή λειτουργίας του Πληροφοριακού Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας της ΜΟ.ΔΙ.Π., από το θέρος του 2015, δεν υπάρχει πλέον μηχανισμός επικαιροποίησης των στοιχείων που αφορούν στις επιδόσεις του ακαδημαϊκού προσωπικού και των φοιτητών, καθώς και των ερωτηματολογίων που συμπληρώνουν οι φοιτητές στα πλαίσια αξιολόγησης της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η Διοίκηση του Ιδρύματος θα πρέπει να μεριμνήσει για την άμεση επίλυση του προβλήματος αυτού.

7.2.6. Τι προσπάθειες κάνει το Τμήμα προκειμένου να προσελκύσει μέλη ακαδημαϊκού προσωπικού υψηλού επιπέδου;

Προς τον σκοπό αυτό το Τμήμα προσπαθεί να διατηρεί ένα κατά το δυνατόν υψηλό επίπεδο σπουδών, στηριζόμενο σε ένα σύγχρονο ΠΣ, προσαρμοζόμενο διαρκώς στις ανάγκες της αγοράς και στις σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις, και να βελτιώνει τις εκπαιδευτικές και ερευνητικές του υποδομές. Θετικά στην προσέλκυση ακαδημαϊκού

προσωπικού υψηλών προσόντων έχει επιδράσει η λειτουργία του Μεταπτυχιακού ΠΣ Master of Science (M.Sc.) in: “Renewable Energy Systems: Design, Development and Optimization”, 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 η πολιτεία να εγκρίνει την πρόσληψη και νέων μελών ΕΠ.

7.2.7. Πώς συνδέεται ο προγραμματισμός προσλήψεων και εξελίξεων μελών του ακαδημαϊκού προσωπικού με το σχέδιο ακαδημαϊκής ανάπτυξης του Τμήματος;

Είναι προφανές ότι ένα ΠΣ 56 μαθημάτων δεν μπορεί να υποστηριχθεί από 12 μέλη ΕΠ, με δεδομένο μάλιστα τον μεγάλο αριθμό των εργαστηριακών τμημάτων. Για τον λόγο αυτό, εξάλλου, απασχολούνται και 12 μέλη έκτακτου εκπαιδευτικού προσωπικού. Ο προγραμματισμός πρόσληψης επιπλέον μελών ΕΠ αποτελεί βασική προτεραιότητα του Σχεδίου Ακαδημαϊκής Ανάπτυξης του Τμήματος, όπως φαίνεται και από την Ενότητα 7.2.1. Μάλιστα, τα επιπλέον μέλη ΕΠ δεν απαιτούνται μόνο για την κάλυψη των εκπαιδευτικών αναγκών, αλλά, κυρίως, για την προώθηση όλων εκείνων των ενεργειών που είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη του Τμήματος: Υποβολή ερευνητικών προτάσεων, προώθηση συνεργασιών με άλλα ΑΕΙ και παραγωγικούς φορείς, διοργάνωση συνεδρίων, στήριξη του Μεταπτυχιακού ΠΣ, κλπ.

7.2.8. Πόσους φοιτητές ζητάει τεκμηριωμένα το Τμήμα ανά έτος για το συγκεκριμένο πρόγραμμα σπουδών. Πόσοι φοιτητές τελικά σπουδάζουν ανά έτος;

Κατά το ακαδημαϊκό έτος 2016-17, το Τμήμα, με απόφαση της Συνέλευσής του, ζήτησε **90** νεοεισακτέους. Τελικά με βάση τις αποφάσεις του Υπουργείου εισήχθησαν **147** φοιτητές.

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

Για την προσέλκυση φοιτητών υψηλού επιπέδου το Τμήμα προσπαθεί να παρουσιάσει την υψηλή ποιότητα της παρεχόμενης εκπαίδευσης και των υποδομών του, τη λειτουργία του Μεταπτυχιακού, τις επιδόσεις του Τμήματος, το καταπράσινο campus και τις σύγχρονες υποδομές του Ιδρύματος, αξιοποιώντας όλα τα μέσα επικοινωνίας, όπως, π.χ., τις

- ✓ ιστοσελίδες του Τμήματος, του Ιδρύματος, των μεμονωμένων μελών ΕΠ και των Εργαστηρίων, τον διαδικτυακό τόπο
- ✓ YouTube (<https://www.youtube.com/watch?v=soZNqxx8j4Q>, <https://www.youtube.com/watch?v=Cd0oWBLbpts>, <https://www.youtube.com/watch?v=cyqMvGXIHjM>),
- ✓ συμμετοχή σε εκθέσεις μαζί με τα υπόλοιπα Τμήματα του Ιδρύματος,
- ✓ ενημερωτικές εκδηλώσεις υποψηφίων φοιτητών σε Λύκεια της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας,
- ✓ αφίσες, τρίπτυχα, και άλλου είδους προωθητικό υλικό, που αφορούν σε επιστημονικές εκδηλώσεις, συνέδρια, σεμινάρια, θερινά σχολεία, τα οποία διοργανώνονται στο Τμήμα ή/και στο Ίδρυμα, κ.ά..

7.2.10. Τι προσπάθειες κάνει το Τμήμα προκειμένου να προσελκύσει φοιτητές από το εξωτερικό;

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών έχει υπογράψει διμερείς συνεργασίες με δεκαπέντε (15) ευρωπαϊκά Ιδρύματα στα πλαίσια του προγράμματος Erasmus (βλ. Ενότητα 7.4.2).

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 (βλ. Ενότητα 2.6.6).

Η Ιστοσελίδα του Ιδρύματος, του Τμήματος και του Μεταπτυχιακού ΠΣ διατίθενται και στην Αγγλική Γλώσσα.

7.3 Συνεργασίες του Τμήματος με κοινωνικούς / πολιτιστικούς / παραγωγικούς (ΚΠΠ) φορείς

7.3.1. 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 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;

Η υποστελέχωση του Τμήματος με ακαδημαϊκό – επιστημονικό και διοικητικό προσωπικό καθιστά δύσκολη την οργάνωση δικού του μηχανισμού ανάπτυξης συνεργασιών με ΚΠΠ. Το κενό αυτό καλύπτει το Γραφείο Διασύνδεσης του Ιδρύματος, το οποίο λειτουργεί υπό την επίβλεψη της Δομής Απασχόλησης και Σταδιοδρομίας (ΔΑΣΤΑ) και αποτελεί τον επίσημο συνδετικό κρίκο μεταξύ Σχολών & Τμημάτων του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας και των κοινωνικών & πολιτιστικών φορέων, κυρίως δε των παραγωγικών μονάδων & επιχειρήσεων του Νομού, αλλά και της ευρύτερης περιοχής προέλευσης των φοιτητών. Η αποτελεσματικότητα του Γραφείου περιορίζεται εν μέρει από το γεγονός ότι δεν διαθέτει μόνιμο διοικητικό προσωπικό, αλλά λειτουργεί στα πλαίσια του επιχειρησιακού προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» (ΕΣΠΑ 2007-13), στόχος του οποίου είναι ακριβώς η ανάπτυξη των υπό συζήτηση μηχανισμών συνεργασίας με τους ΚΠΠ. Με την ολοκλήρωση του προγράμματος ευελπιστούμε ότι θα βελτιωθεί και η αποτελεσματικότητά του. Το Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας και μέσω αυτού όλα τα Τμήματα συμμετέχουν στις ακόλουθες συνεργασίες με ΚΠΠ φορείς:

1. Η Αναπτυξιακή Σύμπραξη «Συνεργώ στην Απασχόληση» - «Τοπικό σχέδιο για την απασχόληση στον Δήμο Σερρών» (ΕΣΠΑ «Ανάπτυξη Ανθρώπινου δυναμικού 2007-2013», <http://topsa.teicm.gr/#companies>) με εταίρους :
 - Την Αναπτυξιακή Εταιρεία Σερρών Αναπτυξιακή Ανώνυμη Εταιρεία ΟΤΑ (ΑΝ.Ε.ΣΕΡ. Α.Ε.)
 - Το Δήμο Σερρών
 - Την Κοινωφελή Επιχείρηση Δήμου Σερρών (ΚΕΔΗΣ)
 - Το Εργατικό Κέντρο Νομού Σερρών
 - Το Επιμελητήριο Σερρών
 - Το ΚΕΚ Εύβουλος
 - Το ΚΕΚ INV+
 - Το ΚΕΚ ΓΗ
 - Την Εταιρεία Ευρωσύμβουλοι Α.Ε.

Η ανάπτυξη συνεργασιών με ΚΠΠ φορείς αποτελεί έναν από τους πρωταρχικούς στόχους του Τμήματος, ο οποίος βρίσκει σύμφωνα όλα τα μέλη ΕΠ. Αντίστοιχα θετική είναι και η αντιμετώπιση τους από τους ΚΠΠ φορείς, όπως προκύπτει από τις μέχρι τώρα συνεργασίες με το Τμήμα, οι οποίες αναφέρονται αναλυτικά στην επόμενη Ενότητα.

Στους άμεσους στόχους εντάσσεται και η πιστοποίηση του Εργαστηρίου Μηχανουργικής Τεχνολογίας και Εργαλειομηχανών, το οποίο διαθέτει αξιόλογο εξοπλισμό, όπως αναλυτικά αναφέραμε στην Ενότητα 5.

7.3.2. Αποτελέσματα συνεργασιών του Τμήματος με ΚΠΠ φορείς. Ποια έργα συνεργασίας με ΚΠΠ φορείς εκτελούνται ή εκτελέστηκαν στο Τμήμα κατά την τελευταία πενταετία; Πόσα μέλη ΔΕΠ/ΕΠ του Τμήματος συμμετείχαν σ' αυτά; Πόσοι φοιτητές του προγράμματος σπουδών συμμετείχαν σε αυτά; Πώς αναγνωρίζεται και προβάλλεται η επιστημονική συνεργασία του Τμήματος 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;

Η συνεργασία του Τμήματος με ΚΠΠ φορείς, είναι σχετικά περιορισμένη κυρίως λόγω του μικρού αριθμού των τακτικών μελών ΕΠ. Είναι όμως ουσιαστική και καταδεικνύει τις δυνατότητες του Τμήματος να συμβάλλει στην τοπική και περιφερειακή ανάπτυξη, εφόσον στελεχωθεί με τακτικό επιστημονικό προσωπικό και εξοπλισθεί με ερευνητικά εργαστήρια.

Πιο συγκεκριμένα, 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 (2011-2013).
- ✓ Investigation of the strength of elevators sliding aluminum-alloy base – Material testing and Analysis. FormAction Company. Thessaloniki's Industrial Area. (2011).
- ✓ Experimental investigation of the strength of aluminum alloy parts for the automobile industry ELKEME (2012).
- ✓ Experimental investigation of the machinability of extruded and drawn copper alloys, FITCO S.A. (2013)

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

Συστηματική συνεργασία υπάρχει εξάλλου μεταξύ του Εργαστηρίου Μηχανουργικής Τεχνολογίας & Εργαλειομηχανών 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..

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.,

- ✓ “An overview of optimization methods and OptiStruct 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 2014, Αμφιθέατρο κτηρίου πολλαπλών χρήσεων).
- ✓ «Μηχανουργικές Κατεργασίες με Ψηφιακή Καθοδήγηση (CNC)», με κύριους εισηγητές μέλη ΕΠ του Εργαστηρίου Μηχανουργικής Τεχνολογίας και Εργαλειομηχανών. (26 Μαρτίου 2014, μικρό αμφιθέατρο του Συνεδριακού Κέντρου του Τ.Ε.Ι.).
- ✓ «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας – Φωτοβολταϊκά» με κύριους εισηγητές τον Πρόεδρο του Τμήματος και τον κ. Βαϊζίδη Παύλο, Μηχανολόγο Μηχανικό, Ελεύθερο Επαγγελματία (15 Μαρτίου 2014, μικρό αμφιθέατρο του Συνεδριακού Κέντρου του Τ.Ε.Ι.).
- ✓ “Vortex Models” με κύριο ομιλητή τον G. Vatistas (Department of Mechanical and Industrial Engineering at Concordia University of Montreal, Canada) στις 22 Οκτωβρίου 2013, Αίθουσα 103).

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

- ✓ «Κρίσιμα Ζητήματα στην Απασχόληση και την Εκπαίδευση» σε συνεργασία με το Επιμελητήριο Σερρών, στο πλαίσιο της Διεθνούς Εκθέσεως Θεσσαλονίκης 2014, 10 Σεπτεμβρίου 2014 (<https://www.youtube.com/watch?v=0hVdrC-91oA#t=57>)
- ✓ “Η Πρακτική Άσκηση σε συνεργασία με τον επιχειρησιακό κόσμο σημαίνει δημιουργία συγκριτικού πλεονεκτήματος”, με ομιλητές μεταξύ άλλων απόφοιτους των Τμημάτων του Τ.Ε.Ι. (Γραφείο Πρακτικής Άσκησης, Συνεδριακό Κέντρο του Τ.Ε.Ι., 17 Ιανουαρίου 2014) (http://www.paso.gr/wp-content/uploads/2013/01/proskisi_programma_imeridas_praktikis_17012013_2.pdf)
- ✓ «Επαγγελματικά Δικαιώματα και Σύνδεση με την αγορά εργασίας», με κύριους ομιλητές του Προέδρους των Τμημάτων του Τ.Ε.Ι. κεντρικής Μακεδονίας, εκπροσώπους της Ε.Ε.Τ.Ε.Μ. και του Οικονομικού Επιμελητηρίου Ανατολικής Μακεδονίας (Δομή Απασχόλησης και Σταδιοδρομίας, Γραφείο Διασύνδεσης, Σύλλογοι Φοιτητών, Συνεδριακό Κέντρο του Τ.Ε.Ι., 12 Μαΐου 2012).

Η ενημέρωση για όλες τις παραπάνω δραστηριότητες και τα αποτελέσματά τους γίνεται κυρίως μέσω ανακοινώσεων στην ιστοσελίδα του Τμήματος, των εμπλεκόμενων μελών ΕΠ και των συνδιοργανωτών. Επίσης παρουσιάζονται στον τοπικό τύπο και σε ειδικές έντυπες εκδόσεις του Ιδρύματος (π.χ., http://teiser.gr/35years/files/35_years_tei_serron.pdf)

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. 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 εξάμηνης πρακτικής άσκησης των φοιτητών μας, η οποία αυτή τη στιγμή είναι η κύρια μορφή συνεργασίας του Τμήματος με τους παραγωγικούς φορείς. Ενδεικτικά αναφέρουμε:

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

Οι παραπάνω συνεργασίες οφείλονται εν μέρει στο αποτέλεσμα των προσωπικών προσπαθειών και πρωτοβουλιών μεμονωμένων μελών ΕΠ. 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 ΚΠΠ φορείς. Η κατάσταση αυτή θα αλλάξει ριζικά μόνο εφόσον αυξηθεί ο αριθμός των τακτικών μελών ΕΠ.

7.3.3. Σύνδεση των συνεργασιών 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.

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

Σημαντικό μέρος των εκτάκτων εκπαιδευτικών που απασχολούνται στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. είναι στελέχη ΚΠΠ φορέων ή αυτοαπασχολούμενοι επαγγελματίες, οι οποίοι διαχέουν τις επαγγελματικές τους εμπειρίες στην εκπαιδευτική διαδικασία.

7.3.4. Συμβολή του Τμήματος στην τοπική, περιφερειακή και εθνική ανάπτυξη. Πόσο σταθερές και βιώσιμες είναι οι υπάρχουσες συνεργασίες; Συνάπτονται προγραμματικές συμφωνίες συνεργασίας μεταξύ Τμήματος και ΚΠΠ 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;

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. Ενδεικτικά αναφέρουμε τις ακόλουθες περιπτώσεις:

- ✓ Διεξαγωγή μετρήσεων Αιολικού δυναμικού και προσομοίωση του ανεμολογικού πεδίου της κοιλάδας του ποταμού Στρυμόνα (Εργαστήριο Ήπιων Μορφών 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 Ήπιων Μορφών Ενέργειας, 1998).
- ✓ «Κατασκευή πρωτοτύπου καλουπιού για την κατασκευή μέσω χύτευσης δίσκου διάταξης οδοντιατρικού εξοπλισμού με τη μέθοδο της ταχείας πρωτοτυποποίησης», Γιαγκόπουλος Αθ., 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 Συμπαραγωγής 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).
- ✓ “The Integration of Micro-CHP and Renewable Energy Systems”, (European Commission Coordination Action TREN/04/FP6EN/S07.32890/503138, Project coordinator: Chalex Research Ltd., Εργαστήριο ΑΠΕ, 2004-2007).

- ✓ 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.

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

Τα τακτικά μέλη ΕΠ του Τμήματος συνεργάζονται στα πλαίσια διαφόρων ερευνητικών προγραμμάτων συστηματικά με μέλη ΕΠ και ΔΕΠ άλλων ΑΕΙ και συγκεκριμένα:

- Την Ακαδημία των Αθηνών – Κέντρο Ερευνών Αστρονομίας και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών
- Πολυτεχνείο Κρήτης, Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης
- ΑΠΘ, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
- ΑΠΘ, Τμήμα Φυσικής (Εργαστήριο Αστρονομίας)
- ΠΔΜ, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
- Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων – Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών
- ΔΠΘ, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών
- Technische Universität Kaiserslautern Germany, Maschinenwesen
- Frederick University of Cyprus, Mechanical Engineering Dept.
- ΤΕΙ Θεσσαλονίκης, Τμήμα Οχημάτων
- ΤΕΙ Λάρισας, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
- ΤΕΙ Καβάλας, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
- ΤΕΙ Κρήτης, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών

Εξάλλου πολλοί από τους έκτακτους εκπαιδευτικούς παρέχουν τις εκπαιδευτικές και ερευνητικές υπηρεσίες τους σε περισσότερα από ένα Ιδρύματα. Με τον τρόπο αυτό υπάρχει διαρκής διάδραση και συμμετοχή στο ακαδημαϊκό και ερευνητικό γίγνεσθαι αντιστοίχων Τμημάτων άλλων Ιδρυμάτων.

Στενή είναι η εξάλλου η συνεργασία του Τμήματος με

- ✓ τον ΟΜΙΑΟ ΣΕΡΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ UNESCO (www.unescoserron.blogspot.com, http://engineering.teicm.gr/downloads/Ekdiloseis/GiaToKoino/Youth_TEL.ppt, http://engineering.teicm.gr/downloads/Ekdiloseis/GiaToKoino/Diploma_TEL_2013.doc), η Πρόεδρος του οποίου απέστειλε σχετική ευχαριστήρια επιστολή στον Πρόεδρο του Τμήματος στις 14.10.2013 (http://engineering.teicm.gr/downloads/Ekdiloseis/GiaToKoino/Euxaristirio_K_Kleidis.doc)

- ✓ την Αστροπύλη Σερρών (www.astropyli.org)
http://engineering.teicm.gr/downloads/Ekdiloseis/GiaToKoino/TEI_Astro.ppt)

7.4. Διεθνής Διάσταση του Προγράμματος Σπουδών

- 7.4.1. Υπάρχει στρατηγικός σχεδιασμός του Τμήματος σχετικά με την κινητικότητα των μελών της ακαδημαϊκής κοινότητας;

Στους στόχους του Τμήματος συμπεριλαμβάνεται και η υποστήριξη της κινητικότητας των μελών της ακαδημαϊκής κοινότητας. Λόγω του μικρού αριθμού των μελών ΕΠ, 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.

- 7.4.2. Σε πόσα (και ποια) προγράμματα διεθνούς εκπαιδευτικής συνεργασίας (π.χ., ERASMUS, LEONARDO, TEMPUS, ALPHA) συμμετέχει το Τμήμα; Πόσες και ποιες συμφωνίες έχουν συναφθεί για την ενίσχυση της κινητικότητας του διδακτικού προσωπικού ή/και των φοιτητών;

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. έχει υπογράψει διμερείς συνεργασίες με δεκαπέντε (15) ευρωπαϊκά Ιδρύματα στα πλαίσια του προγράμματος Erasmus, όπως φαίνεται στον παρακάτω Πίνακα (<http://erasmus.teicm.gr/index.php/>).

Σημειωτέον ότι, το ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας είναι κάτοχος του ERASMUS Extended University Charter με κωδικό: 31754-IC-2007-1-GR- ERASMUS-EUC-1 και κωδικό Ιδρύματος GSERRES 01.

Το Τμήμα συμμετέχει επίσης στο πρόγραμμα Leonardo, όπως και όλα τα Τμήματα, το οποίο χρηματοδοτεί θέσεις τρίμηνης και εξάμηνης πρακτικής άσκησης και απασχόλησης σε χώρες τις ΕΕ.

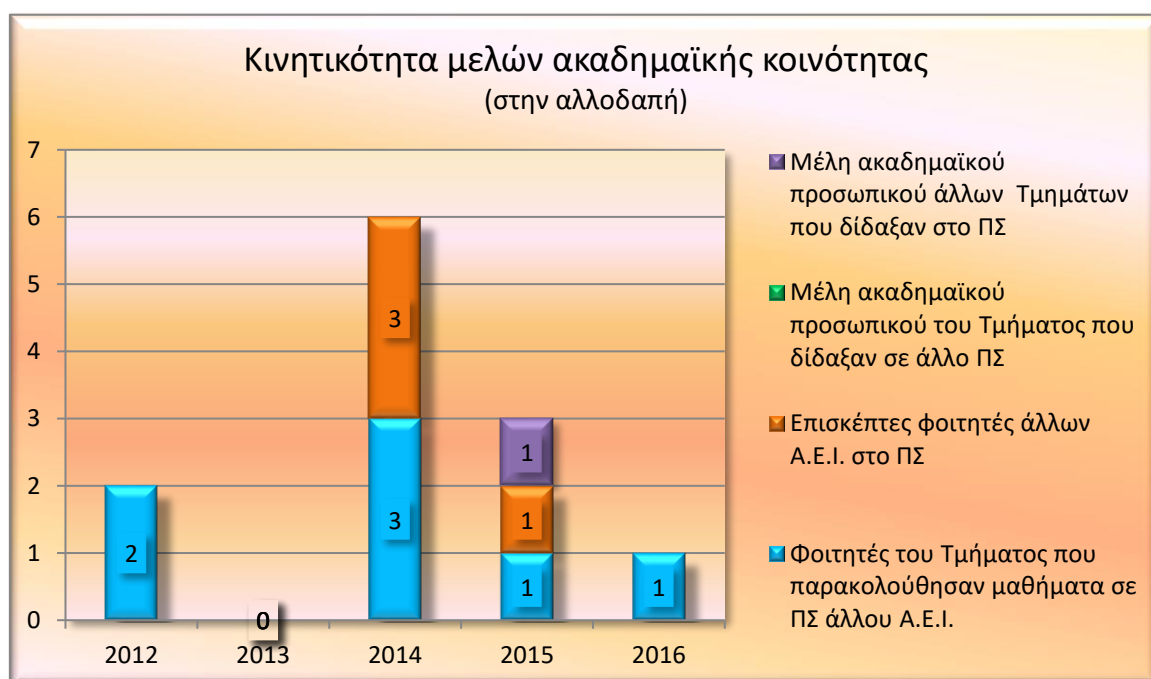
| Πίνακας συνεργαζομένων Ιδρυμάτων | | |
|----------------------------------|--|--|
| ΧΩΡΑ | ΙΔΡΥΜΑ | Διεύθυνση ιστοσελίδας |
| ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ | INSTITUTO POLITECNICO DO PORTO-ISEP | http://www.ipp.pt |
| ΙΤΑΛΙΑ | UNIVERSITA DEGLI STUDI DELLA CALABRIA | www.unical.it/socrates |
| ΙΤΑΛΙΑ | UNIVERCITA DEGLI STUDI DE BOLOGNA | www.unibo.it |
| ΙΤΑΛΙΑ | UNIVERSITA DEGLI STUDI DI BARI | www.uniba.it www.guideforforelgnstudents.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 |

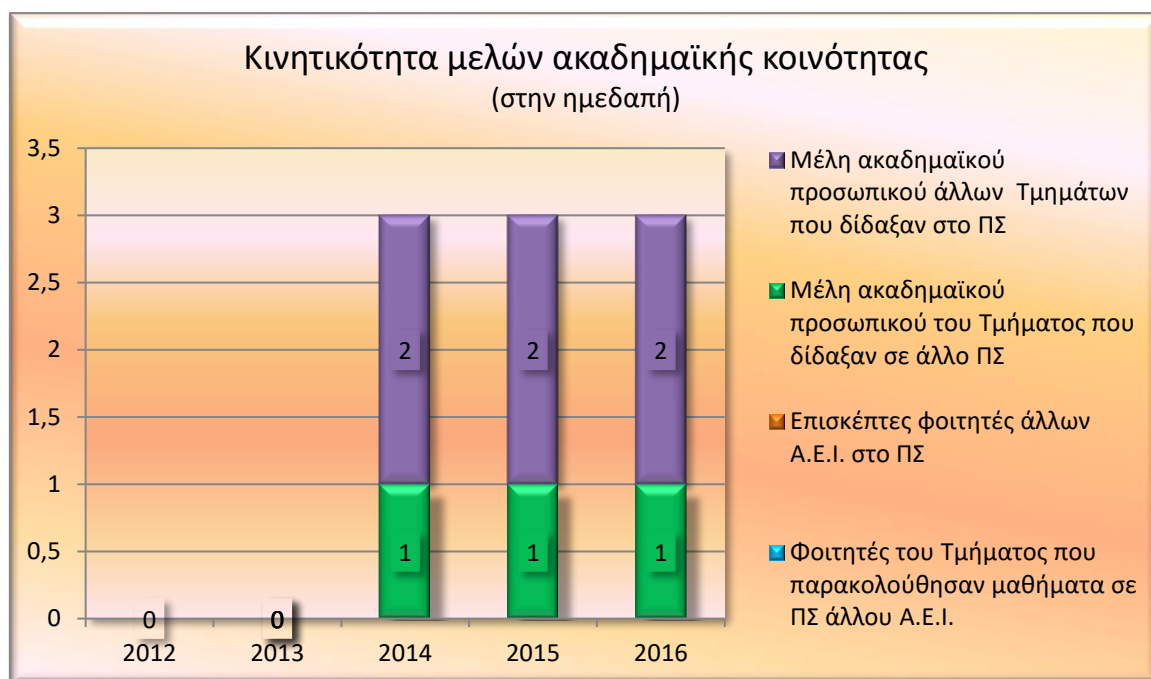
| | | |
|-----------|--|---|
| ΓΕΡΜΑΝΙΑ | FH MERSEBURG | www.fh-merseburg.de |
| ΓΑΛΛΙΑ | IUT GRENOBLE | www.-iut.ujf-grenoble.fr |
| ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ | VILNIUS GEDIMINAS TECHNIC UNIVERSITY | www.vgtu.it |
| ΣΛΟΒΑΚΙΑ | TECHNICAL UNIVERSITY OF KOSICE | www.tuke.sk |
| ΠΟΛΩΝΙΑ | UNIVERSITY OF BIELSKO-BIALA | 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 |

7.4.3. 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 των μελών ΕΠ στα πλαίσια των συνεργασιών αυτών (βλ. σχετικό Διάγραμμα που ακολουθεί στην Ενότητα 7.4.4) είναι υποτυπώδης και αφορά 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, πραγματοποιούνται στην Αγγλική Γλώσσα, κάλυπταν εξειδικευμένα θέματα και δεν ήταν ενταγμένες στην κανονική εκπαιδευτική διαδικασία. Αξιοσημείωτη είναι, ως εκ τούτου, η επίσκεψη τριών (3) μελών ΕΠ από τη Λιθουανία κατά το 2015 (βλ. παρακάτω διαγράμματα).

Η μη μετακίνηση εκπαιδευτικών του Τμήματος οφείλεται κυρίως στη μεγάλη αναστάτωση που αυτή θα δημιουργούσε στην ακαδημαϊκή λειτουργία του Τμήματος, αφού, λόγω του μικρού αριθμού των μελών ΕΠ, αυτοί έχουν επωμιστεί με αυξημένα εκπαιδευτικά και διοικητικά καθήκοντα.





Όσον αφορά στις επισημάνσεις των ανωτέρω διαγραμμάτων, οι χρονολογίες αφορούν στα ολοκληρωμένα ακαδημαϊκά έτη, με άλλα λόγια, το 2016 αντιστοιχεί στο ακαδημαϊκό έτος 2016-17.

7.4.4. 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;

Λίγοι είναι και οι ξένοι φοιτητές από τα παραπάνω συνεργαζόμενα Ιδρύματα, οι οποίοι επιλέγουν να παρακολουθήσουν μαθήματα στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, αν και τα μαθήματα αυτά διεξάγονται 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 είχε επιδεινωθεί και λόγω της συνεχιζόμενης, πολύ μεγάλης ύφεσης της ελληνικής οικονομίας και της κακής της εικόνας στο εξωτερικό. Υπό τις συνθήκες αυτές, θεωρούμε πολύ θετική την συμμετοχή (τριών) αλλοδαπών φοιτητών κατά το έτος 2014, για πρώτη φορά μετά το 2010 και ενός το 2015.

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 (http://engineering.teicm.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=50&Itemid=39&lang=el).

Σε κάθε περίπτωση είναι θετική η συμμετοχή τριών φοιτητών στο πρόγραμμα Erasmus, κατά το έτος 2014, και από δύο, κατά τα έτη 2015 και 2016, σε σχέση με την αντίστοιχη μηδενική συμμετοχή του 2013. Όσο και αν αυτό φαίνεται αντιφατικό, τα αίτια τόσο της μείωσης του αριθμού κατά το 2013, όσο και της αύξησής του (κυρίως) το 2014, θα πρέπει μάλλον να αναζητηθούν στην οικονομική κρίση: Η

μείωση οφείλεται στο ότι οι μετακινούμενοι φοιτητές πρέπει να καλύψουν μέρος μόνον του κόστους, ενώ, όσον αφορά στην ανωτέρω αύξηση, σημαντικό ρόλο φαίνεται πως έπαιξε η προοπτική μόνιμης απασχόλησης στο εξωτερικό, μετά το τέλος του προγράμματος.

7.4.5. Οργανώνονται εκδηλώσεις για τους εισερχόμενους φοιτητές από άλλα Ιδρύματα; Πώς υποστηρίζονται οι εισερχόμενοι φοιτητές; Πόσα μαθήματα διδάσκονται σε ξένη γλώσσα για εισερχόμενους αλλοδαπούς φοιτητές;

Η υποδοχή των εισερχόμενων φοιτητών άλλων Ιδρυμάτων γίνεται από το Γραφείο Δημοσίων και Διεθνών Σχέσεων, το οποίο φροντίζει και για την εξασφάλιση άνετων συνθηκών διαβίωσης. Στο σύγχρονο κτήριο της Φοιτητικής Λέσχης υπάρχουν κοιτώνες για τη φιλοξενία των εισερχόμενων φοιτητών και εκπαιδευτικών. Η σίτισή τους γίνεται δωρεάν στα σύγχρονα εστιατόρια του Ιδρύματος, τα οποία στεγάζονται επίσης στο κτήριο της Φοιτητικής Λέσχης. Στη διάθεσή τους έχουν όλες τις υποδομές του Ιδρύματος, όπως είναι η βιβλιοθήκη, και η ενσύρματη και ασύρματη πρόσβαση στο διαδίκτυο.

Τέσσερα μαθήματα διδάσκονται στην Αγγλική Γλώσσα:

| Title of the course unit | Duration of the course unit | ECTS credits | Hours per week |
|--------------------------------------|-----------------------------|--------------|----------------|
| Renewable Energy Sources | 1S | 5,5 | 3 |
| Heat Transfer | 1S | 4,0 | 3 |
| Heat, Ventilation and Cooling | 1S | 6,0 | 3 |
| Industrial Refrigeration and Cooling | 1S | 6,5 | 3 |

7.4.6. Υπάρχουν διαδικασίες αναγνώρισης του εκπαιδευτικού έργου που πραγματοποιήθηκε σε άλλο Ίδρυμα;

Πριν από την αναχώρηση του ο φοιτητής επιλέγει με τη βοήθεια του αρμόδιου Καθηγητή τα μαθήματα που θα παρακολουθήσει στο εξωτερικό από το πρόγραμμα σπουδών του Ιδρύματος υποδοχής. Το πρόγραμμα αυτό αποτυπώνεται στο Learning Agreement και στην αίτηση του φοιτητή που παρέχει το ΙΚΥ και υπογράφεται από τον Πρόεδρο του Τμήματος. Κατά την επιστροφή του ο φοιτητής πρέπει να έχει μαζί του από το Ίδρυμα Υποδοχής: Βεβαίωση για την περίοδο σπουδών (Certification), πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας (Transcript of records), και το Confidential Supervisor's report. Τα δύο πρώτα υποβάλλονται από το γραφείο Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων (μαζί με αίτηση του φοιτητή) προς τη Συνέλευση του Τμήματος για την αναγνώριση των μαθημάτων του.

7.4.7. Πώς προωθείται στο Τμήμα η ιδέα της κινητικότητας φοιτητών και μελών του ακαδημαϊκού προσωπικού και της Ευρωπαϊκής διάστασης γενικότερα;

Μέσω την ιστοσελίδα του Τμήματος και συμμετοχής στις σχετικές ενημερωτικές ημερίδες του Γραφείου Δημοσίων & Διεθνών Σχέσεων.

7.4.8. Τι ενέργειες για την προβολή και ενημέρωση της ακαδημαϊκής κοινότητας για τα προγράμματα κινητικότητας αναλαμβάνει το Τμήμα;

Η ενημέρωση σε επίπεδο Τμήματος γίνεται μέσω της ιστοσελίδας του (http://engineering.tecm.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=50&Itemid=39&lang=el).

7.4.9. 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;

Δυστυχώς όχι.

7.4.10. Πώς ελέγχεται η ποιότητα (και όχι μόνον η ποσότητα) της κινητικότητας του ακαδημαϊκού προσωπικού; Υπάρχει συμμετοχή διδασκόντων από το εξωτερικό; Σε ποιο ποσοστό;

Η μικρή συμμετοχή στην κινητικότητα του ακαδημαϊκού προσωπικού καθιστά οποιονδήποτε έλεγχο ποιότητας περιττή πολυτέλεια.

7.4.11. Υπάρχουν διεθνείς διακρίσεις του Προγράμματος Σπουδών; Ποιες;

⇒ 1^ο Βραβείο Σχεδιασμού τηλεχειριζόμενου ROBOT από ομάδα του Τμήματος Μηχανολογίας στον 18ο Διεθνή Διαγωνισμό «Design Challenge», 7-8 Μαΐου 2012, Jade Hochschule – Wilhelmshaven – Germany. Υπεύθυνος της ομάδας ήταν ο Επιστημονικός Συνεργάτης του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Σαγρής Δημήτριος. Συμμετείχαν οι φοιτητές, Καλέμος Χρήστος, Μαριάς Στέργιος και Παρασκευαΐδης Κώστας, το μέλος ΕΤΠ Εβελζαμάν Ιωάννης (<http://engineering.teiser.gr/downloads/roboser/roboser.pdf>).



⇒ Διοργάνωση Διεθνούς Θερινού Σχολείου με θέμα τα Σύνθετα Υλικά από 2 έως 6 Ιουλίου 2012 (<http://engineering.teicm.gr/iimec/>).

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



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





7.4.12. Εφαρμόζεται το σύστημα μεταφοράς διδακτικών μονάδων (ECTS); Υπάρχουν και διανέμονται ενημερωτικά έντυπα εφαρμογής του συστήματος ECTS;

Τα Τ.Ε.Ι., πρωτοπόρα και σε αυτόν τον τομέα, έχουν υιοθετήσει το σύστημα μεταφοράς διδακτικών μονάδων (ECTS) εδώ και πολλά χρόνια. Η ενημέρωση για την εφαρμογή του γίνεται κυρίως ηλεκτρονικά μέσω της ιστοσελίδας του Τμήματος, του Ιδρύματος, του Τμήματος Δημοσίων & Διεθνών Σχέσεων, μέσω του νέου δικτυακού τόπου ERASMUS – Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας (<http://erasmus.teicm.gr/index.php>).

7.4.13. Εκδίδεται το Παράρτημα Διπλώματος (Diploma Supplement) για όλους τους πτυχιούχους του Προγράμματος Σπουδών;

Ναι, ήδη από το 2011.

7.5. Επιπρόσθετοι Πόροι - Βιωσιμότητα

7.5.1. Με ποιον τρόπο το Τμήμα εξασφαλίζει συμπληρωματικούς πόρους για τη λειτουργία και συνεχή βελτίωση της ποιότητας του συγκεκριμένου προγράμματος σπουδών.

Όπως αναπτύξαμε και στην Ενότητα 5, το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. κατόρθωσε να χρηματοδοτηθεί με σημαντικά κονδύλια από πολλά ευρωπαϊκά προγράμματα για την αναβάθμιση της υλικοτεχνικής του υποδομής, όπως οι ενέργειες «Εξοπλισμός για υποστήριξη πράξεων ΕΚΤ αναμόρφωσης προγραμμάτων προπτυχιακών σπουδών» (ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ/ΕΤΠΑ), ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Ι-ΙΙΙ (ΕΠΕΑΕΚ-ΕΣΠΑ), «Συμπληρωματικός εκπαιδευτικός εξοπλισμός Τμημάτων της Ανώτατης Εκπαίδευσης» (ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ/ΕΤΠΑ), «Αναβάθμιση του εξοπλισμού των εργαστηρίων Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας – Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών» (ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας). Ιδιαίτερη δε σημασία για την αναβάθμιση της ερευνητικής υποδομής του Τμήματος είχε η χρηματοδότηση με 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.

Εξάλλου το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. συμμετέχει από το 2001 σε όλα τα Ευρωπαϊκά Προγράμματα υποστήριξης και επιδότησης της Πρακτικής Άσκησης στα πλαίσια του ΕΠΕΑΕΚ και του ΕΣΠΑ.

7.5.2. Βιωσιμότητα του προγράμματος σπουδών όπως προκύπτει από τις τάσεις στη ζήτηση του από υποψηφίους, την μελλοντική επάρκεια σε επιστημονικό προσωπικό και άλλους ενδογενείς ή εξωγενείς παράγοντες

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας δεν είχε κενές θέσεις τουλάχιστον από το 2000 μέχρι σήμερα, αν και σχεδόν πάντα οι θέσεις που του έδινε του Υπουργείο ήταν περισσότερες από όσες ζητούσε. Το γεγονός αυτό είναι άμεσα συνυφασμένο και με την καλή απορροφητικότητα των αποφοίτων του, παρά τη συνεχιζόμενη οικονομική κρίση (βλ. Ενότητα 2.4). Σε περίπτωση δε ανάκαμψης της οικονομίας, η οποία προϋποθέτει ανάπτυξη και εκσυγχρονισμό της παραγωγικής βάσης, οι προοπτικές απασχόλησης των Μηχανολόγων Μηχανικών αναμένεται να βελτιωθούν αισθητά, αφού το αντικείμενο σπουδών τους συνδέεται αναπόσπαστα με την τεχνολογία.

Τα 14 μέλη ΕΠ που διέθετε το Τμήμα κατά το 2014 μειώθηκαν σε 12 λόγω της (μη υποχρεωτικής) συνταξιοδότησης δύο μελών βαθμίδας εφαρμογών, όπως άλλωστε είχε προβλεφθεί. Για την επόμενη πενταετία δεν αναμένεται η αποχώρηση άλλων μελών ΕΠ. Θεωρούμε ότι τα 12 μέλη ΕΠ μπορούν μόνον οριακά να υποστηρίξουν το πρόγραμμα σπουδών, είναι δε στην διακριτική ευχέρεια της πολιτείας να στηρίξει το έργο τους εγκρίνοντας τουλάχιστον την κάλυψη των δύο παραπάνω θέσεων.

8. Πίνακες

Οι πίνακες που ακολουθούν, παρατίθενται σε οριζόντια διάταξη σελίδας. Το υπόλοιπο αυτής της σελίδας παραμένει εσκεμμένα κενό.

Πίνακας 8-1. Προσωπικό (περιλαμβάνονται όλοι οι διδάσκοντες στο ΠΣ)

| ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ (Μέλη ΔΕΠ/ΕΠ, ΠΔ407, ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ, ΥΠΟΤΡΟΦΟΙ κ.λπ.) | | | | | | | |
|---|-----------------------|----------------|---------------------------------|------------------------|--|-------------------------------|---|
| Όνοματεπώνυμο | Βαθμίδα | Έτος διορισμού | Έτη έως υποχρεωτική Αφυπηρέτηση | Τμήμα στο οποίο ανήκει | Γνωστικό Αντικείμενο | Ερευνητικά Ενδιαφέροντα | Ιστοσελίδα Βιογραφικού |
| Γκότσης Πασχάλης | Καθηγητής Α' Βαθμίδας | 1997 | 4 | Μηχανολόγων Μηχανικών | Εφαρμοσμένη Μηχανική & Δυναμική σε Μηχανολογικές Κατασκευές | όπως στο γνωστικό αντικείμενο | http://engineering.teicm.gr/ |
| Δαυίδ Κωνσταντίνος | Καθηγητής Α' Βαθμίδας | 2001 | 16 | Μηχανολόγων Μηχανικών | Εργαλειομηχανές CNC | όπως στο γνωστικό αντικείμενο | http://engineering.teicm.gr/ |
| Μωυσιάδης Αναστάσιος | Καθηγητής Α' Βαθμίδας | 1993 | 11 | Μηχανολόγων Μηχανικών | Μηχανολογικές Εγκαταστάσεις - Αφυψωτικές & Μεταφορικές Μηχανές | όπως στο γνωστικό αντικείμενο | http://engineering.teicm.gr/ |
| Χασάπης Δημήτριος | Καθηγητής Α' Βαθμίδας | 1993 | 9 | Μηχανολόγων Μηχανικών | Φυσική -Θερμοδυναμική | όπως στο γνωστικό αντικείμενο | http://engineering.teicm.gr/ |
| Ανθυμίδης Κωνσταντίνος | Αναπληρωτής Καθηγητής | 2012 | 24 | Μηχανολόγων Μηχανικών | Επιφανειακές Κατεργασίες Μεταλλικών Υλικών για τις Μηχανολογικές Εφαρμογές | όπως στο γνωστικό αντικείμενο | http://engineering.teicm.gr/ |
| Κατσανεβάκης Αθανάσιος | Αναπληρωτής Καθηγητής | 2004 | 13 | Μηχανολόγων Μηχανικών | Θερμικές μηχανές με έμφαση στους Αεριοστρόβιλους & Ατμοπαραγωγούς | όπως στο γνωστικό αντικείμενο | http://engineering.teicm.gr/ |
| Πανταζόπουλος Αθανάσιος | Αναπληρωτής Καθηγητής | 1990 | 9 | Μηχανολόγων Μηχανικών | Πληροφορική | όπως στο γνωστικό αντικείμενο | http://engineering.teicm.gr/ |
| Σοφιαλίδης Δημήτριος | Αναπληρωτής Καθηγητής | 2005 | 21 | Μηχανολόγων Μηχανικών | Υπολογιστική Ρευστοδυναμική | όπως στο γνωστικό αντικείμενο | http://engineering.teicm.gr/ |
| Γκειβανίδης Σάββας | Επίκουρος Καθηγητής | 2014 | 27 | Μηχανολόγων Μηχανικών | Μηχανές Εσωτερικής Καύσης | όπως στο γνωστικό αντικείμενο | http://engineering.teicm.gr/ |
| Κλεΐδης Κωνσταντίνος | Επίκουρος Καθηγητής | 2010 | 18 | Μηχανολόγων Μηχανικών | Εφαρμοσμένα Μαθηματικά | Μαθηματική Κοσμολογία | http://engineering.teicm.gr/ |
| Μισρηλής Δημήτριος | Επίκουρος Καθηγητής | 2014 | 28 | Μηχανολόγων Μηχανικών | Μετάδοση Θερμότητας με έμφαση στη Θέρμανση – Ψύξη – Κλιματισμό | όπως στο γνωστικό αντικείμενο | http://engineering.teicm.gr/ |
| Μοσχίδης Νικόλαος | Καθηγητής Εφαρμογών | 2009 | 7 | Μηχανολόγων Μηχανικών | Τεχνική Συγκολλήσεων-Εργαστηριακή Έρευνα Υλικών | όπως στο γνωστικό αντικείμενο | http://engineering.teicm.gr/ |
| Δημητριάδης Σωτήριος | Καθηγητής Α' Βαθμίδας | 2002 | 12 | Διοίκησης Επιχειρήσεων | Βιομηχανική Διοίκηση | όπως στο γνωστικό αντικείμενο | http://business.teicm.gr/ |

| | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|------|----|---------------------------|--------------------------|----------------------------------|---|
| Μουζά Λαζαρίδη Άννα Μαρία | Αναπληρώτρια Καθηγήτρια | 2005 | 15 | Διοίκησης Επιχειρήσεων | Διοίκηση Οργανισμών | όπως στο γνωστικό αντικείμενο | http://business.teicm.gr/ |
| Tobby Riley | Εργαστηριακός Συνεργάτης | | | | | | |
| Αθανασίου Μιχαήλ | Επιστημονικός Συνεργάτης | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | | | http://engineering.teicm.gr/ |
| Αρπατζάνης Νικόλαος | Επιστημονικός Συνεργάτης | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | | | http://engineering.teicm.gr/ |
| Ασημακόπουλος Αντώνιος | Επιστημονικός Συνεργάτης | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | | | http://engineering.teicm.gr/ |
| Βοζαλής Εμμανουήλ | Επιστημονικός Συνεργάτης | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | | | http://engineering.teicm.gr/ |
| Δαρδακούλη Δέσποινα | Επιστημονικός Συνεργάτης | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | | | http://engineering.teicm.gr/ |
| Εμμανουηλίδης Κωνσταντίνος | Εργαστηριακός Συνεργάτης | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | | | http://engineering.teicm.gr/ |
| Καλπακτσόγλου Δημήτριος | Επιστημονικός Συνεργάτης | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | | | http://engineering.teicm.gr/ |
| Λιούσας Βασίλειος | Εργαστηριακός Συνεργάτης | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | | | http://engineering.teicm.gr/ |
| Μπαλτζίδης Παναγιώτης | Εργαστηριακός συνεργάτης | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | | | http://engineering.teicm.gr/ |
| Σαγρής Δημήτριος | Επιστημονικός Συνεργάτης | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | | | http://engineering.teicm.gr/ |
| Εβελζαμαν Ιωάννης | ΕΤΠ | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | Μηχανολόγος Μηχανικός ΤΕ | | http://engineering.teicm.gr/ |
| Παράσχου Θεόδωρος | ΕΤΠ | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | Μηχανολόγος Μηχανικός ΤΕ | | http://engineering.teicm.gr/ |
| Λιούσα Χρυσούλα | ΕΤΠ | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | Χημικός Εργοδηγός | | http://engineering.teicm.gr/ |
| Μπάσιος Αθανάσιος | ΕΤΠ | | | Μηχανολόγων Μηχανικών | Ηλεκτρολόγος Εργοδηγός | | http://engineering.teicm.gr/ |

Πρόβλεψη

| | 2016-17 | 2017-18 | 2018-19 | 2019-20 | 2020-21 |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Μέλη ΔΕΠ/ΕΠ | 13 | 13 | 12 | 12 | 12 |
| Διδάσκοντες επί συμβάσει | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| Τεχνικό προσωπικό εργαστηρίων | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Διοικητικό Προσωπικό | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

Πίνακας 8-2. Μαθήματα Προγράμματος Σπουδών

| Κωδικός | ΜΑΘΗΜΑ | Γενικού Υπόβαθρου (ΓΥ) Ειδικού Υπόβαθρου (ΕΥ) Ειδίκευσης (Δ) | Υποχρεωτικό (Υ) Επιλογής (Ε) | Ώρες Διδασκαλίας | | | Πιστωτικές Μονάδες | Ιστότοπος |
|---------|----------------------------|--|---------------------------------|------------------|-----------------|--------------------|--------------------|---|
| | | | | Διαλέξεις | Ασκήσεις Πράξης | Εργαστηρ. Ασκήσεις | | |
| | Μαθηματικά Ι | ΓΥ | Υ | 3 | 2 | | 6,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| | Φυσική Ι | ΓΥ | Υ | 3 | 1 | 2 | 7 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| | Μηχανολογικό Σχέδιο Ι | ΕΥ | Υ | 1 | | 3 | 3,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| | Προγραμματισμός Η/Υ Ι | ΓΥ | Υ | 1 | 1 | 3 | 4 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| | Τεχνική Ορολογία - Αγγλικά | ΓΥ | Υ | 2 | 1 | | 4,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| | Διοίκηση Ανθρωπίνων Πόρων | ΓΥ | Υ | 2 | 1 | | 4,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| | Μαθηματικά ΙΙ | ΓΥ | Υ | 3 | 2 | | 6,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| | Φυσική ΙΙ | ΓΥ | Υ | 3 | | 2 | 6,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| | Προγραμματισμός Η/Υ ΙΙ | ΓΥ | Υ | 1 | 1 | 3 | 4,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| | Μηχανική Ι | ΕΥ | Υ | 3 | | 2 | 6,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |

| | | | | | | | | |
|--|---|----|---|---|---|---|-----|---|
| | | ΕΥ | Υ | | | 3 | 1,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| | Σχεδίαση με Η/Υ | | | | | | | |
| | Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υλικών | ΓΥ | Υ | 2 | 1 | | 4,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| | Αριθμητική Ανάλυση | ΓΥ | Υ | 2 | 1 | | 4 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| | Μηχανική ΙΙ | ΕΥ | Υ | 2 | 1 | 2 | 5,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| | Μηχανολογικό Σχέδιο ΙΙ | ΕΥ | Υ | 1 | | 3 | 3,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| | Θερμοδυναμική | ΕΥ | Υ | 3 | 2 | | 6,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| | Τεχνολογία Μηχανολογικών Υλικών | ΕΥ | Υ | 3 | | 2 | 6,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| | Οργάνωση και Διοίκηση Παραγωγής | ΓΥ | Υ | 2 | 1 | | 4 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| | Μηχανουργική Τεχνολογία Ι | ΕΥ | Υ | 1 | | 4 | | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| | Μηχανική Ρευστών Ι | ΕΥ | Υ | 3 | | 2 | | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| | Στοιχεία Μηχανών Ι | ΕΥ | Υ | 3 | 1 | 1 | | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| | Ταλαντώσεις & Δυναμική Μηχανών | ΕΥ | Υ | 2 | | 2 | | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| | Ηλεκτροτεχνία & Ηλεκτρονική | ΕΥ | Υ | 2 | | 2 | | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| | Ασφάλεια Εργασίας και Προστασία Περιβάλλοντος | ΓΥ | Υ | 2 | | | | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| | Στοιχεία Μηχανών ΙΙ | ΕΥ | Υ | 3 | 1 | 2 | 4 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| | Μετάδοση Θερμότητας | ΕΥ | Υ | 2 | 1 | | 6,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |

| | | | | | | | |
|---|-----|----|---|---|---|-----|---|
| Μηχανουργική Τεχνολογία II | EY | Y | 1 | | 4 | 6,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| Βιομηχανικές Μετρήσεις - Αυτόματος Έλεγχος | EY | Y | 2 | | 2 | 5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| Ηλεκτρικές Μηχανές | EY | Y | 2 | | 2 | 5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| Μηχανές Εσωτερικής Καύσης | EY | Y | 2 | | 2 | 3 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| | | | | | | | |
| Θέρμανση – Ψύξη - Κλιματισμός | EY | Y | 2 | 3 | | 7 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις | EY | Y | 3 | | 3 | 4 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| Μηχανουργικές Κατεργασίες με ψηφιακή καθοδήγηση | EK | Y | 2 | | 3 | 4 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| Μέθοδοι Υπολογισμού Κατασκευών με Η/Υ | EK | Y | 2 | 1 | 2 | 5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| Μηχανική Ρευστών II | EE | Y | 2 | 3 | | 5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας | EE | Y | 3 | 2 | | 5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| Πειραματική Αντοχή Υλικών | EYK | EY | 3 | | 2 | 6,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| Θερμικές και Επιφανειακές Κατεργασίες Μετάλλων | EYK | EY | 3 | | 2 | 5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| Συστήματα Κίνησης Οχημάτων | EYE | EY | 2 | 1 | 2 | 6,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| Τεχνική Φυσικών διεργασιών | EYE | EY | 2 | 1 | 2 | 5,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| Εργαλειομηχανές | EK | Y | 3 | | 2 | 6,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| Ανυψωτικές και Μεταφορικές Μηχανές | EK | Y | 3 | | 3 | 7 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |

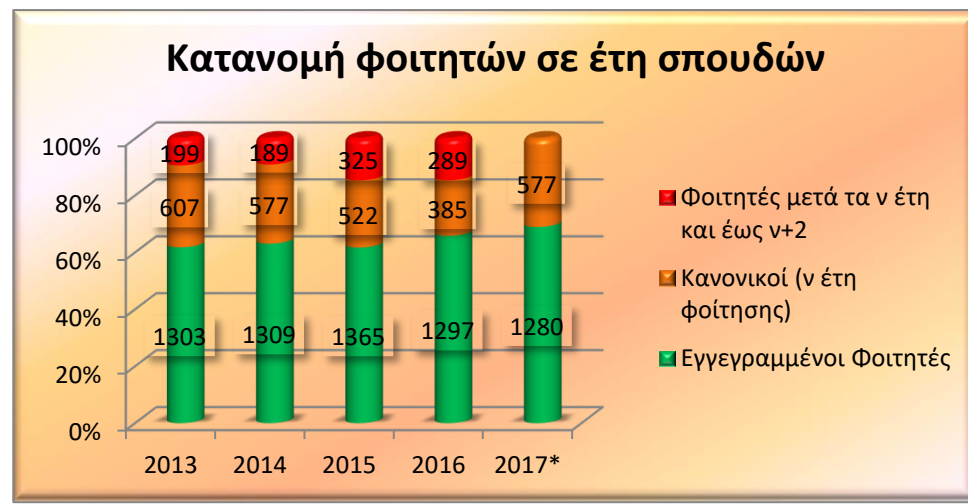
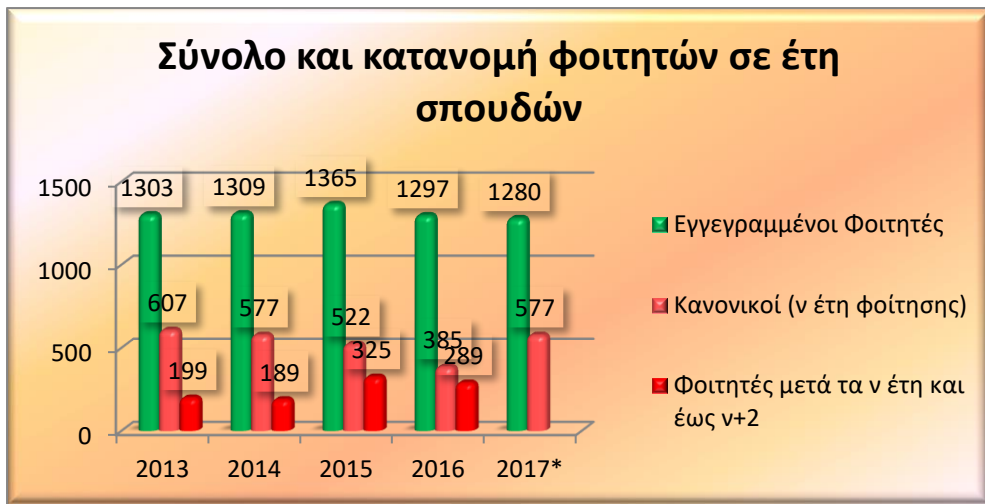
| | | | | | | | |
|---|-----|----|---|---|---|-----|---|
| Ατμοστρόβιλοι-Ατμολέβητες | EE | Y | 3 | | 3 | 7 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| Υδροδυναμικές Μηχανές | EE | Y | 2 | 1 | 2 | 5,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| CAD/CAE | EYK | EY | 2 | 0 | 3 | 5,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| Σχεδιασμός Μηχανολογικών Κατασκευών | EYK | EY | 2 | 0 | 3 | 5,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| Συστήματα παραγωγής - Ρομποτική | EYK | EY | 3 | 0 | 2 | 6,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| Χυτεύσεις – Συγκολλήσεις | EYK | EY | 3 | 0 | 2 | 6,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| Μηχανικές Διαμορφώσεις | EYK | EY | 2 | 1 | 0 | 4,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| Μηχανική Σύνθετων Υλικών | EYK | EY | 2 | 1 | 0 | 4,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| Βιομηχανική Ψύξη | EYE | EY | 3 | 2 | 0 | 6,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| Περιβαλλοντική Τεχνολογία | EYE | EY | 3 | 2 | 0 | 6,5 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| Υπολογιστικές Μέθοδοι σε Ρευστοδυναμική & Μετάδοση Θερμότητας | EYE | EY | 3 | 0 | 3 | 7 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| Ηλεκτρικές Μηχανές II | EYE | EY | 3 | 0 | 3 | 7 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| Αεριοστρόβιλοι | EYE | EY | 2 | 1 | 0 | 4 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |
| Οργάνωση, Διοίκηση & Υλοποίηση Τεχνικού Έργου | EYE | EY | 2 | 1 | 0 | 4 | http://elearning.teicm.gr/course/category.php?id=6 |

Πίνακας 8-3. Εξέλιξη των εισαχθέντων φοιτητών και αποφοίτων του Τμήματος

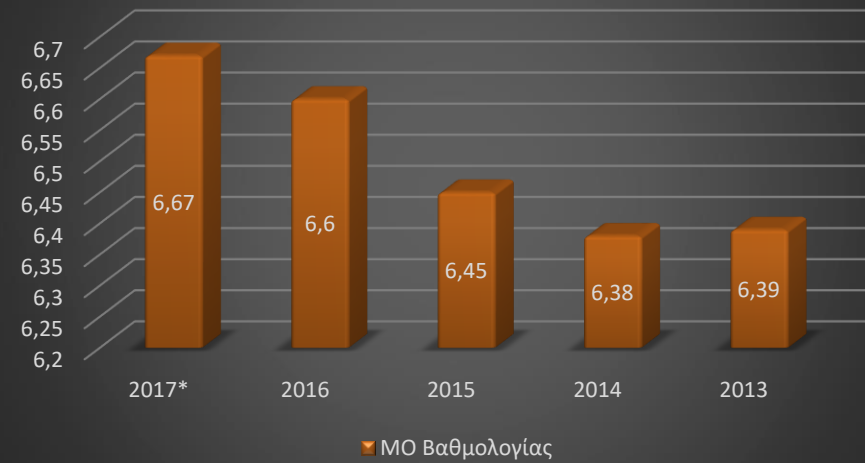
| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017* |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Εισαχθέντες; | | | | | |
| Εισαγωγικές εξετάσεις Γενικά Λύκεια | | 94 | 125 | 96 | 101 |
| Θεωρητική Κατεύθυνση | | | | | |
| Θετική Κατεύθυνση | | | | | |
| Τεχνολογική Κατεύθυνση | | | | | |
| Εισαγωγικές εξετάσεις Τεχνικά / Επαγγελματικά Λύκεια | | 26 | 37 | 29 | 32 |
| Κατατακτήριες εξετάσεις | 3 | 2 | 2 | 4 | 6 |
| Μετεγγραφές | 0 | 4 | 4 | 6 | 6 |
| Άλλες κατηγορίες | 0 | 4 | 1 | 4 | 2 |
| Σύνολο | 176 | 130 | 169 | 139 | 147 |
| Προτιμήσεις (θέσεις 1-3) | | | | | |
| Προτιμήσεις (θέσεις 1-10) | | | | | |
| Βάση εισαγωγής (Γεν. Λύκεια 90%) | 8358 μόρια | 8555 μόρια | 8253 μόρια | 9078 μόρια | 6508 μόρια |
| Εγγεγραμμένοι Φοιτητές | 1309 | 1277 | 1365 | 1297 | 1280 |
| Κανονικοί (ν έτη φοίτησης) | 607 | 577 | 522 | 385 | 577 |
| Φοιτητές μετά τα ν έτη και έως ν+2 | | 189 | 325 | 289 | 297 |
| Φοιτητές πέραν των ν+2 ετών | | 511 | 518 | 623 | 406 |
| Απόφοιτοι** | | | | | |
| Αριθμός Πτυχιούχων | 125 | 122 | 115 | 86 | 85 |
| Μέσος όρος Βαθμού Πτυχίου/Διπλώματος | 6,39 | 6,38 | 6,45 | 6,60 | 6,67 |
| Μέσος όρος διάρκειας φοίτησης πτυχιούχων | 18 εξάμηνα | 18 εξάμηνα | 18 εξάμηνα | 15 εξάμηνα | 14 εξάμηνα |

* Πρόκειται για το τελευταίο ακαδημαϊκό έτος. Π.χ., το 2017 αντιστοιχεί στο ακαδημαϊκό έτος 2016-17.

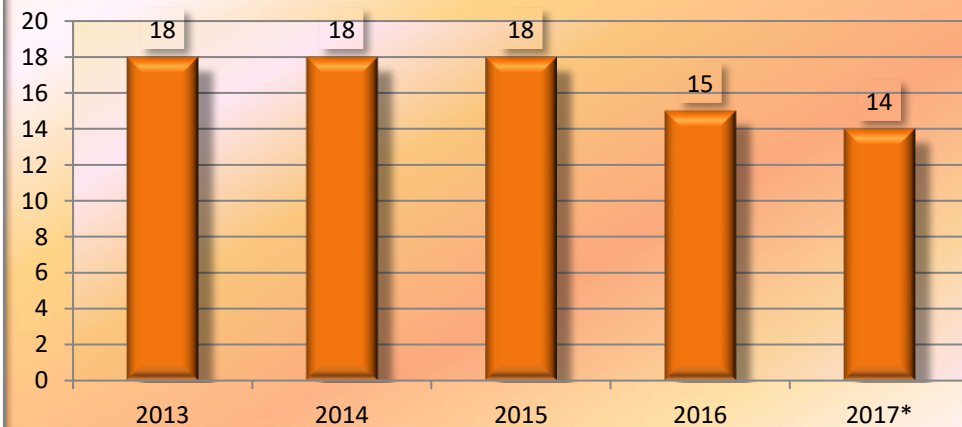
** Αναλυτικά στοιχεία δίνονται στους πίνακες 8-4 και 8-5 που ακολουθούν



Μ.Ο. Βαθμολογίας αποφοίτων



Μέσος όρος διάρκειας φοίτησης πτυχιούχων σε εξάμηνα



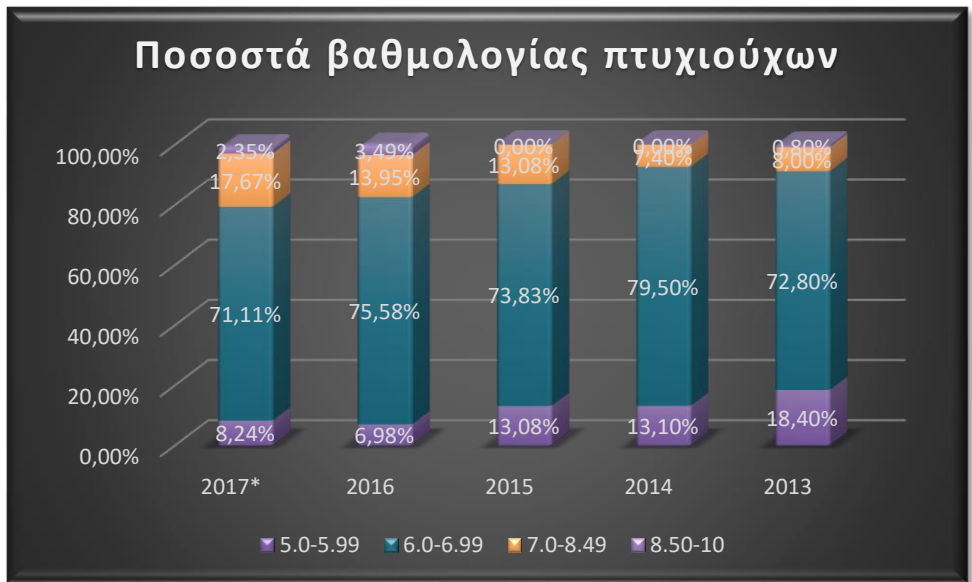
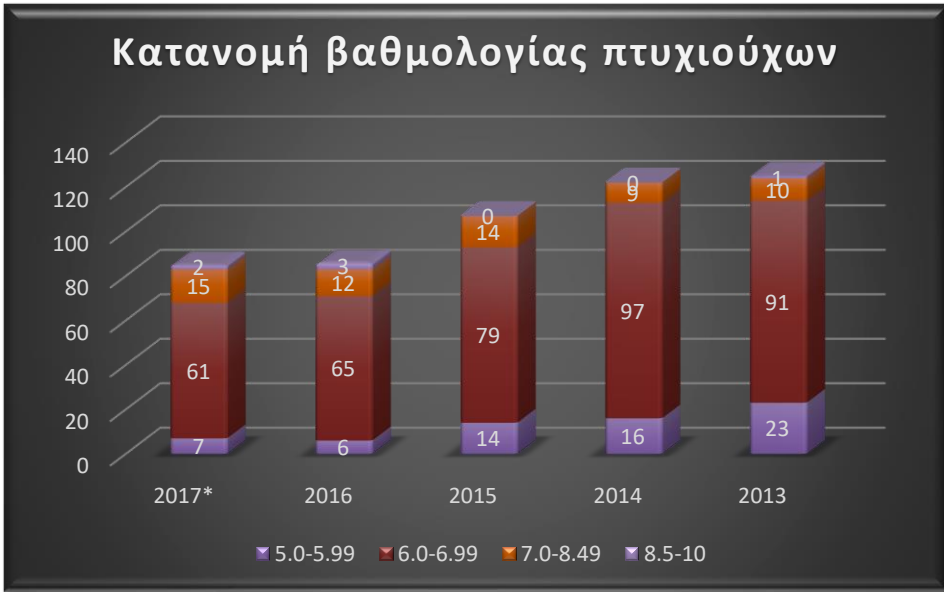
Πίνακας 8-4. Κατανομή βαθμολογίας και μέσος βαθμός πτυχίου των αποφοίτων του Προγράμματος Σπουδών

| 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 | | 7.0-8.4 | | 8.5-10.0 | | |
| 2017* | 85 | 7 | 8,24% | 61 | 71,11% | 15 | 17,67% | 2 | 2,35% | 6,67 |
| 2016 | 86 | 6 | 6,98% | 65 | 75,58% | 12 | 13,95% | 3 | 3,49% | 6,60 |
| 2015 | 107 | 14 | 13,08% | 79 | 73,83% | 14 | 13,08% | 0 | 0,00% | 6,45 |
| 2014 | 122 | 16 | 13,10% | 97 | 79,50% | 9 | 7,40% | 0 | 0,00% | 6,38 |
| 2013 | 125 | 23 | 18,40% | 91 | 72,80% | 10 | 8,00% | 1 | 0,80% | 6,39 |
| Σύνολα Πενταετίας | 525 | 66 | 11,96% | 393 | 74,56% | 60 | 12,02% | 6 | 1,33% | 6,50 |

* Πρόκειται για το τελευταίο ολοκληρωμένο ακαδημαϊκό έτος (δύο ακαδημαϊκά εξάμηνα). Π.χ., το 2017 αντιστοιχεί στο ακαδημαϊκό έτος 2016-17.

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%)].

Τα αναλυτικά στοιχεία του Πίνακα 8-4 παριστάνονται (εξίσου αναλυτικά) και στα διαγράμματα που ακολουθούν.



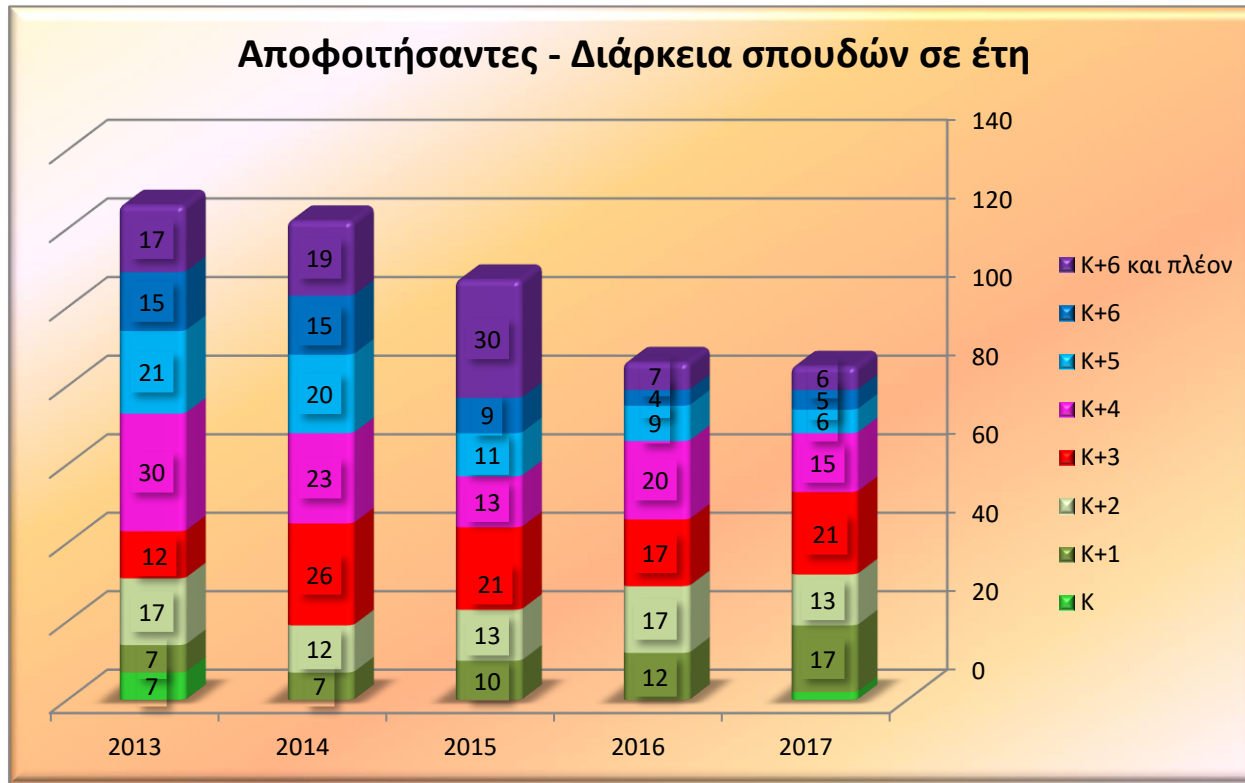
Πίνακας 8-5. Εξέλιξη του αριθμού των αποφοίτων του Προγράμματος Σπουδών και διάρκεια σπουδών

Στον πίνακα αυτόν αποτυπώνονται τα εξελικτικά στοιχεία 5 συνολικά ετών: Του τελευταίου ολοκληρωμένου ακαδημαϊκού έτους και των 4 προηγούμενων ετών. Προσαρμόστε τις χρονολογίες ανάλογα.

| Έτος αποφοίτησης | Αποφοιτήσαντες Διάρκεια Σπουδών (σε έτη) | | | | | | | | Σύνολο |
|-------------------|---|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|---------------|------------|
| | K ⁶ | K+1 | K+2 | K+3 | K+4 | K+5 | K+6 | K+6 και πλέον | |
| 2017* | 2 | 17 | 13 | 21 | 15 | 6 | 5 | 6 | 85 |
| 2016 | 0 | 12 | 17 | 17 | 20 | 9 | 4 | 7 | 86 |
| 2015 | 0 | 10 | 13 | 21 | 13 | 11 | 9 | 30 | 107 |
| 2014 | 0 | 7 | 12 | 26 | 23 | 20 | 15 | 19 | 122 |
| 2013 | 7 | 6 | 17 | 12 | 30 | 21 | 15 | 17 | 125 |
| Σύνολα Πενταετίας | 9 | 52 | 72 | 97 | 101 | 67 | 48 | 79 | 525 |

* Πρόκειται για το τελευταίο ολοκληρωμένο ακαδημαϊκό έτος (δύο ακαδημαϊκά εξάμηνα). Π.χ., το 2016 αντιστοιχεί στο ακαδημαϊκό έτος 2015-16.

⁶ 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). Παράδειγμα για τους αποφοιτούντες στο 2017 (ακ. έτος 2016-17) από ένα τετραετές πρόγραμμα σπουδών, στη στήλη K αναγράφεται ο αριθμός των αποφοιτησάντων με έτος εισαγωγής 2013-14, στη στήλη K+1 ο αριθμός των αποφοιτησάντων με έτος εισαγωγής 2012-13, κ.ο.κ.



Πίνακας 8-6. Επαγγελματική ένταξη των αποφοίτων του Προγράμματος Σπουδών

| Έτος Αποφοίτησης | Συνολικός αριθμός αποφοιτησάντων | Χρονικό διάστημα επαγγελματικής ένταξης μετά την αποφοίτηση (σε μήνες)** | | | | | |
|------------------|----------------------------------|--|-----------|-----------|------------------|----------------|------------|
| | | 6 | 12 | 24 | Συνέχιση σπουδών | Μη ενταχθέντες | Άγνωστο |
| 2017* | 85 | | | | | | 85 |
| 2016 | 86 | | | | | | 86 |
| 2015 | 107 | | | | | | 107 |
| 2014 | 122 | | | | | | 122 |
| 2013 | 125 | | | | | | 125 |
| 2012 | 124 | | | | | | 124 |
| 2011 | 104 | 80 | 14 | 10 | | | 0 |
| Σύνολο 5ετίας | 629 | 80 | 14 | 10 | | | 525 |

* Πρόκειται για το τελευταίο ολοκληρωμένο ακαδημαϊκό έτος (δύο ακαδημαϊκά εξάμηνα). Π.χ., το 2017 αντιστοιχεί στο ακαδημαϊκό έτος 2016-17.

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

Αν δεν υπάρχουν αναλυτικά στοιχεία για τις τρεις τελευταίες στήλες, Χρησιμοποιήστε την τελευταία.

Πίνακας 8-7. Συμμετοχή σε Διαπανεπιστημιακά ή Διατμηματικά Προγράμματα Σπουδών

| | | 2017* | 2016 | 2015 | 2014 | 2013 | Σύνολο | |
|---|-----------------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Φοιτητές του Τμήματος που παρακολούθησαν μαθήματα σε ΠΣ άλλου Α.Ε.Ι. ή Τμήματος | Εσωτερικού | | | | | | | |
| | Εξωτε- ρικού | Ευρ.** | 1 | 1 | 3 | | 2 | 7 |
| | | Άλλα | | | | | | |
| Επισκέπτες φοιτητές άλλων Α.Ε.Ι. ή Τμημάτων στο Πρόγραμμα Σπουδών | Εσωτερικού | | | | | | | |
| | Εξωτε- ρικού | Ευρ.** | | | 3 | | | 3 |
| | | Άλλα | | | | | | |
| Μέλη ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος που δίδαξαν σε άλλο Πρόγραμμα Σπουδών | Εσωτερικού | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 4 |
| | Εξωτε- ρικού | Ευρ.** | | | | | | |
| | | Άλλα | | | | | | |
| Μέλη ακαδημαϊκού προσωπικού άλλων Α.Ε.Ι. ή Τμημάτων που δίδαξαν στο Πρόγραμμα Σπουδών | Εσωτερικού | | 2 | 2 | 2 | 2 | | 8 |
| | Εξωτε- ρικού | Ευρ.** | | | | | | |
| | | Άλλα | | | | | | |
| Σύνολο Πενταετίας | | | 4 | 4 | 9 | 3 | 2 | 22 |

* Πρόκειται για το τελευταίο ολοκληρωμένο ακαδημαϊκό έτος (δύο ακαδημαϊκά εξάμηνα). Π.χ., το 2017 αντιστοιχεί στο ακαδημαϊκό έτος 2016-17.

** Ευρωπαϊκά προγράμματα ανταλλαγών.

Πίνακας 8-8. Επιστημονικές δημοσιεύσεις μελών ΕΠ: Παρά την προαναφερθείσα διακοπή λειτουργίας του Πληροφοριακού Συστήματος της ΜΟΔΙΠ, εν τέλει, κατέστη δυνατή η επικαιροποίηση τόσο των Πινάκων όσο και των Διαγραμμάτων της παρούσας Ενότητας.

| | A | B | Γ | Δ | E | Z | H | Θ | I |
|----------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 2017* | - | 18 | - | 14 | - | - | - | - | - |
| 2016* | - | 14 | - | 7 | - | - | - | - | - |
| 2015* | - | 9 | - | 13 | - | - | - | - | - |
| 2014* | 2 | 14 | - | 2 | - | - | - | - | 2 |
| 2013* | - | 2 | - | 9 | - | - | - | 1 | 1 |
| 2012* | 1 | 8 | - | 8 | - | 3 | - | - | - |
| Σύνολα 5ετίας | 3 | 65 | - | 53 | - | 3 | - | 1 | 3 |

* Παρόλο που η 5ετία αφορά στα ακαδημαϊκά έτη 2012-13 έως 2016-17, η παράθεση των στοιχείων γίνεται κατ' ημερολογιακό έτος, καθώς έτσι καταχωρούνται και παρατίθενται στο πληροφοριακό σύστημα της ΜΟΔΙΠ.

Επεξηγήσεις:

- A: Βιβλία/μονογραφίες
 Γ: Εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά χωρίς κριτές
 E: Εργασίες σε πρακτικά συνεδρίων χωρίς κριτές
 H: Άλλες εργασίες
 I: Ανακοινώσεις σε επιστημονικά συνέδρια (με κριτές) που δεν εκδίδουν πρακτικά
 B: Εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά με κριτές
 Δ: Εργασίες σε πρακτικά συνεδρίων με κριτές
 Z: Κεφάλαια σε συλλογικούς τόμους
 Θ: Ανακοινώσεις σε επιστημονικά συνέδρια (με κριτές) που εκδίδουν πρακτικά

Αναγνώριση του Επιστημονικού Έργου μελών ΕΠ

| | A | B | Γ | Δ | E | Z | H |
|----------------------|------------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|
| 2017* | 72 | | - | 1 | 1 | 5 | - |
| 2016* | 67 | - | 1 | - | - | - | - |
| 2015* | 60 | - | 2 | - | - | - | - |
| 2014* | 73 | - | 3 | 1 | - | 10 | - |
| 2013* | 81 | - | - | 1 | 1 | 5 | - |
| 2012* | 58 | - | - | 1 | 1 | 10 | - |
| Σύνολα 5ετίας | 411 | - | 6 | 4 | 3 | 30 | - |

Επεξηγήσεις:

- A: Ετεροαναφορές
- Γ: Βιβλιοκρισίες
- Ε: Συμμετοχές σε συντακτικές επιτροπές επιστημονικών περιοδικών
- Η: Διπλώματα ευρεσιτεχνίας

- B: Αναφορές του ειδικού/επιστημονικού τύπου
- Δ: Συμμετοχές σε επιτροπές επιστημονικών συνεδρίων
- Z: Προσκλήσεις για διαλέξεις



Πίνακας 8-9α. Αναλυτικός πίνακας δημοσιευμένου ερευνητικού έργου Μελών ΕΠ του Τμήματος

| A/A | Έτος | Μόνιμο Μέλος ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|-----|-------------|------------------------|----------------------------------|---|
| | 2017 | | | |
| 1. | 2017 | Ανθυμίδης Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | K. G. Anthymidis, A. Trakali, D. N. Tsipas, « Single and multi-element coatings in a fluidized bed reactor », Solid State Phenomena 258 , 379-382 (2017) |
| 2. | 2017 | Γκείβανίδης Σάββας | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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) |
| 3. | 2017 | Γκείβανίδης Σάββας | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | Fragkiadoulakis P., Geivanidis S., Samaras Z, “ Modeling a resistive soot sensor through particle deposition mechanisms ”, Journal of Aerosol Science <i>accepted</i> (2017) |
| 4. | 2017 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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) |
| 5. | 2017 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |
| 6. | 2017 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |

| A/A | Έτος | Μόνιμο Μέλος ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|-----|------|------------------------|----------------------------------|--|
| 7. | 2017 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |
| 8. | 2017 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |
| 9. | 2017 | Κατσανεβάκης Αθανάσιος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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) |
| 10. | 2017 | Κλεΐδης Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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) |
| 11. | 2017 | Κλεΐδης Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | K. Kleidis and N. K. Spyrou, « Cosmological perturbations in the ΛCDM-like limit of a polytropic dark matter model », A&A 606 , A116 (2017) |
| 12. | 2017 | Κλεΐδης Κωνσταντίνος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | K. Kleidis, D. Kalpaktsoglou, S. Poulos and D. K. Papakostas, « Improving the efficiency of a wind turbine using thyristor-switched series capacitors », 4 th Panhellenic Conference on Electronics & Telecommunications (PACET), Xanthi, 17-18 November 2017 |
| 13. | 2017 | Μισηρλής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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) |

| A/A | Έτος | Μόνιμο Μέλος ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|-----|------|--------------------|----------------------------------|---|
| 14. | 2017 | Μισηρλής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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) |
| 15. | 2017 | Μισηρλής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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) |
| 16. | 2017 | Μισηρλής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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 |
| 17. | 2017 | Μισηρλής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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 |
| 18. | 2017 | Μισηρλής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |
| 19. | 2017 | Μισηρλής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |
| 20. | 2017 | Μισηρλής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |

| A/A | Έτος | Μόνιμο Μέλος ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|-----|------|----------------------|----------------------------------|--|
| 21. | 2017 | Μωυσιάδης Αναστάσιος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | A. Moissiadis, J. Eleftheriadis, « Reduction of friction of metallic surfaces, a FEM simulation study », Int. J. for Engineering Designers & Analysts Benchmark, NAFEMS Benchmark (2017) |
| 22. | 2017 | Μωυσιάδης Αναστάσιος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | A. Moissiadis, E. Mimikos, « Structural and weight optimization of a tower crane », Int. J. for Engineering Designers & Analysts Benchmark, NAFEMS Benchmark (2017) |
| 23. | 2017 | Μωυσιάδης Αναστάσιος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | A. Moissiadis, G. Tzionas, « Optimization of complex organic bone surfaces – the case of knee », Int. J. for Engineering Designers & Analysts Benchmark, NAFEMS Benchmark (2017) |
| 24. | 2017 | Μωυσιάδης Αναστάσιος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | A. Moissiadis « Optimization of complex organic bone surfaces – shoulder arthroplasty », Int. Conference for Engineering Designers & Analysts, March 2017, Oxford Shire, UK |
| 25. | 2017 | Μωυσιάδης Αναστάσιος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | A. Moissiadis, « Structural optimization of a crane hook », Int. Conference for Engineering Designers & Analysts, March 2017, Oxford Shire, UK |
| 26. | 2017 | Σααργής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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 |
| 27. | 2017 | Σααργής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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 |

| A/A | Έτος | Μόνιμο Μέλος ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|-----|-------------|------------------------|----------------------------------|--|
| 28. | 2017 | Σαγρής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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. | 2017 | Σαγρής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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. | 2017 | Σαγρής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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. | 2017 | Σαγρής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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. | 2017 | Χασάπης Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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) |
| | 2016 | | | |
| 1. | 2016 | Ανθυμίδης Κωνσταντίνος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | K. G. Anthymidis, P. Agrianidis, G. Stergioudis, D. N. Tsipas, « Reinforcement of Aluminum Matrix by Iron - Silicon - Chromium dissolution », MSMF8, 27 - 29 June 2016, Brno, Czech Republic (2016) |
| 2. | 2016 | Γκειβανίδης Σάββας | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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) |

| A/A | Έτος | Μόνιμο Μέλος ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|-----|------|--------------------|----------------------------------|---|
| 3. | 2016 | Γκεϊβανίδης Σάββας | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |
| 4. | 2016 | Γκεϊβανίδης Σάββας | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | Geivanidis S., “Correction of transient emission signal dynamics for in-lab and RDE measurements” , 4 th International Conference, Real Driving Emissions, IQPC, 25 - 28 October 2016, Berlin, Germany |
| 5. | 2016 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | A. Korlos, O. Friderikos, D. Sagris, C. David, G. Mansour, «Experimental analysis of Ti6Al4V orthogonal cutting» , Key Engineering Materials 665 , 17-20 (2016) |
| 6. | 2016 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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) |
| 7. | 2016 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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) |
| 8. | 2016 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |
| 9. | 2016 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | C. David, D. Sagris, E. Stergianni, Ch. Tsiafis, I. Tsiafis, «Experimental analysis of charter vibration in micro-milling» , CONFERENG 2016, Targu-Jiu, November 4-5, 2016 |
| | 2016 | Κατσανεβάκης | Πρακτικό | D. Stamakos, A. N. Katsanevakis, «Industry standard compliant offshore wind speed measurements, on |

| A/A | Έτος | Μόνιμο Μέλος ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|-----|------|---------------------------|----------------------------------|--|
| 10. | | Αθανάσιος | συνεδρίου με κριτές | floating platform », European Wind Energy Conference, Hamburg, Germany, September 2016 |
| 11. | 2016 | Κατσανεβάκης Αθανάσιος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | A. N. Katsanevakis, A. Gkanias, « Measurements for wind industry: Moving beyond the 10-minute averaged data », European Wind Energy Conference, Hamburg, Germany, September 2016 |
| 12. | 2016 | Κλεΐδης Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | K. Kleidis and V. K. Oikonomou, « Effects of finite-time singularities on gravitational waves », <i>Astrophysics & Space Science</i> 361 , 326 (2016) |
| 13. | 2016 | Κλεΐδης Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | K. Kleidis and N. K. Spyrou, « Dark energy: The shadowy reflection of dark matter? », <i>Entropy</i> 18 , 094 (2016) |
| 14. | 2016 | Κλεΐδης Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | I. G. Contopoulos, F. P. Esposito, K. Kleidis, D. B Papadopoulos, and L. Witten, « Generating solutions to the Einstein field equations », <i>International Journal of Modern Physics D</i> 25 , 1650022 (2016) |
| 15. | 2016 | Κλεΐδης Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | K. Kleidis and V. K. Oikonomou, « Shadowing effects in Newton's law from compact extra dimensions », <i>International Journal of Geometrical Methods in Modern Physics</i> 13 , 1550137 (2016) |
| 16. | 2016 | Μισηρλής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | C. Salpingidou, D. Misirlis, Z. Vlahostergios, S. Donnerhack, M. Flouros, A. Goulas, K. Yakinthos, « Investigation of the performance of different recuperative cycles for gas turbines/aero engine applications », <i>Chemical Engineering Transactions</i> 52 , 511-516 (2016) |
| | 2016 | Μισηρλής | Επιστημονικό | C. Salpingidou, D. Misirlis, Z. Vlahostergios, M. Flouros, S. Donnerhack, K. Yakinthos, « Numerical modeling of |

| A/A | Έτος | Μόνιμο Μέλος ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|-----|------|----------------------|----------------------------------|---|
| 17. | | Δημήτριος | περιοδικό με κριτές | heat exchangers in gas turbines using CFD computations and thermodynamic cycle analysis tools », Chemical Engineering Transactions 52 , 517-522 (2016) |
| 18. | 2016 | Μισηρλής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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 |
| 19. | 2016 | Μωυσιάδης Αναστάσιος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | C. Sachanas, A. Moissiadis and A. Mihailidis, « Electrical Contact Resistance measurement in elasto-hydrodynamic contacts », Journal of Balkan Tribological Association 22 , 32-47 (2016) |
| 20. | 2016 | Μωυσιάδης Αναστάσιος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | A. Moissiadis, J. Eleftheriadis, « Cost optimization in composite structures », Int. J. for Engineering Designers & Analysts Benchmark NAFEMS Benchmark (2016) |
| 21. | 2016 | Μωυσιάδης Αναστάσιος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | A. Moissiadis, B. Allilomis, « Structural optimization of the body of a bike », Int. J. for Engineering Designers & Analysts Benchmark, NAFEMS Benchmark (2016) |
| 22. | 2016 | Μωυσιάδης Αναστάσιος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | C. Sachanas, A. Moissiadis and A. Mihailidis, « Metallic Contact of surfaces in elasto-hydrodynamic lubrication », Journal of Balkan Tribological Association (2016) |
| | 2015 | | | |
| 23. | 2015 | Γκείβανίδης Σάββας | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |

| A/A | Έτος | Μόνιμο Μέλος ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|-----|------|--------------------|----------------------------------|--|
| 24. | 2015 | Γκότσης Πασχάλης | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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) |
| 25. | 2015 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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) |
| 26. | 2015 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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) |
| 27. | 2015 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |
| 28. | 2015 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |
| 29. | 2015 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |
| 30. | 2015 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |

| A/A | Έτος | Μόνιμο Μέλος ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|-----|------|------------------------|----------------------------------|---|
| 31. | 2015 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |
| 32. | 2015 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |
| 33. | 2015 | Δημητριάδης Σωτήριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | Vrana Vasiliki, Dimitriadis Sotirios, Karavasilis George , "Students' perceptions of service quality at a Greek higher education institute", International Journal of Decision Sciences, Risk and Management,6,1,80-102, 2015 |
| 34. | 2015 | Κατσανεβάκης Αθανάσιος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | A. N. Katsanevakis, D. Stamakos, K. Tifkitsis, P. Tsamaslis, I. Tsiafis, A. Gkaniyas, 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 |
| 35. | 2015 | Κατσανεβάκης Αθανάσιος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | D. Stamakos, K. Tifkitsis, P. Tsamaslis, A. Gkaniyas, 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 |
| 36. | 2015 | Κατσανεβάκης Αθανάσιος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | D. Stamakos, K. Tifkitsis, P. Tsamaslis, A. Gkaniyas, 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 |
| 37. | 2015 | Κλεΐδης Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | K. Kleidis and N. K. Spyrou, "Polytropic dark matter flows illuminate dark energy and accelerated expansion", Astronomy and Astrophysics 576, A23 , 2015 |

| A/A | Έτος | Μόνιμο Μέλος ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|-----|------|----------------------|----------------------------------|---|
| 38. | 2015 | Κλεΐδης Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | I. G. Contopoulos, F. P. Esposito, K. Kleidis, D. B Papadopoulos, and L. Witten, " Generating solutions to the Einstein-Maxwell equations ", International Journal of Modern Physics D 24, 1550101, 2015 |
| 39. | 2015 | Κλεΐδης Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | K. Kleidis and V. K. Oikonomou, " Extended supersymmetric quantum-mechanic algebras in scattering states of fermions off domain walls ", International Journal of Theoretical Physics 54, 933, 2015 |
| 40. | 2015 | Μισηρλής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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, 2015 |
| 41. | 2015 | Μισηρλής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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 ", Journal of Engineering for Gas Turbines and Power, Vol. 137 / 041205-1, 2015 |
| 42. | 2015 | Μισηρλής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | Salpingidou Christina, Misirlis Dimitris and Yakinthos Kyros, " 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, 2015 |
| 43. | 2015 | Μισηρλής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | K. Yakinthos, D. Misirlis, Z. Vlahostergios, M. Flouros, S. Donnerhack, A. Goulas, " BEST STRATEGIES FOR THE DEVELOPMENT OF A HOLISTIC POROSITY MODEL OF A 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, 2015 |
| 44. | 2015 | Χασάπης Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | G. Panagopoulos , E. Kirtas , K. Mimidis, I. Sous, A. Kappos, I. Lialiampis & D. Chasapis, " Inventory of the building stock in the city of Serres (Greece) for seismic vulnerability assessment and loss estimation ", |

| A/A | Έτος | Μόνιμο Μέλος ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|-----|-------------|------------------------|----------------------------------|---|
| | | | κριτές | 10th International Conference on Earthquake Resistant Engineering Structures, Opatija-Croatia, 29 June - 1 July 2015 |
| | 2014 | | | |
| 45. | 2014 | Ανθυμίδης Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | K.G. Anthymidis, K. David, A. Trakali and P. Agrianidis, " Characterization of Al metal matrix composites produced by the stir-casting method ", "Key Engineering Materials", Vols. 577-578, pp. 85-88, 2014 |
| 46. | 2014 | Ανθυμίδης Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | K. G. Anthymidis, C. David, A. Trakali, D. N. Tsipas, « Siliconizing in a fluidized bed reactor », Key Engineering Materials 592-593 , 409-412 (2014) |
| 47. | 2014 | Ανθυμίδης Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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) |
| 48. | 2014 | Γκειβανίδης Σάββας | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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 Lubr. 7(2), 2014, doi:10.4271/2014-01-1605. |
| 49. | 2014 | Γκειβανίδης Σάββας | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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), doi:10.1063/1.4873126 |
| 50. | 2014 | Γκειβανίδης Σάββας | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 Power-trains 3.0, International Conference, October 28th-29th, 2014, Montabaur, Germany |

| A/A | Έτος | Μόνιμο Μέλος ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|-----|------|----------------------|----------------------------------|---|
| 51. | 2014 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | K. Anthymidis, K. David, P. Agrianidis, A. Trakali, " Production of Al Metal Matrix Composites by the Stir-casting Method ", Key Engineering Materials, 592-593, pp. 614-617, 2014 |
| 52. | 2014 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | K. G. Anthymidis, C. David, A. Trakali, D. Tsipas, « Siliconizing in a fluidized bed reactor », Key Engineering Materials 592-593 , 409-412 (2014) |
| 53. | 2014 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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) |
| 54. | 2014 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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 & Design, Elsevier, Volume 55, pp.429-441, 2014 |
| 55. | 2014 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | M. A. Athanasiou, G. C. Anagnostopoulos, C. N. David and G. G. Machairidis, " The ULF electromagnetic radiation observed in the topside ionosphere above boundaries of tectonic plates ", International Journal of Research in Geophysics [ISSN 2038-9663], 2014 |
| 56. | 2014 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |
| 57. | 2014 | Δημητριάδης Σωτήριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | G. Magoulios, S. Dimitriadis and D. Kydros , " Inter-Border Cooperation In The Area Of Serres Prefecture And Consequences Of The EU-Bulgaria Accession - An Empirical Research ", Procedia Economics and Finance (Published by Elsevier), The Economies of Balkan and Eastern Europe Countries in the Changed World (EBEEC 2013), Volume 9, Pages 3-13, 2014 |

| A/A | Έτος | Μόνιμο Μέλος ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|-----|------|------------------------|----------------------------------|--|
| 58. | 2014 | Δημητριάδης Σωτήριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | Yiannis Nikolaidis, Sotirios G Dimitriadis, "On the Student Evaluation of University Courses and Faculty Members' Teaching Performance", European Journal of Operational Research, in press, 2014 |
| 59. | 2014 | Θεμελής Δημήτριος | Βιβλίο ή μονογραφία | Δημήτριος Θεμελής, "Σημειώσεις Εργαστηρίου Ηλεκτροτεχνίας - Ηλεκτρονικής", Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας, 2014 |
| 60. | 2014 | Θεμελής Δημήτριος | Βιβλίο ή μονογραφία | Δημήτριος Θεμελής, "Σημειώσεις Εργαστηρίου Ηλεκτρικών Μηχανών", Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας, 2014 |
| 61. | 2014 | Κλειδής Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | K. Kleidis and V. K. Oikonomou, "Central charge extended supersymmetric structures for fundamental fermions around non-Abelian vortices", International Journal of Theoretical Physics (in press) DOI 10.1007/s10773-014-2060-6, 2014 |
| 62. | 2014 | Μισηρλής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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 |
| | 2013 | | | |
| 63. | 2013 | Ανθυμίδης Κωνσταντίνος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |
| 64. | 2013 | Ανθυμίδης Κωνσταντίνος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | K. G. Anthymidis, A. Trakali, C. David, and D. Tsipas, «Siliconizing in a fluidized bed reactor», 7 th International Conference on Materials Structure & Micromechanics of Fracture, 1-3 July 2013, Brno, Czech Republic |
| 65. | 2013 | Γκείβανίδης | Πρακτικό | Samaras Z., Geivanidis S., Vonk W., «Testing of soot sensors for DPF failure monitoring». In 17th ETH |

| A/A | Έτος | Μόνιμο Μέλος ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|-----|------|------------------------|----------------------------------|---|
| | | Σάββας | συνεδρίου με κριτές | Conference on Combustion generated nanoparticles, Zürich, Switzerland, 23–26 June 2013 |
| 66. | 2013 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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, Bio-Informatics 2013, Barcelona - Spain, 11 - 14 February, pp. 237-241, 2013 |
| 67. | 2013 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |
| 68. | 2013 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | K. G. Anthymidis, A. Trakali, C. David, and D. Tsipas, « Siliconizing in a fluidized bed reactor », 7 th International Conference on Materials Structure & Micromechanics of Fracture, 1-3 July 2013, Brno, Czech Republic |
| 69. | 2013 | Δημητριάδης Σωτήριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | S. Dimitriadis, A. Karakitsiou and O. Mitsopoulou, " Measuring Public Sector efficiency with Data Envelopment Analysis: an empirical evidence of the Greek Public Organizations ", 8th Internat. Conference "New Horizons in Industry, Business and Education" NHIBE, Crete, Greece, 29 - 30 August, 2013 |
| 70. | 2013 | Κατσανεβάκης Αθανάσιος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | A. N. Katsanevakis, A. Gkanias, « On the uncertainty related with remote sensing short term wind measurements », European Wind Energy Conference, Wien, Austria, February 2013 |
| 71. | 2013 | Μισηρλής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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 & SolarCells 109 (2013) 185–191, 2013 |

| A/A | Έτος | Μόνιμο Μέλος ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|-----|------|-------------------------------|----------------------------------|---|
| 72. | 2013 | Μισηρλής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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, 2013 |
| 73. | 2013 | Μουζά - Λαζαρίδη Άννα - Μαρία | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | M. Tsourela, A. M. Mouza & D. Paschaloudis , " Assessing Distress with the Four Dimensional Symptom Questionnaire (4DSQ). A Case Study Regarding the Private and Public Sector in Greece. ", The 8th NHIBE International Conference "New Horizons in Industry, Business and Education"29-30 August pp 341-347, Crete Island, Greece, 2013 |
| | 2012 | | | |
| 74. | 2012 | Ανθυμίδης Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | K.G. Anthymidis, C. David, A. Trakali and D.N. Tsipas, " Evaluation of the fatigue resistance of chromium slurry coating steel substrate compounds by means of an improved impact testing procedure ", Key Engineering Materials Vols. 488-489 (2012) pp 420-423, 2012 |
| 75. | 2012 | Γκειβανίδης Σάββας | Κεφάλαιο σε συλλογικό τόμο | 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 |
| 76. | 2012 | Γκειβανίδης Σάββας | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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:10.4271/2012-01-086 |

| A/A | Έτος | Μόνιμο Μέλος ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|-----|------|----------------------|----------------------------------|---|
| 77. | 2012 | Γκεϊβανίδης Σάββας | Κεφάλαιο σε συλλογικό τόμο | Samaras Z., Vouitsis I. and Geivanidis S., " Current and Near Term Automotive Engine Trends - Compression Ignition. In Encyclopedia of Automotive Engineering ", David Crolla†; David E. Foster; Toshio Kobayashi; Nicholas Vaughan. Online c 2014 John Wiley & Sons, Ltd., 2012 |
| 78. | 2012 | Γκεϊβανίδης Σάββας | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |
| 79. | 2012 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | K. G. Anthymidis, C. David, A. Trakali, D. N. Tsipas, « 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) |
| 80. | 2012 | Δημητριάδης Σωτήριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | Pantelidis P., Pazarskis M., Dimitriadis S. and Papadari C., " IFRS Adoption Effects in Greece: Evidence from the Industrial & Commercial Sector ", Management of International Business and Economics Systems conference, Larissa, Greece, 25 - 27 May, 2012 |
| 81. | 2012 | Δημητριάδης Σωτήριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | Σ. Δημητριάδης, Ε. Κεχρής, Σ. Δημητρίου, Β. Καλαϊτζής, Γ. Δρογαλάς, " Τεχνολογίες Πληροφορικής και Διασφάλιση της Ποιότητας στην Ανώτατη Εκπαίδευση : Η περίπτωση του ΤΕΙ Σερρών ", Εθνικό Συνέδριο Διοίκησης και Οικονομίας (ΕΣΔΟ), Λάρισα, Ελλάδα, 25 - 27 Μαΐου, 2012 |
| 82. | 2012 | Δημητριάδης Σωτήριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | Σ. Δημητρίου, Β. Καλαϊτζής, Γ. Δρογαλάς, Σ. Δημητριάδης και Ε. Κεχρής, " Το Πληροφοριακό Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας του ΤΕΙ Σερρών ", Συνέδριο Διασφάλιση και Διοίκηση Ποιότητας στην Ανώτατη Εκπαίδευση: Διοίκηση και Καλές Πρακτικές, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα, 20-21 Σεπτεμβρίου, 2012 |

| A/A | Έτος | Μόνιμο Μέλος ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|-----|------|------------------------|----------------------------------|---|
| 83. | 2012 | Κατσανεβάκης Αθανάσιος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | Gkanias, A., Katsanevakis A.N., " Investigation of the wind tunnel blockage effect on a cup anemometer calibration ", EWEA, 2012 |
| 84. | 2012 | Κατσανεβάκης Αθανάσιος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | Gkanias, A., Katsanevakis A.N., Karagiannis G., " Investigation of CFD accuracy in a multiple mast and LIDAR site ", European Wind Energy Conference, Copenhagen, Denmark, April 2012, 2012 |
| 85. | 2012 | Κλεϊδης Κωνσταντίνος | Κεφάλαιο σε συλλογικό τόμο | N. K. Spyrou and K. Kleidis, " Hydrodynamic flows versus geodesic motions in contemporary Astrophysics and Cosmology ", in "New Developments in Hydrodynamic Research", M. J. Ibragimov and M. A. Anisimov (eds), Nova Science Publishers Inc. (ISBN 978-1-62081-223-5), pp. 113 - 158, 2012 |
| 86. | 2012 | Μισηρλής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | K. Yakinthos, D. Missirlis, A. Sideridis, Z. Vlahostergios, O. Seite, A. Goulas, " Modelling 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, Volume 6 No. 4, pp.608-621, 2012 |
| 87. | 2012 | Μισηρλής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | K.-D. 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 ", Journal of the Balkan Tribological Association Vol. 18, No 3, 390-404 (2012), 2012 |
| 88. | 2012 | Μισηρλής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | A. Μιχαηλίδης, Δ. Μισηρλής, Ζ. Βλαχοστέργιος, Φ.Στεργιούδη, Ν.Μιχαηλίδης και Α. Γούλας, " ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΠΙΕΣΗΣ ΣΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΑΦΡΟ ", ΡΟΗ 2012 8ο Πανελλήνιο Συνέδριο για τα Φαινόμενα Ροής Ρευστών Βόλος, 16-17 Νοεμβρίου, 2012, 2012 |
| 89. | 2012 | Μισηρλής | Πρακτικό | Z. Βλαχοστέργιος, Δ. Μισηρλής, Κ. Υάκινθος και Α. Γούλας, " ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΖΕΥΓΟΥΣ ΔΙΝΩΝ ΣΕ ΠΤΕΡΥΓΑ ΔΕΛΤΑ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΕΝΟΣ ΓΡΑΜΜΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΝΟΣ |

| A/A | Έτος | Μόνιμο Μέλος ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|-----|------|-------------------------------|----------------------------------|---|
| | | Δημήτριος | συνεδρίου με κριτές | ΜΗ-ΓΡΑΜΜΙΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΤΥΡΒΗ ", ΡΟΗ 2012 8ο Πανελλήνιο Συνέδριο για τα Φαινόμενα Ροής Ρευστών Βόλος, 16-17 Νοεμβρίου, 2012, 2012 |
| 90. | 2012 | Μουζά - Λαζαρίδη Άννα - Μαρία | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | A. M. Mouza and A. Targoutzidis. , " The impact of the economic cycle on fatal injuries. The case of UK 1971 - 2007. ", Quality and Quality, Volume 46, Issue 6, pp 1917-1929, 2012 |
| 91. | 2012 | Χασάπης Δημήτριος | Βιβλίο ή μονογραφία | Χασάπης Δημήτριος, " Τεχνική Θερμοδυναμική ", Εκδόσεις Συμμετρία, 2012 |
| 92. | 2012 | Χασάπης Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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 |
| | 2011 | | | |
| 93. | 2011 | Ανθυμίδης Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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, Volume 26, Issue 1, 58-61, 2011 |
| 94. | 2011 | Ανθυμίδης Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | K.G. Anthymidis, A. Balouktsis, C. David and A. Trakali, " Wear of cutting tools used in milling treatments ", Key Engineering Materials Vol. 465 (2011) pp 165-168, 2011 |

| A/A | Έτος | Μόνιμο Μέλος ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|------|------|--------------------|----------------------------------|---|
| 95. | 2011 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | D. J. Kakaletsis, K. N. David, C. G. Karayannis, " Effectiveness of seismic retrofitting techniques for bare and infilled R/C frames ", Journal of Structural Engineering and Mechanics, Volume 39, Number 4, 2011 |
| 96. | 2011 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | K. G. Anthymidis, C. N. David and D.N. Tsipas, " Evaluation of the fatigue behavior of aluminide coating steel substrate compounds by means of the impact testing method ", Journal of Materials and Manufacturing Processes, Vol. 26, Issue 1, 2011 |
| 97. | 2011 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | O. Friderikos, G. Maliaris, C. N. David, and I. Tsiafis, " An investigation of cutting edge failure due to chip crush in carbide dry hobbing using the finite element method ", Journal of Advanced Manufacturing Technology, Springer, Vol. 57, Numbers 1-4, pp. 297-306, 2011 |
| 98. | 2011 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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, Vol. 11, pp. 1091-1098, 2011 |
| 99. | 2011 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | Anthymidis, K.G., Balouktsis, A., David, C. and Trakali A., " Wear of cutting tools used in milling treatments ", Journal of Key Engineering Materials, Vol. 465, pp. 165-168, 2011 |
| 100. | 2011 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Πρακτικό συνεδρίου με | 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 2009)" 25-26 August 2011 on Chios |

| A/A | Έτος | Μόνιμο Μέλος ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|------|------|------------------------|----------------------------------|---|
| | | | κριτές | Island, Greece , 2011 |
| 101. | 2011 | Δαυίδ Κωνσταντίνος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | Friderikos O., Korlos A., David K., Tsiafis I., " 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, 2011 |
| 102. | 2011 | Δημητριάδης Σωτήριος | Πρακτικό συνεδρίου χωρίς κριτές | Μωυσιάδης Α., Δημητριάδης Σ., Κεχρής Ε., Δημητρίου Σ., Καλαϊτζής Β. και Δρογαλάς Γ., " Η Ποιότητα στην Ανώτατη Εκπαίδευση: Η περίπτωση του ΤΕΙ Σερρών ", Συνέδριο με θέμα 'Διασφάλιση Ποιότητας στην Ανώτατη Εκπαίδευση: Η πορεία και οι προοπτικές', ΜΟΔΙΠ ΤΕΙ Λάρισας, Σεπτέμβριος, 2011 |
| 103. | 2011 | Κατσανεβάκης Αθανάσιος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | Gkanias, A., Papatolios, K., Konstandinidis, D., G. N. 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 |
| 104. | 2011 | Κλεϊδης Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | K. Kleidis and N. K. Spyrou, " A conventional approach to the dark-energy concept ", Astronomy and Astrophysics 529, A26, 2011 |
| 105. | 2011 | Κλεϊδης Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | V. K. Oikonomou and K. Kleidis, " Testing extra dimensions with boundaries using Newton's law modifications ", International Journal of Modern Physics A 26, 4633, 2011 |

| A/A | Έτος | Μόνιμο Μέλος ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|------|------|----------------------|----------------------------------|---|
| 106. | 2011 | Κλεΐδης Κωνσταντίνος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | K. Kleidis, A. Kuiroukidis, D. B. Papadopoulos and E. Verdaguier, " Graviton production in the scaling of a long-cosmic-string network ", Physical Review D 84, 124044, 2011 |
| 107. | 2011 | Κλεΐδης Κωνσταντίνος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | K. Kleidis and N. K. Spyrou, " A conventional form of dark energy ", Proceedings of the International Conference "Recent Developments in Gravity XIV", June 7 - 11, 2010, Ioannina, Greece - Journal of Physics Conference Series 283, 012018, 2011 |
| 108. | 2011 | Μισηρλής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | J. Aidarinis, D. Missirlis, K. Yakinthos, A. Goulas, " CFD modelling 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), 2011 |
| 109. | 2011 | Μισηρλής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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 Vol.29,n.2, 57-64, 2011 |
| 110. | 2011 | Μισηρλής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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, 2011 |
| 111. | 2011 | Μισηρλής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | J. Aidarinis, D. Missirlis, K. Yakinthos, A. Goulas, " CFD modelling 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), 2011 |

Πίνακας 8-9β. Αναλυτικός πίνακας δημοσιευμένου ερευνητικού έργου Εξωτερικών Συνεργατών του Τμήματος

| A/A | Έτος | Έκτακτο ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|-----|-------------|------------------|----------------------------------|---|
| | 2016 | | | |
| 1. | 2016 | Σαγρής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | C. David, D. Sagris, E. Stergianni, Ch. Tsiafis, I. Tsiafis, « Experimental analysis of charter vibration on micro milling », CONFERENG 2016, Targu-Jiu, November 4-5, 2016 |
| | 2015 | | | |
| 2. | 2015 | Σαγρής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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 |
| 3. | 2015 | Σαγρής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | A. Korlos, O. Friderikos, G. Mansour, C. David, D. Sagris, " Orthogonal cutting of Ti6Al4V alloy using experimental and theoretical analysis ", Applied Mechanics & Materials, Vols. 809-810, pp. 183-188, 2015 |
| 4. | 2015 | Σαγρής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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, IManE 2015 International Conference, Iasi, Romania, May 21-22, 2015 |
| 5. | 2015 | Σαγρής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |
| 6. | 2015 | Σαγρής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |

| A/A | Έτος | Έκτακτο ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|-----|-------------|-------------------|----------------------------------|---|
| 7. | 2015 | Σαγρής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |
| 8. | 2015 | Σαγρής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |
| | 2014 | | | |
| 9. | 2014 | Αθανασίου Μιχαήλ | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | M. A. Athanasiou, G. C. Anagnostopoulos, C. N. David and G. G. Machairidis, " The ULF electromagnetic radiation observed in the topside ionosphere above boundaries of tectonic plates ", International Journal of Research in Geophysics [ISSN 2038-9663], 2014 |
| 10. | 2014 | Βοζαλής Εμμανουήλ | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | Manolis G. Vozalis, Socrates Basbas, and Ioannis Politis, " The collaborative filtering techniques in transportation surveys ", The International Conference on Engineering and Applied Sciences Optimization (OPT-i 2014), 2014 |
| 11. | 2014 | Σαγρής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | Γκ. Μανσούρ, Δ. Σαγρής, " Σχεδιασμός τροχιάς και προσομοίωση κίνησης για τον offline προγραμματισμό μηχανών μέτρησης συντεταγμένων CMM ", 10η Επετηρίδα δραστηριοτήτων ΕΕΔΜ 2011-2014 Εργαλειομηχανές - Μηχανουργικές Κατεργασίες, Θεσσαλονίκη, σ. 173-180, 2014 |
| 12. | 2014 | Σαγρής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | Δ. Μισηρλής, Ε. Δημητριάδης, Γ. Μαρτινόπουλος, Δ. Σαγρής, Κ. Δαυΐδ, " Υπολογιστική μοντελοποίηση ροής και μετάδοσης θερμότητας στον δέκτη παραβολικού συγκεντρωτικού ηλιακού συλλέκτη ", 9η Επιστημονική Συνάντηση Πανελλήνιο Συνέδριο για τα Φαινόμενα Μηχανικής Ρευστών, ΡΟΗ 2014, 12-13 Δεκ. 2014q, 2014 |

| A/A | Έτος | Έκτακτο ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|-----|-------------|-------------------|----------------------------------|--|
| 13. | 2014 | Σαγρής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |
| 14. | 2014 | Σαγρής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | G. Mansour, D. Sagris, " 3D path 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 |
| 15. | 2014 | Σαγρής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | Tsouknidas Alexandros, Pantazopoulos Marios, Sagris Dimitrios, Maropoulos Stergios, Smyrnaioi Emmanouil and Michailidis Nikolaos, " Runner dependent shock attenuation and stability provided by modern athletic footwear ", 6ο Πανελλήνιο Συνέδριο Εμβιομηχανικής ΕΛΕΜΒΙΟ, 10-12 Οκτωβρίου 2014, Πάτρα Συνάντηση, 2014 |
| | 2013 | | | |
| 16. | 2013 | Βοζαλής Εμμανουήλ | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | Simos Lazaridis and Manolis G. Vozalis, " Visualizing the research profile of an IT Department ", The 6th Balcan Conference in Informatics (BCI 2013), 2013 |
| 17. | 2013 | Σαγρής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | E. Varitis, D. Sagris, C. David, A. Lontos, " Directional Variation of Trabecular Bone in the Femoral Head, a μ-CT based Approach ", International Conference on Bioinformatics Models, Methods and Algorithms, BioInformatics 2013, Barcelona - Spain, 11 - 14 February, pp. 237-241, 2013 |
| | 2012 | | | |
| 18. | 2012 | Βοζαλής Εμμανουήλ | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | Manolis G. Vozalis, Angelos I. Markos and Konstantinos G. Margaritis, " An Optimal Scaling Framework for Collaborative Filtering Recommendation Systems ", International Journal on |

| A/A | Έτος | Έκτακτο ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|-----|------|------------------|-------------------------------------|---|
| | | | | Artificial Intelligence Tools, 21(6), 2012 |
| 19. | 2012 | Σαγρής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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 |
| 20. | 2012 | Σαγρής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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 |
| 21. | 2012 | Σαγρής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό χωρίς κριτές | A. Tsagaris, D. Sagris and G. Mansour, " Ευφύες σύστημα CAD λογισμικού βασισμένο σε γενετικούς αλγόριθμους για τον προγραμματισμό CNC κατεργασιών ", «e-Τεχνολογία» Συλλόγου Ηλεκτρολόγων Μηχανολόγων Βορείου Ελλάδος, Τεύχος 8, 2012 |
| 22. | 2012 | Σαγρής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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, art. no. 6249837, pp. 235-239, 2012 |
| 23. | 2012 | Σαγρής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |
| 24. | 2012 | Σαγρής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | G. Mansour, D. Sagris, Ch. Tsiafis, S. Mitsi, K.-D. Bouzakis, " Evolution of a hybrid method for industrial manipulator design optimization ", Proceedings of the 11th International Scientific Conference of Novi Sad, September 20-21, Novi Sad, Serbia, pp. 247-250, 2012 |

| A/A | Έτος | Έκτακτο ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|-----|-------------|-------------------------|----------------------------------|--|
| | 2011 | | | |
| 25. | 2011 | Αρπατζάνης Νικόλαος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | N. A. Hastas, N. Arpatzanis, C. A. Dimitriadis, J. Brochet, F. Templier, G. Kamarinos, " Hysteresis effect in bottom-gate polyporphous silicon thin-film transistors ", Microelectronics Reliability, vol.51, iss.3, pp. 556-559, 2011 |
| 26. | 2011 | Καλπακτσόγλου Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | V. Pickert, B. Zahawi and D. Kalpaktsoglou, " Forced commutation controlled series capacitor (FCSC) circuit applied to stand-alone wave energy conversion buoys ", Proceedings of IMarEST, Part A- Journal of Marine Engineering and Technology, Vol. 10, No. 1, pp. 15-23, 2011 |
| 27. | 2011 | Σαγρής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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 |
| 28. | 2011 | Σαγρής Δημήτριος | Επιστημονικό περιοδικό με κριτές | 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 |
| 29. | 2011 | Σαγρής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | K.-D. Bouzakis, D. Sagris, S. Kompogiannis, Th. Papaefthimiou, V. Cambanis, " Vibrations 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 |
| 30. | 2011 | Σαγρής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | K.-D. Bouzakis, D. Sagris, S. Kompogiannis, 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 |

| A/A | Έτος | Έκτακτο ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|-----|------|------------------|------------------------------|--|
| 31. | 2011 | Σαγρής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |
| 32. | 2011 | Σαγρής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | 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 |
| 33. | 2011 | Σαγρής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | C. David, A. Antoniadis, O. Freiderikos, 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 |
| 34. | 2011 | Σαγρής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | K.-Δ. Μπουζάκης, Μ. Μπατσιώλας, Δ. Σαγρής, Ν. Μιχαηλίδης, Μ. Παππά, Ε. Παυλίδου, " Φαινόμενα οξειδωσης και διάχυσης στη διεπιφάνεια διαφόρων PVD επικαλύψεων και σκληρομετάλλου υπό υψηλές θερμοκρασίες ", 9η Επετηρίδα Εργαλειομηχανές – Μηχανουργικές κατεργασίες, Θεσσαλονίκη, σ. 171-179, 2011 |
| 35. | 2011 | Σαγρής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | K.-Δ. Μπουζάκης, Δ. Σαγρής, Σ Κομπογιάννης, Θ. Παπαευθυμίου, Β. Καμπάνης, " Περιορισμός ταλαντώσεων βιομηχανικών ανεμιστήρων με βελτιστοποίηση της έδρασής τους ", 9η Επετηρίδα Εργαλειομηχανές – Μηχανουργικές κατεργασίες, Θεσσαλονίκη, σ. 355-365, 2011 |
| 36. | 2011 | Σαγρής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | K.-Δ. Μπουζάκης, Δ. Σαγρής, Σ Κομπογιάννης, Θ. Παπαευθυμίου, Β. Καμπάνης, Α. Linder, " Βελτιστοποίηση έδρασης πινιόν κίνησης μύλου τσιμέντου για περιορισμό των ταλαντώσεων ", 9η Επετηρίδα Εργαλειομηχανές – Μηχανουργικές κατεργασίες, Θεσσαλονίκη, σ. 367-376, 2011 |

| A/A | Έτος | Έκτακτο ΕΠ | Τύπος Δημοσίευσης | Πλήρης Τίτλος Δημοσίευσης |
|-----|------|------------------|------------------------------|--|
| 37. | 2011 | Σαγρής Δημήτριος | Πρακτικό συνεδρίου με κριτές | Δ. Σαγρής, Σ. Μήτση, Κ.-Δ. Μπουζάκης, Γκ. Μανσούρ, "Παραμετρικός σχεδιασμός χωρικού ρομποτικού βραχίονα RRR συνυπολογίζοντας γεωμετρικούς περιορισμούς με χρήση υβριδικού αλγορίθμου βελτιστοποίησης", 9η Επετηρίδα Εργαλειομηχανές – Μηχανουργικές Κατεργασίες, Θεσσαλονίκη, σ. 395-402, 2011 |

9. Βιογραφικά Μελών ΕΠ και υπολοίπων διδασκόντων

Στους παρακάτω ηλεκτρονικούς συνδέσμους παρατίθενται τα Βιογραφικά Σημειώματα των μελών ΕΠ και των Επιστημονικών & Εργαστηριακών Συνεργατών του Πίνακα 8-1.

Μέλη ΕΠ:

Καθηγητές Α' Βαθμίδας

Γκότσης Πασχάλης,

<http://engineering.teicm.gr/gkotsis-paschalis/>

Δαυίδ Κωνσταντίνος,

<http://engineering.teicm.gr/david-konstantinos/>

Μωυσιάδης Αναστάσιος,

<http://engineering.teicm.gr/moysiadis-anastasios/>

Χασάπης Δημήτριος,

<http://engineering.teicm.gr/chasapis-dimitrios/>

Αναπληρωτές Καθηγητές

Ανθυμίδης Κωνσταντίνος

<http://engineering.teicm.gr/anthymidis-kon-nos/>

Κατσανεβάκης Αθανάσιος

<http://engineering.teicm.gr/katsanevakis-athanasios/>

Κλεΐδης Κωνσταντίνος

<http://engineering.teicm.gr/kleidis-konstantinos/>

Πανταζόπουλος Αθανάσιος

<http://engineering.teicm.gr/pantazopoulos-athanasios/>

Σοφιαλίδης Δημήτριος

<http://engineering.teicm.gr/sofialidis-dimitrios/>

Επίκουροι Καθηγητές

Γκειβανίδης Σάββας

<http://engineering.teicm.gr/gkeivanidis-savvas/>

Μισηρλής Δημήτριος

<http://engineering.teicm.gr/misirlis-dimitrios/>

Σαγρής Δημήτριος
<http://engineering.teicm.gr/sagris-dimitrios/>

Καθηγητές Εφαρμογών

Μοσχίδης Νικόλαος
<http://engineering.teicm.gr/moschidis-nikolaos/>

Επιστημονικοί & Εργαστηριακοί Συνεργάτες:

Riley Toby

Αθανασίου Μιχαήλ
http://engineering.teicm.gr/downloads/Viografika/ees/cv_Αθανασιου.pdf

Αρπατζάνης Νικόλαος
http://engineering.teicm.gr/downloads/Viografika/ees/cv_Αρπατζάνης.pdf

Ασημακόπουλος Αντώνιος
http://engineering.teicm.gr/downloads/Viografika/ees/cv_Ασημακόπουλος.pdf

Βοζαλής Εμμανουήλ

Δαρδακούλη Δέσποινα

Εμμανουηλίδης Κωνσταντίνος

Καλπακτσόγλου Δημήτριος

Λιούσας Βασίλειος
http://engineering.teicm.gr/downloads/Viografika/ees/cv_Λιούσας.pdf

Μπαλτζίδης Παναγιώτης
http://engineering.teicm.gr/downloads/Viografika/ees/cv_Μπαλτζιδης.pdf

Σέρρες, 12 Οκτωβρίου 2017

Ο Πρόεδρος του Τμήματος

Κλεΐδης Κωνσταντίνος
Αναπληρωτής Καθηγητής

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου της Ανώτατης Εκπαίδευσης

1. Το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης (ΕΧΑΕ)

Το Πλαίσιο Προσόντων του ΕΧΑΕ, έχει ως στόχους:

- την ενίσχυση της **διαφάνειας** της μάθησης και των τίτλων σπουδών Ανώτατης Εκπαίδευσης που απονέμονται στις χώρες που συμμετέχουν στον Ευρωπαϊκό Χώρο Ανώτατης Εκπαίδευσης,
- την αμοιβαία **κατανόηση** και **εμπιστοσύνη** σε ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο,
- τη διευκόλυνση της διεθνούς **αναγνώρισης** περιόδων και των τίτλων σπουδών κάθε χώρας, και
- τη διευκόλυνση της διεθνούς **κινητικότητας** των φοιτητών και αποφοίτων με σκοπό τη συνέχιση των σπουδών τους ή την εργασία.

Το Πλαίσιο Προσόντων του ΕΧΑΕ λαμβάνει υπόψη του την ποικιλότητα των εθνικών συστημάτων ανώτατης εκπαίδευσης και διευκολύνει την αμοιβαία κατανόηση και σύγκρισή τους μεταξύ των διαφορετικών χωρών. Με την έννοια αυτή, το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου της Ανώτατης Εκπαίδευσης, όπως άλλωστε και το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων (EQF), αποτελούν έναν οδηγό για τα αντίστοιχα εθνικά πλαίσια, δηλαδή ένα Μέτα-Πλαίσιο.

Το Πλαίσιο Προσόντων του ΕΧΑΕ βασίζεται στην οργάνωση των σπουδών σε τρεις κύκλους και συνίσταται στην περιγραφή των προσόντων που απονέμονται σε κάθε κύκλο με βάση κοινές αρχές, κριτήρια και περιγραφικούς δείκτες. Οι αρχές, τα κριτήρια και οι περιγραφικοί δείκτες είναι κοινά στις χώρες του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης και αναπτύχθηκαν με τη συμμετοχή και τη συνεργασία εκπροσώπων των ιδρυμάτων ανώτατης εκπαίδευσης και των ενδιαφερόμενων φορέων σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Οι δείκτες αυτοί είναι διεθνώς γνωστοί ως Περιγραφικοί Δείκτες του Δουβλίνου (Dublin Descriptors).

Οι Περιγραφικοί Δείκτες του Δουβλίνου (Πίνακας Α.1) είναι, κατ' ανάγκη, αρκετά γενικοί ώστε να γίνεται σεβαστή η αυτονομία των ιδρυμάτων ανώτατης εκπαίδευσης στην οργάνωση της μάθησης και των προγραμμάτων σπουδών τους, και να μπορούν να συμπεριληφθούν οι υπαρκτές διαφορές

- μεταξύ των γνωστικών πεδίων, και
- της οργάνωσης των σπουδών μεταξύ των εθνικών συστημάτων ανώτατης εκπαίδευσης στις χώρες του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης.

Η αμοιβαία κατανόηση των προσόντων και η εμπιστοσύνη μεταξύ όλων των ενδιαφερόμενων (εθνικών αρχών, ιδρυμάτων ανώτατης εκπαίδευσης, φοιτητών, επαγγελματικών φορέων, εκπροσώπων αγοράς εργασίας κ.α.) αποτελούν απαραίτητες προϋποθέσεις για την επιτυχή εφαρμογή του Πλαισίου Προσόντων του ΕΧΑΕ και την οικοδόμηση του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης.

2. Το Πλαίσιο Προσόντων του ΕΧΑΕ και το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων Διά Βίου Μάθησης

Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το Πλαίσιο Προσόντων του ΕΧΑΕ, που έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο της Διαδικασίας της Μπολόνια, είναι συμβατό με το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων Διά Βίου Μάθησης (Πίνακας Α.2) που έχει αναπτυχθεί και υιοθετηθεί από την Ευρωπαϊκή

Ένωση ύστερα από Σύσταση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης. (Απρίλιος 2008).

Η σημαντικότερη μεταξύ τους διαφορά είναι ότι το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων Διά Βίου Μάθησης περιλαμβάνει κοινές αρχές και κριτήρια για την περιγραφή των σπουδών, της μάθησης και των προσόντων σε όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης, ενώ αυτό του ΕΧΑΕ περιορίζεται στα προσόντα που αναπτύσσονται στο πλαίσιο των τριών κύκλων σπουδών της Ανώτατης Εκπαίδευσης. Η μεταξύ τους σύγκριση οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το Πλαίσιο Προσόντων του ΕΧΑΕ αντιστοιχεί στα επίπεδα 6, 7 και 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Επιπλέον, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι το Πλαίσιο Προσόντων του ΕΧΑΕ και το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων Διά Βίου Μάθησης **δεν ρυθμίζουν** ζητήματα που αφορούν στα επαγγελματικά δικαιώματα των αποφοίτων της ανώτατης εκπαίδευσης στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Όπως είναι γνωστό, τα επαγγελματικά δικαιώματα των κατόχων τίτλων σπουδών ανώτατης εκπαίδευσης ρυθμίζονται και κατοχυρώνονται με την Οδηγία 36/2005 της Ευρωπαϊκής Ένωσης και αφορά μόνο τα κράτη-μέλη της.

Πίνακας Α.1 Περιγραφή των κύκλων σπουδών του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης

| Κύκλοι Σπουδών | Μαθησιακά Αποτελέσματα | Πιστωτικές Μονάδες (ECTS) |
|---|---|---|
| Προσόντα 1 ^{ου} Κύκλου Προπτυχιακές Σπουδές | <p>Προσόντα του πρώτου κύκλου σπουδών αναγνωρίζονται σε φοιτητές οι οποίοι:</p> <ul style="list-style-type: none"> Έχουν αποδεδειγμένη γνώση και κατανόηση θεμάτων σε κάποιο γνωστικό πεδίο, η οποία βασίζεται στη γενική δευτεροβάθμια εκπαίδευσή τους και, ενώ υποστηρίζεται από επιστημονικά εγχειρίδια προχωρημένου επιπέδου, περιλαμβάνει και απόψεις που προκύπτουν από σύγχρονες εξελίξεις στην αιχμή του γνωστικού τους πεδίου. Είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τη γνώση και την κατανόηση που απέκτησαν με τρόπο που δείχνει επαγγελματική προσέγγιση της εργασίας ή του επαγγέλματός τους και διαθέτουν ικανότητες που κατά κανόνα αποδεικνύονται με την ανάπτυξη και υποστήριξη επιχειρημάτων και την επίλυση προβλημάτων στο πλαίσιο του γνωστικού τους πεδίου. Έχουν την ικανότητα να συγκεντρώνουν και να ερμηνεύουν συναφή στοιχεία (κατά κανόνα εντός του γνωστικού τους πεδίου) για να διαμορφώνουν κρίσεις που περιλαμβάνουν προβληματισμό σε συναφή κοινωνικά, επιστημονικά ή ηθικά ζητήματα. Είναι σε θέση να κοινοποιούν πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις τόσο σε ειδικευμένο όσο και σε μη-Εξειδικευμένο κοινό. Έχουν αναπτύξει εκείνες τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων, που τους χρειάζονται για να συνεχίσουν σε περαιτέρω σπουδές με μεγάλο βαθμό αυτονομίας. | Κατά κανόνα 240-300 Πιστωτικές Μονάδες |

| | | |
|---|---|--|
| <p>Προσόντα 2^{ου} Κύκλου Μεταπτυχιακές Σπουδές</p> | <p>Προσόντα του δεύτερου κύκλου σπουδών αναγνωρίζονται σε φοιτητές οι οποίοι:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχουν αποδεδειγμένη γνώση και κατανόηση που βασίζεται και εκτείνεται και/ή ενισχύει όσα σχετίζονται με τον πρώτο κύκλο σπουδών, και, συγχρόνως, τους παρέχει τη βάση ή την ευκαιρία για πρωτοτυπία στην ανάπτυξη και/ή στην εφαρμογή ιδεών, συχνά στο πλαίσιο ερευνητικής δραστηριότητας. • Είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τη γνώση και κατανόησή τους, και τις ικανότητές τους για επίλυση προβλημάτων σε εφαρμογές και στην επίλυση προβλημάτων, σε ένα νέο ή άγνωστο περιβάλλον, εντός ευρύτερου (ή διεπιστημονικού) πλαισίου, συναφούς προς το γνωστικό τους πεδίο. • Έχουν την ικανότητα να συνδυάζουν γνώσεις και να χειρίζονται πολύπλοκα θέματα, καθώς επίσης να διατυπώνουν κρίσεις, έστω και με ελλιπή ή περιορισμένη πληροφόρηση, οι οποίες όμως περιλαμβάνουν προβληματισμό επί κοινωνικών και ηθικών ευθυνών, που συνδέονται με την εφαρμογή της γνώσης και των κρίσεων τους. • Είναι σε θέση να κοινοποιούν με σαφήνεια και καθαρότητα τα συμπεράσματά τους αλλά και τη γνώση και το σκεπτικό στο οποίο αυτά βασίζονται και λογικές παραδοχές στα οποία στηρίζονται, τόσο σε εξειδικευμένο όσο και σε μη εξειδικευμένο κοινό. • Διαθέτουν τις απαραίτητες μαθησιακές δεξιότητες που τους επιτρέπουν να συνεχίσουν τις σπουδές τους με τρόπο σε μεγάλο βαθμό αυτοδύναμο ή και αυτόνομο. | <p>Συνήθως 90-120 πιστωτικές μονάδες, με 60 κατ'ελάχιστον μονάδες στο επίπεδο του δεύτερου κύκλου.</p> |
|---|---|--|

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
| <p>Σπουδές 3ου Κύκλου</p> <p>Σπουδές που οδηγούν σε Διδακτορικό</p> | <p>Προσόντα του τρίτου κύκλου σπουδών αναγνωρίζονται σε φοιτητές οι οποίοι:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχουν αποδεδειγμένα συστηματική κατανόηση ενός γνωστικού πεδίου και πλήρη επάρκεια των δεξιοτήτων και μεθόδων έρευνας που συνδέονται με το συγκεκριμένο πεδίο. • Έχουν αποδείξει την ικανότητα να συλλαμβάνουν, να σχεδιάζουν, να υλοποιούν και να προσαρμόζουν μία ουσιαστική ερευνητική διαδικασία με ακαδημαϊκή ακεραιότητα. • Έχουν πραγματοποιήσει κάποια συμβολή με πρωτότυπη έρευνα που διευρύνει τα όρια της γνώσης, αναπτύσσοντας κάποιο σημαντικό όγκο εργασίας, μέρος της οποίας αξίζει να δημοσιευθεί κατόπιν κρίσης σε εθνικό ή διεθνές επίπεδο. • Έχουν ικανότητες για κριτική ανάλυση, αξιολόγηση και σύνθεση νέων και πολύπλοκων ιδεών. • Είναι σε θέση να συνδιαλέγονται με τους ομότεχνούς τους, την ευρύτερη επιστημονική κοινότητα και με την κοινωνία γενικότερα σε θέματα των επιστημονικών τους πεδίων. • Μπορεί να αναμένεται ότι είναι σε θέση να συμβάλλουν, σε ακαδημαϊκό και επαγγελματικό περιβάλλον, στην προαγωγή της τεχνολογικής, κοινωνικής ή πολιτιστικής προόδου της κοινωνίας της γνώσης. | <p>Δεν έχει προσδιοριστεί</p> |
|---|--|-----------------------------------|

Πίνακας Α.2 Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης

| Γνώσεις | Δεξιότητες | Ικανότητες |
|---|---|---|
| Επίπεδο 6 (1^{ος} κύκλος σπουδών) | | |
| Διαθέτει προχωρημένες γνώσεις σε ένα πεδίο εργασίας ή σπουδής, οι οποίες συνεπάγονται κριτική κατανόηση θεωριών και αρχών. | Κατέχει προχωρημένες δεξιότητες και έχει τη δυνατότητα να αποδείξει την απαιτούμενη δεξιοτεχνία και καινοτομία για την επίλυση σύνθετων και απρόβλεπτων προβλημάτων σε εξειδικευμένο πεδίο εργασίας ή σπουδής | Μπορεί να διαχειρίζεται σύνθετες τεχνικές ή επαγγελματικές δραστηριότητες ή σχέδια εργασίας, με ανάληψη ευθύνης για τη λήψη αποφάσεων σε απρόβλεπτα περιβάλλοντα εργασίας ή σπουδής. Αναλαμβάνει την ευθύνη για τη διαχείριση της επαγγελματικής ανάπτυξης ατόμων και ομάδων. |
| Επίπεδο 7 (2^{ος} κύκλος σπουδών) | | |
| Διαθέτει πολύ εξειδικευμένες γνώσεις, μερικές από τις οποίες είναι γνώσεις αιχμής σε ένα πεδίο εργασίας ή σπουδής και που αποτελούν τη βάση για πρωτότυπη σκέψη. Διαθέτει κριτική επίγνωση των ζητημάτων γνώσης σε ένα πεδίο και στη διασύνδεσή του με διαφορετικά πεδία. | Κατέχει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, οι οποίες απαιτούνται στην έρευνα ή/και στην καινοτομία προκειμένου να αναπτυχθούν νέες γνώσεις και διαδικασίες και να ενσωματωθούν γνώσεις από διαφορετικά πεδία. | Μπορεί να διαχειρίζεται και μετασχηματίζει περιβάλλοντα εργασίας ή σπουδής που είναι σύνθετα, απρόβλεπτα και απαιτούν νέες στρατηγικές προσεγγίσεις. Αναλαμβάνει την ευθύνη για τη συνεισφορά στις επαγγελματικές γνώσεις και πρακτικές ή/και για την αξιολόγηση της στρατηγικής απόδοσης ομάδων. |
| Επίπεδο 8 (3^{ος} κύκλος σπουδών) | | |
| Διαθέτει γνώσεις στα πλέον προχωρημένα όρια ενός πεδίου εργασίας ή σπουδής και στη διασύνδεσή του με άλλα πεδία. | Κατέχει πλέον προχωρημένες και εξειδικευμένες δεξιότητες και τεχνικές, συμπεριλαμβανομένης της σύνθεσης και της αξιολόγησης, που απαιτούνται για την επίλυση κρίσιμων προβλημάτων στην έρευνα ή/και την καινοτομία και για τη διεύρυνση και τον επαναπροσδιορισμό των υφιστάμενων γνώσεων ή της υφιστάμενης επαγγελματικής πρακτικής. | Επιδεικνύει ουσιαστικό κύρος, καινοτομία, αυτονομία, επιστημονική και επαγγελματική ακεραιότητα και σταθερή προσήλωση στη διαμόρφωση νέων ιδεών ή διαδικασιών στην πρωτοπορία πλαισίων εργασίας ή σπουδής, συμπεριλαμβανομένης της έρευνας. |

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Περιληπτικός Οδηγός Συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Σύμφωνα με την αριθμ. Φ5/89656/Β3/13-8-2007 (ΦΕΚ 1466/Β'/13-8-2007) Υπουργική Απόφαση «Μαθησιακά αποτελέσματα είναι το σύνολο των γνώσεων, ικανοτήτων και δεξιοτήτων που οι φοιτητές θα πρέπει να γνωρίζουν, να καταλαβαίνουν ή να είναι σε θέση να κάνουν μετά την επιτυχή ολοκλήρωση μιας συγκεκριμένης εκπαιδευτικής διαδικασίας, μακράς ή βραχείας. Τα μαθησιακά αποτελέσματα καθορίζονται εκάστοτε επακριβώς από τους οικείους διδάσκοντες ή υπεύθυνους για κάθε επιμέρους αυτοτελές εκπαιδευτικό συστατικό στοιχείο και δραστηριότητα του προγράμματος σπουδών και περιγράφονται αναλυτικά στον Ενημερωτικό Οδηγό Σπουδών κάθε Α.Ε.Ι. σύμφωνα με τα οριζόμενα στα άρθρα 2 και 3 της παρούσας απόφασης».

Τα μαθησιακά αποτελέσματα (Μ.Α.) είναι μετρήσιμα και δηλώνουν τι αναμένεται ότι είναι ο φοιτητής ικανός να κάνει, όταν ολοκληρώσει επιτυχώς ένα μάθημα ή μια ενότητα μαθήματος ή και ένα ολόκληρο πρόγραμμα σπουδών, κατά περίπτωση. Αυτή η μετρήσιμη ικανότητα του φοιτητή διαφοροποιεί τα Μ.Α. από τους σχετικά απροσδιόριστους σκοπούς και στόχους κάθε μαθήματος που χρησιμοποιούνταν προηγουμένως στην περιγραφή κάθε μαθήματος.

Κατά την εκπόνηση του προγράμματος σπουδών κάθε μάθημα έχει συνήθως 4-7 Μ.Α. Σύμφωνα με την ταξινόμηση του Bloom (1984) για τους εκπαιδευτικούς στόχους, τα Μ.Α. μπορεί να καταταγούν σε έξι κατηγορίες (*γνώση, κατανόηση, εφαρμογή, ανάλυση, σύνθεση και αξιολόγηση*).

Τα Μ.Α. βοηθούν τους διδάσκοντες να μεταδώσουν στους φοιτητές τους τι αναμένουν από αυτούς. Επίσης, καθίσταται σαφές ποιες γνώσεις, ικανότητες και δεξιότητες υπολογίζει ο φοιτητής να αποκτήσει με την ολοκλήρωση ενός εξαμηνιαίου μαθήματος ή μιας διάλεξης για μια θεματική ενότητα του μαθήματος. Συγχρόνως, βοηθά τους διδάσκοντες να σχεδιάσουν πιο αποτελεσματικά το εκπαιδευτικό τους υλικό, όπως τους βοηθά να επιλέξουν την κατάλληλη στρατηγική διδασκαλίας (διαλέξεις, φροντιστήρια, σεμινάρια, ατομικές και ομαδικές εργασίες, ασκήσεις πράξης, εργαστηριακές ασκήσεις, κοκ.). Τέλος βοηθά τους διδάσκοντες να συνεννοηθούν μεταξύ τους για το σχεδιασμό ορισμένων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων προκειμένου να επιτευχθούν τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα.

Τα μαθησιακά αποτελέσματα παρέχουν διαφάνεια στα συστήματα και στους τίτλους της ανώτατης εκπαίδευσης. Συσχετίζονται με το επίπεδο σπουδών, το σχεδιασμό του προγράμματος, τη διδασκαλία, τη μάθηση και τη διασφάλιση της ποιότητας.

Όταν τα μαθήματα ενός προγράμματος σπουδών εκφράζονται σε μαθησιακά αποτελέσματα είναι πολύ πιο εύκολο να γίνουν ακριβείς κρίσεις διότι υπάρχει μεγαλύτερη διαφάνεια στη διαδικασία της αξιολόγησης των φοιτητών. Έτσι, τα μαθησιακά αποτελέσματα βελτιώνουν τη διαφάνεια των προσόντων και καθιστούν την κρίση κατά την ακαδημαϊκή αναγνώριση ευκολότερη και ακριβέστερη.

Ένα σημαντικό σημείο των μαθησιακών αποτελεσμάτων είναι ο σχεδιασμός των κατάλληλων μορφών αξιολόγησης των φοιτητών, προκειμένου να διαπιστωθεί από τους διδάσκοντες και το ίδρυμα ότι τα μαθησιακά αποτελέσματα έχουν επιτευχθεί. Ειδικότερα, για κάθε μαθησιακό αποτέλεσμα που σχεδιάζεται και δημοσιοποιείται είναι απαραίτητο να σχεδιάζονται και να δημοσιοποιούνται και τα κριτήρια αξιολόγησής του.

Κατά την ανάπτυξη του προγράμματος σπουδών κάθε μάθημα έχει συνήθως 4-7 Μ.Α. Σύμφωνα με την ταξινόμηση του Bloom (1984) για τους εκπαιδευτικούς στόχους, τα Μ.Α. μπορεί να καταταγούν σε έξι κατηγορίες (*γνώση, κατανόηση, εφαρμογή, ανάλυση, σύνθεση και αξιολόγηση*).

Ταξινόμηση Μαθησιακών Αποτελεσμάτων κατά Bloom

| Επίπεδο | Αποτέλεσμα | Ενδεικτικά ρήματα που χρησιμοποιούνται για τη συγγραφή Μαθησιακών Αποτελεσμάτων |
|---------|---|--|
| 1. | γνώση: ανάκληση δεδομένων ή πληροφορίας | περιγράφω, συνδυάζω, προσδιορίζω, αναγνωρίζω, επιλέγω, δηλώνω, κλπ. |
| 2. | κατανόηση: ερμηνεία προβλημάτων, δήλωση ενός προβλήματος με διαφορετικές λέξεις | διακρίνω, εξηγώ, εκτιμώ, γενικεύω, συμπεραίνω, κλπ. |
| 3. | εφαρμογή: χρήση μιας έννοιας σε νέα πλαίσια | προσθέτω, υπολογίζω, αλλάζω, ταξινομώ, ανακαλύπτω, ξεετάζω, παράγω, κλπ. |
| 4. | ανάλυση: διάκριση σε συστατικά μέρη και κατανόηση της οργανωτικής τους δομής | συνδυάζω, σχεδιάζω, αναπτύσσω, διαφοροποιώ, υποδιαιρώ, κλπ. |
| 5. | σύνθεση: κατασκευή νέας δομής από διαφορετικά στοιχεία | δημιουργώ, συνθέτω, εξηγώ, οργανώνω, προτείνω, ανακατασκευάζω, αναδιοργανώνω, αναθεωρώ, κλπ. |
| 6. | αξιολόγηση: διατύπωση αξιολογικών κρίσεων | συγκρίνω, συμπεραίνω, αξιολογώ, ορίζω, κρίνω, μετρώ, υποστηρίζω, κλπ. |

Σημειώνεται ότι πολλοί διδάσκοντες έχουν ήδη συμπτύξει τα 6 παραπάνω επίπεδα σε 3 κατηγορίες:

1.- τη **γνώση**

2.- το συνδυασμό της κατανόησης και της εφαρμογής (**δεξιότητα**)

3.- την επίλυση προβλημάτων, μεταφέροντας την υπάρχουσα γνώση και τις αποκτηθείσες δεξιότητες σε νέες καταστάσεις (**ικανότητα**)

Η διαφοροποίηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων σε γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες βοηθά στη σαφή δόμηση περιγραφικών δεικτών και στην ευκολότερη κατηγοριοποίηση των επιπέδων προσόντων.

Με τον όρο «**γνώσεις**» νοείται το αποτέλεσμα της αφομοίωσης πληροφοριών μέσω της μάθησης. Οι γνώσεις είναι το σώμα θετικών στοιχείων, αρχών, θεωριών και πρακτικών που σχετίζεται με ένα πεδίο σπουδής ή εργασίας. Οι γνώσεις χαρακτηρίζονται ως **θεωρητικές ή/ και αντικειμενικές**.

Με τον όρο «**δεξιότητες**» νοείται η ικανότητα εφαρμογής γνώσεων και αξιοποίησης τεχνογνωσίας για την εκπλήρωση εργασιών και την επίλυση προβλημάτων. Οι δεξιότητες περιγράφονται ως νοητικές (χρήση λογικής, διαισθητικής και δημιουργικής σκέψης) και πρακτικές (αφορούν τη χειρωνακτική επιδεξιότητα και τη χρήση μεθόδων, υλικών, εργαλείων και οργάνων)

Με τον όρο «ικανότητες» νοείται η αποδεδειγμένη επάρκεια στη χρήση γνώσεων, δεξιοτήτων και προσωπικών, κοινωνικών ή/και μεθοδολογικών δυνατοτήτων σε περιστάσεις εργασίας ή σπουδών και στην επαγγελματική ή/και προσωπική ανέλιξη. Η περιγραφή ως προς τις «ικανότητες» αφορά **την υπευθυνότητα και την αυτονομία**.

Πηγές:

Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων:

http://ec.europa.eu/eqf/compare_en.htm

Tuning Educational Structures in Europe:

<http://www.unideusto.org/tuningeu/>

Support Guide for drafting, implementing and evaluating learning outcomes

<http://www.aneca.es/eng/Press-service/News/2013/ANECA-launches-the-Support-Guide-for-drafting-implementing-and-evaluating-learning-outcomes>

Learning Outcomes in Quality Assurance and Accreditation Principles, recommendations and practice [http://ecahe.eu/w/images/b/ba/Publication-](http://ecahe.eu/w/images/b/ba/Publication-Learning_Outcomes_in_Quality_Assurance_and_Accreditation.pdf)

[Learning Outcomes in Quality Assurance and Accreditation.pdf](http://ecahe.eu/w/images/b/ba/Publication-Learning_Outcomes_in_Quality_Assurance_and_Accreditation.pdf)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

Περιεχόμενο Ενημερωτικού Οδηγού Σπουδών

(Σύμφωνα με Υ.Α. Φ5/89656/Β3/2007)

Ο πλήρης, ενημερωτικός Οδηγός Σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. (συνολικής έκτασης 105 σελίδων) είναι διαθέσιμος στην ηλεκτρονική διεύθυνση:

http://engineering.teicm.gr/downloads/Odigos_Spoudon_2015-16.pdf,

η διάρθρωση του οποίου έχει ως ακολούθως:

Μέρος Πρώτο: Πληροφορίες σχετικά με το Ίδρυμα και το Τμήμα

.....

Μέρος Δεύτερο: Πληροφορίες σχετικά με τα προγράμματα σπουδών που οδηγούν στην απόκτηση ακαδημαϊκού τίτλου

| | |
|--|--|
| <p>A) Γενική περιγραφή</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Απονεμόμενος ακαδημαϊκός τίτλος <input type="checkbox"/> Προϋποθέσεις εισαγωγής <input type="checkbox"/> Εκπαιδευτικοί και επαγγελματικοί στόχοι <input type="checkbox"/> Πρόσβαση σε περαιτέρω σπουδές <input type="checkbox"/> Διάγραμμα μαθημάτων του προγράμματος σπουδών με πιστωτικές μονάδες (60 ανά έτος) <input type="checkbox"/> Τελικές εξετάσεις <input type="checkbox"/> Κανονισμοί εξετάσεων και αξιολόγησης βαθμολόγησης <input type="checkbox"/> Συντονιστής ECTS του Τμήματος <p>B) Περιγραφή των επιμέρους ενοτήτων μαθημάτων</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Τίτλος του μαθήματος <input type="checkbox"/> Κωδικός αριθμός του μαθήματος <input type="checkbox"/> Τύπος του μαθήματος <input type="checkbox"/> Επίπεδο του μαθήματος | |
|--|--|

| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Έτος σπουδών <input type="checkbox"/> Εξάμηνο/τρίμηνο <input type="checkbox"/> Αριθμός απονεμόμενων πιστωτικών μονάδων (με βάση τον φόρτο εργασίας που απαιτείται να καταβάλει ο φοιτητής για να επιτύχει τους αντικειμενικούς στόχους ή τα μαθησιακά αποτελέσματα) <input type="checkbox"/> Όνομα του διδάσκοντος/των διδασκόντων <input type="checkbox"/> Αντικειμενικοί στόχοι του μαθήματος (επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα) <input type="checkbox"/> Προαπαιτήσεις <input type="checkbox"/> Περιεχόμενο του μαθήματος (Syllabus) <input type="checkbox"/> Συνιστώμενη βιβλιογραφία προς μελέτη <input type="checkbox"/> Διδακτικές και μαθησιακές μέθοδοι <input type="checkbox"/> Μέθοδοι αξιολόγησης/βαθμολόγησης <input type="checkbox"/> Γλώσσα διδασκαλίας | |
|--|--|

Μέρος Τρίτο: Γενικές πληροφορίες για τους φοιτητές

.....

Στο Παράρτημα αυτό, παρατίθενται τα περιγράμματα των μαθημάτων του νέου Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος που αφορούν στο ακαδημαϊκό έτος 2016-17:

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Σε ότι ακολουθεί, περιγράφονται αναλυτικά τα μαθήματα ανά Εξάμηνο και Κατεύθυνση Σπουδών.

Στην περιγραφή των μαθημάτων χρησιμοποιούνται τα παρακάτω σύμβολα:

(Υ) Υποχρεωτικό

(ΕΥ) Επιλογής Υποχρεωτικό: Ο φοιτητής υποχρεούται να επιλέξει κάποιο από τα μαθήματα, τα οποία προσφέρονται από τις δύο Κατευθύνσεις Προχωρημένου Εξαμήνου, ανάλογα με το ποια Κατεύθυνση έχει επιλέξει.

Θ για τις ώρες Θεωρητικής Διδασκαλίας ανά εβδομάδα

Ε για τις ώρες Εργαστηριακής Διδασκαλίας ανά εβδομάδα

ΑΠ για τις Ασκήσεις Πράξης ανά εβδομάδα (συνυπολογίζεται με τη Θεωρία)

ΣΩ για το Σύνολο των Ωρών διδασκαλίας του μαθήματος ανά εβδομάδα

ΔΜ για τις Διδακτικές Μονάδες

1^ο Εξάμηνο

| | |
|--|---------------------|
| Τίτλος | Μαθηματικά Ι |
| Κατηγορία | ΓΥ |
| Τύπος | Θεωρητικό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (3Θ+2ΑΠ) |
| ΔΜ / ΦΕ | 6,5 / 11 |
| Τυπικό εξάμηνο | 1 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |
| <p>Σκοπός μαθήματος: Η απόκτηση βασικών θεωρητικών γνώσεων μαθηματικού λογισμού και η χρήση τους κατά την επίλυση Μηχανολογικών και Επιστημονικών προβλημάτων. Οι φοιτητές του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. ξεκινούν το «ταξίδι» τους στον κόσμο της λογικής και των αριθμών μελετώντας τις στοιχειώδεις έννοιες του Λογισμού των Συναρτήσεων Μιας Μεταβλητής, καθώς και αυτές της Γραμμικής Άλγεβρας και της Στατιστικής.</p> | |
| <p>Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, οι φοιτητές θα πρέπει:</p> <p><u>Στο Λογισμό Συναρτήσεων μιας Μεταβλητής:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Να γνωρίζουν τις βασικές έννοιες που αφορούν στις συναρτήσεις μιας μεταβλητής (πεδίο ορισμού, πεδίο τιμών, άρτιες και περιττές συναρτήσεις, σύνθετη και αντίστροφη συνάρτηση), καθώς επίσης και τα διάφορα είδη των εν λόγω απεικονίσεων (πολυωνυμικές, εκθετικές, λογαριθμικές, τριγωνομετρικές, υπερβολικές κ.ά.). ⇒ Να διαχειρίζονται επαρκώς τις έννοιες του ορίου, της στοιχειώδους μεταβολής (διαφορικό) και της παραγώγου. ⇒ Να επιλύουν προβλήματα παραγωγίσης σύνθετων, πεπλεγμένων και αντίστροφων συναρτήσεων, καθώς επίσης και λογαριθμική παραγωγή. ⇒ Να μελετούν συναρτήσεις με τη βοήθεια των παραγώγων (ακρότατες τιμές, διαστήματα μονοτονίας, σημεία καμπής, διαστήματα καμπυλότητας) και να επιλύουν 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 (όπως, π.χ., ολοκλήρωση με αντικατάσταση και κατά παράγοντες) αόριστων ολοκληρωμάτων. ⇒ Να υπολογίζουν την τιμή ορισμένων ολοκληρωμάτων, καθώς και των ποσοτήτων που άπτονται των εφαρμογών τους (εμβαδόν επίπεδου χωρίου, έργο δυνάμεως, έργο αντιστρεπτής μεταβολής, κ.ά.). | |

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 των μιγαδικών ριζών τους.
- ⇒ Να διαχειρίζονται τις βασικές έννοιες των διανυσμάτων και να πραγματοποιούν πράξεις μεταξύ διανυσμάτων, με έμφαση στον υπολογισμό του εσωτερικού και του εξωτερικού γινομένου και των εφαρμογών τους.
- ⇒ Να γνωρίζουν τα βασικά περί πινάκων (βασικοί ορισμοί, πράξεις μεταξύ τους, ταυτοτικός πίνακας, ανάστροφος πίνακας, ομοιότητα πινάκων, γραμμοπράξεις και εύρεση του αντίστροφου πίνακα) με έμφαση στους τετραγωνικούς πίνακες διαστάσεων 3 και 4.
- ⇒ Να διαχειρίζονται επαρκώς τις ιδιότητες των οριζουσών και να μπορούν να υπολογίζουν ορίζουσες αντιστρέψιμων πινάκων.
- ⇒ Να επιλύουν γραμμικά συστήματα 3×3 και 4×4 , τόσο με τη μέθοδο Kramer, όσο και με τη μέθοδο του αντίστροφου πίνακα.
- ⇒ Να είναι σε θέση να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές της Στατιστικής και να χρησιμοποιούν τα πλέον βασικά μεγέθη της.

Περιγραφή μαθήματος:

Λογισμός μιας Μεταβλητής: Συναρτήσεις: πεδίο ορισμού, πεδίο τιμών, άρτια και περιττή συνάρτηση, σύνθετη και αντίστροφη συνάρτηση, είδη συναρτήσεων - πολυωνυμικές, εκθετικές, λογαριθμικές, τριγωνομετρικές, υπερβολικές και οι αντίστροφές τους. Όρια. Παράγωγοι: Παράγωγοι βασικών συναρτήσεων, παραγωγή σύνθετης, πεπλεγμένης και αντίστροφης συνάρτησης, λογαριθμική παραγωγή. Εφαρμογές των παραγώγων: Θεώρημα Rolle και μέσης τιμής, μελέτη συνάρτησης - ακρότατες τιμές, διαστήματα μονοτονίας, σημεία καμπής, διαστήματα καμπυλότητας. Επίλυση ορίων με τον κανόνα του de l' Hospital. Αναπτύγματα Taylor και Mc Laurin. Αόριστα ολοκληρώματα: Μέθοδοι ολοκλήρωσης - ολοκλήρωση με αντικατάσταση, ολοκλήρωση κατά παράγοντες. Ορισμένα ολοκληρώματα, θεμελιώδες θεώρημα του ολοκληρωτικού λογισμού. Εφαρμογές των ορισμένων ολοκληρωμάτων: Εμβαδόν επίπεδου χωρίου, έργο δυνάμεως, έργο αντιστρεπτής μεταβολής.

Άλγεβρα: Πολυώνυμα: Βασικές έννοιες, διαίρεση πολυωνύμων, εύρεση ριζών - πραγματικές και μιγαδικές ρίζες. 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, ομοιότητα πινάκων, εύρεση αντίστροφου πίνακα με γραμμοπράξεις. Ορίζουσες: Βασικές ιδιότητες, υπολογισμός ορίζουσας αντιστρέψιμου πίνακα. Γραμμικά συστήματα: Επίλυση γραμμικών συστημάτων 3×3 και 4×4 - με τη μέθοδο Kramer, με τη μέθοδο του αντίστροφου πίνακα. Στατιστική: Βασικές αρχές και θεμελιώδη μεγέθη.

| | |
|---|----------------------|
| Τίτλος | Φυσική Ι |
| Κατηγορία | ΓΥ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 6 (3Θ+1ΑΠ+2Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 7 / 12 |
| Τυπικό εξάμηνο | 1 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |
| <p>Σκοπός μαθήματος: Η μετάδοση θεωρητικών βασικών γνώσεων στην περιοχή της Φυσικής και δει στην περιοχή της Μηχανικής και Θερμότητας, η απόκτηση εμπειρίας σχετικά με την πειραματική διερεύνηση των φυσικών φαινομένων και στατιστική επεξεργασία των μετρήσεων.</p> | |
| <p>Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος θα πρέπει:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Να μπορούν οι φοιτητές να αξιοποιούν το θεωρητικό υπόβαθρο της Φυσικής, ιδιαίτερα εκείνο της Μηχανικής και της Θερμότητας, για τη βαθύτερη κατανόηση των μαθημάτων ειδικής υποδομής και ειδικότητας και την ανταπόκριση στις απαιτήσεις της σύγχρονης τεχνολογίας, για διαρκή δια βίου κατάρτιση. ⇒ Να μπορούν, επίσης, να διεξάγουν απλές μετρήσεις φυσικών μεγεθών και να επεξεργάζονται τις μετρήσεις τους. | |
| <p>Περιγραφή μαθήματος:</p> <p>Θεωρητικό μέρος: 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, στροφορμή, αρχές διατήρησης. Μηχανικές Ιδιότητες Ρευστών: πίεση - υδροστατική πίεση, ατμοσφαιρική, εσωτερική τριβή, ροή ιδανικών ρευστών. Ταλαντώσεις - Κύματα: ελεύθερη και εξαναγκασμένη ταλάντωση, σύνθεση ταλαντώσεων, αμείωτη και φθίνουσα ταλάντωση.</p> <p>Εργαστηριακό μέρος: Εισαγωγή - εξάσκηση στη θεωρία σφαλμάτων. Πειραματική διερεύνηση διαφόρων φυσικών φαινομένων από το χώρο της Μηχανικής και Θερμότητας από ομάδες δύο φοιτητών, γραφική ή/και αναλυτική επεξεργασία των μετρήσεων - εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων, εκτίμηση της ποσοτικής ακρίβειας των τελικών αποτελεσμάτων με τη βοήθεια της θεωρίας σφαλμάτων. Παράδοση ολοκληρωμένης γραπτής εργασίας από κάθε φοιτητή χωριστά (θεωρητικό υπόβαθρο, πειραματική διαδικασία, πρωτόκολλα μέτρησης, γραφικές παραστάσεις, αξιολόγηση των μετρήσεων, σχόλια - παρατηρήσεις).</p> | |

| | |
|--|------------------------------|
| Τίτλος | Προγραμματισμός Η/Υ I |
| Κατηγορία | ΓΥ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (1Θ+1ΑΠ+3Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 4 / 7 |
| Τυπικό εξάμηνο | 1 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |
| Σκοπός μαθήματος: Είναι η απόκτηση βασικών γνώσεων για τη δομή των σύγχρονων ηλεκτρονικών υπολογιστών, τα σύγχρονα λειτουργικά συστήματα και τα σύγχρονα εργαλεία πληροφορικής. | |
| Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει: ⇒ Να διαθέτουν τις απαραίτητες γνώσεις των υπολογιστικών συστημάτων, κυρίως σε περιβάλλον δικτύου και διαδικτύου, με σύγχρονες εφαρμογές πληροφορικής, σε σύγχρονα επίσης λειτουργικά συστήματα. | |
| Περιγραφή μαθήματος: Θεωρητικό μέρος: Ιστορική εξέλιξη. Οι γενιές των υπολογιστών. Εισαγωγή στα βασικά μέρη του επεξεργαστή, ανάλυση της μνήμης ROM και RAM. Βασικές έννοιες των Windows. Δεδομένα και Πληροφορίες. Αναπαράσταση δεδομένων, κώδικες υπολογιστών Δομή και λειτουργία του Η/Υ. Μητρική κάρτα και κάρτες επέκτασης, συνδεσμολογία και καλώδια, τύποι καλωδίων, τρόποι μετάδοσης δεδομένων, κεντρική μνήμη. Αρχιτεκτονική υπολογιστών. Βασικές λειτουργίες επεξεργαστή. Περιφερειακές μονάδες. Συμπίεση-Αποσυμπίεση αρχείων. Προστασία από ιούς. Περιβάλλον εργασίας Ασφάλεια και Υγεία. Πνευματικά δεδομένα και προσωπικά Δεδομένα. Εργαστηριακό μέρος: Διαχείριση αρχείων και φακέλων, αντιγραφή φακέλων- αρχείων- αντικειμένων. Εισαγωγή στο word, μορφοποιήσεις στο word, προεπισκόπηση και εκτυπώσεις, πίνακες και περιγράμματα, γραφικά στο word, τεχνικές σελιδοποίησης. Εισαγωγή στο excel. Βιβλία και φύλλα, δομή φύλλων, δεδομένα φύλλων, μορφοποιήσεις. Τύποι στο excel. Μαθηματικοί τελεστές. Συναρτήσεις του excel. Γραφήματα, εφαρμογές με το excel. Εισαγωγή στο PowerPoint. Δημιουργία παρουσίασης. Μορφοποιήσεις στο PowerPoint. Εφαρμογές με το PowerPoint. | |

| | |
|--------------------------|------------------------------|
| Τίτλος | Μηχανολογικό Σχέδιο I |
| Κατηγορία | ΕΥ |
| Τύπος | Θεωρητικό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 4 (1Θ+3Ε) |

| | |
|--|----------------|
| ΔΜ / ΦΕ | 3,5 / 6 |
| Τυπικό εξάμηνο | 1 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |
| Σκοπός μαθήματος: Η μετάδοση θεωρητικών και πρακτικών βασικών γνώσεων σχεδίασης με βάση τις αρχές της Μηχανολογίας. | |
| Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει: ⇒ να σχεδιάζουν και να διαβάζουν κατασκευαστικά σχέδια μηχανολογικών εξαρτημάτων και συνοπτικά σχέδια μηχανημάτων. | |
| Περιγραφή μαθήματος: | |
| Θεωρητικό μέρος: | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Εισαγωγή στο μηχανολογικό σχέδιο (σκοπός και διαίρεση). Όργανα και χαρτί σχεδίασης. Υπόμνημα σχεδίου. Κατάλογος τεμαχίων. Κλίμακες μηχανολογικού σχεδίου. Είδη γραμμών. Γραφή γραμμών και αριθμών. Δίπλωμα σχεδίων. - Γεωμετρικές κατασκευές. Κανονικά πολύγωνα εγγεγραμμένα σε κύκλο. Κατασκευή έλλειψης, σπείρας του Αρχιμήδη, έλικας. - Γενικά για την κατασκευή σχεδίων. Κεντρική, παράλληλη, ορθογώνια παράλληλη προβολή. Προβολή σημείου, ευθείας, επιπέδου, στερεού σε ένα, δύο και τρία προβολικά επίπεδα. Παράσταση αντικειμένου σε όψεις. - Κανόνες τοποθέτησης των διαστάσεων σε συμμετρικά και μη συμμετρικά σχήματα. Παρατηρήσεις και παραδείγματα για την τοποθέτηση των διαστάσεων - Ολικές τομές, ημιτομές, σύνθετη και μερική τομή, κατάκλιση. Λεπτομέρειες και γενικές παρατηρήσεις για την σχεδίαση των τομών - Ποιότητες επιφανειών και σύμβολα κατεργασίας. Ανοχές και συναρμογές. Παραδείγματα συναρμογών. - Είδη σχεδίων. Σκαρίφημα, συνοπτικό, κατασκευαστικό σχέδιο. Κατάλογος τεμαχίων. Αριθμός σχεδίου. - Αξονομετρικά σχέδια και τοποθέτηση διαστάσεων σε αυτά. - Λαμαρινοκατασκευές. Τομές στερεών κυλίνδρων. Τομή κυλινδρικού αγωγού από πλάγιο επίπεδο, γωνία κυλινδρικού αγωγού, κατασκευή καμπύλης κυλινδρικού αγωγού, συναρμογή ορθογώνιας διατομής σε κυκλική κλπ. Αναπτύγματα όλων των παραπάνω. | |
| Εργαστηριακό μέρος: | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Σχεδίαση ειδών γραμμών, γραμμών και αριθμών. - Σχεδίαση γεωμετρικών κατασκευών. - Σχεδίαση από αξονομετρικά σχέδια και πρότυπα των απαραίτητων όψεων, τομών, κατακλίσεων. - Τοποθέτηση διαστάσεων και συμβόλων κατεργασίας. - Σχεδίαση αξονομετρικών σχεδίων και τοποθέτηση διαστάσεων. - Σχεδίαση αναπτυγμάτων λαμαρινοκατασκευών. - Σχεδίαση σκαριφήματος και τοποθέτηση διαστάσεων. | |

Παράδοση σχεδίου από κάθε φοιτητή χωριστά, ανά εβδομάδα.

| | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| Τίτλος | Τεχνική Ορολογία - Αγγλικά |
| Κατηγορία | ΔΟΝΑ |
| Τύπος | Θεωρητικό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 3 (2Θ+1ΑΠ) |
| ΔΜ / ΦΕ | 4,5 / 7 |
| Τυπικό εξάμηνο | 1 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |

Σκοπός μαθήματος: Το μάθημα έχει σκοπό να βελτιώσει την ανάγνωση, την ομιλία και τις ακουστικές και γραπτές δεξιότητες των φοιτητών που σπουδάζουν στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών. Για να ενδυναμώσει τους φοιτητές με τις απαραίτητες δεξιότητες στα πλαίσια της επιστήμης της Μηχανολογίας, τους εξοικειώνει με τη γλώσσα των μηχανών, με τη χρήση τεχνικών όρων και ακαδημαϊκών άρθρων. Αυτά τα κείμενα εισάγουν γλωσσικές δομές και ορολογία σχετική με τη Μηχανολογία, όπως την περιγραφή τεχνικών διαδικασιών και λειτουργιών και εστιάζουν σε θεματικές ενότητες ιδιαίτερης σπουδαιότητας για τους φοιτητές της Επιστήμης της Μηχανολογίας.

Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει:

- ⇒ Οι δεξιότητες που θα αποκτηθούν στο μάθημα αυτό θα είναι χρήσιμες και πολύτιμες σε κάθε μελλοντική επαγγελματική αποκατάσταση ή/και Μεταπτυχιακές Σπουδές που οι φοιτητές θα ήθελαν να ακολουθήσουν.

Περιγραφή μαθήματος:

- 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 κτλ.
- 3) Ακαδημαϊκή γραφή: η κατάλληλη χρήση των συνδέσμων για τη συγγραφή ενός ακαδημαϊκού κειμένου όπως μια επιστημονική εργασία ή ένα δοκίμιο που θα σχετίζονται με την επιστήμη της Μηχανολογίας, η σύνοψη και η εξαγωγή συμπερασμάτων, η διαφορά στο ύφος μεταξύ μιας επίσημης επιστολής σε σύγκριση με μια ανταπόκριση σε ένα μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου κτλ.
- 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.

| | |
|---|----------------------------------|
| Τίτλος | Διοίκηση Ανθρώπινων Πόρων |
| Κατηγορία | ΔΟΝΑ |
| Τύπος | Θεωρητικό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 3 (2Θ+1ΑΠ) |
| ΔΜ / ΦΕ | 4,5 / 7 |
| Τυπικό εξάμηνο | 1 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |
| <p>Σκοπός μαθήματος: Η ανάπτυξη της βασικής θεωρητικής υποδομής που αφορά στη θεωρία της διοίκησης και την εφαρμογή της στις διάφορες οργανωτικές δομές (επιχειρήσεις – οργανισμούς – σύγχρονες βιομηχανικές επιχειρήσεις).</p> | |
| <p>Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ να έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις για την κατανόηση των βασικών διοικητικών θεωριών και μεθόδων και τη δυνατότητα αξιοποίησής τους με σύγχρονες τεχνικές. | |
| <p>Περιγραφή μαθήματος:</p> <p>Εισαγωγή: Η διοίκηση μέσα στους αιώνες, τα στοιχεία που συνθέτουν την Διοίκηση, τι είναι δημόσια Διοίκηση. Οικονομική μονάδα – Επιχειρήσεις - Διακρίσεις αυτών. Σύστημα παραγωγής και επιχειρηματικό περιβάλλον. Βιομηχανική Επιχείρηση: Τα χαρακτηριστικά στοιχεία των σύγχρονων Βιομηχανικών Επιχειρήσεων, βασικές λειτουργίες της Βιομηχανικής Επιχείρησης, παραγωγικότητα – αποτελεσματικότητα, ανθρώπινες σχέσεις, μορφές και συστήματα βιομηχανικής παραγωγής, βιομηχανικά κτίρια. Τυπική οργάνωση - Έκταση Διοίκησης - Συλλογικά Όργανα. Οργάνωση και έλεγχος της παραγωγής του εργοστασίου. Η χρήση των Η/Υ στη βιομηχανία. Οργάνωση αρχείων - Διαδικασία χειρισμού αλληλογραφίας. Γενικές Οικονομικές έννοιες: Περιουσία, κόστος, αποσβέσεις, νεκρό σημείο, αποτελεσματικότητα, παραγωγικότητα. Έννοια και πρότυπα του κόστους γενικά. Ασθένειες της διοίκησης, θέματα προσωπικού.</p> | |

2^ο Εξάμηνο

| | |
|--------------------------|----------------------|
| Τίτλος | Μαθηματικά II |
| Κατηγορία | ΓΥ |
| Τύπος | Θεωρητικό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (3Θ+2ΑΠ) |
| ΔΜ / ΦΕ | 6,5 / 11 |
| Τυπικό εξάμηνο | 2 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |

Σκοπός μαθήματος: Η μελέτη σύνθετων μαθηματικών εννοιών, όπως αυτές που περιλαμβάνονται στο Λογισμό των Συναρτήσεων Πολλών Μεταβλητών (σε απλή και διανυσματική έκφραση) και στις Διαφορικές Εξισώσεις, με εφαρμογές που αφορούν στην επίλυση Μηχανολογικών και άλλων Επιστημονικών προβλημάτων.

Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει:

Στον Λογισμό Πολλών Μεταβλητών:

- ⇒ Να γνωρίζουν τις βασικές έννοιες που αφορούν στις συναρτήσεις δύο ή/και περισσότερων 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.
- ⇒ Να επιλύουν προβλήματα μερικής παραγωγίσιμης σύνθετων και πεπλεγμένων συναρτήσεων, καθώς επίσης και προβλήματα καθορισμού ολικών διαφορικών.
- ⇒ Να αντιμετωπίζουν προβλήματα ακρότατων τιμών των συναρτήσεων πολλών μεταβλητών με τη βοήθεια των μερικών παραγώγων (μέγιστα ελάχιστα και «σαγματικά» σημεία).
- ⇒ Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές της Διανυσματικής Ανάλυσης και τις έννοιες της κλίσης, της απόκλισης και της στροφής των διανυσματικών πεδίων, με ιδιαίτερη έμφαση στην ποσοτική αξιοποίηση των εν λόγω μεγεθών.
- ⇒ Να μπορούν να υπολογίσουν την τιμή διπλών ολοκληρωμάτων σε καρτεσιανές ή/και πολικές συντεταγμένες, καθώς και των ποσοτήτων που άπτονται των εφαρμογών τους (όγκος στερεού σώματος, ροπές αδράνειας, κ.ά.).

Στις Διαφορικές Εξισώσεις:

- ⇒ Να γνωρίζουν τις βασικές έννοιες των διαφορικών εξισώσεων πρώτης τάξης (γενική και μερική λύση, αρχικές συνθήκες).
- ⇒ Να επιλύουν διάφορα είδη διαφορικών εξισώσεων πρώτης τάξης – διαφορικές εξισώσεις με χωριζόμενες μεταβλητές και οι αναγόμενες σ' αυτές, ομογενείς διαφορικές εξισώσεις και οι αναγόμενες σ' αυτές, γραμμικές διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης, πλήρεις διαφορικές εξισώσεις με τη χρήση (ή μη) ολοκληρωτικού παράγοντα.
- ⇒ Να μπορούν να αντιμετωπίσουν προβλήματα Φυσικής και Τεχνολογικών Εφαρμογών, με τη σύνθεση και επίλυση της διαφορικής εξίσωσης πρώτης τάξης που τα περιγράφει.
- ⇒ Να διαχειρίζονται επαρκώς τις γραμμικές διαφορικές εξισώσεις δεύτερης τάξης με σταθερούς συντελεστές και μη μηδενικό δεύτερο μέλος, με έμφαση στα βασικά χαρακτηριστικά τους (ομογενής και πλήρης διαφορική εξίσωση, κατηγορίες λύσεων της ομογενούς, επιλογή της μερικής λύσης της πλήρους ανάλογα με τη συναρτησιακή έκφραση του δευτέρου μέλους, αρχικές και συνοριακές συνθήκες).
- ⇒ Να μπορούν να αντιμετωπίσουν προβλήματα Φυσικής και Τεχνολογικών Εφαρμογών, με τη σύνθεση και επίλυση της διαφορικής εξίσωσης δεύτερης τάξης που τα περιγράφει.

Περιγραφή μαθήματος:**Λογισμός Πολλών Μεταβλητών:**

Συναρτήσεις δύο μεταβλητών: Τόπος ορισμού και γεωμετρική ερμηνεία. Μερικές παράγωγοι: Πρώτης και δεύτερης τάξης, μικτή παράγωγος. Μερικές παράγωγοι σύνθετων και πεπλεγμένων συναρτήσεων. Ολικό διαφορικό συνάρτησης δύο μεταβλητών. Ακρότατες τιμές συναρτήσεων δύο μεταβλητών - μέγιστα, ελάχιστα και «σαγματικά» σημεία. Διανυσματική Ανάλυση: Διανυσματικά πεδία - κλίση, απόκλιση και στροφή. Διπλά ολοκληρώματα: Τόπος ολοκλήρωσης, γεωμετρική ερμηνεία. Επίλυση διπλού ολοκληρώματος σε καρτεσιανές και πολικές συντεταγμένες. Εφαρμογές των διπλών ολοκληρωμάτων - όγκος στερεού σώματος, ροπές αδράνειας.

Διαφορικές Εξισώσεις:

Διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης: Γενική και μερική λύση, αρχικές συνθήκες. Είδη διαφορικών εξισώσεων πρώτης τάξης - διαφορικές εξισώσεις με χωριζόμενες μεταβλητές και οι αναγόμενες σ' αυτές, ομογενείς διαφορικές εξισώσεις και οι αναγόμενες σ' αυτές, γραμμικές διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης, πλήρεις διαφορικές εξισώσεις, ολοκληρωτικοί παράγοντες. Φυσικές και Τεχνολογικές Εφαρμογές των διαφορικών εξισώσεων πρώτης τάξης. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις δεύτερης τάξης με σταθερούς συντελεστές και μη μηδενικό δεύτερο μέλος: Βασικά χαρακτηριστικά - ομογενής και πλήρης διαφορική εξίσωση, κατηγορίες λύσεων της ομογενούς, επιλογή μερικής λύσης της πλήρους, αρχικές και συνοριακές συνθήκες.

| | |
|--------------------------|-------------------|
| Τίτλος | Φυσική II |
| Κατηγορία | ΓΥ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (3Θ+2ΑΠ) |
| ΔΜ / ΦΕ | 6,5 / 11 |
| Τυπικό εξάμηνο | 2 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |

Σκοπός μαθήματος: Η μετάδοση θεωρητικών βασικών γνώσεων στην περιοχή της Φυσικής και δει του Ηλεκτρομαγνητισμού και της Ατομικής Φυσικής, η απόκτηση εμπειρίας σχετικά με την πειραματική διερεύνηση των φυσικών φαινομένων και στατιστική επεξεργασία των μετρήσεων.

Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει:

- ⇒ Να μπορούν να αξιοποιούν το θεωρητικό υπόβαθρο της φυσικής, ιδιαίτερα εκείνο του Ηλεκτρομαγνητισμού και της Ατομικής Φυσικής, για την βαθύτερη κατανόηση των μαθημάτων ειδικής υποδομής και ειδικότητας και την ανταπόκρισή τους στις απαιτήσεις της σύγχρονης τεχνολογίας.

⇒ Να μπορούν επίσης να διεξάγουν απλές μετρήσεις φυσικών μεγεθών και να επεξεργάζονται τις μετρήσεις τους.

Περιγραφή μαθήματος:

Θεωρητικό μέρος:

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 και 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 εναλλασσομένου ρεύματος με μιγαδικούς.

Δομή της ύλης: δομή του ατόμου και φάσματα, αλληλεπίδραση μεταξύ ύλης και ακτινοβολίας, δομή του πυρήνα, ραδιενέργεια, σχάση και σύντηξη. Δοσιμετρία.

Εργαστηριακό μέρος:

Εξάσκηση στη θεωρία σφαλμάτων. Πειραματική διερεύνηση διαφόρων φυσικών φαινομένων από το χώρο του Ηλεκτρομαγνητισμού και της Ατομικής Φυσικής από ομάδες δύο φοιτητών, γραφική ή/και αναλυτική επεξεργασία των μετρήσεων – εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων, εκτίμηση της ποσοτικής ακρίβειας των τελικών αποτελεσμάτων με τη βοήθεια της θεωρίας σφαλμάτων. Παράδοση ολοκληρωμένης γραπτής εργασίας από κάθε φοιτητή χωριστά (θεωρητικό υπόβαθρο, πειραματική διαδικασία, πρωτόκολλα μέτρησης, γραφικές παραστάσεις, αξιολόγηση των μετρήσεων, σχόλια – παρατηρήσεις).

| | |
|--------------------------|-------------------|
| Τίτλος | Μηχανική Ι |
| Κατηγορία | ΕΥ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (3Θ+2Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 6,5 / 11 |
| Τυπικό εξάμηνο | 2 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |

Σκοπός μαθήματος: Απόκτηση βασικών γνώσεων στο αντικείμενο της μηχανικής του α-παραμόρφωτου σώματος ισοστατικών φορέων. Υπολογισμός κέντρου βάρους σύνθετων διατομών. Μελέτη στο επίπεδο και στο χώρο ισοστατικών: α) δικτυωμάτων, β) δοκών και πλαισίων, γ) καλωδίων και

σύνθετων κατασκευών. Υπολογισμός αντιδράσεων, και διαγραμμάτων αξονικών και τεμνουσών δυνάμεων και ροπών.

Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι Φοιτητές θα πρέπει:

- ⇒ Να υπολογίζουν το κέντρο βάρους μιας τυχαίας διατομής ενός σώματος.
- ⇒ Να επιλύουν στο επίπεδο και στο χώρο, ισοστατικούς φορείς, δικτυώματα, δοκούς, πλαίσια, καλώδια και σύνθετους φορείς.
- ⇒ Να υπολογίζουν τη δύναμη τριβής σε μηχανικά συστήματα.

Περιγραφή μαθήματος:

1. Εισαγωγή στο διανυσματικό λογισμό
2. Συν-επίπεδες δυνάμεις
3. Κέντρο βάρους σώματος
4. Δοκοί - Διαγράμματα [N], [Q], [M]
5. Πλάσια
6. Δικτυώματα
7. Τόξα
8. Εύκαμπτοι φορείς - καλώδια
9. Τριβή
10. Σύνθετοι φορείς
11. Φορείς στο Χώρο

| | |
|--------------------------|-------------------------------|
| Τίτλος | Προγραμματισμός Η/Υ II |
| Κατηγορία | ΓΥ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (1Θ+1ΑΠ+3Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 4,5 / 7 |
| Τυπικό εξάμηνο | 2 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |

Σκοπός μαθήματος: Η γνώση της λειτουργίας σύγχρονων εργαλείων πληροφορικής σε εφαρμογές που αφορούν στην επιστήμη του Μηχανολόγου.

Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει:

- ⇒ Να διαθέτουν τις βασικές γνώσεις προγραμματισμού σε εφαρμογές που αφορούν στην επιστήμη του μηχανολόγου, καθώς επίσης και την λογική των σύγχρονων εργαλείων πληροφορικής στις ίδιες εφαρμογές

Περιγραφή μαθήματος:

Θεωρητικό μέρος:

Δημιουργία 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 Ακολουθίες Δημιουργία: Μοναδιαίου πίνακα τάξης n , πίνακα τάξης n που αποτελείται μόνο από μηδενικά και μόνο 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. 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/Ολοκληρώματα Γραφικές παραστάσεις συμβολικών συναρτήσεων.

Εργαστηριακό μέρος:

Εισαγωγή: Γνωριμία με το περιβάλλον του Matlab, Περιγραφή του περιβάλλοντος Βασικές μαθηματικές πράξεις, Μεταβλητές Λειτουργίες του παράθυρου εντολών (Command Window), Μορφοποίηση αριθμών (format), Ειδικές λειτουργίες Χρήση της Βοήθειας, Δημιουργία απλών και ειδικών τύπων πινάκων, Πράξεις με πίνακες (Πρόσθεση- Αφαίρεση- Πολλαπλασιασμός - Διαίρεση πινάκων και στοιχείων, Διαγραφή στηλών και γραμμών).

Ασκήσεις που περιλαμβάνουν: Ειδικές λειτουργίες: Ανάστροφος και Αντίστροφος πίνακας, Ύψωση πίνακα σε δύναμη Ακολουθίες Δημιουργία: Μοναδιαίου πίνακα τάξης n , πίνακα τάξης n που αποτελείται μόνο από μηδενικά και μόνο από μονάδες, μαγικού πίνακα τάξης n .

Ασκήσεις που περιλαμβάνουν: Ορίζουσες, Γωνίες Euler Γραφικές παραστάσεις τριγωνομετρικών, λογαριθμικών συναρτήσεων. Περισσότερες ρυθμίσεις (επεξεργασία γραφικών παραστάσεων). Αποθήκευση των γραφικών παραστάσεων.

Ασκήσεις που περιλαμβάνουν: Ρίζες πολυωνύμων Υπολογισμός τιμών πολυωνύμου Πολλαπλασιασμός / Διαίρεση μεταξύ πολυωνύμων.

Ασκήσεις που περιλαμβάνουν: Παραγωγή πολυωνύμων Πολυωνυμική προσέγγιση.

Ασκήσεις που περιλαμβάνουν: Πολυωνυμική προσέγγιση Παρεμβολή με *sp-lines* τρίτης τάξης Παρεμβολή τρίτης τάξης Συμβολική απεικόνιση μεταβλητών Όρια. Παράγωγοι / Ολοκληρώματα Γραφικές παραστάσεις συμβολικών συναρτήσεων.

| Τίτλος | Σχεδίαση με Η/Υ |
|-------------------|-----------------|
| Κατηγορία | ΕΥ |
| Τύπος | Εργαστηριακό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 3Ε |
| ΔΜ / ΦΕ | 1,5 / 3 |
| Τυπικό εξάμηνο | 2 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |

Σκοπός μαθήματος: Η απόκτηση από τους φοιτητές των απαραίτητων γνώσεων όσον αφορά τα συστήματα μηχανολογικής σχεδίασης με τη βοήθεια Η/Υ (CAD), καθώς και η εξοικείωση τους με τη χρήση αυτών των συστημάτων για την εκπόνηση κατασκευαστικών και συνοπτικών σχεδίων μηχανολογικών

τεμαχίων και διατάξεων. Στα πλαίσια του μαθήματος, οι Φοιτητές θα διδαχθούν τις αρχές και τεχνικές της δισδιάστατης και τρισδιάστατης μηχανολογικής σχεδίασης.

Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει:

- ⇒ Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές δισδιάστατης μηχανολογικής σχεδίασης μηχανολογικών εξαρτημάτων και διατάξεων με τη βοήθεια Η/Υ
- ⇒ Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές τρισδιάστατης σχεδίασης μηχανολογικών εξαρτημάτων και της δημιουργίας εξ' αυτών συναρμολογημένων διατάξεων
- ⇒ Να είναι σε θέση να εκπονούν με τη βοήθεια Η/Υ σχέδια εξαρτημάτων και διατάξεων σε περιβάλλοντα δισδιάστατης τρισδιάστατης σχεδίασης.

Περιγραφή μαθήματος:

Εισαγωγή στην μηχανολογική σχεδίαση με την βοήθεια Η/Υ. Είδη συντεταγμένων. 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 περιβάλλοντα δισδιάστατης και τρισδιάστατης σχεδίασης.

| | |
|--------------------------|--|
| Τίτλος | Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υλικών |
| Κατηγορία | ΓΥ |
| Τύπος | Θεωρητικό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 3 (2Θ+1ΑΠ) |
| ΔΜ / ΦΕ | 4,5 / 7 |
| Τυπικό εξάμηνο | 2 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |

Σκοπός μαθήματος:

Η μετάδοση βασικών θεωρητικών γνώσεων για: α) τη φύση τη δομή και τις ιδιότητες των Υλικών, β) την κρυσταλλική δομή των Μετάλλων και τη μηχανική συμπεριφορά τους, γ) τα διαγράμματα ισορροπίας φάσεων των Κραμάτων δ) τα Πλαστικά και ε) τα Κεραμικά.

Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να γνωρίζουν:

- ⇒ Τους χημικούς δεσμούς και την κρυσταλλική δομή των υλικών.
- ⇒ Την διαδικασία στερεοποίησης και τις πιθανές ατέλειες των υλικών.
- ⇒ Τις μηχανικές, ηλεκτρικές και θερμικές ιδιότητες των μετάλλων.
- ⇒ Την δημιουργία των κραμάτων και τα διαγράμματα ισορροπίας φάσεων.
- ⇒ Χαρακτηριστικά και ιδιότητες κεραμικών, σύνθετων και πλαστικών υλικών.

Περιγραφή μαθήματος:

- ⇒ 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).
- ⇒ Μηχανικές ιδιότητες των υλικών (παραμορφώσεις, αντοχή, ερπυσμός, δυσθραυστότητα, φθορά και σκληρότητα των υλικών).
- ⇒ Μηχανική συμπεριφορά των μετάλλων (τάση και παραμόρφωση, δοκιμασία εφελκυσμού, ενδοτράχυνση, ανακρυστάλλωση, κόπωση).
- ⇒ Ηλεκτρικές ιδιότητες των μετάλλων
- ⇒ Θερμικές ιδιότητες των μετάλλων
- ⇒ Κράματα
- ⇒ Διαγράμματα ισορροπίας φάσεων
- ⇒ Κεραμικά και σύνθετα υλικά
- ⇒ Πολυμερή

3^ο Εξάμηνο

| | |
|--------------------------|---------------------------|
| Τίτλος | Αριθμητική Ανάλυση |
| Κατηγορία | ΓΥ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 3 (2Θ+1ΑΠ) |
| ΔΜ / ΦΕ | 4 / 7 |
| Τυπικό εξάμηνο | 3 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |

Σκοπός μαθήματος: Η παρουσίαση των πλέον συνήθων αριθμητικών μεθόδων και η ανάπτυξη δεξιοτήτων χειρισμού στοιχειωδών υπολογιστικών μέσων κατά την επίλυση Μηχανολογικών και Επιστημονικών προβλημάτων.

Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει:

- ⇒ 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 συμπρωτικού πολυωνύμου,

καθώς επίσης και των πολυωνύμων των Taylor και Mc Laurin (που αφορούν σε «δύσχρηστες» συναρτήσεις), με έμφαση στις εφαρμογές τους σε αριθμητικές μεθόδους επίλυσης προβλημάτων (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 παραγωγίσης - γραμμικά και κατά 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.

Περιγραφή μαθήματος:

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 του 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.

| | |
|--------------------------|----------------------|
| Τίτλος | Μηχανική II |
| Κατηγορία | ΕΥ |
| Τύπος | Θεωρητικό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (2Θ+2Ε+1ΑΠ) |
| ΔΜ / ΦΕ | 5,5 / 9 |
| Τυπικό εξάμηνο | 3 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |

Σκοπός μαθήματος: Απόκτηση βασικών γνώσεων στο αντικείμενο της μηχανικής των υλικών. Υπολογισμός τάσεων λόγω αξονικών και διατμητικών δυνάμεων, ροπών κάμψης και στρέψης. Υπολογισμός κρίσιμων φορτίων λόγω του λυγισμού. Ενεργειακές μέθοδοι επίλυσης υπερστατικών φορέων.

Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει:

- ⇒ 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.

Περιγραφή μαθήματος:

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. Υπερστατικοί φορείς

| | |
|--------------------------|-------------------------------|
| Τίτλος | Μηχανολογικό Σχέδιο II |
| Κατηγορία | ΕΥ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 4 (1Θ+3Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 3,5 / 6 |
| Τυπικό εξάμηνο | 3 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |

Σκοπός μαθήματος: Η μετάδοση θεωρητικών και πρακτικών βασικών γνώσεων σχεδίασης με βάση τις αρχές της Μηχανολογίας.

Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει:

- ⇒ να μπορούν να σχεδιάζουν και να διαβάζουν κατασκευαστικά σχέδια εξαρτημάτων και συνοπτικά σχέδια μηχανημάτων.

Περιγραφή μαθήματος:

Θεωρητικό μέρος:

Απεικόνιση και συμβολισμός των κοχλιο-συνδέσεων. Απεικόνιση και συμβολισμός των συγκολλήσεων. Σχεδιασμός και απεικόνιση των οδοντωτών τροχών, των τροχαλιών και των αλυσοτροχών. Σχεδίαση των συνοπτικών

σχεδίων με την κατάσταση τεμαχίων (μειωτήρες, μετάδοση κινήσεως). Σχεδίαση των κατασκευαστικών σχεδίων. Σχεδίαση δικτύων σωληνώσεων. Σχεδίαση με ελεύθερο χέρι. Ειδικά σχέδια εγκαταστάσεων.

Εργαστηριακό μέρος:

Εφαρμογή όλων των ενοτήτων του θεωρητικού μέρους με κατάλληλες ασκήσεις για κάθε ενότητα. Σχεδίαση σε Η/Υ σύνθετης άσκησης πράξης για περαιτέρω εξάσκηση και αξιολόγηση της προόδου των φοιτητών.

| | |
|--|--|
| Τίτλος | Τεχνολογία Μηχανολογικών Υλικών |
| Κατηγορία | ΕΥ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (3Θ+2Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 6,5 / 11 |
| Τυπικό εξάμηνο | 3 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |
| <p>Σκοπός μαθήματος: Η μετάδοση βασικών θεωρητικών γνώσεων για την κατανόηση των διαγραμμάτων ισορροπίας φάσεων, του σιδήρου-άνθρακα, των κραμάτων σιδηρούχων και μη σιδηρούχων καθώς επίσης και χρήσεις των διαγραμμάτων για την δημιουργία νέων προϊόντων που σχετίζονται με τον τρόπο και τον ρυθμό μεταβολής των παραμέτρων του συστήματος.</p> | |
| <p>Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι Φοιτητές θα πρέπει:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Την ανάγνωση και χρήση των διαγραμμάτων ισορροπίας φάσεων. ⇒ Την συσχέτιση των θερμικών κατεργασιών με τα πεδία των διαγραμμάτων ⇒ Την διάβρωση, οξείδωση και προστασία των υλικών. | |
| <p>Περιγραφή μαθήματος:</p> <p>Θεωρητικό μέρος: Διαγράμματα φάσεων. Το σύστημα σιδήρου-άνθρακα (Fe-C). Θερμικές κατεργασίες χαλύβων, διαγράμματα ισόθερμου μετασχηματισμού. Χαλυβοκράματα. Χυτοσίδηροι. Μη σιδηρούχα κράματα (αργιλίου, χαλκού, μαγνησίου, νικελίου, ψευδαργύρου). Διεργασίες μετάλλων και κραμάτων. Διάβρωση και οξείδωση των υλικών.</p> <p>Εργαστηριακό μέρος: Πειραματικές ασκήσεις εργαστηρίου. Χύτευση κραμάτων, κοπή και δημιουργία δοκιμίων, παρατήρηση δοκιμίων στο στερεοσκόπιο και μικροσκόπιο και χαρακτηρισμός αυτών, πειραματικός προσδιορισμός αντοχής σε εφελκυσμό, μέτρηση σκληρότητας και φθοράς.</p> | |

| | |
|---|----------------------|
| Τίτλος | Θερμοδυναμική |
| Κατηγορία | ΕΥ |
| Τύπος | Θεωρητικό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (3Θ+2ΑΠ) |
| ΔΜ / ΦΕ | 6,5 / 11 |
| Τυπικό εξάμηνο | 3 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |
| Σκοπός μαθήματος: Η μετάδοση βασικών θεωρητικών γνώσεων στην περιοχή της τεχνικής Θερμοδυναμικής, η οποία αποτελεί το θεωρητικό υπόβαθρο της ενεργειακής τεχνολογίας. | |
| Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει: ⇒ να έχουν αποκτήσει το απαραίτητο υπόβαθρο γνώσεων σε θέματα Θερμοδυναμικής για την βαθύτερη κατανόηση των μαθημάτων ειδικότητας και την ανταπόκριση στις απαιτήσεις της σύγχρονης τεχνολογίας για διαρκή δια βίου κατάρτιση. | |
| Περιγραφή μαθήματος: Βασικές Έννοιες: Θερμοδυναμικά καταστατικά μεγέθη και μεγέθη διεργασίας, καταστατική εξίσωση ιδανικών αερίων, απόλυτη θερμοκρασία. 1ος Νόμος της Θερμοδυναμικής: διατύπωση για κλειστά και ανοιχτά συστήματα, υπολογισμός έργου και θερμότητας. 2ος Νόμος της Θερμοδυναμικής: κυκλικές διεργασίες, κύκλος Carnot, εντροπία, έργο σκεδάσεως. Εφαρμογές του 1ου και 2ου Νόμου: ιδανικά αέρια, 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). Μείγματα αερίων: ιδανικά αέρια μείγματα, μείγματα αερίων και ατμών, υγρός αέρα, διάγραμμα h-x του Mollier. Καύση. | |

| | |
|---|--|
| Τίτλος | Οργάνωση και Διοίκηση Παραγωγής |
| Κατηγορία | ΔΟΝΑ |
| Τύπος | Θεωρητικό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 3 (2Θ+1ΑΠ) |
| ΔΜ / ΦΕ | 4 / 7 |
| Τυπικό εξάμηνο | 3 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |
| Σκοπός μαθήματος: Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους φοιτητές να κατανοήσουν βασικά θέματα, που σχετίζονται με τον σχεδιασμό, τον | |

προγραμ-ματισμό και τον έλεγχο παραγωγικών συστημάτων και συστημάτων παροχής υπηρεσιών. Στα θέματα του σχεδιασμού περιλαμβάνονται: ο σχεδιασμός προϊόντος και υπηρεσιών, ο σχεδιασμός της δυναμικότητας, η μελέτη εργασίας, η επιλογή του τύπου εγκατάστασης και ο χωροταξικός σχεδιασμός. Στα θέματα του προγραμ-ματισμού και ελέγχου περιλαμβάνονται: η πρόβλεψη της ζήτησης, η διαχείριση των αποθεμάτων και ο προγραμματισμός της παραγωγής.

Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος 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.

Περιγραφή μαθήματος:

Σχεδιασμός Προϊόντος, Σχεδιασμός παραγωγικής ικανότητας, Μελέτη Εργασίας, Επιλογή τύπου εγκατάστασης, Χωροταξικός σχεδιασμός, Μέθοδοι προβλέψεων, Προγραμματισμός και έλεγχος αποθεμάτων, Προγραμματισμός Παραγωγής.

4^ο Εξάμηνο

| | |
|--|---|
| Τίτλος | Ταλαντώσεις και Δυναμική Μηχανών |
| Κατηγορία | ΕΥ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 4 (2Θ+2Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 5 / 8 |
| Τυπικό εξάμηνο | 4 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |
| Σκοπός μαθήματος: Η μετάδοση βασικών θεωρητικών γνώσεων σε ότι αφορά στις Ταλαντώσεις και τη Δυναμική των Μηχανών, και η απόκτηση | |

εμπειρίας στην υπολογιστική και πειραματική διερεύνηση ταλαντωτικών φαινομένων με στόχο την ανταπόκριση των πτυχιούχων 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.

Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει:

- ⇒ 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 εξάγουν 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.

Περιγραφή μαθήματος:

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 προβλήματος, προσδιορισμός της απόκρισης. Συστήματα με απόσβεση: η μέθοδος Caughey, η μέθοδος Duncan, συστήματα υπό αρμονική διέγερση.

Εργαστηριακό μέρος:

Υπολογιστική διερεύνηση από τους φοιτητές 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. Εκπόνηση εργασιών εκ μέρους των φοιτητών (θεωρητικό υπόβαθρο, πειραματική διαδικασία, γραφικές παραστάσεις, αξιολόγηση των μετρήσεων, σχόλια – παρατηρήσεις).

| | |
|------------------|---------------------------|
| Τίτλος | Στοιχεία Μηχανών Ι |
| Κατηγορία | ΕΥ |
| Τύπος | Μικτό |

| | |
|---|----------------------|
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (3Θ+1Ε+1ΑΠ) |
| ΔΜ / ΦΕ | 6,5 / 11 |
| Τυπικό εξάμηνο | 4 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |
| Σκοπός μαθήματος: Η εξοικείωση με την λειτουργία, την μελέτη και τον υπολογισμό των στοιχείων συνδέσεως και των βασικών στοιχείων περιστροφικής κινήσεως. | |
| Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει: ⇒ να έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις, εμπειρίες και δεξιότητες για την κατανόηση, τον υπολογισμό και την σχεδίαση των βασικών στοιχείων μηχανών (στοιχείων συνδέσεως και βασικών στοιχείων περιστροφικής κινήσεως). Η επεξήγηση αυτών των στοιχείων και η πρακτική εξάσκηση με αυτά στο εργαστήριο, για την απόκτηση ανάλογων εμπειριών. | |
| Περιγραφή μαθήματος: | |
| Θεωρητικό μέρος: Τυποποίηση εξαρτημάτων. Ανοχές διαστάσεων, συναρ-μογές. 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 πίεσεως: μορφή συνδέσεων, έλεγχος αντοχής, παρα-δείγματα ορθών κατασκευών. Κοχλίες: Γενική περιγραφή, σχέση ροπής σύσφιξης – αξονικής δύναμης και οι εφαρμογές της. Κοχλίες συσφίξεως: δυνάμεις προεντάσεως και λειτουργίας, ψυχρή καθίζηση, ρύθμιση της ροπής συσφίξεως, προδιαγραφές καλής λειτουργίας της κοχλιοσύνδεσης, έλεγχος αντοχής. Εφαρμοστοί κοχλίες, ελαστικά χιτώνια. Κοχλίες κινήσεως. Άξονες – άτρακτοι: Μορφή, λειτουργία, διαστασιολόγηση. Έλεγχος αντοχής ατρά-κτων κατά την τεχνική οδηγία VDI-Richtlinie 2226: Δυναμική φόρτιση, ισοδύναμη τάση, συντελεστής μεγέθους, συντελεστής επιφάνειας, συντελεστής μορφής, συντελεστής αντιστήριξης, ασφάλεια έναντι δυναμικής θραύσης και έναντι πλα-στικής παραμόρφωσης. 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. | |
| Εργαστηριακό μέρος: Επανάληψη Μηχανικής I και II (δηλ. Στατικής και Αντοχής Υλικών). Έλεγχος αντοχής συγκολλήσεων. Αποσυναρμολόγηση απλής μηχανολογικής κατασκευής, διαγράμματα ελευθέρου σώματος των εξαρτημάτων, ροή | |

δύναμης στο συνοπτικό σχέδιο της κατασκευής. Υπολογισμός μελέτης (δηλ. διαστασιολόγηση) κοχλιών συσφίξεως και κινήσεως, δοκών, ατράκτων. Εργασία εξαμήνου: Δίδεται σε σκαρίφημα η μορφή ενός απλού μηχανήματος, η περιγραφή της λειτουργίας που πρέπει να εκτελεί και βασικά ποσοτικά στοιχεία για το μέγεθός του. Ζητείται η “σχεδιομελέτη” του μηχανήματος: Διαστασιολόγηση βασικών εξαρτημάτων, ένταξή τους σε συνοπτικό σχέδιο, εύρεση από το σχέδιο των διαστάσεων που προκύπτουν από τους περιορισμούς της συναρμολόγησης, έλεγχος της αντοχής των εξαρτημάτων.

| | |
|--|--------------------------------------|
| Τίτλος | Ηλεκτροτεχνία και Ηλεκτρονική |
| Κατηγορία | ΕΥ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 4 (2Θ+2Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 5 / 8 |
| Τυπικό εξάμηνο | 4 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |
| Σκοπός μαθήματος: Να γνωρίζουν της βασικές έννοιες που άπτονται της Ηλεκτρονικής Θεωρίας και των χρήσεών αυτής σε τεχνολογικές εφαρμογές. | |
| Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει: ⇒ Να αναλύουν, να χειρίζονται και να επιλύουν βασικά ηλεκτρικά κυκλώματα, συμπεριλαμβανομένων σε αυτά και ηλεκτρονικών στοιχείων. | |
| Περιγραφή μαθήματος: | |
| Θεωρητικό μέρος: Ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων συνεχούς και εναλλασσομένου ρεύματος. Βασικά ηλεκτρικά μεγέθη, φορτίο, δυναμικό, ρεύμα, ισχύς. Συμπεριφορά των παθητικών και ενεργητικών ηλεκτρικών στοιχείων. Γενικές μέθοδοι ανάλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων, κανόνες του Kirchhoff. Βασικά ηλεκτρικά κυκλώματα με σύνδεση στοιχείων σε σειρά ή παράλληλα, διαιρέτης τάσεως και διαιρέτης ρεύματος. Μέθοδος των βρόχων, μέθοδος των κόμβων, θεωρήματα επαλληλίας, Thevenin και Norton. Εναλλασσόμενα ρεύματα. Παράσταση ημιτονοειδών μεγεθών με διανύσματα και μιγαδικούς αριθμούς. Ισχύς εναλλασσομένου ρεύματος σ' ένα δίπολο με ωμική, επαγωγική ή χωρητική αντίσταση. Κυκλώματα συντονισμού και αντιστάθμισης ισχύος. Τριφασικά συστήματα, τριφασική ισχύς. Ημιαγωγοί, εκπομπή από καθόδους, ανορθωτές, τρανζίστορες, θυρίστορες, λυχνίες. | |
| Εργαστηριακό μέρος: Τάση, ένταση, ωμική αντίσταση, πηνίο, πυκνωτής στο συνεχές ρεύμα. Τάση, ένταση, ωμική αντίσταση, πηνίο, πυκνωτής, σύνθετη αντίσταση στο εναλλασσόμενο ρεύμα. Συντονισμός. Έμμεση και άμεση μέτρηση πραγματικής, άεργης και φαινόμενης ισχύος μονοφασικής κατανάλωσης. Έμμεση και άμεση μέτρηση συντελεστή ισχύος μονοφασικής κατανάλωσης. Διόρθωση | |

συντελεστή ισχύος. Τριφασική τάση, ρεύμα, ισχύς και συντελεστής ισχύος. Σχέσεις μεταξύ των ηλεκτρικών μεγεθών μετασχηματιστή. Παλμογράφος: μετρήσεις, έλεγχοι. Ανορθωτής, ανορθωτικές διατάξεις. Σχεδιο-μελέτες βιομηχανικών και βιοτεχνικών εγκαταστάσεων, όσον αφορά την καλωδίωση και τον τρόπο τροφοδοσίας.

| | |
|--|----------------------------------|
| Τίτλος | Μηχανουργική Τεχνολογία Ι |
| Κατηγορία | ΕΥ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (1Θ+4Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 4 / 7 |
| Τυπικό εξάμηνο | 4 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |
| Σκοπός μαθήματος: Η ανάπτυξη θεωρητικής υποδομής που αφορά τις τεχνολογίες μετρήσεων μηκών, συγκολλήσεων, χύτευσης μετάλλων, επεξεργασίας και κοπής μετάλλων - ελασμάτων και σωλήνων. | |
| Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει: <ul style="list-style-type: none"> ⇒ να έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις, εμπειρίες και δεξιότητες για την κατανόηση των τεχνολογιών των μετρήσεων, των συγκολλήσεων, της χύτευσης, της επεξεργασίας και κοπής ελασμάτων και μετάλλων. ⇒ να έχουν εξοικειωθεί με την χρήση εργαλείων και χειρισμό μηχανημάτων ⇒ να έχουν αναπτύξει τεχνική συνείδηση και ⇒ να λαμβάνουν μέτρα ασφαλείας κατά την άσκησή τους | |
| Περιγραφή μαθήματος: | |
| Θεωρητικό μέρος: | |
| <u>Μετρήσεις:</u> 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. | |
| <u>Εφαρμοστήριο:</u> Πρώτες ύλες, προδιαγραφές, παραγγελία. Φασεολόγιο κατασκευής έργων. Τεχνικά χαρακτηριστικά, παραγγελία εργαλείων, τυποποιήσεις. Σύγχρονα εργαλεία - εξοπλισμός. | |
| <u>Χυτήριο:</u> 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.

Εργαστηριακό μέρος:

- 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 από ομάδα τεσσάρων φοιτητών.
- 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.

| | |
|--------------------------|---------------------------|
| Τίτλος | Μηχανική Ρευστών I |
| Κατηγορία | ΕΥ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (3Θ+2Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 6,5 / 11 |
| Τυπικό εξάμηνο | 4 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |

Σκοπός μαθήματος: Η κατανόηση και εμπέδωση των βασικών γνώσεων της μηχανικής ρευστών. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις βασικές αρχές διατήρησης (μάζας, ορμής & ενέργειας) οι οποίες διέπουν τη μηχανική των ρευστών και γίνεται σύνδεση με τη θερμοδυναμική και την κλασσική μηχανική. Οι φοιτητές πρέπει να κατανοήσουν την έννοια της πίεσης και τη σύνδεσή της με την ταχύτητα και τη διατμητική τάση στο τοίχωμα κατά τη στρωτή και τυρβώδη ροή.

Στόχοι μαθήματος: Μετά το πέρας του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να υπολογίζουν τις υδροστατικές δυνάμεις σε οποιαδήποτε κατασκευή (π.χ. δεξαμενή), την πίεση και μέση ταχύτητα σε κλειστά υδραυλικά συστήματα υπό συνθήκες μόνιμης ροής, καθώς και την αντίστοιχη πτώση πίεσης λόγω των απωλειών (γραμμικών & τοπικών).

Περιγραφή μαθήματος:**Θεωρητικό μέρος:**

- Ιδιότητες των ρευστών και μονάδες: Πυκνότητα, Ιξώδες, κ.ά.
- Βασικές εξισώσεις της Μηχανικής Ρευστών: Αρχή Διατήρησης της Μάζας (εξίσωση συνέχειας), Αρχή Διατήρησης της Γραμμικής και Περιστροφικής Ορμής (2ος νόμος περί κίνησης του Newton), Αρχή Διατήρησης της Ενέργειας (1ο θερμοδυναμικό αξίωμα), Καταστατικές Εξισώσεις.
- Είδη Μαθηματικής Ανάλυσης στη Μηχανική Ρευστών: Σύστημα , Όγκος Ελέγχου.
- 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, γραμμές ροής, 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).
- Ροή σε Κλειστούς Αγωγούς: Ο αριθμός Reynolds, 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.

Εργαστηριακό μέρος:

- Μέτρηση Πυκνότητας & Ιξώδους Ρευστών.
- Μέτρηση υδροστατικών δυνάμεων σε επίπεδες επιφάνειες.
- Βαθμονόμηση μανομέτρου.
- Χαρακτηρισμός ροομέτρου τύπου Ventouri – Εξίσωση Bernoulli.
- Τοπικές απώλειες.
- Γραμμικές απώλειες.

| | |
|--------------------------|--|
| Τίτλος | Ασφάλεια Εργασίας και Προστασία Περιβάλλοντος |
| Κατηγορία | ΔΟΝΑ |
| Τύπος | Θεωρητικό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 20 |
| ΔΜ / ΦΕ | 3 / 6 |
| Τυπικό εξάμηνο | 4 |

| | |
|--|----------|
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |
| Σκοπός μαθήματος: Η εμπέδωση (α) των βασικών κανόνων που αφορούν στην ασφάλεια του προσωπικού κατά τη διάρκεια των διαφόρων μηχανολογικών εργασιών, και (β) περιβαλλοντικής συνείδησης. | |
| Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι Φοιτητές θα πρέπει: ⇒ Να γνωρίζουν όλα όσα άπτονται της ασφάλειας, τόσο των ιδίων όσο και του απασχολούμενου προσωπικού. ⇒ Να εμβαθύνουν στην έννοια του περιβάλλοντος και της προστασίας του. | |
| Περιγραφή μαθήματος: - 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 ιδιωτικο-οικονομικό 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. | |

5^ο Εξάμηνο

| | |
|------------------|----------------------------|
| Τίτλος | Μετάδοση Θερμότητας |
| Κατηγορία | ΕΥ |

| | |
|---|-------------------|
| Τύπος | Θεωρητικό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 3 (2Θ+1ΑΠ) |
| ΔΜ / ΦΕ | 4 / 7 |
| Τυπικό εξάμηνο | 5 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |
| <p>Σκοπός μαθήματος: Απόκτηση βασικών γνώσεων των μηχανισμών μετάδοσης θερμότητας λόγω αγωγιμότητας, συναγωγής και ακτινοβολίας. Σύνδεση της μετάδοσης θερμότητας με τις επιθυμητές ιδιότητες των μηχανολογικών υλικών (στερεών και ρευστών), οι οποίες δύνανται να μεταβάλλονται με τη θερμοκρασία. Εξοικείωση με τις εξισώσεις που διέπουν απλές περιπτώσεις μετάδοσης θερμότητας, όπως διαμέσου επίπεδης πλάκας και κυλινδρικής δομής μίας ή πολλών στρώσεων.</p> | |
| <p>Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν αποκτήσει βασικές γνώσεις για τους μηχανισμούς μετάδοσης θερμότητας και την αντιμετώπιση σχετικών εφαρμογών.</p> | |
| <p>Περιγραφή μαθήματος: Εισαγωγή στις βασικές έννοιες και στους τρόπους μετάδοσης θερμότητας. Μετάδοση θερμότητας με αγωγή: Μόνιμη μονοδιάστατη μετάδοση θερμότητας σε επίπεδο τοίχωμα, κυλινδρικό τοίχωμα, σφαιρικό τοίχωμα, σύνθετο τοίχωμα. Μετάδοση θερμότητας με συναγωγή: Ροή ιξώδους ρευστού. Μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων συναγωγής. Αδιάστατοι αριθμοί. Ελεύθερη συναγωγή σε άπειρο - πεπερασμένο χώρο. Εξαναγκασμένη συναγωγή πάνω από επίπεδες πλάκες, στο εσωτερικό - εξωτερικό αγωγών. Μετάδοση θερμότητας με ακτινοβολία. Απορρόφηση και εκπομπή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Μέθοδοι υπολογισμού θερμορροών που ανταλλάσσονται με ακτινοβολία. Μετάδοση θερμότητας κατά την αλλαγή φάσης: βρασμός - συμπύκνωση. Εναλλάκτες θερμότητας. Συντελεστής θερμοπερατότητας: διάφορα είδη ροών σε εναλλάκτες θερμότητας.</p> | |

| | |
|---|----------------------------|
| Τίτλος | Στοιχεία Μηχανών II |
| Κατηγορία | ΕΥ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 6 (3Θ+2Ε+1ΑΠ) |
| ΔΜ / ΦΕ | 7 / 12 |
| Τυπικό εξάμηνο | 5 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |
| <p>Σκοπός μαθήματος: Η εξοικείωση με την μελέτη και τον υπολογισμό των στοιχείων μηχανών που αναφέρονται στην μετάδοση της κίνησης, δηλαδή την οδοντοκίνηση, την ιμαντοκίνηση και την αλυσοκίνηση.</p> | |
| <p>Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει:</p> | |

⇒ να έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες που αφορούν στην κατανόηση, τον υπολογισμό και τη σχεδίαση οδοντοκινήσεων, αλυσοκινήσεων και μαντοκινήσεων. Η πρακτική εξάσκηση με αυτά τα στοιχεία στο εργαστήριο για την απόκτηση αντίστοιχης εμπειρίας.

Περιγραφή μαθήματος:

Θεωρητικό μέρος:

1. Οδοντοκινήσεις

- Περιγραφή της γεωμετρίας και κινηματικής των οδοντοκινήσεων. Κατασκευή οδοντοκινήσεων, βλάβες, υλικά κατασκευής, σφάλματα κατασκευής, λίπανση. Υποκοπές και μετατόπιση κατατομής.
- Περιγραφή της ευθείας μετωπικής οδόντωσης και ανάπτυξη του τρόπου υπολογισμού της. Παραδείγματα εφαρμογής.
- Περιγραφή της πλάγιας μετωπικής οδόντωσης και ανάπτυξη του τρόπου υπολογισμού της. Παραδείγματα εφαρμογής.
- Περιγραφή της ευθείας κωνικής οδόντωσης και ανάπτυξη του τρόπου υπολογισμού της. Παραδείγματα εφαρμογής.
- Περιγραφή της οδόντωσης με ατέρμονα - κορώνα και ανάπτυξη του τρόπου υπολογισμού της. Παραδείγματα εφαρμογής.
- Περιγραφή των πλανητικών συστημάτων και ανάπτυξη του τρόπου υπολογισμού τους. Παραδείγματα εφαρμογής.

2. Ιμαντοκινήσεις

- Περιγραφή της γεωμετρίας και κινηματικής των ιμαντοκινήσεων. Τρόποι προέντασης, υλικά κατασκευής τροχαλιών και μάντων.
- Περιγραφή της ιμαντοκίνησης με επίπεδο μάντα και ανάπτυξη του τρόπου υπολογισμού της. Παραδείγματα εφαρμογής.
- Περιγραφή της ιμαντοκίνησης με τραπεζοειδή μάντα (κανονικό και στενό) και ανάπτυξη του τρόπου υπολογισμού της. Παραδείγματα εφαρμογής.
- Περιγραφή της ιμαντοκίνησης με οδοντωτό μάντα και ανάπτυξη του τρόπου υπολογισμού της. Παραδείγματα εφαρμογής.

3. Αλυσοκινήσεις

- Περιγραφή της γεωμετρίας και κινηματικής των αλυσοκινήσεων. Υλικά κατασκευής των αλυσοτροχών και των αλυσίδων. Λίπανση των αλυσοκινήσεων. Φαινόμενο πολυγώνου. Φθορά της αλυσίδας και των τροχών.
- Περιγραφή της αλυσοκίνησης με απλή ή πολλαπλή αλυσίδα και ανάπτυξη του τρόπου υπολογισμού της. Παραδείγματα εφαρμογής.

Εργαστηριακό μέρος:

- Πρακτική εξάσκηση με τα παραπάνω στοιχεία, για την απόκτηση ανάλογων εμπειριών.
- Επεξεργασία σχεδιομελέτης μιας εγκατάστασης μεταφοράς κίνησης με οδοντωτούς τροχούς, αλυσίδες και μάντες με τους αντίστοιχους υπολογισμούς και τα σχέδια.

| | |
|------------------|---|
| Τίτλος | Βιομηχανικές Μετρήσεις – Αυτόματος Έλεγχος |
| Κατηγορία | ΕΥ |
| Τύπος | Μικτό |

| | |
|---|------------------|
| Εβδομαδιαίες ώρες | 4 (2Θ+2Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 5 / 8 |
| Τυπικό εξάμηνο | 5 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |
| Σκοπός μαθήματος: Απόκτηση βασικών γνώσεων και αρχών δομής - λειτουργίας συστημάτων αυτομάτου ελέγχου με ανάλυση και σύνθεσή τους, καθώς και βιομηχανικού αυτοματισμού για συστήματα ηλεκτρικά-ηλεκτρονικά, πνευματικά, υδραυλικά, καθώς επίσης και συνδυασμών τους. | |
| Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει: ⇒ Να είναι σε θέση 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. | |
| Περιγραφή μαθήματος: Θεωρητικό μέρος: 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. Χρήση μικροεπεξεργαστών και μικροϋπολογιστών στους αυτοματισμούς. Σχεδίαση και σύνθεση PLC αυτοματισμών. Σύνθεση αυτοματισμών. Διατάξεις ρύθμισης. Σύγχρονη θεωρία ΣΑΕ. Εφαρμογές αυτοματισμού στη βιομηχανία (CIM). Ολοκληρωμένα συστήματα ελέγχου παραγωγής, συστήματα συλλογής πληροφοριών - επεξεργασίας πληροφοριών. Ολοκληρωμένες λύσεις βιομηχανικού αυτοματισμού. Εργαστηριακό μέρος: Σχεδίαση, σύνθεση και εφαρμογή αυτοματισμών με: - Υδραυλικά συστήματα - Πνευματικά συστήματα - Ηλεκτρικά συστήματα - Συνδυασμούς τους καθώς επίσης με τη χρήση PLC και PC. Προγραμματισμό μικροεπεξεργαστών και μικροϋπολογιστών ως τμημάτων βιομηχανικών αυτοματισμών. Ασκήσεις στη χρήση πλήρων αυτοματισμών της πράξης. | |

| | |
|------------------|-----------------------------------|
| Τίτλος | Μηχανουργική Τεχνολογία II |
| Κατηγορία | ΕΥ |
| Τύπος | Μικτό |

| | |
|---|------------------|
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (1Θ+4Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 4 / 7 |
| Τυπικό εξάμηνο | 5 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |
| Σκοπός μαθήματος: Η γνώση της διαδικασίας κατασκευής ενός μηχανολογικού εξαρτήματος που είτε είναι αποτυπωμένο σε σχέδιο είτε είναι πραγματικό που έχει αστοχήσει και συνεπώς χρειάζεται να κατασκευασθεί εκ νέου. | |
| Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει: <ul style="list-style-type: none"> ⇒ να κατανοήσουν την διαδικασία κοπής των μετάλλων και τους παράγοντες που εμπλέκονται σε αυτήν. ⇒ να γνωρίσουν τον τόρνο, τις λειτουργίες του και τον χειρισμό του. ⇒ να γνωρίσουν την φρεζομηχανή, τις λειτουργίες της και τον χειρισμό της. ⇒ να γνωρίσουν το δράπανο, τις λειτουργίες του και τον χειρισμό του. ⇒ να γνωρίσουν την πλάνη, τις λειτουργίες της και τον χειρισμό της. ⇒ να γνωρίσουν το φρεζοδράπανο, τις λειτουργίες του και τον χειρισμό του. | |
| Περιγραφή μαθήματος: | |
| Θεωρητικό μέρος: | |
| Α. ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ | |
| 1. Κοπή των μετάλλων | |
| 2. Συνθήκες κοπής | |
| 3. Υλικά εργαλείων κοπής | |
| 4. Δυνάμεις και ισχύς κοπής | |
| 5. Ποιότητα κατεργασμένων επιφανειών με κοπή | |
| Β. ΤΟΡΝΟΙ | |
| 1. Βασικά μέρη παράλληλου τόρνου | |
| 2. Συγκράτηση αντικειμένων στον τόρνο | |
| 3. Εργαλεία και συνθήκες κοπής στον τόρνο | |
| 4. Είδη τórνευσης | |
| 5. Υδραυλικοί αντιγραφείς | |
| Γ. ΦΡΕΖΟΜΗΧΑΝΕΣ | |
| 1. Γενικά | |
| 2. Φρεζομηχανές UNIVERSAL | |
| 3. Κοπτικά εργαλεία | |
| 4. Συνθήκες κοπής | |
| 5. Κοπή οδοντωτών τροχών (διαιρέτης) | |
| Δ. ΔΡΑΠΑΝΑ | |
| 1. Γενικά | |
| 2. Είδη δραπάνων | |
| 3. Κοπτικά εργαλεία δραπάνων | |
| 4. Συνθήκες κοπής | |

Ε. ΠΛΑΝΕΣ

1. Γενικά
2. Βασικά μέρη και λειτουργία εγκάρσιας πλάνης
3. Συνθήκες κοπής
4. Εργασίες που εκτελούνται στην πλάνη

ΣΤ. ΦΡΕΖΟΔΡΑΠΑΝΑ

1. Γενικά
2. Κοπτικά εργαλεία
3. Συνθήκες κοπής
4. Είδη εργασιών

Εργαστηριακό μέρος:

Οι φοιτητές κατά τη διάρκεια του εργαστηρίου εκπαιδεύονται τόσο στον χειρισμό των παραπάνω εργαλειομηχανών, πραγματοποιώντας ένα σύνολο από δέκα διαφορετικές ασκήσεις, όσο και σε θεωρητικά αντικείμενα που άπτονται της τεχνολογίας των κατεργασιών. Οι ασκήσεις είναι τέτοιες που για να πραγματοποιηθούν ο κάθε φοιτητής αναγκαστικά υποχρεούται να κάνει χρήση σχεδόν όλων των δυνατοτήτων των εργαλειομηχανών παίρνοντας όχι απλώς μια γεύση της διαδικασίας κατασκευής ενός τεμαχίου, αλλά με τους προβληματισμούς που του γεννιούνται στην προσπάθειά του να δώσει απαντήσεις, καταλαβαίνει πλήρως τις δυσκολίες στην σειρά κατεργασίας και διαμορφώνει άποψη για την ροή κατεργασίας. Έτσι στο τέλος είναι έτοιμος σαν μηχανικός να καθοδηγήσει τον χειριστή των εργαλειομηχανών.

| | |
|--|---------------------------|
| Τίτλος | Ηλεκτρικές Μηχανές |
| Κατηγορία | ΕΥ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 4 (2Θ+2Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 5 / 8 |
| Τυπικό εξάμηνο | 5 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |
| Σκοπός μαθήματος: Η απόκτηση βασικών γνώσεων επί της λειτουργίας των γεννητριών και των ηλεκτρικών κινητήρων. | |
| Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει: ⇒ Να είναι σε θέση να αναλύουν θεωρητικά και πρακτικά τους μηχανισμούς και τα φαινόμενα που άπτονται της λειτουργίας γεννητριών και ήλεκτρο-κινητήρων. | |
| Περιγραφή μαθήματος: Θεωρητικό μέρος: 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 εναλλασσομένου ρεύματος, σύγχρονων και | |

ασύγχρονων. Ημιτονοειδή κατανεμημένα 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.

Εργαστηριακό μέρος:

Γεννήτριες και κινητήρες συνεχούς ρεύματος: Συνδεσμολογίες, μετατροπή, χαρακτηριστικές, επιλογή, βλάβες, ρύθμιση της ταχύτητας περιστροφής κινητήρων συνεχούς ρεύματος, σύστημα WARD-LEONARD.

Σύγχρονη γεννήτρια και 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.

| | |
|--------------------------|----------------------------------|
| Τίτλος | Μηχανές Εσωτερικής Καύσης |
| Κατηγορία | ΕΥ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 4 (2Θ+2Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 5 / 8 |
| Τυπικό εξάμηνο | 5 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |

Σκοπός μαθήματος: Η παρουσίαση και ανάπτυξη των βασικών εννοιών της επιστήμης και της τεχνολογίας στις οποίες στηρίζεται η λειτουργία των εμβολοφόρων μηχανών εσωτερικής καύσης. 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.

Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να:

- ⇒ μπορούν να αναγνωρίσουν τα βασικά μέρη μίας ΜΕΚ και να γνωρίζουν την λειτουργία που αυτά επιτελούν,
- ⇒ γνωρίζουν τις βασικές θερμοδυναμικές αρχές που διέπουν μία ΜΕΚ,
- ⇒ Διαθέτουν βασικές γνώσεις για τις μηχανές Otto & Diesel.

Περιγραφή μαθήματος:

Θεωρητικό μέρος:

Αρχές λειτουργίας, κατάταξη και περιγραφή των στοιχείων ΜΕΚ. Δομή, συγκρότηση και υλικά ΜΕΚ. 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. 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, εξαεριωτής, 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 υπερ-πληρούμενων. Κριτήρια επιλογής ΜΕΚ, βλάβες, συντήρηση. Ειδικοί τύποι ΜΕΚ.

Εργαστηριακό μέρος:

Εξαγωγή, έλεγχος, επανατοποθέτηση διαφόρων εξαρτημάτων. Μελέτη της κατασκευαστικής διαμόρφωσης των εξαρτημάτων αυτών. Μελέτη συστημάτων ψύξης, λίπανσης, σχηματισμού μίγματος αέρα - καυσίμου, έναυσης. Εξωτερικός και εσωτερικός χρονισμός.

6^ο Εξάμηνο

| | |
|--|--------------------------------------|
| Τίτλος | Θέρμανση - Ψύξη - Κλιματισμός |
| Κατηγορία | ΕΥ |
| Τύπος | Θεωρητικό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (2Θ+3ΑΠ) |
| ΔΜ / ΦΕ | 5,5 / 9 |
| Τυπικό εξάμηνο | 6 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |
| Σκοπός μαθήματος: Απόκτηση των απαιτούμενων γνώσεων στο αντικείμενο της θέρμανσης κλειστών χώρων/κτιρίων για δυνατότητα εκπόνησης ολοκληρωμένων μελετών θέρμανσης. | |
| Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν αποκτήσει τις βασικές γνώσεις για τον υπολογισμό του θερμικού ισοζυγίου κτιρίων και για τη σύνταξη μελέτη θερμομόνωσης και θέρμανσης. | |
| Περιγραφή μαθήματος: | |
| Θεωρητικό μέρος: Στοιχεία θερμομόνωσης κτιρίων. Περιγραφή, μελέτη και υπολογισμοί των | |

βασικών συστημάτων θέρμανσης. Αναφορά στα σύγχρονα εξελιγμένα συστήματα των παραπάνω εγκαταστάσεων με παραδείγματα εφαρμογής τους. Λύση αριθμητικών προβλημάτων μέρους ή συνόλου πραγματικών εγκαταστάσεων.

Εργαστηριακό μέρος:

Εφαρμογές θερμομόνωσης - θέρμανσης και εκπόνηση ολοκληρωμένων μελετών. Έλεγχοι και μετρήσεις λεβήτων.

| | |
|---|---|
| Τίτλος | Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις |
| Κατηγορία | ΕΥ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 6 (3Θ+3Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 7 / 12 |
| Τυπικό εξάμηνο | 6 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |
| Σκοπός μαθήματος: Η απόκτηση εμπειρίας όσον αφορά στην εφαρμογή βασικών ή/και εξειδικευμένων μηχανολογικών γνώσεων σε πραγματικές εγκαταστάσεις. | |
| Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει: ⇒ Να είναι σε θέση να καταρτίζουν ολοκληρωμένες τεχνικές μελέτες που θα αφορούν σε ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις. | |
| Περιγραφή μαθήματος: Θεωρητικό μέρος: - Περιγραφή της εγκατάστασης μηχανικού ανελκυστήρα σε κτίρια. Απαιτήσεις των κανονισμών, συνηθισμένη πρακτική και ιδιαιτερότητες. Ανάπτυξη του τεύχους υπολογισμών, της τεχνικής περιγραφής και των απαιτούμενων σχεδίων σε μία πλήρη μελέτη της εγκατάστασης. - Περιγραφή της εγκατάστασης υδραυλικού ανελκυστήρα σε κτίρια. Απαιτήσεις των κανονισμών, συνηθισμένη πρακτική και ιδιαιτερότητες. Ανάπτυξη του τεύχους υπολογισμών, της τεχνικής περιγραφής και των απαιτούμενων σχεδίων σε μία πλήρη μελέτη της εγκατάστασης. - Περιγραφή της εγκατάστασης ύδρευσης και αποχέτευσης σε κτίρια. Απαιτήσεις των κανονισμών, συνηθισμένη πρακτική και ιδιαιτερότητες. Ανάπτυξη του τεύχους υπολογισμών, της τεχνικής περιγραφής και των απαιτούμενων σχεδίων σε μία πλήρη μελέτη της εγκατάστασης. - Περιγραφή της εγκατάστασης καυσίμου αερίου σε κτίρια. Απαιτήσεις των κανονισμών, συνηθισμένη πρακτική και ιδιαιτερότητες. Ανάπτυξη του τεύχους υπολογισμών, της τεχνικής περιγραφής και των απαιτούμενων σχεδίων σε μία πλήρη μελέτη της εγκατάστασης. - Περιγραφή της θερμομόνωσης και της εγκατάστασης θέρμανσης σε κτίρια. Απαιτήσεις των κανονισμών, συνηθισμένη πρακτική και ιδιαιτερότητες. Ανάπτυξη του τεύχους υπολογισμών, της τεχνικής περιγραφής και των απαιτούμενων σχεδίων σε μία πλήρη μελέτη της εγκατάστασης. | |

- Περιγραφή της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης σε κτίρια. Απαιτήσεις των κανονισμών, συνηθισμένη πρακτική και ιδιαιτερότητες. Ανάπτυξη του τεύχους υπολογισμών, της τεχνικής περιγραφής και των απαιτούμενων σχεδίων σε μία πλήρη μελέτη της εγκατάστασης.

Εργαστηριακό μέρος:

Ανάπτυξη του τεύχους υπολογισμών, της τεχνικής περιγραφής και των απαιτούμενων σχεδίων σε μία πλήρη μελέτη των παραπάνω εγκαταστάσεων.

| | |
|--------------------------|--|
| Τίτλος | Μηχανουργικές Κατεργασίες με Ψηφιακή Καθοδήγηση |
| Κατηγορία | ΕΚ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (2Θ+3Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 5,5 / 9 |
| Τυπικό εξάμηνο | 6 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |

Σκοπός μαθήματος: 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 Φοιτητών 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 Φοιτητές στον αριθμητικό έλεγχο των σύγχρονων ψηφιακά καθοδηγούμενων εργαλειομηχανών και να τους καταστήσει ικανούς στη χρήση τους.

Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι Φοιτητές θα πρέπει:

- ⇒ να 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 από αυτόματα συστήματα CAD/CAM
- ⇒ να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν CNC για διεξαγωγή κατεργασιών
- ⇒ να μπορούν να διεξάγουν μετρήσεις κοπτικών εργαλείων και μηδενισμό των προς κατεργασία τεμαχίων με συμβατικές και αυτοματοποιημένες μεθοδολογίες

Περιγραφή μαθήματος:

Θεωρητικό μέρος:

Εισαγωγή στον προγραμματισμό εργαλειομηχανών με ψηφιακή καθοδήγηση (αριθμητικό έλεγχο), Συστήματα αριθμητικού ελέγχου, Συστήματα συντεταγμένων, Μέθοδοι παρεμβολής συντεταγμένων για τη ψηφιακή καθοδήγηση εργαλειο-μηχανών, Γλώσσα προγραμματισμού EIA/ISO (G-code),

Αυτόματοι κύκλοι κατεργασιών, Διαχείριση εργαλείων και αντιστάθμιση, Δομή αρχείου CLDATA, Τελικοί επεξεργαστές, Επικοινωνία Η/Υ και ψηφιακά καθοδηγούμενης Εργαλειο-μηχανής.

Εργαστηριακό μέρος:

Εκμάθηση προγραμματισμού EIA/ISO (G-code) για τη διεξαγωγή κατεργασιών μορφοποίησης μηχανολογικών τεμαχίων σε ψηφιακά καθοδηγούμενες εργαλειο-μηχανές, καθώς και εκπόνηση εργαστηριακών εφαρμογών κατεργασιών τονναρίσματος και φρεζαρίσματος.

| | |
|--------------------------|--|
| Τίτλος | Μέθοδοι Υπολογισμού Κατασκευών με Η/Υ |
| Κατηγορία | ΕΚ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (2Θ+1ΑΠ+2Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 5,5 / 9 |
| Τυπικό εξάμηνο | 6 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |

Σκοπός μαθήματος: Η απόκτηση από τους φοιτητές των απαραίτητων γνώσεων που αφορούν στην υπολογιστική μελέτη μηχανολογικών κατασκευών που φορτίζονται με θερμομηχανικά φορτία με χρήση της μεθόδου των πεπερασμένων στοιχείων (FEA).

Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει:

- ⇒ Να γνωρίζουν 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

Περιγραφή μαθήματος:

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 matrixes).
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.

Εργαστηριακό μέρος:

Εφαρμογές υπολογιστικής ανάλυσης τάσεων- παραμορφώσεων μηχανολογικών κατασκευών με τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων (FEA) με χρήση κατάλληλου λογισμικού Η/Υ.

| | |
|--------------------------|----------------------------|
| Τίτλος | Μηχανική Ρευστών II |
| Κατηγορία | ΕΕ |
| Τύπος | Θεωρητικό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (2Θ+3ΑΠ) |
| ΔΜ / ΦΕ | 5,5 / 9 |
| Τυπικό εξάμηνο | 6 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |

Σκοπός μαθήματος: Η εμβάθυνση σε μεγάλο εύρος κεφαλαίων της Μηχανικής Ρευστών, ως συνέχεια και του αντίστοιχου μαθήματος του 4ου εξαμήνου σπουδών.

Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει:

- ⇒ να έχουν εμβαθύνει στη ροή σε κλειστούς αγωγούς, στροβιλοειδή ροή, ροή σε ανοικτούς αγωγούς, υδροδυναμικές μηχανές, ενώ έμφαση δίνεται στη συμπίεσιμη ροή. Παράλληλα με την διδασκαλία της θεωρίας, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στη λύση πρακτικών προβλημάτων και στις εργαστηριακές εφαρμογές.

Περιγραφή μαθήματος:

Θεωρητικό μέρος:

- Ροή γύρω από σώματα – βασικές αρχές αεροδυναμικής.
- Θεωρία οριακού στρώματος.
- Ανοικτές ροές.
- Συμπίεστη ροή.
- Υδραυλικό πλήγμα.

Εργαστηριακό μέρος:

- Μέτρηση οπισθέλκουσας δύναμης (drag) σε σώμα βυθισμένο σε ροή νερού.
- Χαρακτηρισμός φυγοκεντρικού φουσητήρα.
- Πρόσκρουση δέσμης υγρού σε στερεή επιφάνεια.
- Μέτρηση πτώσης πίεσης σε βάνες και σωληνώσεις.
- Χαρακτηρισμός αξονικού ανεμιστήρα.
- Χαρακτηριστικά στοιχεία λειτουργίας φυγοκεντρικής αντλίας.

| | |
|--|------------------------------------|
| Τίτλος | Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας |
| Κατηγορία | ΕΕ |
| Τύπος | Θεωρητικό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (3Θ+2ΑΠ) |
| ΔΜ / ΦΕ | 6,5 / 11 |
| Τυπικό εξάμηνο | 6 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |
| Σκοπός μαθήματος: Η παρουσίαση των τεχνολογιών εκμετάλλευσης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. | |
| Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει: <ul style="list-style-type: none"> ⇒ να έχουν αποκτήσει βασικές γνώσεις εκμετάλλευσης της ηλιακής και αιολικής ενέργειας. ⇒ να γνωρίζουν τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ⇒ να γνωρίζουν τις περιβαλλοντολογικές επιπτώσεις των συμβατικών μορφών ενέργειας και το όφελος από την εκμετάλλευση των ανανεώσιμων μορφών ενέργειας | |
| Περιγραφή μαθήματος: | |
| Θεωρητικό μέρος: | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Δυνατότητες και όρια χρήσης των ΑΠΕ, κάλυψη των ενεργειακών αναγκών με ΑΠΕ, προβλήματα και τρέχουσες προσπάθειες για την αξιοποίησή τους. Θεμελιώδη στοιχεία αιολικής ενέργειας, χαρακτηριστικά ανέμου, οριακό στρώμα, 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, υπολογισμός ετήσιας παραγόμενης ενέργειας, οικονομική συνιστώσα της αιολικής ενέργειας. - Θεμελιώδη στοιχεία 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 Γής, 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, χαρακτηριστικές απόδοσης φωτοβολταϊκών (Φ/Β), τρόποι συνδεσμολογίας Φ/Β, βαθμός απόδοσης. - Υδροηλεκτρικά έργα, τύποι υδροηλεκτρικών σταθμών παραγωγής ενέργειας, υπολογισμός παραγόμενης ενέργειας. - Βιομάζα, καύση, πυρόλυση, αεριοποίηση, βιοκαύσιμα. - Οικονομικά στοιχεία επενδύσεων ΑΠΕ. | |
| Εργαστηριακό μέρος: | |
| 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.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 6^{ου} ΕΞ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

| | |
|---|----------------------------------|
| Τίτλος | Πειραματική Αντοχή Υλικών |
| Κατηγορία | ΕΚ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (3Θ+2Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 6,5 / 11 |
| Τυπικό εξάμηνο | 6 |
| Επίπεδο μαθήματος | ΕΥ |
| <p>Σκοπός μαθήματος: Η κατανόηση από τους φοιτητές των μηχανικών ιδιοτήτων των υλικών και η εξοικείωση τους στα διάφορα είδη καταπονήσεων των υλικών με τη βοήθεια πειραματικών μεθόδων, ώστε να γνωρίζουν τις σημαντικότερες εργαστηριακές δοκιμές που δίνουν σαφή εικόνα αντοχής των μηχανολογικών υλικών. Επίσης σκοπός του μαθήματος είναι να καταστήσει τους φοιτητές ικανούς ώστε να μπορούν να εφαρμόσουν μια εργαστηριακή δοκιμή αξιολόγησης μηχανικών ιδιοτήτων υλικών στα πλαίσια εκπόνησης μιας μηχανολογικής κατασκευής ή κάποιας ερευνητικής μελέτης.</p> | |
| <p>Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Να έχουν εμπεδώσει τις γνώσεις που απέκτησαν στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος της 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. | |
| <p>Περιγραφή μαθήματος:</p> <p>Θεωρητικό μέρος: Δοκιμή εφελκυσμού: Περιγραφή συσκευής εφελκυσμού - εκτέλεση πειράματος. Τύποι διαγραμμάτων εφελκυσμού. Χάραξη διαγράμματος εφελκυσμού - προσδιορισμός χαρακτηριστικών σημείων διαγράμματος και συναφών ιδιοτήτων του υλικού για όλκιμη και ψαθυρά θραύση. Δοκιμή θλίψης: Περιγραφή συσκευής -εκτέλεσης πειράματος. Χάραξη διαγράμματος θλίψης. Αξιολόγηση αποτελεσμάτων. Δοκιμή λυγισμού: Περιγραφή συσκευής - εκτέλεση πειράματος. Κρίσιμο φορτίο λυγισμού, αξιολόγηση αποτελεσμάτων. Δοκιμή Στρέψης: Περιγραφή συσκευής - εκτέλεση</p> | |

πειράματος. Χάραξη διαγράμματος στρέψης. Δοκιμή Κάμψης: Περιγραφή συσκευής - εκτέλεση πειράματος. Μέτρηση υποχωρήσεων λόγω κάμψης, αξιολόγηση αποτελεσμάτων. Μέτρηση Παραμορφώσεων: Μέτρηση παραμορφώσεων και μεγίστων τάσεων με χρήση ηλεκτρομηκυνσιομέτρων. Περιγραφή πειραματικής διάταξης - εκτέλεση πειράματος. Δοκιμή Μέτρησης Σκληρότητας: Η μέθοδος Brinell. Περιγραφή συσκευής - εκτέλεση πειράματος σκληρομέτρησης κατά Brinell. Η μέθοδος σκληρομέτρησης κατά Rockwell. Περιγραφή συσκευής - εκτέλεση πειράματος. Δοκιμή κρούσης κατά Charpy: Περιγραφή συσκευής - εκτέλεση πειράματος. Δοκιμή κόπωσης: Περιγραφή μεθόδων - εκτέλεσης πειράματος και αξιολόγηση αποτελεσμάτων. Μη καταστροφικός έλεγχος υλικών: Περιγραφή των μεθόδων και συσκευών και ανάλυση των αποτελεσμάτων.

Εργαστηριακό μέρος:

Εκτέλεση πειραμάτων από τους φοιτητές στις παραπάνω εργαστηριακές δοκιμές και αξιολόγηση των μηχανικών ιδιοτήτων των υλικών των αντίστοιχων δοκιμίων.

| | |
|---|---|
| Τίτλος | Θερμικές και Επιφανειακές Κατεργασίες Μετάλλων |
| Κατηγορία | ΕΚ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (3Θ+2Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 6,5 / 11 |
| Τυπικό εξάμηνο | 6 |
| Επίπεδο μαθήματος | ΕΥ |
| Σκοπός μαθήματος: Η εκμάθηση από τους φοιτητές των σημαντικότερων μεθόδων θερμικών και επιφανειακών κατεργασιών μετάλλων και κραμάτων που χρησιμοποιούνται στις μηχανολογικές εφαρμογές. | |
| Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει: | |
| <ul style="list-style-type: none"> ⇒ να είναι σε θέση να επιλέγουν την κατάλληλη θερμική και επιφανειακή κατεργασία στην οποία θα πρέπει να υποβληθεί κάποιο μεταλλικό υλικό προκειμένου να αποκτήσει τις επιθυμητές ιδιότητες π.χ. μηχανική αντοχή, αντίσταση στην οξείδωση ή τη διάβρωση, αντίσταση στην επιφανειακή φθορά, κλπ. ⇒ να είναι σε θέση να επιλέξουν τις συνθήκες διεξαγωγής της θερμικής ή επιφανειακής κατεργασίας σύμφωνα με τις τεχνολογικές απαιτήσεις καθορίζοντας τις βέλτιστες παραμέτρους της κατεργασίας. | |
| Περιγραφή μαθήματος: | |
| Θερμικές κατεργασίες: Ανόπτηση (πλήρης, μερική, εξομάλυνσης, ομογενοποίησης, ανακρυστάλλωσης, αποτατικής). Βαφή και επαναφορά, μέσα βαφής | |

και τάσεις ρηγμάτωσης. Μαρτενσιτική βαφή. Μαρτενσιτικός μετασχηματισμός. Φλογοβαφή. Επαγωγική βαφή. Διαγράμματα TTT και CCT. Επαναφορά απλών και κραματωμένων μεταλλικών υλικών. Ο ρόλος των στοιχείων κραμάτωσης. Σκλήρυνση με γήρανση του υλικού. Δομικές μεταβολές κατά τη γήρανση. Θερμοδυναμική της καθίζησης.

Επιφανειακές κατεργασίες: Ενανθράκωση, εναζώτωση, νιτροεναθράκωση, επινικέλωση, κυάνωση, βορίωση, χρωμίωση, αλουμινίωση, γαλβανισμός, ανοδίωση, φωσφάτωση, Επιφανειακές επικαλύψεις και επιμεταλλώσεις (PVD, CVD, LCVD, Plasma spray, Thermal spray, HVOF)

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 6ου ΕΞΑΜ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

| Τίτλος | Συστήματα Κίνησης Οχημάτων |
|---|----------------------------|
| Κατηγορία | ΕΕ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (2Θ+2Ε+1ΑΠ) |
| ΔΜ / ΦΕ | 5,5 / 9 |
| Τυπικό εξάμηνο | 6 |
| Επίπεδο μαθήματος | ΕΥ |
| <p>Σκοπός μαθήματος: Παρουσίαση και ανάπτυξη των βασικών εννοιών της επιστήμης και της τεχνολογίας στις οποίες στηρίζεται η λειτουργία των εμβολοφόρων μηχανών εσωτερικής καύσης. Μελέτη των διαφόρων λειτουργικών και κατασκευαστικών παραμέτρων οι οποίες επηρεάζουν τη λειτουργία, την απόδοση, την επίδοση και την δυναμική συμπεριφορά τους, σε συνδυασμό με την αξιοπιστία, τη διάρκεια ζωής, την επίδρασή τους στο περιβάλλον και την υγεία του ανθρώπου. Μελέτη του εργαστηριακού εξοπλισμού παρακολούθησης και αξιολόγησης της λειτουργίας αυτών.</p> | |
| <p>Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν αποκτήσει γνώσεις σχετικές με ειδικά θέματα των ΜΕΚ, όπως η θερμική συμπεριφορά και απόδοση των ΜΕΚ, ο σχηματισμός και ο έλεγχος των κυρίων ρύπων ΜΕΚ μέσω καταλυτικών μετατροπών, τριβή και λίπανση των ΜΕΚ, δυναμικά φορτία ΜΕΚ και ζυγοστάθμιση και συστήματα τροφοδοσίας μηχανικής έγχυσης.</p> | |
| <p>Περιγραφή μαθήματος:</p> <p>Θεωρητικό μέρος: Σχηματισμός ρύπων και έλεγχος αυτών: οξειδία του αζώτου, μονοξείδιο του άνθρακα, άκαυστοι υδρογονάνθρακες, σωματίδια, επεξεργασία καυσαερίου. Καταλυτικοί μετατροπείς και συστήματα ελέγχου εκπομπών. Ενεργειακή συμπεριφορά ΜΕΚ, θερμικός υπολογισμός κινητήρα, υπερπλήρωση. Μετάδοση θερμότητας στις μηχανές: μετάδοση θερμότητας με συναγωγή και</p> | |

ακτινοβολία, θερμική φόρτιση και θερμοκρασία διαφόρων εξαρτημάτων. Τριβή και λίπανση: γενικές αρχές, τριβή διαφόρων εξαρτημάτων, απώλειες τριβής, λιπαντικά, είδη λίπανσης, υδροδυναμική θεωρία λίπανσης. Στοιχεία δυναμικής παλινδρομικών μηχανών, κινηματική. Δυνάμεις εργαζόμενης ουσίας και μάζας, διάγραμμα ροπών, ζυγοστάθμιση. Παραδείγματα υπολογισμών. Συστήματα τροφοδοσίας με μηχανική έγχυση του καυσίμου (injection).

Εργαστηριακό μέρος:

Εργαστηριακές μετρήσεις και δοκιμές μηχανών: μέτρηση διαφόρων λειτουργικών μεγεθών, τύποι δοκιμών, διάγραμμα επίδοσης. Ηλεκτρικό δυναμόμετρο: μετρήσεις, υπολογισμοί, κατασκευή διαγραμμάτων. Λήψη δυναμοδεικτικού διαγράμματος: επεξεργασία, υπολογισμοί. Αναλυτές καυσαερίων: αρχές λειτουργίας, επιτρεπόμενα όρια και μέτρηση εκπομπών ρύπων. Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου μηχανών αυτοκινήτου: περιγραφή, μετρήσεις, προσδιορισμός βλαβών συστημάτων αυτοκινήτου. Συσκευή ελέγχου κεφαλών: ανίχνευση ρηγμάτων στις κεφαλές, υπό θερμοκρασία πραγματικής λειτουργίας.

| Τίτλος | Τεχνική Φυσικών Διεργασιών |
|--|----------------------------|
| Κατηγορία | ΕΕ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (2Θ+1ΑΠ+2Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 5,5 / 9 |
| Τυπικό εξάμηνο | 6 |
| Επίπεδο μαθήματος | ΕΥ |
| <p>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.</p> | |
| <p>Στόχοι μαθήματος: Μετά το πέρας του μαθήματος οι φοιτητές θα γνωρίζουν τα χαρακτηριστικά των βασικών φυσικομηχανικών 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.</p> | |
| <p>Περιγραφή μαθήματος:</p> <p>Θεωρητικό μέρος:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ορισμός και παραδείγματα φυσικών/μηχανικών και θερμικών διεργασιών. - Μέθοδοι υπολογισμού εναλλάκτη θερμότητας χωρίς αλλαγή φάσης. - Διαστασιολόγηση. - Θερμοδυναμική μιγμάτων, ισοζύγια μάζας & ενέργειας. - Μηχανικές διεργασίες διαχωρισμού. Είδη φίλτρων. - Υπολογισμός αντοχής κλειστών δοχείων και εξαρτημάτων αυτών. <p>Κανονισμοί.</p> | |

Εργαστηριακό μέρος:

- Εργαστηριακές μετρήσεις σε οικιακή ψυκτική συσκευή.
- Εργαστηριακές μετρήσεις σε αντλία θερμότητας.
- Κατασκευή θερμοδυναμικών διαγραμμάτων καταγραφής θερμοδυναμικών κύκλων (π.χ., p-h) σε φύλλα εργασίας.

7^ο Εξάμηνο**ΜΑΘΗΜΑΤΑ 7^{ου} ΕΞΑΜΗΝΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

| | |
|---|------------------------|
| Τίτλος | Εργαλειομηχανές |
| Κατηγορία | ΕΚ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (3Θ+2Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 6,5 / 11 |
| Τυπικό εξάμηνο | 7 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |
| <p>Σκοπός μαθήματος: 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 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 φοιτητές 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 φοιτητών με τη χρήση συστημάτων CAM και τη σύνδεση τους με ψηφιακά καθοδηγούμενες εργαλειομηχανές.</p> | |
| <p>Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 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 στην 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 είναι σε θέση να χρησιμοποιούν συστήματα CAM για διεξαγωγή κατεργασιών σε ψηφιακά καθοδηγούμενες εργαλειομηχανές

Περιγραφή μαθήματος:

Θεωρητικό μέρος:

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.

Εργαστηριακό μέρος:

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

| | |
|--------------------------|---|
| Τίτλος | Ανυψωτικές και Μεταφορικές Μηχανές |
| Κατηγορία | ΕΚ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 6 (3Θ+3Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 7 / 12 |
| Τυπικό εξάμηνο | 7 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |

Σκοπός μαθήματος: Η εξοικείωση με τη σχεδιομελέτη μηχανολογικών εγκαταστάσεων και ειδικότερα με την ανάπτυξη μηχανημάτων παραγωγής κάποιου έργου, το οποίο στην προκειμένη περίπτωση είναι η μετακίνηση φορτίων στον χώρο.

Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει:

- ⇒ να έχουν κατανοήσει τις εγκαταστάσεις μετακίνησης φορτίων σε εργοστάσια, αποθήκες, εγκαταστάσεις παραγωγής
- ⇒ να έχουν εξασκηθεί πρακτικά σε κάποιες από αυτές για την απόκτηση ανάλογων εμπειριών.

Περιγραφή μαθήματος:

Θεωρητικό μέρος:

- Εγκαταστάσεις μετακίνησης 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 (μεταφ. 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.

Εργαστηριακό μέρος:

- Πρακτική εξάσκηση σε ανυψωτικές εγκαταστάσεις, για την απόκτηση ανάλογων εμπειριών.
- Επεξεργασία σχεδιομελέτης εγκατάστασης μετακίνησης φορτίων με τους αντίστοιχους υπολογισμούς και τα σχέδια.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 7^{ου} ΕΞΑΜ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΘΥΝΣΗΣ

| | |
|--------------------------|------------------|
| Τίτλος | CAD/CAE |
| Κατηγορία | EΚ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (2Θ+3Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 5,5 / 9 |
| Τυπικό εξάμηνο | 7 |
| Επίπεδο μαθήματος | EΥ |

Σκοπός μαθήματος: Η απόκτηση από τους Φοιτητές των απαραίτητων γνώσεων που αφορούν στη μεθοδολογία παραμετρικού σχεδιασμού, ανάλυσης και βελτιστοποίησης μηχανολογικών τεμαχίων και διατάξεων με τη χρήση υπολογιστικών συστημάτων CAD/CAE.

Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει:

- ⇒ να είναι εξοικειωμένοι με συστήματα τρισδιάστατης παραμετρικής σχεδίασης, ανάλυσης - βελτιστοποίησης με τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων (CAD/CAE)
- ⇒ να είναι σε θέση να λάβουν αποφάσεις σχετικά με τον τρόπο σχεδιασμού μηχανολογικών τεμαχίων ή κατασκευών βασισμένες σε αποτελέσματα προσομοίωσης της λειτουργίας αυτών με συστήματα πεπερασμένων στοιχείων.

Περιγραφή μαθήματος:

Θεωρητικό μέρος:

Τρισδιάστατος χώρος: Ακμές, ευθείες, επιφάνειες, στερεά. Παραμετρική μοντελοποίηση στερεάς γεωμετρίας. Μέθοδοι ανταλλαγής γεωμετρικών και τεχνολογικών δεδομένων μεταξύ συστημάτων CAD/CAE. Ουδέτερα αρχεία IGES & STEP. 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.

Εργαστηριακό μέρος:

Εφαρμογή των εννοιών του θεωρητικού μέρους μέσω παραδειγμάτων και εφαρμογών σχεδιομελέτης και βελτιστοποίησης μηχανολογικών τεμαχίων και κατασκευών με χρήση συστημάτων CAD/CAE.

| | |
|--------------------------|--|
| Τίτλος | Σχεδιασμός Μηχανολογικών Κατασκευών |
| Κατηγορία | ΕΚ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (2Θ+3Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 5,5 / 9 |
| Τυπικό εξάμηνο | 7 |
| Επίπεδο μαθήματος | ΕΥ |

Σκοπός μαθήματος: Η απόκτηση από τους φοιτητές των απαραίτητων γνώσεων που αφορούν τις αρχές και τη μεθοδολογία μηχανολογικού σχεδιασμού ενός προϊόντος ή μίας διάταξης σε συνδυασμό με την επιλογή των μεθόδων παραγωγής και του ποιοτικού ελέγχου.

Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει:

- ⇒ να είναι εξοικειωμένοι με τη μεθοδολογία του μηχανολογικού σχεδιασμού
- ⇒ να είναι σε θέση να εκπονήσουν πλήρη σχεδιομελέτη μηχανολογικών κατασκευών ή μηχανολογικών προϊόντων

Περιγραφή μαθήματος:

Θεωρητικό μέρος:

Σύλληψη της ιδέας. Έννοιες μηχανολογικών συστημάτων. Στάδια εργασίας στο σχεδιασμό μηχανολογικών κατασκευών. Σχεδιασμός ενός προϊόντος ή μιας σύνθετης μηχανολογικής διάταξης. Αναζήτηση, ανάλυση, επιλογή, αξιολόγηση, βελτιστοποίηση πιθανών λύσεων. Εκπόνηση σχεδιομελέτης. Βασικοί κανόνες διαμορφώσεως. Καταμερισμός έργου στα επιμέρους τεμάχια. Κατασκευή σύμφωνα με τους κανόνες τυποποιήσεως, παραγωγής και συναρμολόγησης. Αναγνώριση λαθών και βελτιστοποίηση του προϊόντος. Μέσα που απαιτούνται για το σχεδιασμό και την κατασκευή ενός νέου προϊόντος. Τα κυριότερα υλικά που χρησιμο-ποιούνται στις μηχανολογικές κατασκευές. Ποιοτικός έλεγχος του τελικού προϊόντος. «Κύκλος Ζωής» προϊόντος

Εργαστηριακό μέρος:

Εκπόνηση από τους φοιτητές κατά τη διάρκεια του εξαμήνου σχεδιομελέτης μιας σύνθετης μηχανολογικής κατασκευής, μιας διάταξης ή ενός μηχανολογικού προϊόντος με εφαρμογή των αρχών και των φάσεων του μηχανολογικού σχεδιασμού.

| | |
|--------------------------|--|
| Τίτλος | Συστήματα Παραγωγής - Ρομποτική |
| Κατηγορία | ΕΚ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (3Θ+2Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 6,5 / 11 |
| Τυπικό εξάμηνο | 7 |
| Επίπεδο μαθήματος | ΕΥ |

Σκοπός μαθήματος: Η απόκτηση από τους φοιτητές των απαραίτητων γνώσεων που αφορούν στις σύγχρονες τεχνολογίες συστημάτων βιομηχανικής παραγωγής. Έμφαση δίδεται στην περιγραφή και ανάλυση των βιομηχανικών ρομπότ, τα οποία αποτελούν ένα βασικό εργαλείο σε όλες τις σύγχρονες μονάδες βιομηχανικής παραγωγής.

Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει:

- ⇒ να είναι εξοικειωμένοι με τα σύγχρονα συστήματα βιομηχανικής παραγωγής.
- ⇒ να είναι σε θέση να επιλέγουν και να προγραμματίζουν την παραγωγική διαδικασία επιλέγοντας κατάλληλες παραγωγικές μεθόδους και εφαρμόζοντας σύγχρονες τεχνικές όπως δημιουργία πρωτοτύπων, κλπ..
- ⇒ να είναι σε θέση να βελτιώσουν το βαθμό αυτοματοποίησης μιας παραγωγικής διαδικασίας εισάγοντας τη χρήση βιομηχανικών ρομποτικών συστημάτων.

Περιγραφή μαθήματος:**Θεωρητικό μέρος:**

Συστήματα παραγωγής: Συστήματα παραγωγής με ψηφιακά καθοδηγούμενες εργαλειομηχανές. Συστήματα παραγωγής CIM. Τυποποιημένοι τρόποι διασύνδεσης επιμέρους συνιστωσών συστημάτων CIM. Χωροθέτηση εργαλειομηχανών. Διακίνηση κοπτικών εργαλείων. Ιδιοσκευές 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.

Ρομποτική: Ιστορική επισκόπηση. Περιοχές ενδιαφέροντος και εφαρμογών της Ρομποτικής. Δομή του ρομπότ. Συνιστώσες. Κατηγορίες ρομπότ.

Το μηχανικό μέρος. Βαθμοί ελευθερίας. Γεωμετρικές μορφές ρομποτικών βραχιόνων. Καρπός, Αρπάγη. Κινητήριои μηχανισμοί ρομποτικών συστημάτων: Πνευματικοί - Υδραυλικοί επενεργητές. Ηλεκτρικοί επενεργητές: Βηματικοί κινητήρες, Τύποι, οδήγηση, ιδιαιτερότητες. Κινητήρες συνεχούς ρεύματος, Οδήγηση, Μειωτήρες στρωφών. Αισθητήρες κατάλληλοι για ρομποτικά συστήματα. Έλεγχος χαμηλού επιπέδου: Σερβοέλεγχος μιας άρθρωσης, Βασική δομή του συστήματος κλειστού βρόχου, Τροφοδότηση ταχύτητας, επιτάχυνσης, Προφίλ κίνησης, Υλοποίηση. Συντονισμένος έλεγχος αρθρώσεων. Έλεγχος μονοπατιού.

Εργαστηριακό μέρος:

Εκπόνηση από τους φοιτητές εργαστηριακών εφαρμογών με χρήση αυτοματισμών - ρομποτικών συστημάτων, καθώς επίσης και σε συστήματα αντίστροφης μηχανικής.

| | |
|---|---------------------------------|
| Τίτλος | Χυτεύσεις - Συγκολλήσεις |
| Κατηγορία | ΕΚ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (3Θ+2Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 6,5 / 11 |
| Τυπικό εξάμηνο | 7 |
| Επίπεδο μαθήματος | ΕΥ |
| Σκοπός μαθήματος: Η θεωρητική και πρακτική κατάρτιση των φοιτητών στις μεθόδους, στις τεχνικές και τις πρακτικές εκπόνησης χυτεύσεων και συγκολλήσεων μετάλλων και κραμάτων. | |
| Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει: ⇒ Να είναι σε θέση να επιλέγουν την κατάλληλη μέθοδο χύτευσης και συγκόλλησης ανάλογα με τις τεχνικές προδιαγραφές και τις απαιτήσεις | |

| |
|---|
| <p>της κατασκευής ή του προϊόντος, καθώς και τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν.</p> <p>⇒ Να δύνανται να επιλέξουν τις κατάλληλες τεχνολογικές συνθήκες της χύτευσης ή συγκόλλησης, όπως θερμοκρασία, ένταση ρεύματος, ταχύτητα και χρόνος ανάδευσης, διάρκεια θερμικής κατεργασίας κτλ.</p> <p>⇒ Να γνωρίζουν τις μεθόδους ποιοτικού ελέγχου των παραγόμενων με τις παραπάνω τεχνικές προϊόντων.</p> |
| <p>Περιγραφή μαθήματος:</p> <p>Θεωρητικό μέρος:</p> <p>Χυτεύσεις: Χύτευση υλικών. Φαινόμενα κατά τη στερεοποίηση και κρυστάλλωση του υλικού (πυρήνωση, ανάπτυξη, περιτηκτική και ευτηκτική στερεοποίηση, διαφορισμός). Χυτευσιμότητα. Μέθοδοι χύτευσης. Χυτόπρεσες και εργαλεία χύτευσης. Συστήματα τροφοδοσίας. Μεταλλογραφικός και μη καταστροφικός έλεγχος χυτών.</p> <p>Συγκολλήσεις: Είδη συνδέσεων. Θερμική πηγή. Πυκνότητα θερμοροής. Θερμικά επηρεαζόμενη ζώνη. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των συγκολλήσεων. Συγκολλητικότητα των υλικών. Συγκολλήσεις τήξεως. Συγκόλληση ηλεκτρικού τόξου και προστασία με αδρανή αέρια. Κανονισμοί ηλεκτροδίων. Οξυγονο-κολλήσεις. Συγκόλληση με Plasma. Συγκόλληση με Laser. Συγκόλληση με Δέσμη Ηλεκτρονίων. Συγκολλήσεις με πίεση. Συγκόλληση ετερογενής. Συμβολισμός συγκολλήσεων. Προετοιμασία των άκρων των προς συγκόλληση τεμαχίων. Μορφές ραφών. Πάχος ραφών. Παραμορφώσεις κατά τη συγκόλληση, εσωτερικές τάσεις. Ελαττώματα ραφών συγκολλήσεων. Ποιοτικός έλεγχος των Συγκολλήσεων. Κριτήρια επιλογής της μεθόδου συγκόλλησης. Μέτρα ασφαλείας κατά τη συγκόλληση.</p> <p>Εργαστηριακό μέρος:</p> <p>Εκπόνηση εργαστηριακών χυτεύσεων και συγκολλήσεων από τους φοιτητές και ποιοτικός έλεγχος των παραγομένων δοκιμίων.</p> |

| | |
|--|-------------------------------|
| Τίτλος | Μηχανικές Διαμορφώσεις |
| Κατηγορία | ΕΚ |
| Τύπος | Θεωρητικό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 3 (2Θ+1ΑΠ) |
| ΔΜ / ΦΕ | 4,5 / 7 |
| Τυπικό εξάμηνο | 7 |
| Επίπεδο μαθήματος | ΕΥ |
| <p>Σκοπός μαθήματος: Η μετάδοση των βασικών θεωρητικών και τεχνολογικών γνώσεων στο γνωστικό αντικείμενο των μηχανικών διαμορφώσεων μεταλλικών υλικών και η απόκτηση εμπειρίας στον σχεδιασμό και τη διεξαγωγή κατεργασιών μορφοποίησης μηχανολογικών τεμαχίων με τη χρήση τεχνικών της διαμορφωτικής μηχανολογίας.</p> | |

Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει:

- ⇒ 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.

Περιγραφή μαθήματος:

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, βαθειάς 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.

Ασκήσεις - Πράξεις:

Υπολογισμός των βασικών παραμέτρων των παραπάνω κατεργασιών μορφοποίησης μηχανολογικών τεμαχίων με πλαστική παραμόρφωση υλικού.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ 7^{ου} ΕΞΑΜΗΝΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

| | |
|---|------------------------------|
| Τίτλος | Υδροδυναμικές Μηχανές |
| Κατηγορία | ΕΕ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (2Θ+2Ε+1ΑΠ) |
| ΔΜ / ΦΕ | 5,5 / 9 |
| Τυπικό εξάμηνο | 7 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |
| Σκοπός μαθήματος: Η εμπέδωση των βασικών αρχών λειτουργίας των στροβιλομηχανών και ειδικότερα αυτών που λειτουργούν με υγρό μέσο (υδροδυναμικών μηχανών). Κατανόηση της λειτουργίας τους και πειραματικός χαρακτηρισμός τους με τη χάραξη των χαρακτηριστικών καμπυλών | |

λειτουργίας. Αναφορά στις βασικές αρχές σχεδιασμού και δυνατότητα βασικών κινηματικών υπολογισμών (τρίγωνα ταχυτήτων) για τον αρχικό σχεδιασμό μίας στροβιλομηχανής. Η έμφαση δίνεται στις φυγοκεντρικές αντλίες.

Στόχοι μαθήματος: Με το πέρας του μαθήματος, ο φοιτητής θα είναι σε θέση να επιλέξει την κατάλληλη αντλία/αντλητικό συγκρότημα για συγκεκριμένη εφαρμογή δικτύου (παροχή, απώλειες).

Περιγραφή μαθήματος:

Θεωρητικό μέρος:

- Εισαγωγή & Κατηγορίες Στροβιλομηχανών.
- Διαστατική Ανάλυση Στροβιλομηχανών.
- Βασικοί Νόμοι Στροβιλομηχανών.
- Βαθμοί Απόδοσης Στροβιλομηχανών.
- Χαρακτηριστικές Καμπύλες Λειτουργίας Στροβιλομηχανών.
- Χαρακτηριστική Καμπύλη Σωληνογραμμής.
- Σύνδεση Αντλιών (Παράλληλη & σε Σειρά).
- Θεωρία Δισδιάστατων Πτερυγώσεων.
- Τρίγωνα Ταχυτήτων Αξονικών Στροβιλομηχανών.
- Τρίγωνα Ταχυτήτων Ακτινικών (Φυγοκεντρικών) Στροβιλομηχανών.

Εργαστηριακό μέρος:

- Χαρακτηρισμός φυγοκεντρικής αντλίας – Αντλία Α.
- Χαρακτηρισμός φυγοκεντρικής αντλίας – Αντλία Β.
- Προσδιορισμός Χαρακτηριστικών Καμπυλών Αντλίας σε Διαφορετικές Στροφές
 - Λειτουργίας & Εύρεση Ισοϋψών Καμπυλών Βαθμού Απόδοσης.
 - Λειτουργία Δύο Φυγοκεντρικών Αντλιών σε Σύνδεση Κατά Σειρά.
 - Λειτουργία Δύο Φυγοκεντρικών Αντλιών σε Παράλληλη Σύνδεση.
 - Προσδιορισμός Σημείου Λειτουργίας Φυγοκεντρικής Αντλίας & Σωληνογραμμής.
 - Προσδιορισμός Γωνίας Πτερύγωσης Φυγοκεντρικής Αντλίας.
 - Ανίχνευση Σπηλαίωσης και Προσδιορισμός NSPHR σε Φυγοκεντρική Αντλία.

| | |
|--|--------------------------------------|
| Τίτλος | Ατμοστρόβιλοι και Ατμολέβητες |
| Κατηγορία | ΕΕ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 6 (3Θ+3Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 7 / 12 |
| Τυπικό εξάμηνο | 7 |
| Επίπεδο μαθήματος | Υ |
| Σκοπός μαθήματος: Απόκτηση βασικών γνώσεων στο πεδίο των βιομηχανικών ατμοπαραγωγών και θερμικών στροβιλομηχανών. | |

Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει:

⇒ να έχουν την δυνατότητα ενεργειακού υπολογισμού μιας ατμοπαραγωγικής μονάδας, υπολογισμού των επί μέρους στοιχείων (εναλλάκτες κλπ.), σύνταξη σχετικών διαγραμμάτων ροής ενέργειας σε σύστημα ατμοπαραγωγού - ατμοστροβίλου για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Περιγραφή μαθήματος:

Θεωρητικό μέρος:

Θεμελιώδη στοιχεία τεχνικής θερμοδυναμικής, καταστατικά μεγέθη, καταστάσεις νερού και ατμού, καύση, βασικές εξισώσεις καύσης, υπολογισμοί παροχής αέρα καύσης, σύσταση καυσαερίων, παραγωγή CO₂, 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, εναλλακτικές μέθοδοι παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, μελλοντικές κατευθύνσεις.

Εργαστηριακό μέρος:

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.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 7^{ου} ΕΞΑΜ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

| | |
|--------------------------|-------------------------|
| Τίτλος | Βιομηχανική Ψύξη |
| Κατηγορία | ΕΕ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (3Θ+2Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 6,5 / 11 |
| Τυπικό εξάμηνο | 7 |
| Επίπεδο μαθήματος | ΕΥ |
| | |

Σκοπός μαθήματος: Η εισαγωγή και η παρουσίαση των βασικών διατάξεων ψύξης που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία. Ανάλυση των πιο διαδεδομένων τύπων ψυκτικού κύκλου με βάση τη θερμοδυναμική. Αναφορά και παρουσίαση των επιμέρους εξαρτημάτων και συσκευών που αποτελούν τμήματα ψυκτικών διατάξεων. Παρουσίαση των ιδιοτήτων των κοινών ψυκτικών ρευστών.

Στόχοι μαθήματος: Μετά το πέρας του μαθήματος οι φοιτητές είναι σε θέση να πραγματοποιούν στοιχειώδεις υπολογισμούς ψυκτικού φορτίου βασικών ψυκτικών συστημάτων, όπως και να επιλέγουν τον κατάλληλο ψυκτικό κύκλο ανά εφαρμογή.

Περιγραφή μαθήματος:

Θεωρητικό μέρος:

- Ψυκτικά μίγματα & κυκλικές λειτουργίες.
- Ψυκτικές μονάδες συμπίεστη.
- Ψυκτικές μονάδες απορρόφησης και ακροφυσίου ατμού.
- Ψυκτικές μονάδες κύκλου αερίου και ανοικτού κύκλου.
- Σωληνώσεις, μηχανές, συσκευές, εξαρτήματα & ψυκτικοί χώροι.
- Εφαρμογές της ψύξης στη βιομηχανία, πύργοι ψύξης & ψυκτικά μέσα.
- Οικιακά και βιομηχανικά ψυγεία.

Εργαστηριακό μέρος:

- Εργαστηριακές μετρήσεις σε οικιακή ψυκτική συσκευή.
- Εργαστηριακές μετρήσεις σε αντλία θερμότητας.
- Κατασκευή θερμοδυναμικών διαγραμμάτων καταγραφής θερμοδυναμικών κύκλου (π.χ., p-h) σε φύλλα εργασίας.

| | |
|--------------------------|----------------------------------|
| Τίτλος | Περιβαλλοντική Τεχνολογία |
| Κατηγορία | ΕΕ |
| Τύπος | Θεωρητικό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 5 (3Θ+2ΑΠ) |
| ΔΜ / ΦΕ | 6,5 / 11 |
| Τυπικό εξάμηνο | 7 |
| Επίπεδο μαθήματος | ΕΥ |

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. Αναφορά στις μεθόδους επεξεργασίας και διαχείρισης αποβλήτων και εισαγωγή στο πρότυπο ISO14000.

Στόχοι μαθήματος: Μετά την παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές 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 διαχειρίσις τους.

Περιγραφή μαθήματος:

Οι επιπτώσεις της ανθρώπινης δραστηριότητας στο περιβάλλον, περιβαλλοντική ισορροπία, η έννοια της αιφόρου ανάπτυξης. Κατηγοριοποίηση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων και περιβαλλοντικές επιπτώσεις τους. Η αντιρρυπαντική τεχνική.

Η αρχή του σχεδιασμού μηδενικής παραγωγής ρύπων σε σχέση με την προσέγγιση της κατακράτησής τους. Παραδείγματα από την βιομηχανία, την κατοικία και την καθημερινή ανθρώπινη δραστηριότητα. Εξοικονόμηση πόρων. Αέρια απόβλητα και κύριες αιτίες παραγωγής τους. Μέτρηση των αερίων ρύπων, συστήματα κατακράτησης των αερίων ρύπων, συστήματα χημικής επεξεργασίας των αερίων ρύπων, εφαρμογές.

Υγρά απόβλητα και κύριες αιτίες παραγωγής τους. Μέτρηση των υγρών αποβλήτων, συστήματα κατακράτησης και καθαρισμού υγρών αποβλήτων, συστήματα χημικής επεξεργασίας των υγρών αποβλήτων, εφαρμογές.

Στερεά απόβλητα και κύριες αιτίες παραγωγής τους. Μέτρηση των στερεών αποβλήτων, συστήματα κατακράτησης και καθαρισμού στερεών αποβλήτων, συστήματα χημικής επεξεργασίας των στερεών αποβλήτων, εφαρμογές.

Συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης. Εισαγωγή στο ISO 14000. Εξοπλισμός αντιρρυπαντικής τεχνολογίας. Φίλτρα, κυκλώνες, απορροφητήρες, σχεδιασμός συστημάτων αέριας απορρύπανσης. Επεξεργασία υγρών αποβλήτων, βιολογικοί καθαρισμοί, συστήματα αερόβιας και αναερόβιας επεξεργασίας.

Επεξεργασία στερεών αποβλήτων, Χώροι υγειονομικής ταφής απορριμμάτων, θερμική επεξεργασία απορριμμάτων.

Ανακύκλωση. Αρχές ανακύκλωσης, συστήματα διαχείρισης απορριμμάτων.

| | |
|--------------------------|------------------------------------|
| Τίτλος | Υπολογιστική Ρευστοδυναμική |
| Κατηγορία | ΕΕ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 6 (3Θ+3Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 7 / 12 |
| Τυπικό εξάμηνο | 7 |
| Επίπεδο μαθήματος | ΕΥ |

Σκοπός μαθήματος: Η γνωριμία των φοιτητών με εφαρμοσμένες τεχνικές αριθμητικής ανάλυσης σε θέματα ρευστοδυναμικής και μετάδοσης θερμότητας. Η έμφαση της εφαρμογής υπολογισμών και προσομοίωσης ενεργειακών θεμάτων στην βιομηχανική παραγωγή και έρευνα της ενεργειακής περιοχής. Εξοικείωση με τη βιομηχανική χρήση των φύλλων εργασίας (spreadsheets). Εμπέδωση των εννοιών του υπολογιστικού σφάλματος (αποκοπής, ακρίβειας μηχανής, κ.λπ.), της ευστάθειας, της σύγκλισης και της επαναληπτικής διαδικασίας επίλυσης λόγω της μη γραμμικότητας των εξισώσεων που διέπουν τα φαινόμενα ροής και ενέργειας. Γνωριμία με εμπορικές λύσεις και λογισμικά πακέτα που χρησιμοποιούνται ευρέως πλέον από τη βιομηχανία.

Στόχοι μαθήματος: Με το πέρας του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει μία εμπειριστατωμένη εικόνα περί της πρακτικής εφαρμογής της αριθμητικής προσομοίωσης φυσικών φαινομένων σε προβλήματα ρευστοδυναμικής, μετάδοσης θερμότητας και καύσης. Επίσης θα εμπεδώσει εισαγωγικές αλλά πρακτικές γνώσεις για τις αρχές και τις βασικές τεχνικές που διέπουν την αριθμητική ανάλυση στην καθημερινότητα του μηχανολόγου της παραγωγής.

Περιγραφή μαθήματος:

Θεωρητικό μέρος:

- 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.
- Διακριτοποίηση, υπολογιστικό πλέγμα και οριακές συνθήκες.

Εργαστηριακό μέρος:

- Μονοδιάστατη, μόνιμη μετάδοση θερμότητας σε ράβδο (επίλυση με υπολογισμούς και στο Excel):
 - i) Σταθερός συντελεστής αγωγιμότητας, χωρίς εξωτερική ψύξη/θέρμανση με συναγωγή ή παραγωγή θερμότητας.
 - ii) Σταθερός συντελεστής αγωγιμότητας, με εξωτερική ψύξη/θέρμανση με συναγωγή ή παραγωγή θερμότητας.
 - iii) Μεταβλητός (συναρτήσει της θερμοκρασίας) συντελεστής αγωγιμότητας, με εξωτερική ψύξη/θέρμανση με συναγωγή ή παραγωγή θερμότητας.
- Μονοδιάστατη, μη μόνιμη ψύξη/θέρμανση (σημειακού) σώματος (επίλυση με υπολογισμούς και στο Excel).
- Επίλυση στο Excel με τη μέθοδο try-and-error της εξίσωσης καύσης υδρογονανθράκων τύπου $C_nH_{2n+2}O_g$ με αέρα. Οι υπολογισμοί λαμβάνουν υπόψη δεδομένο υπερ-στοιχειομετρικό λόγο λ , τη θερμοκρασία του οξειδωτικού αέρα και τη μεταβολή της θερμοχωρητικότητας των αερίων με τη θερμοκρασία, ούτως ώστε να είναι δυνατός ο υπολογισμός της περιεκτικότητας των καυσαερίων και η αδιαβατική θερμοκρασία καύσης.
 - Επίλυση δικτύων αγωγών ροής υγρών ή αερίων με τη μέθοδο Hardy-Cross.
 - Επίλυση δισδιάστατης, μόνιμης, στρωτής ροής.
 - Επίλυση προβλημάτων με τη μέθοδο Runge-Kutta (π.χ., τροχιά σωματιδίου μέσα σε δεδομένη ροή ρευστού).

| | |
|--------------------------|------------------------------|
| Τίτλος | Ηλεκτρικές Μηχανές II |
| Κατηγορία | ΕΕ |
| Τύπος | Μικτό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 6 (3Θ+3Ε) |
| ΔΜ / ΦΕ | 7 / 12 |
| Τυπικό εξάμηνο | 7 |

| | |
|---|-----------|
| Επίπεδο μαθήματος | ΕΥ |
| Σκοπός μαθήματος: Η εξοικείωση των φοιτητών με τη σύγχρονη ή/και εξειδικευμένη γνώση που αφορά στα ηλεκτροκινητήρια συστήματα. | |
| Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει: ⇒ Να είναι σε θέση να γνωρίζουν τη δομή των ηλεκτρικών κινητήριων συστημάτων και τους μετατροπείς ισχύος, καθώς επίσης και τις επιμέρους εφαρμογές τους σε προβλήματα μηχανολογικού ενδιαφέροντος. | |
| Περιγραφή μαθήματος: | |
| Θεωρητικό μέρος: Γενικά για τη χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας στην κίνηση και οι απαιτήσεις των κινητήριων συστημάτων. Δομή των ηλεκτρικών κινητήριων συστημάτων. Το σύστημα ζεύγος κινητήριας μηχανής και ηλεκτρικής γεννήτριας και οι εφαρμογές του, έλεγχος, λειτουργία, αυτοματοποίηση. Το σύστημα κινητήρα και μηχανή παραγωγής έργου (μηχανισμοί μεταφοράς της κίνησης, ροπή, ταχύτητα, τριβή, μεταβατικές καταστάσεις, ευστάθεια). Διατάξεις ελέγχου ταχύτητας (Kramer, Scherbius, Kaskade). Συστήματα χωρίς ή με ηλεκτρονικούς μετατροπείς ισχύος. Συστήματα κινητήρων συνεχούς ρεύματος με ελεγχόμενους μετατροπείς εναλλασσόμενου ρεύματος ή με ηλεκτρονικούς ρυθμιστές συνεχούς τάσης. Συστήματα τριφασικών επαγωγικών κινητήρων με ηλεκτρονικούς μετατροπείς ελέγχου της τάσης ή με κυκλομετατροπείς ή με μετατροπείς συχνότητας ή με μετατροπείς ελέγχου της ολίσθησης με ανάκτηση ισχύος. Συστήματα σύγχρονων τριφασικών κινητήρων με κυκλομετατροπείς, συστήματα αυτοελεγχόμενων σύγχρονων κινητήρων. Συστήματα με άλλους τύπους κινητήρων ηλεκτρονικά ελεγχόμενων. Χρησιμοποίηση των προγραμματιζόμενων ελεγκτών στην κίνηση. Μαθηματική ανάλυση των συστημάτων, συμπεριφορά, εκκίνηση, πέδηση, προστασία. Τεχνικές ελέγχου των συστημάτων, έλεγχος μέσω υπολογιστή. Βαθμός απόδοσης και εξοικονόμηση ενέργειας. Συγκρίσεις και κριτήρια επιλογής. Χρησιμοποίηση των συστημάτων στα ηλεκτροκίνητα τρένα, ηλεκτρικά λεωφορεία, ηλεκτρικά και υβριδικά οχήματα, ανελκυστήρες, ανυψωτικά μηχανήματα, εναέρια μεταφορικά συστήματα, σε βιομηχανικά συστήματα μεταφοράς υλικών, στις κλιματιστικές μονάδες, κλπ. | |
| Εργαστηριακό μέρος: Τα γνωστικά αντικείμενα των ασκήσεων αναφέρονται στη μελέτη της μόνιμης ή μεταβατικής συμπεριφοράς διαφόρων τύπων ηλεκτρικών κινητήριων συστημάτων με χρήση ηλεκτρονικών μετατροπέων ισχύος μέσω διατάξεων αυτομάτου ελέγχου ή υπολογιστή. Ειδικότερα, εκτός από τις θεμελιώδεις τεχνικές ελέγχου ηλεκτρικής κίνησης, εξετάζονται συστήματα με κινητήρα συνεχούς ρεύματος ελεγχόμενο μέσω μετατροπέα ρεύματος, με κινητήρα συνεχούς ρεύματος με κλειστούς βρόγχους ελέγχου ταχύτητας και ρεύματος, με μηχανή συνεχούς ρεύματος ελεγχόμενη και στα τέσσερα τεταρτημόρια, με τριφασικό επαγωγικό κινητήρα με έλεγχο μέσω τάσης, με τριφασικό | |

επαγωγικό κινητήρα με έλεγχο μέσω μετατροπέα συχνότητας PWM, με τριφασικό επαγωγικό κινητήρα δακτυλιοφόρου δρομέα ελεγχόμενο μέσω μετατροπέων με έλεγχο της ισχύος ολίσθησης, με σύγχρονο τριφασικό κινητήρα ελεγχόμενο μέσω μετατροπέα με αισθητήριο θέσης.

| | |
|--------------------------|-----------------------|
| Τίτλος | Αεριοστρόβιλοι |
| Κατηγορία | ΕΕ |
| Τύπος | Θεωρητικό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 3 (2Θ+1ΑΠ) |
| ΔΜ / ΦΕ | 4 / 7 |
| Τυπικό εξάμηνο | 7 |
| Επίπεδο μαθήματος | ΕΥ |

Σκοπός μαθήματος: Απόκτηση των απαιτούμενων γνώσεων στο αντικείμενο της ψύξης του Αερισμού και του Κλιματισμού, με ιδιαίτερη έμφαση στον υπολογισμό των ψυκτικών φορτίων και στη διαστασιολόγηση των διαφόρων τμημάτων-εξαρτημάτων ενός ψυκτικού δικτύου (κλιματιστικές μονάδες, ανεμιστήρες, αεραγωγοί, κ.λπ.).

Στόχοι μαθήματος: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν αποκτήσει τις απαιτούμενες γνώσεις στο αντικείμενο της ψύξης του αερισμού και του κλιματισμού για εκπόνηση στοιχειωδών μελετών κλιματισμού.

Περιγραφή μαθήματος:

Θεωρητικό μέρος:

Θεωρία ψύξης (ψυκτικοί κύκλοι και διατάξεις), συμπιεστές ψυκτικών μονάδων. 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 εξελιγμένα συστήματα των εγκαταστάσεων κλιματισμού. Λύση προβλημάτων αριθμητικών ενός μέρους ή συνόλου μικρών πραγματικών εγκαταστάσεων.

Εργαστηριακό μέρος:

Μετρήσεις και ασκήσεις σε ψυκτικές μονάδες με αερόψυκτους και υδρόψυκτους συμπυκνωτές. Ασκήσεις σε πειραματική Κεντρική Κλιματιστική μονάδα. Παρουσίαση του τρόπου λειτουργίας πειραματικής Split μονάδας και πειραματικού πύργου ψύξης. Λοιπές εφαρμογές κλιματισμού.

| | |
|--------------------------|--|
| Τίτλος | Οργάνωση, Διοίκηση και Υλοποίηση Τεχνικού Έργου |
| Κατηγορία | ΕΕ |
| Τύπος | Θεωρητικό |
| Εβδομαδιαίες ώρες | 3 (2Θ+1ΑΠ) |

| | |
|--|--------------|
| ΔΜ / ΦΕ | 4 / 7 |
| Τυπικό εξάμηνο | 7 |
| Επίπεδο μαθήματος | ΕΥ |
| <p>Σκοπός μαθήματος: Να αποκτήσουν οι φοιτητές τις βασικές θεωρητικές αλλά και πρακτικές γνώσεις της λειτουργίας και απόδοσης μίας ολιγομελούς τεχνικής ομάδας, η οποία έχει αναλάβει να επιτελέσει με ασφάλεια, ποιότητα και αποδοτικότητα ένα τεχνικό έργο, πληρώντας ταυτόχρονα όλες τις τεχνικές και άλλες προδιαγραφές. Αναπτύσσεται η αντίστοιχη θεωρία του προγραμματισμού και της στατιστικής ανάλυσης του έργου, παράλληλα όμως αναφέρονται και αναλύονται και όλες οι πρακτικές παράμετροι που αφορούν σε ζητήματα ασφάλειας εργασίας, ασφαλιστικών εισφορών, αμοιβών, διοίκησης και εργατικής νομοθεσίας.</p> | |
| <p>Στόχοι μαθήματος: Μετά την παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα γνωρίζουν τις βασικές αρχές οργάνωσης και διοίκησης μίας τεχνικής ομάδας ώστε αυτή να επιτελέσει με ασφάλεια και επιτυχία ένα τεχνικό έργο.</p> | |
| <p>Περιγραφή μαθήματος:</p> <p>Εισαγωγή στην οργάνωση και διοίκηση τεχνικού έργου. Αρχές συμπεριφοράς σε ομάδα παραγωγής έργου. Αρχές εξέλιξης μελών ομάδας έργου. Διαδικασίες, αρμοδιότητες. Το συνεργείο ως βασική μονάδα παραγωγής τεχνικού έργου. Τα μέλη του συνεργείου, επιλογή μελών συνεργείου, οι αρμοδιότητές τους, εκπαίδευση και ανάπτυξη των μελών του συνεργείου, ανταμοιβή των μελών του. Ο αρχηγός του συνεργείου. Χαρακτηριστικά του αρχηγού, ευθύνες του αρχηγού. Οικονομική διαχείριση έργου, στοιχεία λογιστικής παρακολούθησης έργου. Εργατική νομοθεσία στην Ελλάδα και στην Ευρώπη, ελαστικές μορφές εργασίας, ΙΚΑ, αμοιβές, φορολογία αμοιβών, υπευθυνότητες εργοδηγού. Ασφάλεια εργασίας και υγιεινή. Κίνδυνοι στα τεχνικά έργα, κατηγορίες τεχνικών έργων, ανάλυση κινδύνου και μέτρα ασφαλείας. Προγραμματισμός και οργάνωση τεχνικού έργου, χρονοδιαγράμματα έργου, εργαλεία παρακολούθησης έργου. Επίσκεψη σε χώρο παραγωγής μηχανολογικού εξοπλισμού. Εξοικείωση με το συνεργείο παραγωγής τεχνικού έργου σε πραγματικό χώρο εργασίας, π.χ., συνεργείο αυτοκινήτων, μηχανουργείο, οικοδομή, ηλεκτρολογικού έργου, κ.λπ.</p> | |

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ

Εκθέσεις εξωτερικής και εσωτερικής αξιολόγησης

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε

**Πρακτικά και αποφάσεις των ΓΣ Τμήματος και Κοσμητείας, της
Επιστημονικής Επιτροπής, της Συνέλευσης και του Προέδρου του
Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ

1. Γερμανικά ΑΕΙ με σπουδές επιπέδου bachelor στον κλάδο της Μηχανολογίας

| Ίδρυμα | αριθμός κατευθύνσεων |
|--|----------------------|
| Aachen | 6 |
| Aalen | 6 |
| Albstadt-Ebingen | 1 |
| Amberg | 1 |
| Augsburg | 1 |
| Berlin -Stadt | 8 |
| Bielefeld | 2 |
| Bingen am Rhein | 2 |
| Birkenfeld | 1 |
| Bochum | 6 |
| Brandenburg an der Havel | 2 |
| Braunschweig | 4 |
| Bremen -Stadt | 2 |
| Bönen | 2 |
| Chemnitz | 2 |
| Clausthal-Zellerfeld | 1 |
| Coburg | 2 |
| Cottbus | 1 |
| Darmstadt | 3 |
| Deggendorf | 1 |
| Diepholz | 1 |
| Dortmund | 7 |
| Dresden | 7 |
| Duisburg | 2 |
| Düsseldorf | 1 |
| Emden | 1 |
| Erlangen | 1 |
| Essen | 2 |
| Esslingen | 4 |
| Flensburg | 2 |
| Frankfurt am Main | 5 |
| Freiberg | 1 |
| Friedberg | 1 |
| Friedrichshafen | 5 |
| Garching | 1 |
| Gelsenkirchen | 1 |
| Gießen | 1 |
| Gummersbach | 2 |
| Göttingen | 1 |
| Hamburg -Stadt | 4 |
| Hannover | 4 |
| Heidelberg | 2 |
| Heidenheim | 2 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| Heilbronn | 1 |
| Hof | 2 |
| Horb am Neckar | 5 |
| Ilmenau | 1 |
| Ingolstadt | 2 |
| Iserlohn | 2 |
| Jena | 1 |
| Jülich | 3 |
| Kaiserslautern | 13 |
| Karlsruhe | 5 |
| Kassel | 1 |
| Kempten | 1 |
| Kiel | 1 |
| Kleve | 1 |
| Koblenz | 2 |
| Konstanz | 3 |
| Krefeld | 1 |
| Köln | 4 |
| Köthen | 1 |
| Landshut | 1 |
| Lemgo | 1 |
| Lingen | 2 |
| Lörrach | 1 |
| Lübeck | 2 |
| Magdeburg | 4 |
| Mannheim | 7 |
| Markleeberg | 1 |
| Merseburg | 1 |
| Meschede | 1 |
| Minden | 1 |
| Mittweida | 4 |
| Mosbach | 4 |
| Mülheim an der Ruhr | 2 |
| München | 2 |
| Münster | 4 |
| Neubiberg | 2 |
| Nürnberg | 3 |
| Offenburg | 2 |
| Osnabrück | 2 |
| Ostfildern | 2 |
| Paderborn | 5 |
| Pforzheim | 2 |
| Regensburg | 2 |
| Reutlingen | 2 |
| Rosenheim | 1 |
| Rostock | 1 |
| Rüsselsheim | 1 |
| Saarbrücken | 3 |

| | |
|--|---|
| Sankt Augustin | 1 |
| Schmalkalden | 2 |
| Schweinfurt | 1 |
| Senftenberg | 1 |
| Siegen | 5 |
| Soest | 2 |
| Steinfurt | 4 |
| Stralsund | 1 |
| Stuttgart | 7 |
| Trier | 2 |
| Tuttlingen | 1 |
| Ulm | 1 |
| Villingen-Schwenningen | 2 |
| Weingarten | 1 |
| Wetzlar | 2 |
| Wildau | 1 |
| Wilhelmshaven | 4 |
| Wismar | 1 |
| Wolfenbüttel | 1 |
| Wolfsburg | 1 |
| Wuppertal | 4 |
| Zittau | 2 |
| Zwickau | 2 |

2. Ενδεικτικά προγράμματα σπουδών Γερμανικών ΑΕΙ με σπουδές επιπέδου bachelor στον κλάδο της Μηχανολογίας

✓ **Fertigungstechnik - Industrial Manufacturing (B.Sc.) (Hochschule Furtwangen)**

GRUNDSTUDIUM

1. Semester:

- Konstruktion und BWL
- Mathematik 1
- Einführung in Industrial Manufacturing
- Physikalische und elektronische Grundlagen
- Grundlagen Technische Mechanik
- Grundlagen Werkstofftechnik

2. Semester:

- Elektrotechnik
- Mathematik 2
- Programmieren 1
- Physik
- Technische Mechanik 1
- Werkstofftechnik

HAUPTSTUDIUM

3. Semester:

- Automatisierungs- und Antriebstechnik
- Industrielle Maschinenteknik
- Programmieren 2

- Messtechnik
- Technische Mechanik 2
- Vertiefung Fertigungstechnik

4. Semester:

- Praktisches Studiensemester

5. Semester:

- Industrielle Werkstoffbearbeitung
- Steuerungs- und Regelungstechnik
- Komponenten der Fertigungstechnik
- Maschinen und Prozesse
- Thermodynamik und Strömungslehre
- Jahresprojekt (Teil 1)

6. Semester:

- Wahlpflichtmodul
- Qualitätssicherung
- Vertiefung Werkstoffe und Werkstoffbearbeitung
- Robotik und Automatisierungstechnik
- Produktion und Logistik
- Jahresprojekt (Teil 2)

7. Semester:

- Bachelor Thesis
- Wahlpflichtmodul
- Mündliche Prüfung

✓ Informationstechnik im Maschinenwesen - Computational Engineering Sciences (B.Sc.) (Technische Universität Berlin)

| | | 1. Semester | 2. Semester | 3. Semester | 4. Semester | 5. Semester | 6. Semester |
|-----------------|----|--|------------------------------------|--|--|---|--|
| | | WiSe | SoSe | WiSe | SoSe | WiSe | SoSe |
| Leistungspunkte | 1 | Analysis I für Ingenieure 8 LP | Analysis II für Ingenieure 8 LP | Differentialgleichungen für Ingenieure 6 LP | Thermodynamik 6 LP | Informatik Vertiefung 6 LP | Informatik Vertiefung 6 LP |
| | 2 | | | | | | |
| | 3 | | | | | | |
| | 4 | | | | | | |
| | 5 | | | | | | |
| | 6 | | | | | | |
| | 7 | Lineare Algebra für Ingenieure 6 LP | Kinematik und Dynamik 9 LP | Computerorientierte Mathematik I 12 LP | Computerorientierte Mathematik II 10 LP | Technische Grundlagen der Informatik 3 6 LP | Freie Wahl 6 LP |
| | 8 | | | | | | |
| | 9 | | | | | | |
| | 10 | | | | | | |
| | 11 | | | | | | |
| | 12 | | | | | | |
| | 13 | Statik und elementare Festigkeitslehre 9 LP | Konstruktion I 6 LP | Technische Mechanik Wahl 6 LP | Numerische Mathematik I für Ingenieure 6 LP | Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik I 9 LP | Ingenieur-Methodik und Anwendung 6 LP |
| | 14 | | | | | | |
| | 15 | | | | | | |
| | 16 | | | | | | |
| | 17 | | | | | | |
| | 18 | | | | | | |
| | 19 | Elektrotechnik (Service) 6 LP | Freie Wahl 6 LP | Ingenieur-Methodik und Anwendung 6 LP | Freie Wahl 3 LP | Ingenieur-Methodik und Anwendung 6 LP | Bachelorarbeit 12 LP |
| | 20 | | | | | | |
| | 21 | | | | | | |
| | 22 | | | | | | |
| | 23 | | | | | | |
| | 24 | | | | | | |
| | 25 | | | | | Praktikum 4 LP | |
| | 26 | | | | | | |
| | 27 | | | | | | |
| | 28 | | | | | | |
| | 29 | | | | | | |
| | 30 | | | | | | |
| | 31 | | | | | Praktikum 6 LP | |
| | 32 | | | | | | |
| | 33 | | | | | | |
| 34 | | | | | | | |
| 35 | | | | | | | |
| 36 | | | | | | | |
| Σ | 29 | 29 | 30 | 29 | 33 | 30 | |

✓ Bachelor Maschinenbau - Bachelor of Science (B.Sc.) (Technische Universität Berlin)

| | | 1. Semester | 2. Semester | 3. Semester | 4. Semester | 5. Semester | 6. Semester |
|-----------------|----|--|------------------------------------|---|--|--|--|
| | | WiSe | SoSe | WiSe | SoSe | WiSe | SoSe |
| Leistungspunkte | 1 | Analysis I für Ingenieure 8 LP | Analysis II für Ingenieure 8 LP | Messtechnik und Sensorik 5 LP | Datenanalyse und Problemlösung 5 LP | Praktikum 6 LP | Praktikum 6 LP |
| | 2 | | | | | | |
| | 3 | | | | | | |
| | 4 | | | | | | |
| | 5 | | | | | | |
| | 6 | | | | | | |
| | 7 | Lineare Algebra für Ingenieure 6 LP | Konstruktion I 6 LP | Konstruktion IIA 10 LP | Grundlagen Wahlpflicht 6 LP | Wahlpflicht maschinenbauliche Schwerpunkte 6 LP | Wahlpflicht maschinenbauliche Schwerpunkte 6 LP |
| | 8 | | | | | | |
| | 9 | | | | | | |
| | 10 | | | | | | |
| | 11 | | | | | | |
| | 12 | | | | | | |
| | 13 | Statik und elementare Festigkeitslehre 9 LP | Kinematik und Dynamik 9 LP | Einführung in die Informationstechnik 6 LP | Grundlagen Wahlpflicht 6 LP | Freie Wahlmodule 6 LP | Bachelorarbeit 12 LP |
| | 14 | | | | | | |
| | 15 | | | | | | |
| | 16 | | | | | | |
| | 17 | | | | | | |
| | 18 | | | | | | |
| | 19 | Elektrotechnik (Service) 6 LP | Werkstoffkunde 3 LP | Werkstoffkunde 3 LP | Wahlpflicht maschinenbauliche Schwerpunkte 6 LP | Freie Wahlmodule 6 LP | |
| | 20 | | | | | | |
| | 21 | | | | | | |
| | 22 | | | | | | |
| | 23 | | | | | | |
| | 24 | | Fertigungstechnik 6 LP | Grundlagen der Strömungslehre 6 LP | Projekt 6 LP | Grundlagen Wahlpflicht 6 LP | Freie Wahlmodule 6 LP |
| | 25 | | | | | | |
| | 26 | | | | | | |
| | 27 | | | | | | |
| | 28 | | | | | | |
| | 29 | | | | | | |
| | 30 | | | | | | |
| | 31 | | | | | | |
| | 32 | | | | | | |

✓ **Bachelor Maschinenbau – Mechanical & Process Engineering (B.Sc.) (Technische Universität Darmstadt)**

| CPs | 1. Semester | 2. Semester | 3. Semester | 4. Semester | 5. Semester | 6. Semester | | | |
|-----|---|---|---|---|---------------------------------------|--------------------------|--|---|---|
| 1 | Arbeitstechniken 1CP | Mathematik ¹ II 8 CP | Mathematik ¹ III 4 CP | Numerische Mathematik 4 CP | Wahlpflichtbereich 20 CP* | | | | |
| 2 | EMB ² 1CP | | | | | | | | |
| 3 | Mathematik ¹ I 8 CP | | Natur- wissenschaften III 4 CP | Physikalisches Praktikum 2 CP | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | Product Design Project 4 CP | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | Natur- wissenschaften II 4 CP | Technische Mechanik III (Dynamik) 6 CP | | | Maschinen- elemente und Mechatronik II 8 CP | Systemtheorie und Regelungstechnik 6 CP | Numerische Berechnungs- verfahren 4 CP |
| 8 | | | | | | | | | Technische Mechanik II (Elastostatik) 4 CP |
| 9 | Natur- wissenschaften I 4 CP | Maschinen- elemente und Mechatronik I 8 CP | Strukturdynamik 6 CP | | | | | | |
| 10 | | | | Technische Mechanik I (Statik) 6 CP | Technische Thermo- dynamik II 2 CP | Bachelor-Thesis 12 CP | | | |
| 11 | Einführung in die Elektrotechnik 6 CP | Technische Thermo- dynamik I 6 CP | Wärme- und Stoffübertragung 4 CP | | | | | | |
| 12 | | | | Werkstoffkunde und -prüfung 4 CP | Technische Strömungslehre 6 CP | | | | |
| 13 | Einführung in das rechnergestützte Konstruieren 4 CP | Werkstoff- und Bauteilfestigkeit 4 CP | | | | | | | |
| 14 | | | Technologie der Fertigungs- verfahren 6 CP | Grundlagen der Datenverarbeitung 4 CP | | | | | |
| 15 | Werkstoffkunde und -prüfung 4 CP | Einführung in das rechnergestützte Konstruieren 4 CP | | | | | | | |
| 16 | | | Technische Mechanik I (Statik) 6 CP | Werkstoff- und Bauteilfestigkeit 4 CP | | | | | |
| 17 | Einführung in die Elektrotechnik 6 CP | Technische Thermo- dynamik I 6 CP | | | | | | | |
| 18 | | | Werkstoffkunde und -prüfung 4 CP | Technische Strömungslehre 6 CP | | | | | |
| 19 | Technologie der Fertigungs- verfahren 6 CP | Grundlagen der Datenverarbeitung 4 CP | | | | | | | |
| 20 | | | Werkstoffkunde und -prüfung 4 CP | Einführung in das rechnergestützte Konstruieren 4 CP | | | | | |
| 21 | Technische Mechanik I (Statik) 6 CP | Werkstoff- und Bauteilfestigkeit 4 CP | | | | | | | |
| 22 | | | Einführung in die Elektrotechnik 6 CP | Technische Thermo- dynamik I 6 CP | | | | | |
| 23 | Werkstoffkunde und -prüfung 4 CP | Technische Strömungslehre 6 CP | | | | | | | |
| 24 | | | Technologie der Fertigungs- verfahren 6 CP | Grundlagen der Datenverarbeitung 4 CP | | | | | |
| 25 | Werkstoffkunde und -prüfung 4 CP | Einführung in das rechnergestützte Konstruieren 4 CP | | | | | | | |
| 26 | | | Technische Mechanik I (Statik) 6 CP | Werkstoff- und Bauteilfestigkeit 4 CP | | | | | |
| 27 | Einführung in die Elektrotechnik 6 CP | Technische Thermo- dynamik I 6 CP | | | | | | | |
| 28 | | | Werkstoffkunde und -prüfung 4 CP | Technische Strömungslehre 6 CP | | | | | |
| 29 | Technologie der Fertigungs- verfahren 6 CP | Grundlagen der Datenverarbeitung 4 CP | | | | | | | |
| 30 | | | Werkstoffkunde und -prüfung 4 CP | Einführung in das rechnergestützte Konstruieren 4 CP | | | | | |
| 31 | Technische Mechanik I (Statik) 6 CP | Werkstoff- und Bauteilfestigkeit 4 CP | | | | | | | |
| 32 | | | Einführung in die Elektrotechnik 6 CP | Technische Thermo- dynamik I 6 CP | | | | | |

¹: für Maschinenbauer

²: Einführung in den Maschinenbau

*: max. 8 CP eines einzelnen Fachgebiets

- ✓ **Ingenieurwissenschaften Maschinenbau mit Mechatronik –Bachelor of Engineering (κατευθύνσεις προχωρημένου εξαμήνου: Erneuerbare Energien, Kunststofftechnik, Verfahrenstechnik) (bbw Hochschule, Berlin)**

| Grundlagenstudium | Spezialstudium | Anwendungsstudium |
|--------------------------------------|----------------------------------|--|
| Wissenschaftliches Arbeiten | Mechatronische Systeme | Produktentwicklung |
| Mathematik für Ingenieure | | |
| Grundlagen Wirtschaftswissenschaften | Messtechnik | Technisches Englisch |
| Rechtswissenschaft | Digitalelektronik | Technologie- und Innovationsmanagement |
| Physik | Mikroprocomputer | |
| Werkstoffkunde | | Informationstechnik/CAE |
| Technische Mechanik | Konstruktion/CAD | |
| Informationssysteme | | |
| Elektrotechnik | Hydraulik und Pneumatik | Qualitäts- und Umweltmanagement |
| Projektmanagement | | |
| Regelungstechnik | Spezialisierungen: | |
| Thermo- und Fluidodynamik | Erneuerbare Energien | |
| Elektrische Antriebe | Kunststofftechnik | |
| Fertigungstechnik | Verfahrenstechnik | Bachelorthesis und Kolloquium |
| Student Consulting Analyse | Student Consulting Analyse | Student Consulting Analyse |
| Student Consulting Projektarbeit | Student Consulting Projektarbeit | |
| Praxisphase | Praxisphase | Praxisphase |

- ✓ **Maschinenbau–Bachelor of Engineering (κατευθύνσεις προχωρημένου εξαμήνου: Erneuerbare Energien, Konstruktionstechnik, Produktionstechnik) (Beuth Hochschule für Technik Berlin)**

| Studienplan | | | | | |
|-------------|-------|--|-----------|----------|----------------|
| | Modul | Modulname | SU SWS | Ü SWS | Cr P/ WP |
| 1. Semester | B01 | Mathematik I (Lineare Algebra I, Analysis I) | 5 | | 5 P |
| | B02 | Technische Mechanik I (Statik) | 4 | | 5 P |
| | B03 | Konstruktion und Maschinenelemente I (Grundlagen) | 1 | 3 | 5 P |
| | B04 | Fertigungstechnik I (Urformen, Umformen, Fügen) | 4 | | 5 P |
| | B05 | Metallkunde und Kunststofftechnik | 4 | | 5 P |
| | B06 | Studium Generale I | 2 | | 2,5 WP |
| | B07 | Studium Generale II | | 2 | 2,5 WP |
| 2. Semester | B08 | Mathematik II (Lineare Algebra II, Analysis II) | 5 | | 5 P |
| | B09 | Technische Mechanik II (Festigkeitslehre, Hydromechanik) | 5 | | 5 P |
| | B10 | Konstruktion und Maschinenelemente II (Verbindungselemente) | 2 | 2 | 5 P |
| | B11 | Fertigungstechnik II (Trennen, Gießereilabor) und Wissenschaftliche Methoden | 2 | 2 | 5 P |
| | B12 | Ingenieurwerkstoffe und Werkstofftechniklabor | 2 | 2 | 5 P |
| | B13 | Informatik im Maschinenbau | 2 | 2 | 5 P |
| 3. Semester | B14 | Technische Mechanik III (Kinetik) und Physiklabor | 4 | 1 | 5 P |
| | B15 | Konstruktion und Maschinenelemente III (Übertragungselemente) | 2 | 2 | 5 P |
| | B16 | Elektrotechnik (Grundlagen) | 4 | | 5 P |
| | B17 | Zahnradgetriebe und Mechatronik | 4 | | 5 P |
| | B18 | Betriebswirtschaft | 4 | | 5 P |
| | B19 | Fertigungstechnik III (Werkzeugmaschinen, Fertigungslabor) | 2 | 2 | 5 P |
| 4. Semester | B20 | Elektronik und Elektrotechnik Labor | 2 | 2 | 5 P |
| | B21 | Qualitätsmanagement, Statistik und Industrielle Messtechnik | 3 | 2 | 5 P |
| | B22 | Maschinenelemente IV (Auslegung) | 4 | | 5 P |
| | B23 | Arbeitsorganisation und Arbeitssicherheit | 4 | | 5 P |
| | B24 | Thermodynamik und Wärmeübertragung | 4 | | 5 P |
| 5. Semester | B25 | CAE-Projekt | | 3 | 5 P |
| | B26 | Hydraulik und Pneumatik | 2 | 2 | 5 P |
| | 1) | Studienschwerpunktmodul I | | | 5 P |
| | 1) | Studienschwerpunktmodul II | | | 5 P |
| | 1) | Studienschwerpunktmodul III | | | 5 P |
| | 2) | Wahlpflichtmodul I | | | 5 WP |
| | 2) | Wahlpflichtmodul II | | | 5 WP |

| Studienplan | | | | | |
|-------------|-------|----------------------------------|-----------|----------|----------------|
| | Modul | Modulname | SU SWS | Ü SWS | Cr P/ WP |
| 6. Semester | B27 | Steuerungs- und Regelungstechnik | 4 | | 5 P |
| | 1) | Studienschwerpunktmodul IV | | | 5 P |
| | 1) | Studienschwerpunktmodul V | | | 5 P |
| | 1) | Studienschwerpunktmodul VI | | | 5 P |
| | 2) | Wahlpflichtmodul III | | | 5 WP |
| 7. Semester | 2) | Wahlpflichtmodul IV | | | 5 WP |
| | B28 | Praxisphase | | | 15 P |
| | B29 | Abschlussprüfung | | | 15 P |
| | B29.1 | Bachelor-Arbeit | | | 12 P |
| | B29.2 | Mündliche Abschlussprüfung | | | 3 P |

- 1) Studienschwerpunktmodule I – VI: je Semester drei Pflichtmodule abhängig vom gewähltem Studienschwerpunkt.
- 2) Wahlpflichtmodule I – IV: Auswahl aus Angebot des gewählten Studienschwerpunkts. Je Semester sind zwei dervier angebotenen WP-Module zu wählen.

| Studienschwerpunkt 1 – Erneuerbare Energien | | | | | |
|---|--------|--|-----------|----------|----------------|
| | Modul | Modulname | SU SWS | Ü SWS | Cr P/ WP |
| 5. Semester | SP1-01 | Kraftwerkstechnik A (Prozesse mit Phasenwechsel) | 2 | 2 | 5 P |
| | SP1-02 | Strömungslehre und Strömungsmaschinen | 4 | | 5 P |
| | SP1-03 | Wind- und Wasserkraftanlagen | 2 | 2 | 5 P |
| | WP1-01 | Finite-Elemente-Methoden | 2 | 2 | 5 WP |
| | WP1-02 | Werkstoffe für Energieerzeugungsanlagen | 2 | 2 | 5 WP |
| | WP1-03 | Unternehmensplanung und Projektmanagement | 4 | | 5 WP |
| 6. Semester | WP1-04 | Biomasse - Energieerzeugung, nachwachsende Rohstoffe | 2 | 2 | 5 WP |
| | SP1-04 | Solarthermie und Wärmepumpen | 2 | 2 | 5 P |
| | SP1-05 | Elektrische Maschinen, Netzeinspeisung und Photovoltaik | 4 | 1 | 5 P |
| | SP1-06 | Kraftwerkstechnik B (Prozesse ohne Phasenwechsel) | 2 | 2 | 5 P |
| | WP1-05 | Motor- und Verdichtertechnik, Energiewirtschaft | 4 | 2 | 5 WP |
| | WP1-06 | Wasserstofftechnik und Angewandte Chemie | 3 | 1 | 5 WP |
| | WP1-07 | Recyclinggerechte Werkstoffwahl und Produktentwicklung | 2 | 2 | 5 WP |
| | WP1-08 | Maschinen- und Rotordynamik | 3 | 1 | 5 WP |

| Bedeutung der Abkürzungen | | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|----|------------------|--|--|
| SU | Seminaristischer Unterricht | Ü | Übung | | |
| SWS | Semesterwochenstunden | Cr | Credits | | |
| P | Pflichtmodul | WP | Wahlpflichtmodul | | |

Studienschwerpunkt 2 – Konstruktionstechnik

| | Modul | Modulname | SU SWS | Ü SWS | Cr | P/ WP |
|-------------|--------|--|-----------|----------|----|----------|
| 5. Semester | SP2-01 | Strömungslehre und Strömungsmaschinen | 4 | | 5 | P |
| | SP2-02 | Finite-Elemente-Methoden | 2 | 2 | 5 | P |
| | SP2-03 | CAD-Konstruktion/Modellierung | | 4 | 5 | P |
| | WP2-01 | Kraft- und Arbeitsmaschinen, Labor | | 4 | 5 | WP |
| | WP2-02 | Verbrennungsmotoren | 4 | | 5 | WP |
| | WP2-03 | Konstruieren mit Kunststoffen | 2 | 2 | 5 | WP |
| | WP2-04 | Fördertechnik | 4 | | 5 | WP |
| 6. Semester | SP2-04 | Elektrische Antriebe | 4 | | 5 | P |
| | SP2-05 | Methodisches Konstruieren | 2 | 2 | 5 | P |
| | SP2-06 | Maschinen- und Rotordynamik | 3 | 1 | 5 | P |
| | WP2-05 | Beanspruchungsmessung und Messdatenverarbeitung, Labor | | 4 | 5 | WP |
| | WP2-06 | Rechnerintegrierte Produktentwicklung (Projekt) | | 4 | 5 | WP |
| | WP2-07 | Getriebe, umlaufend und ungleichförmig | 2 | 2 | 5 | WP |
| | WP2-08 | Energietechnik | 4 | | 5 | WP |

Studienschwerpunkt 3 – Produktionstechnik

| | Modul | Modulname | SU SWS | Ü SWS | Cr | P/ WP |
|-------------|--------|---|-----------|----------|----|----------|
| 5. Semester | SP3-01 | CAD/CAM/CNC-Prozesse | 2 | 2 | 5 | P |
| | SP3-02 | Produktionsanlagen und Instandhaltung | 4 | | 5 | P |
| | SP3-03 | Prozessdatengewinnung und -verarbeitung | 2 | 2 | 5 | P |
| | WP3-01 | CAM-Produktherstellung (Projektübung) | | 4 | 5 | WP |
| | WP3-02 | Fertigungslabor - Vertiefung | | 4 | 5 | WP |
| | WP3-03 | Informationstechnik in der Produktion | 4 | | 5 | WP |
| | WP3-04 | Technische Logistik | 4 | | 5 | WP |
| 6. Semester | SP3-04 | Qualitätssicherung und Technisches Controlling | 4 | | 5 | P |
| | SP3-05 | Materialfluss und Fabrikenplanung | 2 | 2 | 5 | P |
| | SP3-06 | Produktionsplanung und -steuerung | 4 | | 5 | P |
| | WP3-05 | Produktionsautomatisierung - Projektierung von Produktionsanlagen | | 4 | 5 | WP |
| | WP3-06 | Projektmanagement in der Produktion | | 4 | 5 | WP |
| | WP3-07 | Industrial Engineering - Methoden | | 4 | 5 | WP |
| | WP3-08 | Fügetechnik | 2 | 2 | 5 | WP |

Impressum

Layout: Christoph König, Pressestelle Beuth Hochschule

Text: Fachbereich VIII

Redaktion: Pressestelle

Bilder: Fachbereich VIII, www.fotolia.de

Produktion: www.westkreuz.de

Änderungen vorbehalten!

Stand: Juni 2014

3. Ενδεικτικά προγράμματα σπουδών επιπέδου bachelor αγγλικών ΑΕΙ στον κλάδο της Μηχανολογίας

- ✓ *City University London's BEng Mechanical Engineering* (<http://www.city.ac.uk/courses/undergraduate/beng-mechanical-engineering#course-detail=1>)

City University London's BEng (Hons) Mechanical Engineering course is designed for students who have an interest in transport, energy, materials, industrial design and the manufacturing of industrial and commercial products.

Entry requirements

Typical offers require one of the following:

- 'A' Level: 320 UCAS tariff points, including Mathematics at 'A' Level grade B. 'A' Level Physics preferred
- IB: 30 points including 6 in Higher Level Mathematics.
- 14-19 Advanced Diploma: Engineering at grade B/250 points; 'A' Level Mathematics at grade B/100 points.

Other Suitable Qualifications

Foundation Programmes

If you do not qualify for direct entry, our partner **INTO City University London** offers academic preparation programmes which focus on the skills you need. Successful completion of the International Foundation in Engineering, Computer Science and Mathematics at INTO City University London means guaranteed progression to this degree.

International Foundation in Engineering and Mathematics

(<http://www.intohigher.com/uk/en-gb/our-centres/into-city-university-london/studying/our-courses/course-list/international-foundation-in-engineering-and-mathematics.aspx?tabLI126423>)

| | |
|---------------------------------------|--|
| Academic English | This module introduces and develops your skills in academic reading, writing, listening and speaking. It deals with the structure of academic writing through the study of academic texts related to your field of study. by doing practical tasks, you will develop the skills to read and interpret academic texts and write academic assignments. |
| Engineering Science | This module introduces the fundamental principles of fluids and mechanics and describes how these can be applied in the engineering field. Students will study a wide range of topics such as fluid mechanics, dynamics and circular motion. |
| Mathematics for Science and Computing | This module will provide you with an understanding of the key mathematical topics relevant to science and computing including trigonometry, differential and integral calculus, logarithms, coordinate geometry, statistical concepts and methods and applications of probability. |
| Advanced Mathematics | This module provides an understanding of a number of topics including counting techniques, concepts of arithmetic and geometric series, vectors, complex numbers and their algebra, trigonometric and transcendental functions, linear algebra and numerical methods for solving equations. |
| Foundation Computing | This module aims to provide you with an overview of the |

systems and software development process, an understanding of programming paradigms and techniques, knowledge of the main components of a computer programming environment and programming constructs and an understanding of testing, verification and reproducibility of behaviour in computer systems.

Foundation Physics

This module introduces the fundamental principles of physics. You will study a wide range of topics in order to develop key skills required for further study in the physical sciences including key physical quantities, kinematics, forces and collisions, waves, electricity, radioactivity and the nucleus and work, energy and power.

The BEng (Hons) Mechanical Engineering course provides a broad foundation in engineering concepts and mechanical systems and prepares you for exciting careers requiring technical expertise.

Course Structure

Year one

Year one provides a broad foundation in engineering concepts with a slant towards practical applications.

Core modules:

- Basic engineering science
- Design
- Engineering laboratory
- Manufacturing methods
- Mathematics and computing.

Year two

The second year puts increasing emphasis on application on complex mechanical systems.

Core modules:

- Engineering management
- Mathematics, statistics and computing
- Mechanical and vehicle design, culminating in a team-based mechanical design and build competition
- Engineering science: Structures, materials, fluid dynamics, mechatronics and thermodynamics, all with engineering application

Final year

As well as group design projects, a feature of the third year is the individual project, allowing you to investigate a subject of particular interest. As part of the international IMechE Formula Student competition, you will have the opportunity to join the City Racing Team in designing, building, marketing and racing a single-seater racing car at Silverstone.

BEng students with good grades at the end of the third year may transfer to the MEng course.

Core modules:

- Mechanical structures
- Mechatronics
- System reliability
- Turbomachinery and heat transfer.

Plus options from the **Energy Engineering** and **Automotive and Motorsport Engineering** courses.

- ✓ **Newcastle University, Mechanical Engineering with Foundation Year BEng (4 Years)** (<http://www.ncl.ac.uk/undergraduate/degrees/h304/modules/>, <http://www.ncl.ac.uk/undergraduate/degrees/h300/modules/>)

Stage 0

Compulsory modules

- [Foundation Mathematics 1](#)
- [Foundation Mathematics 2](#)
- [Mechanical Science](#)
- [Applied Mechanics 0](#)
- [Electrical and Electronic Engineering 0](#)
- [Materials Science 0](#)

Plus one of the following:

- [Foundation Year Project](#)
- [Foundation Year Project](#)

If you do not have A level Chemistry (or equivalent), you will also take the following module:

- [Foundation of Chemistry](#)

Optional modules

- [Computer Applications](#)
- [Basic Mathematics](#)
- [Basic Statistics](#)
- [Applications of Chemistry](#)
- [IT and Communications](#)
- [Foundation of Physics C](#)

Stage 1

Compulsory modules

- [Electrical Engineering I \(for MECH\)](#)
- [Engineering Mathematics I](#)
- [Materials Science I](#)
- [Fundamentals of Thermofluid Dynamics](#)
- [Design and Manufacturing I](#)
- [Mechanics I](#)
- [Mechanical Engineering Professional Skills I](#)

Stage 2

Compulsory modules

The following two modules will be assessed as a single item requiring the credit weighted overall average to pass and no less than 30% for either component:

- [Statistics in Process Industries 1](#)
- [Engineering Mathematics II with Applications](#)

You will take the following compulsory modules:

- [Electrical Engineering II](#)
- [Accounting, Finance and Law for Engineers](#)
- [Materials Science II](#)
- [Applications of Thermofluid Dynamics](#)
- [Design and Manufacturing II](#)
- [Mechanical Engineering Professional Skills II](#)
- [MEC2009 Mechanics II](#)

The course structure of all our Mechanical Engineering degrees is similar for the first two years. This means you have the option to transfer between the BEng and any of our MEng degrees at the end of Stage 2, providing you achieve a Stage average of 60 per cent.

Stage 3

You can focus on your strengths, interests and career aspirations by choosing either of two streams within this degree or a third stream by transferring to the BEng in [Mechanical Design and Manufacturing Engineering](#).

Mechanical/Bioengineering Stream

Compulsory modules

- [Materials Degradation and Component Life](#)
- [Bioengineering](#)
- [Computational Modelling](#)
- [Instrumentation and Drive Systems](#)
- [Managing Engineering Operations](#)
- [Design for Industry](#)
- [Mechanical Engineering Project](#)

Mechatronics/Microsystems Stream

Compulsory modules

- [Real Time and Embedded Systems](#)
- [Microprocessor Control](#)
- [Instrumentation and Drive Systems](#)
- [Fundamentals of Mechatronics](#)
- [Managing Engineering Operations](#)
- [Design for Industry](#)
- [Computational Modelling \(Short Course\)](#)
- [Mechanical Engineering Project](#)

- ✓ **University of South Wales, BEng echanical Engineering (Including Foundation Year)**(<http://courses.southwales.ac.uk/courses/983-beng-hons-mechanical-engineering-including-foundation-year>)

Year 1 (Foundation Year)

- Quantitative Methods
- European Computer Driving Licence
- Mathematics
- Working Effectively with Computers
- Personal Development
- Mechanical Science
- Electrical Science
- Experimental Methods
- Specific Subject
- Foundation Statistics
- Computer literacy

Year 2

- Mathematics for Engineers
- Electrical and Electronic Principles
- Design and Manufacture
- Professional Practice for Engineers
- Engineering Mechanics 1
- Thermofluids for Engineers

Year 3

- Further Mathematics for Engineers
- Business and Finance For Engineers
- Sustainability Engineering Design
- Engineering Mechanics 2
- Control and Instrumentation
- Engineering Thermofluids 2
- Engineering Material Science

Year 4

- Control
- Applied Engineering Mechanics
- Engineering Thermodynamics 3
- Finite Element Analysis
- Computational Fluid Dynamics
- Aircraft Materials
- Fluid Dynamics
- Environmental Engineering & Management
- Manufacturing Systems
- Individual Project (BEng)

4. Ενδεικτικά προγράμματα σπουδών ελληνικών ΑΕΙ στον κλάδο της Μηχανολογίας

✓ **Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ**

(http://www.mech.ntua.gr/gr/studies/ugrads/studyguide/ME_GR_2012-13.pdf)

| 1 ^ο Κανονικό Εξάμηνο (χειμερινό) | | |
|--|---|-----------|
| Κωδικός | Μαθήματα | Ώρες |
| | A. Υποχρεωτικά | |
| 9.2.10.1 | Μαθηματικά Ια | 4 |
| 9.2.01.1 | Μαθηματικά Ιβ | 5 |
| 9.4.21.1 | Φυσική Ι | 5 |
| 2.3.01.1 & 2.6.02.1 | Μηχανολογικό Σχέδιο Ι | 4 |
| 2.3.02.1 | Εισαγωγή στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές | 4 |
| 9.3.32.1 | Μηχανική Ι | 6 |
| 2.5.26.1 | Εισαγωγή στη Μηχανολογία | 3 |
| 2.4.08.1 & 2.5.25.1 | Λειτουργικά Συστήματα | 2 |
| | Σύνολο ωρών | 33 |
| | B. Κατ' εκλογήν υποχρεωτικά (υποχρεωτική η επιλογή ενός μαθήματος) | |
| 9.1.51.1 | Ιστορία των Επιστημών και της Τεχνολογίας | 2 |
| 9.1.21.1 | Κοινωνιολογία της Επιστήμης και Τεχνολογίας | 2 |
| 9.1.41.1 | Εισαγωγή στη Φιλοσοφία | 2 |
| 9.1.31.1 | Πολιτική Οικονομία | 2 |
| | Τελικό σύνολο ωρών | 35 |
| | Γ. Προαιρετικά | |
| | Ξένη Γλώσσα (Αγγλική, Γαλλική, Γερμανική, Ιταλική) | 2 |

| 2 ^ο Κανονικό Εξάμηνο (εαρινό) | | |
|---|--|-----------|
| Κωδικός | Μαθήματα | Ώρες |
| | A. Υποχρεωτικά | |
| 9.2.16.2 | Μαθηματικά ΙΙα | 5 |
| 9.2.02.2 | Μαθηματικά ΙΙβ | 4 |
| 9.4.22.2 | Φυσική ΙΙ | 5 |
| 9.3.33.2 | Μηχανική ΙΙ | 6 |
| 2.3.01.2 & 2.6.03.2 | Μηχανολογικό Σχέδιο ΙΙ | 5 |
| 2.4.08.2 & 2.5.25.2 | Γλώσσες Προγραμματισμού | 2 |
| 2.6.01.2 | Τεχνικά Υλικά | 4 |
| 2.3.27.2 | Ηλεκτρικά Κυκλώματα & Συστήματα | 4 |
| | Σύνολο ωρών | 35 |
| | B. Προαιρετικά | |
| | Ξένη Γλώσσα (Αγγλική, Γαλλική, Γερμανική, Ιταλική) | 2 |

| 3^ο Κανονικό Εξάμηνο (χειμερινό) | | |
|---|--|-------------|
| Κωδικός | Μαθήματα | Ώρες |
| | A. Υποχρεωτικά | |
| 9.2.22.3 | Μαθηματικά IIIa | 4 |
| 2.5.27.3 | Αριθμητική Ανάλυση | 4 |
| 9.3.04.3 | Μηχανική III | 6 |
| 2.3.04.3 | Στοιχεία Μηχανών I | 6 |
| 2.3.28.3 | Ηλεκτρομηχανικά Συστήματα Μετατροπής Ενέργειας | 4 |
| 2.6.05.3 | Εισαγωγή στη Μηχανουργική Τεχνολογία | 4 |
| 2.1.01.3 | Τεχνολογική Οικονομική I | 4 |
| | Σύνολο ωρών | 32 |
| | Υποχρεωτική Επιλογή μίας Ξένης Γλώσσας | |
| | Ξένη Γλώσσα (Αγγλική, Γαλλική, Γερμανική, Ιταλική) | 2 |

| 4^ο Κανονικό Εξάμηνο (εαρινό) | | |
|--|--|-------------|
| Κωδικός | Μαθήματα | Ώρες |
| | A. Υποχρεωτικά | |
| 2.2.03.4 | Μεταφορά Θερμότητας I | 6 |
| 2.2.01.4 | Θερμοδυναμική I | 6 |
| 2.5.01.4 | Μηχανική των Ρευστών I | 6 |
| 2.3.05.4 | Στοιχεία Μηχανών II | 6 |
| 2.3.03.4 | Μηχανισμοί και Εισαγωγή στο Σχεδιασμό Μηχανών | 4 |
| 2.3.19.4 | Βιομηχανικά Ηλεκτρονικά | 4 |
| | Σύνολο ωρών | 32 |
| | Υποχρεωτική Επιλογή μίας Ξένης Γλώσσας | |
| | Ξένη Γλώσσα (Αγγλική, Γαλλική, Γερμανική, Ιταλική) | 2 |

| 5^ο Κανονικό Εξάμηνο (χειμερινό) | | |
|---|--|-------------|
| Κωδικός | Μαθήματα | Ώρες |
| | A. Υποχρεωτικά | |
| 2.4.01.5 | Μετρήσεις Τεχνικών Μεγεθών | 6 |
| 2.1.02.5 | Οργάνωση Παραγωγής και Διοίκηση Επιχειρήσεων I | 5 |
| 2.6.06.5 | Κατεργασίες I | 4 |
| 2.5.28.5 | Βιομηχανική Ρευστομηχανική | 4 |
| 2.2.06.5 | Ατμοπαραγωγοί I | 6 |
| 2.5.06.5 | Θερμικές Στροβιλομηχανές | 4 |
| 2.3.06.5 | Δυναμική Μηχανών I | 4 |
| | Σύνολο ωρών | 33 |

| 6^ο Κανονικό Εξάμηνο (εαρινό) | | |
|--|--|-------------|
| Κωδικός | Μαθήματα | Ώρες |
| | A. Υποχρεωτικά | |
| 2.5.03.6 | Υδροδυναμικές Μηχανές I | 5 |
| 2.2.04.6 | Μηχανές Εσωτερικής Καύσης I | 6 |
| 2.5.29.6 | Περιβαλλοντική Τεχνολογία | 3 |
| 2.6.07.6 | Κατεργασίες II | 4 |
| 2.1.07.6 | Επιχειρησιακή Έρευνα I | 4 |
| 2.3.09.6 | Ανάλυση Μηχανολογικών Κατασκευών I | 4 |
| 2.3.08.6 | Εισαγωγή στη Θεωρία και Τεχνολογία Αυτομάτου Ελέγχου | 6 |
| | Σύνολο ωρών | 32 |

Κατεύθυνση Ενεργειακού Μηχανολόγου Μηχανικού

| 7^ο Κανονικό Εξάμηνο (χειμερινό) | | |
|---|---|-------------|
| Κωδικός | Μαθήματα | Ώρες |
| | A. Υποχρεωτικά | |
| 2.2.02.7 | Θερμοδυναμική II | 4 |
| 2.2.09.7 | Μηχανές Εσωτερικής Καύσης II | 4 |
| 2.5.02.7 | Μηχανική Ρευστών II | 4 |
| 2.4.03.7 | Φυσικές Αρχές Πυρηνικών Αντιδραστήρων Ισχύος (Πυρηνική Τεχνολογία I) | 4 |
| 2.5.32.7 | Υδροηλεκτρική Ενέργεια | 4 |
| | Σύνολο ωρών | 20 |
| | Υποχρεωτική επιλογή δύο μαθημάτων Ομάδα 1^η | |
| 2.2.07.7 | Μεταφορά Θερμότητας II | 4 |
| 2.2.22.7 | Λογισμικό Θερμοδυναμικής | 4 |
| 2.2.10.7 | Φαινόμενα Μεταφοράς | 4 |
| | Ομάδα 2^η | |
| 2.5.10.7 | Πειραματική Μηχανική Ρευστών | 4 |
| 2.5.31.7 | Νέες και Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας | 4 |
| 2.5.30.7 | Μέθοδοι Αεροδυναμικής Βελτιστοποίησης | 4 |
| | Ομάδα 3^η | |
| 2.4.10.7 | Αλληλεπιδράσεις Ακτινοβολιών και Ύλης | 4 |
| 2.4.12.7 | Βιομηχανικές Εφαρμογές Πυρηνικής Τεχνολογίας | 4 |
| | Τελικό Σύνολο ωρών | 24 |

| 8^ο Κανονικό Εξάμηνο (εαρινό) | | |
|--|---|-------------|
| Κωδικός | Μαθήματα | Ώρες |
| | A. Υποχρεωτικά | |
| 2.2.11.8 | Ψύξη I | 4 |
| 2.2.05.8 | Θεωρία Καύσης, Συστήματα Καύσης | 4 |
| 2.4.13.8 | Συγκρότηση & Λειτουργία Πυρηνικών Αντιδραστήρων Ισχύος (Πυρηνική Τεχνολογία II) | 4 |
| 2.5.07.8 | Υπολογιστική Ρευστομηχανική | 4 |
| 2.5.16.8 | Αιολική Ενέργεια | 4 |
| | Σύνολο ωρών | 20 |
| | Υποχρεωτική επιλογή δύο μαθημάτων Ομάδα 1^η | |
| 2.2.14.8 | Ατμοπαραγωγοί II | 4 |
| 2.2.15.8 | Υπολογιστικές Μέθοδοι Φαινομένων Μεταφοράς | 4 |
| 2.5.13.8 | Αρχές Αεροπορικών Κινητήρων | 4 |
| 2.2.24.8 | Εναλλαγή Αερίων και Υπερπλήρωση MEK | 4 |
| | Ομάδα 2^η | |
| 2.5.15.8 | Υδροδυναμικές Εγκαταστάσεις | 4 |
| 2.5.14.8 | Θερμικές Στροβιλομηχανές II | 4 |
| 2.0.01.8 | Καινοτομικός Μηχανολογικός Σχεδιασμός Προϊόντων / Υπολογιστικό Θέμα* | 4 |
| | Ομάδα 3^η | |
| 2.4.11.8 | Δοσιμετρία και Ακτινοπροστασία | 4 |
| 2.4.15.8 | Απεικονίσεις και Θεραπευτικές Ακτινοβολήσεις Βιοϊατρικής Τεχνολογίας | 4 |
| 2.4.18.8 | Πυρηνικά Μετρητικά Συστήματα | |
| | Τελικό Σύνολο ωρών | 28 |
| | Προαιρετικό | |
| | Περιβάλλον & Ανάπτυξη (Διασχολικό μάθημα) ** | 3 |

| 9^ο Κανονικό Εξάμηνο (χειμερινό) | | |
|---|--|-------------|
| Κωδικός | Μαθήματα | Ώρες |
| | A. Υποχρεωτικά | |
| 2.2.13.9 | Συσκευές και Εγκαταστάσεις Θερμικών Διεργασιών | 4 |
| 2.2.19.9 | Αντιρρυπαντική Τεχνολογία Θερμικών Σταθμών | 4 |
| 2.2.17.9 | Κλιματισμός | 4 |
| 2.2.16.9 | Ηλιακή Ενέργεια | 4 |
| 2.5.18.9 | Λειτουργία Αεριοστροβίλων & Ατμοστροβίλων | 4 |
| | Σύνολο ωρών | 20 |
| | Υποχρεωτική επιλογή δύο μαθημάτων Ομάδα 1^η | |
| 2.2.12.9 | Καύση - Ρύπανση Εμβολοφόρων MEK | 4 |
| 2.2.18.9 | Ψύξη II | 4 |
| 2.2.20.9 | Καύση - Ρύπανση Αεροπορικών Κινητήρων | 4 |
| 2.2.25.9 | Θερμική Συμπεριφορά Κτιρίων | 4 |
| | Ομάδα 2^η | |
| 2.5.09.9 | Υδροδυναμικές Μηχανές II | 4 |
| 2.5.20.9 | Συνεκτικές Ροές στις Στροβιλομηχανές | 4 |
| 2.5.17.9 | Αεροελαστικότητα και Αερακουστική | 4 |
| | Ομάδα 3^η | |
| 2.4.14.9 | Θερμοϋδραυλική Ανάλυση Πυρηνικών Αντιδραστήρων Ισχύος | 4 |
| 2.4.17.9 | Ραδιοπεριβαλλοντική Ανάλυση και Προστασία | 4 |
| 2.5.21.9 | Βιορευστομηχανική και Βιοϊατρική Τεχνολογία | 4 |
| | Τελικό Σύνολο ωρών | 28 |

Κατεύθυνση Κατασκευαστού Μηχανολόγου Μηχανικού

| 7 ^ο Κανονικό Εξάμηνο (χειμερινό) | | |
|--|--|-----------|
| Κωδικός | Μαθήματα | Ώρες |
| | A. Υποχρεωτικά | |
| 2.6.14.7 | Εργαλειομηχανές | 4 |
| 2.3.14.7 | Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου και Ρύθμισης Μηχανών | 4 |
| 2.3.07.7 | Υδραυλικά και Πνευματικά Συστήματα | 4 |
| 2.3.17.7 | Ανάλυση Μηχανολογικών Κατασκευών II | 4 |
| 2.3.32.7 | Δυναμική Μηχανών II | 4 |
| | Σύνολο ωρών | 20 |
| | Υποχρεωτική επιλογή δύο μαθημάτων | |
| | Ομάδα 1^η | |
| 2.3.30.7 | Κατασκευή Οχημάτων I | 4 |
| | Ομάδα 2^η | |
| 2.6.15.7 | Συγκολλήσεις - Χυτεύσεις | 4 |
| 2.6.16.7 | Προστασία και Επιφανειακές Κατεργασίες Υλικών | 4 |
| | Τελικό Σύνολο ωρών | 28 |

| 8 ^ο Κανονικό Εξάμηνο (εαρινό) | | |
|---|---|-----------|
| Κωδικός | Μαθήματα | Ώρες |
| | A. Υποχρεωτικά | |
| 2.6.17.8 | Μη Συμβατικές Κατεργασίες | 4 |
| 2.3.35.8 | Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις | 4 |
| 2.3.38.8 | Υπολογιστικές Μέθοδοι στις Κατασκευές | 4 |
| 2.3.20.8 | Ανυψωτικές & Μεταφορικές Μηχανές | 4 |
| 2.6.11.8 | Συστήματα Κατεργασιών | 4 |
| | Σύνολο ωρών | 20 |
| | Υποχρεωτική επιλογή δύο μαθημάτων | |
| | Ομάδα 1^η | |
| 2.3.36.8 | Έλεγχος με Μικροϋπολογιστές | 4 |
| 2.3.29.8 | Κατασκευή Οχημάτων II | 4 |
| | Ομάδα 2^η | |
| 2.6.18.8 | Αστοχία Υλικών | 4 |
| 2.6.19.8 | Τεχνολογία και Μηχανική Σύνθετων Υλικών* | 4 |
| 2.0.01.8 | Καινοτομικός Μηχανολογικός Σχεδιασμός Προϊόντων / Υπολογιστικό Θέμα** | 4 |
| | Τελικό Σύνολο ωρών | 28 |
| | Προαιρετικό | |
| | Περιβάλλον & Ανάπτυξη (Διασχολικό μάθημα) *** | 3 |

| 9 ^ο Κανονικό Εξάμηνο (χειμερινό) | | |
|--|--|-----------|
| Κωδικός | Μαθήματα | Ώρες |
| | A. Υποχρεωτικά | |
| 2.6.12.9 | Εφαρμογές Προηγμένων Υλικών | 4 |
| 2.3.24.9 | Σχεδιασμός Μηχανολογικών Κατασκευών I | 4 |
| 2.3.39.9 | Συντήρηση Μηχανών | 4 |
| 2.1.15.9 | Εργονομία | 4 |
| 2.3.41.9 | Συστήματα Ευφυούς Ελέγχου και Ρομποτική | 4 |
| | Σύνολο ωρών | 20 |
| | Υποχρεωτική επιλογή δύο μαθημάτων Ομάδα 1^η | |
| 2.3.42.9 | Εμβιομηχανική και Βιοϊατρική Τεχνολογία | 4 |
| | Ομάδα 2^η | |
| 2.6.22.9 | Συστήματα Κατεργασιών II | 4 |
| 2.6.23.9 | Μικρο-Νανοκατεργασίες | 4 |
| | Τελικό Σύνολο ωρών | 28 |

✓ Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ΑΠΘ

Πρώτος Κύκλος Σπουδών

| Υποχρεωτικά Μαθήματα | | | | | | |
|----------------------|---|----------------------------------|--|-----------------------------------|---------------------|------------------------|
| Ξένη Γλώσσα I και II | Μηχανολογικό Σχέδιο I | Στατική | Μηχανολογικό Εργαστήριο | Ηλεκτρικές Μηχανές, Ηλεκτροτεχνία | Θερμοδυναμική I | Στατιστική |
| Μαθηματικά I | Μηχανολογικό Σχέδιο II | Ανοχή Υλικών | Μηχανές Μετατροπής Ενέργειας – Εργομηχανές | Ηλεκτρονική | Μετάδοση Θερμότητας | Επιχειρησιακή Έρευνα I |
| Μαθηματικά II | Εισαγωγή στις Μηχανουργικές Μορφοποιήσεις | Δυναμική | Στοιχεία Μηχανών I | | Μηχανική Ρευστών I | Βιομηχανική Διοίκηση |
| Μαθηματικά III | Μορφοποιήσεις με Αφαίρεση Υλικού | Ταλαντώσεις και Δυναμική Μηχανών | Στοιχεία Μηχανών II | | | |
| Φυσική | Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών I | Αυτόματος Έλεγχος | | | | |
| Αριθμητική Ανάλυση | Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών II | | | | Πληροφορική | |
| Σπουδαστική Εργασία | | | | | | |

Δεύτερος Κύκλος Σπουδών

| ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ | ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ | ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ |
|---|----------------------------------|---|
| Υποχρεωτικά Μαθήματα | Υποχρεωτικά Μαθήματα | Υποχρεωτικά Μαθήματα |
| Ανοχή Μηχανολογικών Κατασκευών | Αεροδυναμική | Επιχειρησιακή Έρευνα II |
| Στοιχεία Μηχανών III | Στροβιλομηχανές | Στατιστική Πολλών Μεταβλητών |
| Ανάλυση και Σύνθεση Μηχανισμών | Τεχνική Προστασίας Περιβάλλοντος | Οργάνωση και Διοίκηση Εργοστασίων |
| Μορφοποιήσεις με Πλαστική Παραμόρφωση Υλικού | Μηχανές Εσωτερικής Καύσης I | Προγραμματισμός και Έλεγχος Παραγωγής |
| Ευέλικτα Συστήματα Μηχανουργικών Μορφοπ. Υποστηριζόμενα από H/Y (CIM) | Θέρμανση-Ψύξη-Κλιματισμός | Τεχνικές και Οργάνωση Ελέγχου Ποιότητας |
| | Θερμοδυναμική II | |
| Μαθήματα Επιλογής | Μαθήματα Επιλογής | Μαθήματα Επιλογής |
| Δυναμική Κατασκευών | Διαχείριση Ενεργειακών Πόρων | Επιχειρηματικό Περιβάλλον |
| Επιλογή και Αστοχία Υλικών | Τεχνική Φυσικών Διεργασιών I | Διαχείριση Αποθεμάτων και Διανομή Προϊόντων |
| Πειραματική Ανοχή Υλικών | Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας | Συστήματα Πληροφοριών Διοίκησης |

Τρίτος Κύκλος Σπουδών

| ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ | | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|----------------------------------|
| ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ | | | ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ | | | ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ |
| Κύκλος Εξειδίκευσης: | | | | | | |
| Τεχνολογία Υλικών | Ανάλυση και Σύνθεση Κατασκευών | Τεχνική Μορφοποιήσεων | Παραγωγή και Χρήση Ενέργειας | Περιβάλλον και Τεχνολογία Αντιρρύπανσης | Αεροναυτική και Κινητήρες | Βιομηχανική Διοίκηση |
| Υποχρεωτικά Μαθήματα | | | | | | |
| Διάβρωση και Προστασία Υλικών | Μέθοδος Πεπερασμένων Στοιχείων | Μετροτεχνία Ποιοτικού Ελέγχου | Θέρμανση | Διαχείριση Περιβάλλοντος | Μηχανική Ρευστών II | Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας |
| Θερμικές Κατεργασίες και Μετασχηματισμοί Φάσεων | Αριθμητικές Μέθοδοι σε Ταλαντώσεις Μηχανολογικών Συστημάτων | Μηχανουργικές και Θερμικές Κατεργασίες Μορφοποίησης Οδοντώσεων | Τεχνολογία Αντιρρύπανσης Σταθερών Πηγών | Τεχνολογία Αντιρρύπανσης Σταθερών Πηγών | Υπολογιστικές Μέθοδοι σε Προβλήματα Μεταφ. Μάζας και Ενέργειας | Αξιοπιστία και Συντήρηση |
| Χύτευση - Συγκολλήσεις | Βέλτιστος Έλεγχος Δυναμικών Συστημάτων | Μηχανουργικές Μορφοποιήσεις με Ψηφιακή Καθοδήγηση | Τεχνική Φυσικών Διεργασιών II | Επεξεργασία και Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων | Μηχανές Εσωτερικής Καύσης II | Οργάνωση και Διοίκηση Έργων |
| Τεχνολογία Προηγμένων Υλικών | Σύνδεση Συστημάτων CAD/CAE | Εργαλειομηχανές | Καύση | Ατμοσφαιρική Ρύπανση | Αεροδυναμική και Κινητήρες Αεροσκαφών | Δυναμική Συστημάτων |

| ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ | | | | | | |
|---|---|--|--|---|--------------------------------------|--|
| ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ | | | ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ | | | ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ |
| Κύκλος Εξειδίκευσης: | | | | | | |
| Τεχνολογία Υλικών | Ανάλυση και Σύνθεση Κατασκευών | Τεχνική Μορφοποιήσεων | Παραγωγή και Χρήση Ενέργειας | Περιβάλλον και Τεχνολογία Αντιρρύπανσης | Αεροναυτική και Κινητήρες | Βιομηχανική Διοίκηση |
| Μαθήματα Επιλογής | | | | | | |
| Πειραματικές Μέθοδοι Μελέτης των Υλικών | Μέθοδος Οριακών Πεπερασμένων Στοιχείων | Χωρικοί Μηχανισμοί – Βιομηχανικά Ρομπότ | Μηχανές Εσωτερικής Καύσης II | Χημεία και Βιολογία Περιβάλλοντος | Πειραματική Μηχανική Ρευστών | Ανάλυση και Αξιολόγηση Επενδύσεων |
| Τριβολογία | Τριβολογία | Τριβολογία | Κλιματισμός | Πηγές Ρύπανσης | Μηχανική Ρευστών II | Προσομοίωση |
| Εφαρμογές Επιφανειακών Επικαλύψεων στις Μορφοποιήσεις | Αυτόματος και Ψηφιακός Έλεγχος Δυναμικών Συστημάτων | Ειδικά Κεφάλαια Ευέλικτων Συστ. Μηχανουργικών Μορφοποιήσεων Υποστηρ. από Η/Υ | Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων | Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων | Μηχανές Εσωτερικής Καύσης II | Οικονομική των Επιχειρήσεων |
| Μέθοδος Πεπερασμένων Στοιχείων | Ανυψωτικές και Μεταφορικές Μηχανές | Εφαρμογές Επιφανειακών Επικαλύψεων στις Μορφοποιήσεις | Επεξεργασία και Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων | Διερεύνηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων | Σχεδιασμός Μηχανών Εσωτερικής Καύσης | Διοίκηση Ανθρώπινου Δυναμικού |
| Εξήπτα Υλικά - Νανοτεχνολογία | Μελέτη και Σχεδιασμός Οχημάτων | Διαγνωστικός Έλεγχος Εργαλειομηχανών | Οικονομικά της Ενέργειας και του Περιβάλλοντος | Τεχνολογία Αντιρρύπανσης Κινητήρων | Τεχνολογία Αντιρρύπανσης Κινητήρων | Διαχείριση Τεχνολογίας και Καινοτομίας |
| Μηχανική Συμπεριφορά και Κόπωση | Χωρικοί Μηχανισμοί – Βιομηχανικά Ρομπότ | Μετρήσεις Στερεάς Γεωμετρίας, Ακρί-βειας Κινήσεων και Ταλαντωτικών Μεγεθών | Θερμικές Διεργασίες και Εφαρμογές τους | Θερμικές Διεργασίες και Εφαρμογές τους | Ατμοσφαιρική Ρύπανση | Μάρκετινγκ και Επικοινωνία |
| Εμβιομηχανική | Εισαγωγή στη Μηχανολογική | Χύτευση – Συγκολλήσεις | Σχεδιασμός και Βελτιστοποίηση Διεργασιών | Περιβαλλοντική Πληροφορική | Εργαστήριο Μηχανών Εσωτερικής Καύσης | Τεχνικές Προβλέψεις |
| Υλικά και Περιβάλλον | Μηχανική συμπεριφορά και κόπωση | Μέθοδοι Ταχείας Προτυποποίησης | Πηγές Ρύπανσης | Καύση | Καύση | Βιομηχανική Πληροφορική |
| | Πειραματικές Μέθοδοι στη Δυναμική Μηχανών | Μηχανική Συμπεριφορά και Κόπωση | Θερμικές Στροβιλομηχανές | | | |
| | Χύτευση - Συγκολλήσεις | Ειδικά Κεφάλαια Μορφοποιήσεων | | | | |
| | Ελαφρές Κατασκευές | Εμβιομηχανική | | | | |
| | Εμβιομηχανική | Εξήπτα Υλικά - Νανοτεχνολογία | | | | |
| | Μηχανολογικός Σχεδιασμός σε Υπολογιστικά Περιβάλλοντα | | | | | |
| Πρακτική Άσκηση σε Επιχειρήσεις | | | | | | |
| Διπλωματική Εργασία | | | | | | |

✓ *Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. Τ.Ε.Ι. Πειραιά***Εξάμηνο Α**

| Μάθημα | | Θεωρία | Α.Π. | Εργαστήριο | Σύνολο | | |
|-------------------------------|------|-----------------|------|------------|--------|----|----|
| Τίτλος | Υ/ΕΥ | Ώρες / Εβδομάδα | | | Ω/Ε | ΦΕ | ΔΜ |
| Μαθηματικά Ι | Υ | 4 | 2 | 0 | 6 | 14 | 7 |
| Ηλεκτροτεχνία | Υ | 2 | 0 | 2 | 4 | 8 | 5 |
| Φυσική Ι | Υ | 2 | 1 | 2 | 5 | 9 | 5 |
| Μηχανολογικό Σχέδιο Ι | Υ | 0 | 0 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| Χημική Τεχνολογία | Υ | 2 | 0 | 2 | 4 | 8 | 5 |
| Δομημένος Προγραμματισμός Η/Υ | Υ | 2 | 0 | 2 | 4 | 8 | 5 |
| Σύνολο | | 12 | 3 | 12 | 27 | 51 | 30 |

ΥΠΟΜΝΗΜΑ :

Υ Υποχρεωτικό

ΕΥ Κατ' επιλογήν υποχρεωτικό

Α.Π Ασκήσεις Πράξης

Ω/Ε Ώρες/Εβδομάδα

ΦΕ Φόρτος Εργασίας

ΔΜ Διδακτικές Μονάδες

Εξάμηνο Β

| Μάθημα | | Θεωρία | Α.Π. | Εργαστήριο | Σύνολο | | |
|-----------------------------------|------|-----------------|------|------------|--------|----|-----|
| Τίτλος | Υ/ΕΥ | Ώρες / Εβδομάδα | | | Ω/Ε | ΦΕ | ΔΜ |
| Μαθηματικά ΙΙ | Υ | 3 | 2 | 0 | 5 | 11 | 6,5 |
| Μηχανολογικό Εργαστήριο Ι | Υ | 1 | 0 | 4 | 5 | 7 | 4,5 |
| Μηχανική Ι | Υ | 3 | 2 | 0 | 5 | 11 | 6 |
| Περιβάλλον & Βιομηχανική Ανάπτυξη | Υ | 3 | 0 | 0 | 3 | 9 | 5 |
| Μηχανολογικό Σχέδιο ΙΙ | Υ | 0 | 0 | 4 | 4 | 4 | 2,5 |
| Φυσική ΙΙ | Υ | 2 | 1 | 2 | 5 | 9 | 5,5 |
| Σύνολο | | 12 | 5 | 10 | 27 | 51 | 30 |

Εξάμηνο Γ

| Μάθημα | | Θεωρία | Α.Π. | Εργαστήριο | Σύνολο | | |
|---|------|-----------------|------|------------|--------|----|-----|
| Τίτλος | Υ/ΕΥ | Ώρες / Εβδομάδα | | | Ω/Ε | ΦΕ | ΔΜ |
| Εφαρμοσμένα Μαθηματικά-Αριθμητική Ανάλυση | Υ | 2 | 0 | 2 | 4 | 8 | 4,5 |
| Μηχανική ΙΙ | Υ | 2 | 1 | 2 | 5 | 9 | 5,5 |
| Μηχανική Ρευστών | Υ | 2 | 1 | 2 | 5 | 9 | 5,5 |
| Ποιοτικός έλεγχος-Τεχνολογία Υλικών | Υ | 2 | 0 | 2 | 4 | 8 | 4,5 |
| Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική | Υ | 3 | 2 | 0 | 5 | 8 | 6 |
| Μηχανολογικό Εργαστήριο ΙΙ | Υ | 1 | 0 | 3 | 4 | 6 | 4 |
| Σύνολο | | 12 | 4 | 11 | 27 | 48 | 30 |

Εξάμηνο Δ

| Μάθημα | | Θεωρία | Α.Π. | Εργαστήριο | Σύνολο | | |
|----------------------------------|------|-----------------|----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| Τίτλος | Υ/ΕΥ | Ώρες / Εβδομάδα | | | Ω/Ε | ΦΕ | ΔΜ |
| Μετάδοση Θερμότητας | Υ | 3 | 2 | 0 | 5 | 11 | 6 |
| Οργάνωση & Διοίκηση Επιχειρήσεων | Υ | 2 | 0 | 0 | 2 | 6 | 3,5 |
| Εφαρμοσμένη Ρευστομηχανική | Υ | 2 | 1 | 2 | 5 | 9 | 5 |
| Στοιχεία Μηχανών | Υ | 2 | 4 | 0 | 6 | 10 | 6 |
| ΜΕΚ Ι | Υ | 2 | 0 | 2 | 4 | 8 | 4,5 |
| Μετρήσεις Τεχνικών Μεγεθών | Υ | 2 | 1 | 2 | 5 | 9 | 5 |
| Σύνολο | | 13 | 8 | 6 | 27 | 53 | 30 |

Εξάμηνο Έ

| Μάθημα | | Θεωρία | Α.Π. | Εργαστήριο | Σύνολο | | | |
|--------|--|--------|-----------------|------------|----------|-----------|-----------|-----------|
| α/α | Τίτλος | Υ/ΕΥ | Ώρες / Εβδομάδα | | | Ω/Ε | ΦΕ | ΔΜ |
| 1Ε | Ρευστοδυναμικές Μηχανές | Υ | 2 | 1 | 2 | 5 | 9 | 6,5 |
| 2Ε | Ήπιες Μορφές Ενέργειας Ι | Υ | 2 | 1 | 2 | 5 | 9 | 6,5 |
| 3Ε | Θ.Ψ.Κ Ι | Υ | 3 | 1 | 2 | 6 | 12 | 7 |
| | Σύνολο | | 7 | 3 | 6 | 16 | 30 | 20 |
| 1Κ | Στοιχεία Μηχανών ΙΙ | Υ | 3 | 3 | 0 | 6 | 12 | 8 |
| 2Κ | Προγραμματισμός Εργαλειομηχανών CNC Ι | Υ | 3 | 1 | 2 | 6 | 9 | 6 |
| 3Κ | Σχεδίαση Μηχανολογικών Κατασκευών με Η/Υ (CAD) | Υ | 2 | 1 | 2 | 5 | 9 | 6 |
| | Σύνολο | | 7 | 5 | 4 | 16 | 30 | 20 |

Οι φοιτητές του **Ενεργειακού Τομέα** επιλέγουν δύο κατ' επιλογήν Μαθήματα από τα **1-2-3-5** και του **Κατασκευαστικού Τομέα** από τα **3-4-5** του ακόλουθου Πίνακα:

| Μάθημα | | Θεωρία | Α.Π. | Εργαστήριο | Σύνολο | | |
|---|------|-----------------|------|------------|--------|----|----|
| Τίτλος | Υ/ΕΥ | Ώρες / Εβδομάδα | | | Ω/Ε | ΦΕ | ΔΜ |
| Μετάδοση Θερμότητας ΙΙ | ΕΥ | 2 | 0 | 2 | 4 | 8 | 5 |
| Τεχνολογία Περιβαλλοντικών Μετρήσεων | ΕΥ | 2 | 0 | 2 | 4 | 8 | 5 |
| Μηχατρονική | ΕΥ | 2 | 0 | 2 | 4 | 8 | 5 |
| Ανυψωτικές Μηχανές και Μεταλλικές Κατασκευές | ΕΥ | 2 | 2 | 0 | 4 | 8 | 5 |
| Οργάνωση-Οικονομοτεχνική Ανάλυση & Διοίκηση έργων | ΕΥ | 2 | 2 | 0 | 4 | 8 | 5 |

Οι φοιτητές του Ενεργειακού Τομέα μπορούν να επιλέξουν από τα Υποχρεωτικά Μαθήματα του Κατασκευαστικού Τομέα τα Μαθήματα:

- Στοιχεία Μηχανών ΙΙ ή
- Σχεδίαση Μηχανολογικών κατασκευών με Η/Υ (CAD).

Οι φοιτητές του Κατασκευαστικού Τομέα μπορούν να επιλέξουν από τα Υποχρεωτικά Μαθήματα του Ενεργειακού Τομέα τα Μαθήματα:

- Ήπιες Μορφές Ενέργειας Ι ή
- Θ.Ψ.Κ.

Εξάμηνο ΣΤ

| Μάθημα | | | Θεωρία | Α.Π. | Εργαστήριο | Σύνολο | | |
|--------|--|------|-----------------|------|------------|--------|----|----|
| α/α | Τίτλος | Υ/ΕΥ | Ώρες / Εβδομάδα | | | Ω/Ε | ΦΕ | ΔΜ |
| 1E | Ατμολέβητες-Ατμοστρόβιλοι | Υ | 3 | 1 | 2 | 6 | 12 | 7 |
| 2E | Ασφάλεια Εργασίας - Τεχνική Νομοθεσία | Υ | 2 | 2 | 0 | 4 | 8 | 4 |
| 3E | Ηλεκτρομηχανικά Συστήματα Μετατροπής Ενέργειας | Υ | 2 | 0 | 2 | 4 | 8 | 5 |
| 4E | Ξένη Γλώσσα | Υ | 2 | 0 | 1 | 3 | 7 | 4 |
| | Σύνολο | | 9 | 3 | 5 | 17 | 35 | 20 |
| 1K | Ασφάλεια Εργασίας- Τεχνική Νομοθεσία | Υ | 2 | 2 | 0 | 4 | 8 | 4 |
| 2K | Σύγχρονες Τεχνολογίες Συγκολλήσεων | Υ | 2 | 1 | 2 | 5 | 9 | 7 |
| 3K | Εφοδιαστική (Logistics) | Υ | 2 | 1 | 0 | 3 | 7 | 5 |
| 4K | Ξένη Γλώσσα | Υ | 2 | 1 | 0 | 3 | 7 | 4 |
| | Σύνολο | | 8 | 5 | 2 | 15 | 31 | 20 |

Οι φοιτητές του **Ενεργειακού Τομέα** επιλέγουν δύο κατ' επιλογήν Μαθήματα από τα **1-2-3-4-5** και του **Κατασκευαστικού Τομέα** από τα **3-4-5-6** του ακόλουθου Πίνακα:

| Μάθημα | | | Θεωρία | Α.Π. | Εργαστήριο | Σύνολο | | |
|--|------|--|-----------------|------|------------|--------|----|----|
| Τίτλος | Υ/ΕΥ | | Ώρες / Εβδομάδα | | | Ω/Ε | ΦΕ | ΔΜ |
| Θ.Ψ.Κ. II | ΕΥ | | 2 | 0 | 2 | 4 | 8 | 5 |
| Ήπιες Μορφές Ενέργειας II | ΕΥ | | 2 | 0 | 2 | 4 | 8 | 5 |
| Μηχανολογικές Εγκαταστάσεις | ΕΥ | | 2 | 2 | 0 | 4 | 8 | 5 |
| Υδραυλικά Πνευματικά Συστήματα | ΕΥ | | 2 | 2 | 0 | 4 | 8 | 5 |
| Μοντελοποίηση και Υπολογισμός Στοιχείων Κατασκευών (CAD/CAE) | ΕΥ | | 2 | 0 | 2 | 4 | 8 | 5 |
| Θερμικές Κατεργασίες | ΕΥ | | 2 | 0 | 2 | 4 | 8 | 5 |

Οι φοιτητές του Κατασκευαστικού Τομέα μπορούν να επιλέξουν από τα Υποχρεωτικά Μαθήματα του Ενεργειακού Τομέα τα Μαθήματα:

- Ηλεκτρομηχανικά Συστήματα Μετατροπής Ενέργειας.

Εξάμηνο Ζ

| Μάθημα | | | Θεωρία | Α.Π. | Εργαστήριο | Σύνολο | | |
|--------|---------------------------------------|------|-----------------|------|------------|--------|----|----|
| α/α | Τίτλος | Υ/ΕΥ | Ώρες / Εβδομάδα | | | Ω/Ε | ΦΕ | ΔΜ |
| 1E | Μ.Ε.Κ. II | Υ | 2 | 1 | 2 | 5 | 9 | 7 |
| 2E | Τριβολογία | Υ | 2 | 0 | 2 | 4 | 8 | 6 |
| 3E | Εισαγωγή και Εφαρμογές στο Μάρκετινγκ | Υ | 3 | 1 | 0 | 4 | 10 | 7 |
| | Σύνολο | | 7 | 2 | 4 | 13 | 27 | 20 |

| | | | | | | | | |
|----|---------------------------------|---|---|---|---|----|----|----|
| 1K | Σχεδιασμός των Κατασκευών | Υ | 3 | 3 | 0 | 6 | 12 | 8 |
| 2K | Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας | Υ | 2 | 1 | 2 | 5 | 9 | 6 |
| 3K | Τριβολογία | Υ | 2 | 0 | 2 | 4 | 8 | 6 |
| | Σύνολο | | 7 | 4 | 4 | 15 | 29 | 20 |

Οι φοιτητές του **Ενεργειακού Τομέα** επιλέγουν δύο κατ' επιλογήν Μαθήματα από τα **1-2-3-4** και του **Κατασκευαστικού Τομέα** από τα **3-4-5-6** του ακόλουθου Πίνακα:

| Μάθημα | | Θεωρία | Α.Π. | Εργαστήριο | Σύνολο | | |
|--|------|-----------------|------|------------|--------|----|----|
| Τίτλος | Υ/ΕΥ | Ώρες / Εβδομάδα | | | Ω/Ε | ΦΕ | ΔΜ |
| Σχεδιασμός και Βελτιστοποίηση Ενεργειακών Συστημάτων | ΕΥ | 2 | 0 | 2 | 4 | 8 | 5 |
| Ενεργειακός Έλεγχος & Διαπίστευση Κτιρίων | ΕΥ | 2 | 0 | 2 | 4 | 8 | 5 |
| Μηχανολογικές Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Αποβλήτων | ΕΥ | 2 | 0 | 2 | 4 | 8 | 5 |
| Αυτοματισμοί Βιομηχανικών & Κτιριακών Εγκαταστάσεων | ΕΥ | 2 | 0 | 2 | 4 | 8 | 5 |
| Οργάνωση και Διοίκηση Παραγωγής | ΕΥ | 2 | 2 | 0 | 4 | 8 | 5 |
| Προγραμματισμός Εργαλειομηχανών CNC II και Ρομποτική | ΕΥ | 2 | 0 | 2 | 4 | 8 | 5 |

Οι φοιτητές του Ενεργειακού Τομέα μπορούν να επιλέξουν από τα Υποχρεωτικά Μαθήματα του Κατασκευαστικού Τομέα τα Μαθήματα:

- Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας.

Οι φοιτητές του Κατασκευαστικού Τομέα μπορούν να επιλέξουν από τα Υποχρεωτικά Μαθήματα του Ενεργειακού Τομέα τα Μαθήματα:

- Εισαγωγή και Εφαρμογές στο Μάρκετινγκ.

Εξάμηνο Η

| Μάθημα | | Θεωρία | Α.Π. | Εργαστήριο | Σύνολο | | |
|------------------|------|-----------------|------|------------|--------|----|----|
| Τίτλος | Υ/ΕΥ | Ώρες / Εβδομάδα | | | Ω/Ε | ΦΕ | ΔΜ |
| Πρακτική Άσκηση | Υ | - | - | | | 30 | 10 |
| Πτυχιακή Εργασία | Υ | - | - | | | 20 | 20 |
| Σύνολο | | - | - | | | 50 | 30 |

- ✓ *Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. Τ.Ε.Ι. Στερεάς Ελλάδας*
 (http://www.teihal.gr/mec/downloads/mec_studies_v3.pdf)

| ΠΡΩΤΟ ΕΞΑΜΗΝΟ | | | | | | | | | |
|---------------|------------------------------|------|-----------|----------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ΚΩΔΙΚΟΣ | ΜΑΘΗΜΑ | Υ/ΕΥ | Κατηγορία | Θ (Ω/Ε) | Ασ.Πρ. (Ω/Ε) | Ε (Ω/Ε) | Σ (Ω/Ε) | ΦΕ | ΔΜ |
| MHX 1.1 | Μαθηματικά για Μηχανικούς Ι | Υ | ΜΓΥ | 2 | 2 | 0 | 4 | 8 | 5 |
| MHX 1.2 | Φυσική | Υ | ΜΓΥ | 2 | 1 | 2 | 5 | 9 | 7 |
| MHX 1.3 | Χημεία και Τεχνολογία Υλικών | Υ | ΜΓΥ | 3 | 0 | 2 | 5 | 11 | 7 |
| MHX 1.4 | Μηχανολογικό Σχέδιο Ι | Υ | ΜΓΥ | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| MHX 1.5 | Στατική | Υ | ΜΕΥ | 2 | 2 | 0 | 4 | 8 | 5 |
| MHX 1.6 | Πληροφορική | Υ | ΜΓΥ | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | ΣΥΝΟΛΟ | | | 9 | 5 | 10 | 24 | 42 | 30 |

| ΔΕΥΤΕΡΟ ΕΞΑΜΗΝΟ | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------------------------|------|-----------|----------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ΚΩΔΙΚΟΣ | ΜΑΘΗΜΑ | Υ/ΕΥ | Κατηγορία | Θ (Ω/Ε) | Ασ.Πρ. (Ω/Ε) | Ε (Ω/Ε) | Σ (Ω/Ε) | ΦΕ | ΔΜ |
| MHX 2.1 | Μαθηματικά για Μηχανικούς ΙΙ | Υ | ΜΓΥ | 3 | 1 | 2 | 6 | 12 | 8 |
| MHX 2.2 | Θερμοδυναμική | Υ | ΜΓΥ | 3 | 1 | 0 | 4 | 10 | 6 |
| MHX 2.3 | Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Η/Υ | Υ | ΜΓΥ | 1 | 0 | 2 | 3 | 5 | 3 |
| MHX 2.4 | Μηχανολογικό Εργαστήριο | Υ | ΜΕΥ | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| MHX 2.5 | Μηχανολογικό Σχέδιο ΙΙ | Υ | ΜΕΥ | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| MHX 2.6 | Αντοχή υλικών | Υ | ΜΕΥ | 2 | 2 | 2 | 6 | 10 | 7 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | ΣΥΝΟΛΟ | | | 9 | 4 | 12 | 25 | 43 | 30 |

| ΤΡΙΤΟ ΕΞΑΜΗΝΟ | | | | | | | | | |
|---------------|---------------------------|------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ΚΩΔΙΚΟΣ | ΜΑΘΗΜΑ | Υ/ΕΥ | Κατηγορία | Θ (Ω/Ε) | Ασ.Πρ. (Ω/Ε) | Ε (Ω/Ε) | Σ (Ω/Ε) | ΦΕ | ΔΜ |
| MHX 3.1 | Στοιχεία Μηχανών Ι | Υ | ΜΕΥ | 3 | 0 | 2 | 5 | 11 | 6 |
| MHX 3.2 | Αριθμητική Ανάλυση με Η/Υ | Υ | ΜΓΥ | 2 | 1 | 2 | 5 | 9 | 5 |
| MHX 3.3 | Δυναμική-Ταλαντώσεις | Υ | ΜΕΥ | 2 | 1 | 0 | 3 | 7 | 5 |
| MHX 3.4 | Σχεδίαση με Η/Υ | Υ | ΜΓΥ | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| MHX 3.5 | Μηχανική Ρευστών | Υ | ΜΕΥ | 3 | 0 | 3 | 6 | 12 | 7 |
| MHX 3.6 | Μετάδοση Θερμότητας | Υ | ΜΓΥ | 2 | 2 | 0 | 4 | 8 | 4 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | ΣΥΝΟΛΟ | | | 12 | 4 | 10 | 26 | 50 | 30 |

| ΤΕΤΑΡΤΟ ΕΞΑΜΗΝΟ | | | | | | | | | |
|-----------------|---|------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ΚΩΔΙΚΟΣ | ΜΑΘΗΜΑ | Υ/ΕΥ | Κατηγορία | Θ (Ω/Ε) | Ασ.Πρ. (Ω/Ε) | Ε (Ω/Ε) | Σ (Ω/Ε) | ΦΕ | ΔΜ |
| MHX 4.1 | Στοιχεία Μηχανών ΙΙ | Υ | ΜΕΥ | 2 | 1 | 2 | 5 | 9 | 6 |
| MHX 4.2 | Υδραυλικές Στροβιλομηχανές | Υ | ΜΕΥ | 2 | 1 | 3 | 6 | 10 | 7 |
| MHX 4.3 | Ασφάλεια Εργασίας και Τεχνική Νομοθεσία | Υ | ΜΓΥ | 2 | 1 | 0 | 3 | 7 | 4 |
| MHX 4.4 | Μηχανουργική Τεχνολογία | Υ | ΜΕΥ | 2 | 1 | 3 | 6 | 10 | 6 |
| MHX 4.5 | Εμβολοφόρες Μηχανές Ι | Υ | ΜΕΥ | 3 | 1 | 2 | 6 | 12 | 7 |
| | | | | | | | | | |
| | ΣΥΝΟΛΟ | | | 11 | 5 | 10 | 26 | 48 | 30 |

| ΠΕΜΠΤΟ ΕΞΑΜΗΝΟ | | | | | | | | | | |
|----------------|--|------|-----------|-----------|--------------|----------|-----------|-----------|-----------|--|
| ΚΩΔΙΚΟΣ | ΜΑΘΗΜΑ | Υ/ΕΥ | Κατηγορία | Θ (Ω/Ε) | Ασ.Πρ. (Ω/Ε) | Ε (Ω/Ε) | Σ (Ω/Ε) | ΦΕ | ΔΜ | |
| MHX 5.1 | Εγκαταστάσεις Υδρευσης Αποχέτευσης Αερίων | Υ | ΜΕΥ | 2 | 2 | 3 | 7 | 11 | 8 | |
| MHX 5.2 | Τεχνολογία Ψύξης | Υ | ΜΕΥ | 2 | 2 | 2 | 6 | 10 | 8 | |
| MHX 5.3 | Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις | Υ | ΜΕΥ | 2 | 1 | 2 | 5 | 9 | 6 | |
| A | Τομέας /Κατεύθυνση Κατασκευών και Κατεργασιών | | | | | | | | | |
| MHX 5.4.A | Θεωρία Μηχανών και Μηχανισμών | ΕΥ | ΜΕ | 2 | 1 | 0 | 3 | 7 | 4 | |
| MHX 5.5.A | Ανάλυση Κατασκευών | ΕΥ | ΜΕ | 2 | 0 | 1 | 3 | 7 | 4 | |
| B | Τομέας /Κατεύθυνση Θερμοδυναμικής | | | | | | | | | |
| MHX 5.4.B | Υπολογιστική Ρευστομηχανική | ΕΥ | ΜΕ | 2 | 1 | 0 | 3 | 7 | 4 | |
| MHX 5.5.B | Καύση-Καύσιμα και Λιπαντικά | ΕΥ | ΜΕ | 2 | 0 | 1 | 3 | 7 | 4 | |
| Γ | Τομέας /Κατεύθυνση Περιβάλλοντος και Α.Π.Ε. | | | | | | | | | |
| MHX 5.4.Γ | Περιβαλλοντική Μηχανική Ι | ΕΥ | ΜΕ | 2 | 1 | 0 | 3 | 7 | 4 | |
| MHX 5.5.Γ | Α.Π.Ε. Ι | ΕΥ | ΜΕ | 2 | 1 | 0 | 3 | 7 | 4 | |
| | ΣΥΝΟΛΟ Τομέα/Κατεύθυνσης Α | | | 10 | 6 | 8 | 24 | 44 | 30 | |
| | ΣΥΝΟΛΟ Τομέα/Κατεύθυνσης Β | | | 10 | 6 | 8 | 24 | 44 | 30 | |
| | ΣΥΝΟΛΟ Τομέα/Κατεύθυνσης Γ | | | 10 | 7 | 7 | 24 | 44 | 30 | |

| ΕΒΔΟΜΟ ΕΞΑΜΗΝΟ | | | | | | | | | | |
|----------------|--|------|-----------|-----------|--------------|----------|-----------|-----------|-----------|--|
| ΚΩΔΙΚΟΣ | ΜΑΘΗΜΑ | Υ/ΕΥ | Κατηγορία | Θ (Ω/Ε) | Ασ.Πρ. (Ω/Ε) | Ε (Ω/Ε) | Σ (Ω/Ε) | ΦΕ | ΔΜ | |
| MHX 7.1 | Τεχνολογία οχημάτων | Υ | ΜΕΥ | 2 | 2 | 2 | 6 | 10 | 7 | |
| MHX 7.2 | Σ.Α.Ε.-Βιομηχανικοί Αυτοματισμοί | Υ | ΜΕΥ | 2 | 2 | 2 | 6 | 10 | 7 | |
| A | Τομέας /Κατεύθυνση Κατασκευών και Κατεργασιών | | | | | | | | | |
| MHX 7.3.A | Ανυψωτικές και Μεταφορικές Μηχανές | ΕΥ | ΜΕ | 2 | 1 | 2 | 5 | 9 | 6 | |
| MHX 7.4.A | Μηχανική των Θραύσεων | ΕΥ | ΜΕ | 2 | 0 | 0 | 2 | 6 | 3 | |
| MHX 7.5.A | Εργαλειομηχανές CNC | ΕΥ | ΜΕ | 2 | 0 | 3 | 5 | 9 | 7 | |
| B | Τομέας /Κατεύθυνση Θερμοδυναμικής | | | | | | | | | |
| MHX 7.3.B | Ενεργειακές εγκαταστάσεις | ΕΥ | ΜΕ | 2 | 0 | 2 | 4 | 8 | 5 | |
| MHX 7.4.B | Βιορολογική Μηχανική | ΕΥ | ΜΕ | 2 | 1 | 0 | 3 | 7 | 4 | |
| MHX 7.5.B | Εμβολοφόρες Μηχανές ΙΙ | ΕΥ | ΜΕ | 2 | 1 | 2 | 5 | 9 | 7 | |
| Γ | Τομέας /Κατεύθυνση Περιβάλλοντος και Α.Π.Ε. | | | | | | | | | |
| MHX 7.3.Γ | Θερμοηλεκτρικοί και Διπλού στόχου Σταθμοί | ΕΥ | ΜΕ | 2 | 1 | 2 | 5 | 9 | 7 | |
| MHX 7.4.Γ | Τεχνολογία Αφαλάτωσης | ΕΥ | ΜΕ | 2 | 0 | 2 | 4 | 8 | 5 | |
| MHX 7.5.Γ | Νομοθεσία Περιβάλλοντος και Α.Π.Ε. - Μ.Π.Ε. | ΕΥ | ΜΕ | 2 | 1 | 0 | 3 | 7 | 4 | |
| | ΣΥΝΟΛΟ Τομέα/Κατεύθυνσης Α | | | 10 | 5 | 9 | 24 | 44 | 30 | |
| | ΣΥΝΟΛΟ Τομέα/Κατεύθυνσης Β | | | 10 | 6 | 8 | 24 | 44 | 30 | |
| | ΣΥΝΟΛΟ Τομέα/Κατεύθυνσης Γ | | | 10 | 6 | 8 | 24 | 44 | 30 | |

| ΟΓΔΟΟ ΕΞΑΜΗΝΟ | | | | | | | | | | |
|---------------|------------------|------|-----------|---------|---------|----------|----------|-----------|-----------|--|
| ΚΩΔΙΚΟΣ | ΜΑΘΗΜΑ | Υ/ΕΥ | Κατηγορία | Θ (Ω/Ε) | Φ (Ω/Ε) | Ε (Ω/Ε) | Σ (Ω/Ε) | ΦΕ | ΔΜ | |
| MHX 8.1 | Πρακτική άσκηση | Υ | | | | | | 30 | 10 | |
| MHX 8.2 | Πτυχιακή εργασία | Υ | | | | 4 | 4 | 20 | 20 | |
| | ΣΥΝΟΛΟ | | | | | 4 | 4 | 50 | 30 | |

Υ= Υποχρεωτικό, ΕΥ= Επιλογής υποχρεωτικό, ΜΓΥ= Μάθημα γενικής υποδομής, ΜΕΥ =Μάθημα ειδικής υποδομής, ΜΕ= Μάθημα ειδικότητας
 Θ=Θεωρία, Ασ. Πρ.=Ασκήσεις Πράξεις, Ε=Εργαστήριο, Σ=Σύνολο, ΦΕ=Φόρτος Εργασιών, ΔΜ= Διδακτικές Μονάδες
 Ω/Ε = ώρες ανά εβδομάδα, Μ.Π.Ε = Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, Α.Π.Ε.=Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

✓ *Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. Τ.Ε.Ι. Ανατ. Μακεδονίας & Θράκης*
<http://md.teikav.edu.gr/grammateia/paps2013.pdf>

| ΕΞΑΜ | Κωδ. | ΜΑΘΗΜΑ | Προτειν. | ΚΜ | ΕΜ | ΣΥΝ | Θ | ΑΠ | Ε | Π.Μ | Φ.Ε. |
|---------------|--------|--|----------|------|----|-----------|---|----|---|-----------|------------|
| | ΠΜ101 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ | | ΜΓΥ | Υ | 3 | 3 | 0 | 0 | 4,5 | 135 |
| | ΠΜ102 | ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ Ι | | ΜΓΥ | Υ | 3 | 3 | 0 | 0 | 4,5 | 135 |
| | ΠΜ103 | ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ-ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΗ | | ΜΓΥ | Υ | 4 | 2 | 0 | 2 | 4 | 120 |
| | ΠΜ104 | ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ | | ΜΓΥ | Υ | 5 | 3 | 0 | 2 | 5,5 | 165 |
| Α' | ΠΜ105 | ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΡΓΩΝ | | ΔΟΝΑ | Υ | 4 | 3 | 1 | 0 | 5 | 150 |
| | Μ106 | ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι | | ΜΓΥ | Υ | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 120 |
| | ΠΜ107Α | ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | | ΔΟΝΑ | ΕΥ | 3 | 1 | 2 | 0 | 2,5 | 75 |
| | ΠΜ107Β | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ | | ΔΟΝΑ | ΕΥ | 3 | 1 | 0 | 2 | 2,5 | 75 |
| | ΠΜ107Γ | ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ | | ΔΟΝΑ | ΕΥ | 3 | 1 | 0 | 2 | 2,5 | 75 |
| | ΠΜ107Δ | ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ | | ΔΟΝΑ | ΕΥ | 3 | 1 | 2 | 0 | 2,5 | 75 |
| ΣΥΝΟΛΑ | | | | | | 26 | | | | 30 | 900 |

| ΕΞΑΜ | Κωδ. | ΜΑΘΗΜΑ | Προτειν. | ΚΜ | ΕΜ | ΣΥΝ | Θ | ΑΠ | Ε | Π.Μ | Φ.Ε. |
|---------------|-------|------------------------------|----------|-----|----|-----------|---|----|---|-----------|------------|
| | ΠΜ201 | ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ | | ΜΓΥ | Υ | 5 | 3 | 0 | 2 | 6 | 180 |
| | ΠΜ202 | ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ ΙΙ | | ΜΓΥ | Υ | 2 | 2 | 0 | 0 | 3 | 90 |
| Β' | ΠΜ203 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ | | ΜΓΥ | Υ | 4 | 2 | 0 | 2 | 4 | 120 |
| | ΠΜ204 | ΔΟΜΗΜΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ | | ΜΓΥ | Υ | 4 | 2 | 0 | 2 | 4,5 | 135 |
| | Μ205 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ | | ΜΓΥ | Υ | 6 | 4 | 2 | 0 | 7 | 210 |
| | Μ206 | ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΙΙ | Μ106 | ΜΕΥ | Υ | 5 | 3 | 0 | 2 | 5,5 | 165 |
| ΣΥΝΟΛΑ | | | | | | 26 | | | | 30 | 900 |

| ΕΞΑΜ | Κωδ. | ΜΑΘΗΜΑ | Προτειν. | ΚΜ | ΕΜ | ΣΥΝ | Θ | ΑΠ | Ε | Π.Μ | Φ.Ε. |
|---------------|-------|---|----------|------|----|-----------|---|----|---|-----------|------------|
| | ΠΜ301 | ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ | | ΜΕΥ | Υ | 4 | 2 | 0 | 2 | 4 | 120 |
| | ΠΜ302 | ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ Ι | | ΜΕΥ | Υ | 5 | 3 | | 2 | 5,5 | 165 |
| Γ' | ΠΜ303 | ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΤΕΧΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ | | ΔΟΝΑ | Υ | 3 | 3 | 0 | 0 | 4,5 | 135 |
| | ΠΜ304 | ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ Η/Υ (C.A.D.) | Μ106 | ΜΓΥ | Υ | 3 | 1 | 0 | 2 | 3 | 90 |
| | Μ305 | ΑΝΤΟΧΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ | Μ205 | ΜΕΥ | Υ | 6 | 3 | 1 | 2 | 7,5 | 225 |
| | Μ306 | ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ | | ΜΕ | Υ | 4 | 3 | 1 | 0 | 5,5 | 165 |
| ΣΥΝΟΛΑ | | | | | | 25 | | | | 30 | 900 |

| ΕΞΑΜ | Κωδ. | ΜΑΘΗΜΑ | Προτειν. | ΚΜ | ΕΜ | ΣΥΝ | Θ | ΑΠ | Ε | Π.Μ | Φ.Ε. |
|---------------|-------|--|----------|-----|----|-----------|---|----|---|-----------|------------|
| | ΠΜ401 | ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ | ΠΜ202 | ΜΕΥ | Υ | 4 | 3 | 0 | 1 | 5 | 150 |
| | ΠΜ402 | ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | | ΜΕΥ | Υ | 5 | 3 | 0 | 2 | 6 | 180 |
| | ΠΜ403 | ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΥΣΙΜΩΝ | | ΜΕ | Υ | 4 | 2 | 0 | 2 | 4 | 120 |
| Δ' | ΠΜ404 | ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ | | ΜΕ | Υ | 4 | 2 | 0 | 2 | 4 | 120 |
| | ΠΜ405 | ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ | | ΜΕ | Υ | 4 | 3 | 0 | 1 | 5 | 150 |
| | Μ406 | ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ ΙΙ | | ΜΕΥ | Υ | 5 | 3 | 0 | 2 | 6 | 180 |
| ΣΥΝΟΛΑ | | | | | | 26 | | | | 30 | 900 |

| ΕΞΑΜ | Κωδ. | ΜΑΘΗΜΑ | Προτειν. | ΚΜ | ΕΜ | ΣΥΝ | Θ | ΑΠ | Ε | Π.Μ | Φ.Ε. |
|-----------|-------|------------------------|----------|-----|----|-----|---|----|---|-----|------|
| | ΠΜ501 | ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ | | ΜΕΥ | Υ | 4 | 3 | 0 | 1 | 5 | 150 |
| | ΠΜ502 | ΗΠΙΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ | ΠΜ402 | ΜΕ | Υ | 5 | 3 | 0 | 2 | 6 | 180 |
| Ε' | Μ503 | ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ Ι | | ΜΕΥ | Υ | 6 | 4 | 2 | 0 | 7,5 | 225 |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------------|---|-----------------|-----------|-----------|------------|----------|-----------|----------|------------|-------------|
| | M504 | ΠΡΑΓΜΑΤΟΓΝΩΜΟΣΥΝΕΣ | | ΜΕ | Υ | 3 | 3 | 0 | 0 | 5 | 150 |
| | M505 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ | ΠΜ402 ΠΜ302 | ΜΕΥ | Υ | 7 | 3 | 2 | 2 | 6,5 | 195 |
| ΣΥΝΟΛΑ | | | | | | 25 | | | | 30 | 900 |
| ΕΞΑΜ | Κωδ. | ΜΑΘΗΜΑ | Προτειν. | ΚΜ | ΕΜ | ΣΥΝ | Θ | ΑΠ | Ε | Π.Μ | Φ.Ε. |
| | ΠΜ601 | ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ | | ΜΕ | Υ | 5 | 3 | 0 | 2 | 5,5 | 165 |
| | M602 | ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ | ΠΜ302 | ΜΕ | Υ | 5 | 3 | 0 | 2 | 6 | 180 |
| ΣΤ' | M603 | ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ | M305 | ΜΕ | Υ | 5 | 3 | 2 | 0 | 6 | 180 |
| | M604 | ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΟΡΩΝ | ΠΜ502 | ΜΕ | Υ | 5 | 3 | 0 | 2 | 6 | 180 |
| | M605 | ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ | ΠΜ203 | ΜΕΥ | Υ | 6 | 3 | 0 | 3 | 6,5 | 195 |
| ΣΥΝΟΛΑ | | | | | | 26 | | | | 30 | 900 |
| ΕΞΑΜ | Κωδ. | ΜΑΘΗΜΑ | Προτειν. | ΚΜ | ΕΜ | ΣΥΝ | Θ | ΑΠ | Ε | Π.Μ | Φ.Ε. |
| | ΠΜ701 | ΑΓΓΛΙΚΑ (ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ) | | ΜΕ | Υ | 4 | 2 | 0 | 2 | 4,5 | 135 |
| | M702 | ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ ΙΙ | | ΜΕΥ | Υ | 4 | 2 | 2 | 0 | 5 | 150 |
| Ζ' | M703 | ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ | | ΜΕ | Υ | 6 | 3 | 3 | 0 | 7,5 | 225 |
| | M704 | ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ | ΠΜ301 | ΜΕΥ | Υ | 5 | 3 | 0 | 2 | 6,5 | 195 |
| | M705A | ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ | | ΜΕ | ΕΥ | 5 | 3 | 0 | 2 | 6,5 | 195 |
| | M705B | ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΕΣ | M605 | ΜΕ | ΕΥ | 5 | 3 | 0 | 2 | 6,5 | 195 |
| ΣΥΝΟΛΑ | | | | | | 24 | | | | 30 | 900 |
| ΕΞΑΜ | Κωδ. | ΜΑΘΗΜΑ | Προτειν. | ΚΜ | ΕΜ | ΣΥΝ | Θ | ΑΠ | Ε | Π.Μ | Φ.Ε. |
| Η' | Π801 | ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ | | | | | | | | 10 | |
| Η' | Π802 | ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ | | | | | | | | 20 | |

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Το ανωτέρω πρόγραμμα συντάχθηκε σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία

| ΣΤΗΛΗ | ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ |
|--------------|--|
| Κωδικός | Κωδικός του μαθήματος: |
| ΚΜ | Κατηγορία του μαθήματος δηλαδή : ΜΓΥ (Μαθήματα Γενικής Υποδομής) ΜΕΥ(Μαθήματα Ειδικής Υποδομής) ΜΕ (Μαθήματα Ειδικότητας) ΔΟΝΑ (Μαθήματα από τις γνωστικές περιοχές Διοίκησης, Οικονομίας, Νομοθεσίας, Ανθρωπιστικών Σπουδών) και Επιχειρηματικότητας. |
| ΕΜ | Αναγράφεται αν το μάθημα είναι Υποχρεωτικό (Υ), ή κατ' Επιλογή Υποχρεωτικό (ΕΥ) |
| Θ | Αναγράφονται οι ώρες Θεωρίας |
| Ε | Αναγράφονται οι ώρες Εργαστηρίων |
| ΦΕ | Αναγράφεται ο Φόρτος Εργασίας ανά εξάμηνο (50-60 x 15 εβδομάδες = 750-900) |
| ΠΜ | Αναγράφονται οι πιστωτικές μονάδες ανά εξάμηνο (30) |
| Προτειν. | Προτείνεται να περατωθεί επιτυχώς το μάθημα αυτό πριν την παρακολούθηση του άλλου μαθήματος. |

✓ Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. Τ.Ε.Ι. Κρήτης

(<http://www.tm.teicrete.gr/LinkClick.aspx?fileticket=d7kDSgWFboM%3d&tabid=976&mid=2174>)

| Α' ΕΞΑΜΗΝΟ | | | | | | | | | | |
|------------|----------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|---|-----|----|-----------|-----------|
| α/α | ΜΑΘΗΜΑ | Θ | ΑΠ | Ε | Σ | Δ | ΚΜ | ΕΜ | ΦΕ | ΔΜ |
| 1 | ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι | 3 | 2 | 0 | 5 | Μ | ΜΓΥ | Υ | 11 | 7 |
| 2 | ΦΥΣΙΚΗ Ι | 2 | 1 | 2 | 5 | Μ | ΜΓΥ | Υ | 9 | 5 |
| 3 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ | 4 | 0 | 0 | 4 | Θ | ΜΓΥ | Υ | 12 | 7 |
| 4 | ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ | 2 | 0 | 2 | 4 | Μ | ΜΓΥ | Υ | 8 | 5 |
| 5 | ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Ι | 0 | 0 | 5 | 5 | Ε | ΜΕΥ | Υ | 5 | 3 |
| 6 | ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι- CAD | 0 | 0 | 4 | 4 | Ε | ΜΕΥ | Υ | 4 | 3 |
| | ΣΥΝΟΛΟ | 11 | 3 | 13 | 27 | - | - | - | 49 | 30 |

| Β' ΕΞΑΜΗΝΟ | | | | | | | | | | |
|------------|------------------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|---|-----|----|-----------|-----------|
| α/α | ΜΑΘΗΜΑ | Θ | ΑΠ | Ε | Σ | Δ | ΚΜ | ΕΜ | ΦΕ | ΔΜ |
| 1 | ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ | 4 | 0 | 0 | 4 | Μ | ΜΓΥ | Υ | 12 | 7 |
| 2 | ΦΥΣΙΚΗ ΙΙ | 2 | 1 | 2 | 5 | Μ | ΜΓΥ | Υ | 9 | 5 |
| 3 | ΑΝΤΟΧΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ | 3 | 1 | 1 | 5 | Μ | ΜΕΥ | Υ | 11 | 7 |
| 4 | ΧΗΜΙΚΗ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ | 2 | 0 | 2 | 4 | Μ | ΜΓΥ | Υ | 8 | 5 |
| 5 | ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΙΙ | 0 | 0 | 5 | 5 | Ε | ΜΕΥ | Υ | 5 | 3 |
| 6 | ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΙΙ- CAD | 0 | 0 | 4 | 4 | Ε | ΜΕΥ | Υ | 4 | 3 |
| | ΣΥΝΟΛΟ | 11 | 2 | 14 | 27 | - | - | - | 49 | 30 |

| Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ | | | | | | | | | | |
|------------|-----------------------------|-----------|----------|----------|-----------|---|-----|----|-----------|-----------|
| α/α | ΜΑΘΗΜΑ | Θ | ΑΠ | Ε | Σ | Δ | ΚΜ | ΕΜ | ΦΕ | ΔΜ |
| 1 | ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ | 3 | 1 | 1 | 5 | Μ | ΜΓΥ | Υ | 11 | 7 |
| 2 | ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ - ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ | 3 | 0 | 2 | 5 | Μ | ΜΕΥ | Υ | 11 | 7 |
| 3 | ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ Ι | 3 | 2 | 0 | 5 | Μ | ΜΕΥ | Υ | 11 | 7 |
| 4 | ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ | 2 | 1 | 2 | 5 | Μ | ΜΕΥ | Υ | 9 | 5 |
| 5 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ | 2 | 0 | 2 | 4 | Μ | ΜΓΥ | Υ | 8 | 4 |
| | ΣΥΝΟΛΟ | 13 | 5 | 6 | 24 | - | - | - | 50 | 30 |

| Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ | | | | | | | | | | |
|------------|-----------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|---|-----|----|-----------|-----------|
| α/α | ΜΑΘΗΜΑ | Θ | ΑΠ | Ε | Σ | Δ | ΚΜ | ΕΜ | ΦΕ | ΔΜ |
| 1 | ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ ΙΙ | 2 | 2 | 0 | 4 | Μ | ΜΕΥ | Υ | 8 | 5 |
| 2 | ΜΕΚ Ι | 2 | 1 | 2 | 5 | Μ | ΜΕΥ | Υ | 9 | 5 |
| 3 | ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ | 3 | 1 | 2 | 6 | Μ | ΜΕΥ | Υ | 12 | 7 |
| 4 | ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ Ι | 2 | 0 | 0 | 2 | Θ | ΜΕΥ | Υ | 6 | 4 |
| 5 | ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ | 2 | 1 | 2 | 5 | Μ | ΜΓΥ | Υ | 9 | 5 |
| 6 | ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ | 1 | 0 | 4 | 5 | Μ | ΜΕ | Υ | 7 | 4 |
| | ΣΥΝΟΛΟ | 12 | 5 | 10 | 27 | | | | 51 | 30 |

| Ε' ΕΞΑΜΗΝΟ | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|----------|----------|-----------|---|----------|----|-----------|-----------|
| α/α | ΜΑΘΗΜΑ | Θ | ΑΠ | Ε | Σ | Δ | ΚΜ | ΕΜ | ΦΕ | ΔΜ |
| 1 | ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ | 2 | 0 | 2 | 4 | Μ | ΜΕΥ | Υ | 8 | 4 |
| 2 | ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ | 2 | 0 | 0 | 2 | Θ | ΔΟΝ Α | Υ | 6 | 2 |
| ΣΥΝΟΛΟ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΩΝ | | 4 | 0 | 2 | 6 | | | | 14 | 6 |
| ΚΥΚΛΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟΣ - | | | | | | | | | | |
| 1 | ΥΓΙΕΙΝΗ, ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ | 2 | 2 | 0 | 4 | Θ | ΜΕ | ΕΥ | 8 | 6 |
| 2 | ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΙΝΗΣΗΣ | 2 | 0 | 3 | 5 | Μ | ΜΕ | ΕΥ | 9 | 6 |
| ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ | | 4 | 2 | 3 | 9 | | | | 17 | 12 |
| ΚΥΚΛΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ | | | | | | | | | | |
| 1 | ΜΕΚ ΙΙ | 2 | 0 | 2 | 4 | Μ | ΜΕ | ΕΥ | 8 | 6 |
| 2 | ΑΝΑΝ. ΠΗΓΕΣ - ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓ. | 2 | 2 | 1 | 5 | Μ | ΜΕ | ΕΥ | 9 | 6 |
| ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ | | 4 | 2 | 3 | 9 | | | | 17 | 12 |
| ΚΥΚΛΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ | | | | | | | | | | |
| 1 | ΜΕΤΑΛΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΙΙ | 2 | 2 | 0 | 4 | Μ | ΜΕ | ΕΥ | 9 | 6 |
| 2 | ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ Ι | 2 | 1 | 2 | 5 | Μ | ΜΕ | ΕΥ | 8 | 6 |
| ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ | | 4 | 3 | 2 | 9 | | | | 17 | 12 |
| ΚΥΚΛΟΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ | | | | | | | | | | |
| 1 | ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ | 2 | 1 | 2 | 5 | Μ | ΜΕ | ΕΥ | 9 | 6 |
| 2 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ | 2 | 2 | 0 | 4 | Μ | ΜΕ | ΕΥ | 8 | 6 |
| ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ | | 4 | 2 | 3 | 9 | | | | 17 | 12 |
| ΚΥΚΛΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΒΟΗΘΟΥΜΕΝΗΣ ΑΠΟ Η/Υ | | | | | | | | | | |
| 1 | CAD | 1 | 0 | 3 | 4 | Μ | Μ | ΕΥ | 6 | 6 |
| 2 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΗΧΑΤΡΟΝΙΚΗ | 3 | 0 | 2 | 5 | Μ | ΜΕ | ΕΥ | 11 | 6 |
| ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ | | 4 | 0 | 5 | 9 | | | | 17 | 12 |
| ΣΥΝΟΛΑ ΕΞΑΜΗΝΟΥ | | | | | Σ | | | | ΦΕ | ΔΜ |
| (Υποχρεωτικά + 2 Κύκλοι) | | | | | 24 | | | | 48 | 30 |

| ΣΤ' ΕΞΑΜΗΝΟ | | | | | | | | | | |
|-------------|---|----------|----------|----------|-----------|---|-----|----|-----------|-----------|
| α/α | ΜΑΘΗΜΑ | Θ | | Ε | Σ | Δ | ΚΜ | ΕΜ | ΦΕ | ΔΜ |
| 1 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ | 2 | 0 | 2 | 4 | Μ | ΜΕΥ | Υ | 8 | 6 |
| | ΣΥΝΟΛΟ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΩΝ | 5 | 0 | 2 | 7 | | | | 17 | 6 |
| | ΚΥΚΛΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟΣ | | | | | | | | | |
| 1 | ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ | 2 | 2 | 1 | 5 | Μ | ΜΕ | ΕΥ | 9 | 6 |
| 2 | ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ | 2 | 2 | 0 | 4 | Μ | ΜΕ | ΕΥ | 8 | 6 |
| | ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ | 4 | 4 | 1 | 9 | | | | 17 | 12 |
| | ΚΥΚΛΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ | | | | | | | | | |
| 1 | ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ - ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ | 2 | 0 | 2 | 4 | Μ | ΜΕ | ΕΥ | 8 | 6 |
| 2 | ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ | 2 | 2 | 1 | 5 | Μ | ΜΕ | ΕΥ | 9 | 6 |
| | ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ | 4 | 2 | 3 | 9 | | | | 17 | 12 |
| | ΚΥΚΛΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ | | | | | | | | | |
| 1 | ΘΨΚ Ι | 2 | 1 | 2 | 5 | Μ | ΜΕ | ΕΥ | 9 | 6 |
| 2 | ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΙ | 2 | 1 | 1 | 4 | Μ | ΜΕ | ΕΥ | 8 | 6 |
| | ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ | 4 | 2 | 3 | 9 | | | | 17 | 12 |
| | ΚΥΚΛΟΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ | | | | | | | | | |
| 1 | ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ | 2 | 2 | 0 | 4 | Θ | ΜΕ | ΕΥ | 8 | 6 |
| 2 | ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΡΓΟΥ | 2 | 1 | 2 | 5 | Μ | ΜΕ | ΕΥ | 9 | 6 |
| | ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ | 4 | 2 | 3 | 9 | | | | 17 | 12 |
| | ΚΥΚΛΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΒΟΗΘΟΥΜΕΝΗΣ ΑΠΟ Η/Υ | | | | | | | | | |
| 1 | ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗ/CAM Ι | 2 | 0 | 2 | 4 | Μ | ΜΕ | ΕΥ | 8 | 6 |
| 2 | ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ | 2 | 1 | 2 | 5 | Μ | ΜΕ | ΕΥ | 9 | 6 |
| | ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ | 4 | 1 | 4 | 9 | | | | 17 | 12 |
| | ΣΥΝΟΛΑ ΕΞΑΜΗΝΟΥ | | | | Σ | | | | ΦΕ | ΔΜ |
| | (Υποχρεωτικά + 2 Κύκλοι) | | | | 25 | | | | 51 | 30 |

| Ζ' ΕΞΑΜΗΝΟ | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|----------|----------|----------|-----------|---|----------|----|-----------|-----------|
| α/α | ΜΑΘΗΜΑ | Θ | ΑΠ | Ε | Σ | Δ | ΚΜ | ΕΜ | ΦΕ | ΔΜ |
| 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ | 2 | 0 | 0 | 2 | Θ | ΔΟΝ Α | Υ | 6 | 3 |
| 2 | Ένα εκ των : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΟΣ | 3 | 0 | 0 | 3 | Θ | ΔΟΝ Α | ΕΥ | 9 | 3 |
| | ΣΥΝΟΛΟ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΩΝ | 2 | 0 | 0 | 2 | | | | 6 | 6 |
| | ΚΥΚΛΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟΣ | | | | | | | | | |
| 1 | ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ – ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ | 3 | 2 | 1 | 6 | Μ | ΜΕ | ΕΥ | 11 | 6 |
| 2 | ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ | 3 | 1 | 2 | 6 | Μ | ΜΕ | ΕΥ | 11 | 6 |
| | ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ | 6 | 3 | 3 | 12 | | | | 22 | 12 |
| | ΚΥΚΛΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ | | | | | | | | | |
| 1 | ΑΙΟΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ | 3 | 2 | 1 | 6 | Μ | ΜΕ | ΕΥ | 11 | 6 |
| 2 | ΣΥΝΘΕΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ | 3 | 2 | 1 | 6 | Μ | ΜΕ | ΕΥ | 11 | 6 |
| | ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ | 6 | 4 | 2 | 12 | | | | 22 | 12 |
| | ΚΥΚΛΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ | | | | | | | | | |
| 1 | ΘΨΚ ΙΙ | 3 | 2 | 1 | 6 | Θ | ΜΕ | ΕΥ | 11 | 6 |
| 2 | ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ | 3 | 2 | 1 | 6 | Θ | ΜΕ | ΕΥ | 11 | 6 |
| | ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ | 6 | 4 | 2 | 12 | | | | 22 | 12 |
| | ΚΥΚΛΟΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ | | | | | | | | | |
| 1 | ΟΛΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ - ΣΤΑΤ. ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ | 3 | 1 | 2 | 6 | Θ | ΜΕ | ΕΥ | 11 | 6 |
| 2 | ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ | 3 | 3 | 0 | 6 | Θ | ΜΕ | ΕΥ | 11 | 6 |
| | ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ | 6 | 4 | 2 | 12 | | | | 22 | 12 |
| | ΚΥΚΛΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΒΟΗΘΟΥΜΕΝΗΣ ΑΠΟ Η/Υ | | | | | | | | | |
| 1 | ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΗΧΑΝΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΒΟΗΘΕΙΑ Η/Υ | 2 | 0 | 4 | 6 | Μ | ΜΕ | ΕΥ | 10 | 6 |
| 2 | ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗ / CAM ΙΙ | 3 | 0 | 3 | 6 | Μ | ΜΕ | ΕΥ | 12 | 6 |
| | ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ | 5 | 0 | 7 | 12 | | | | 22 | 12 |

- ✓ *Εισαγωγική κατεύθυνση Μηχανολόγων Μηχανικών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών και Βιομηχανικού Σχεδιασμού Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Δυτικής Μακεδονίας*

(http://meid.teiwm.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=21&Itemid=172&lang=el)

ΠΡΩΤΟ ΕΞΑΜΗΝΟ

| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΘΕΩΡΙΑ | ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ | ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS) |
|--|-----------|------------|----------------|------------------------------|
| ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι | 5 | | 5 | 5,4 |
| ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ | 4 | | 4 | 5,2 |
| ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ | 3 | | 3 | 4.0 |
| ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ | 4 | | 4 | 5,2 |
| ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι | 1 | 3 | 4 | 5,0 |
| ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Ι | 1 | 4 | 5 | 5.2 |
| ΣΥΝΟΛΟ | 18 | 7 | 25 | 30 |

ΔΕΥΤΕΡΟ ΕΞΑΜΗΝΟ

| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΘΕΩΡΙΑ | ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ | ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS) |
|-----------------------------|-----------|------------|----------------|------------------------------|
| ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ | 5 | | 5 | 5,4 |
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ Η/Υ | 2 | 4 | 6 | 4,3 |
| ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΥΛΙΚΩΝ | 3 | 2 | 5 | 5.5 |
| ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΙΙ | 2 | 3 | 5 | 5.5 |
| ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΙΙ | 1 | 4 | 5 | 5,5 |
| ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ-ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ | 2 | 2 | 4 | 4.0 |
| ΣΥΝΟΛΟ | 15 | 15 | 30 | 30 |

ΤΡΙΤΟ ΕΞΑΜΗΝΟ

| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΘΕΩΡΙΑ | ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ | ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS) |
|------------------------|-----------|------------|----------------|------------------------------|
| ΜΕΤΑΛΛΟΓΝΩΣΙΑ | 3 | 2 | 5 | 4,5 |
| ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ | 3 | 2 | 5 | 5,4 |
| ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ Ι | 4 | | 4 | 5.9 |
| ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ | 5 | | 5 | 5.9 |
| ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΩΝ ΡΕΥΣΤΩΝ Ι | 3 | 2 | 5 | 5,9 |
| ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ | 2 | 2 | 4 | 2.4 |
| ΣΥΝΟΛΟ | 20 | 8 | 28 | 30 |

ΤΕΤΑΡΤΟ ΕΞΑΜΗΝΟ

| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΘΕΩΡΙΑ | ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ | ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS) |
|-------------------------------|-----------|------------|----------------|------------------------------|
| ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ | 3 | 2 | 5 | 4,8 |
| ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ ΙΙ | 4 | | 4 | 5.4 |
| ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ | 2 | 2 | 4 | 4.0 |
| ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΩΝ ΡΕΥΣΤΩΝ ΙΙ | 3 | 2 | 5 | 5.4 |
| ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ Ι | 3 | 2 | 5 | 5,4 |
| ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ Ι | 2 | 2 | 4 | 5.0 |
| ΣΥΝΟΛΟ | 17 | 10 | 27 | 30 |

ΠΕΜΠΤΟ ΕΞΑΜΗΝΟ

| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΘΕΩΡΙΑ | ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ | ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS) |
|--------------------------------------|-----------|------------|----------------|------------------------------|
| ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ | 5 | | 5 | 5,5 |
| ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ | 4 | | 4 | 4.5 |
| ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ | 4 | 2 | 6 | 5.5 |
| ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ | 2 | 2 | 4 | 4.5 |
| ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΧΥΤΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ | 2 | 2 | 4 | 5,5 |
| ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ | 2 | 2 | 4 | 4.5 |
| ΣΥΝΟΛΟ | 19 | 8 | 27 | 30 |

ΕΚΤΟ ΕΞΑΜΗΝΟ

| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΘΕΩΡΙΑ | ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ | ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS) |
|---------------------------------------|-----------|------------|----------------|------------------------------|
| ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ | 3 | 2 | 5 | 6.6 |
| ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΨΥΞΗΣ-ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ | 2 | 2 | 4 | 6.5 |
| ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ-ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ | 2 | 2 | 4 | 6.3 |
| ΑΝΥΨΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ | 5 | | 5 | 5.3 |
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΜΗΧΑΤΡΟΝΙΚΗ | 5 | | 5 | 5.3 |
| ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ | 5 | | 5 | 5.3 |
| ΣΥΝΟΛΟ | 22 | 6 | 28 | 30 |

ΕΒΔΟΜΟ ΕΞΑΜΗΝΟ

| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | Θ | Ε | ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS) |
|---------------------------------------|-----------|----------|----------------|------------------------------|
| ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ | 3 | 2 | 5 | 6.6 |
| ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ | 5 | | 5 | 6.3 |
| ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ II | 2 | 2 | 4 | 6.5 |
| ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ | 4 | | 4 | 5.2 |
| ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ | 5 | | 5 | 5.4 |
| ΣΥΝΟΛΟ | 19 | 4 | 23 | 30 |

ΟΓΔΟΟ ΕΞΑΜΗΝΟ

| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΘΕΩΡΙΑ | ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ | ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ(ECTS) |
|------------------|----------|------------|----------------|-----------------------------|
| ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ | - | - | - | 20 |
| ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ | - | - | - | 10 |
| ΣΥΝΟΛΟ | - | - | - | 30 |

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ

Δείγμα Ερωτηματολογίου αξιολόγησης εκπαιδευτικού έργου



ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ

ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ 2012-2013

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Το τμήμα Μηχανολογίας προσπαθεί να βελτιώνει συνεχώς την ποιότητα του εκπαιδευτικού έργου. Η γνώμη σας είναι πρωτεύουσας σημασίας και κάθε απάντηση αποτελεί σημαντική βοήθεια προς την κατεύθυνση αυτή. Η συμπλήρωση είναι ανώνυμη και απαιτεί λίγα λεπτά από το χρόνο σας.

Τρόπος συμπλήρωσης: ΣΩΣΤΟ = ● ΛΑΘΟΣ = ○

| Κωδικός μαθήματος | | | | | | | | | | Κωδικός διδάσκοντος | | | | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ○ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ○ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ |
| ○ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ○ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ |
| ○ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ○ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ |

| Βαθμολογική κλίμακα | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------|-------------------------|----------------------------|--------|-------------------------|--------------------------|
| | Καθόλου / Απαράδεκτη | Λίγο / Μη ικανοποιητική | Μέτρια | Πολύ / Ικανοποιητική | Πάρα πολύ / Πολύ καλή |

Α. Σχετικά με το μάθημα

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Η ύλη που διδάχθηκε ήταν καλά οργανωμένη; | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 2. Το εκπαιδευτικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε βοήθησε στην καλύτερη κατανόηση του μαθήματος; | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3. Τα εκπαιδευτικά βοηθήματα («σύγγραμμα», σημειώσεις, πρόσθετη βιβλιογραφία) χορηγήθηκαν εγκαίρως; | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 4. Πόσο ικανοποιητικό βρίσκετε το κύριο βιβλίο ή τις σημειώσεις; | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 5. Πόσο εύκολα διαθέσιμη είναι η βιβλιογραφία στη Βιβλιοθήκη του Ιδρύματος; | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 6. Πώς κρίνετε το επίπεδο δυσκολίας του μαθήματος για το έτος του; | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 7. Επιτεύχθηκαν οι στόχοι του μαθήματος; | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

Στις περιπτώσεις όπου υπήρχαν γραπτές ή/και προφορικές εργασίες

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8. Το θέμα της εργασίας δόθηκε εγκαίρως; | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 9. Υπήρχε σχετικό υλικό με το θέμα της εργασίας στη Βιβλιοθήκη; | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 10. Υπήρχε καθοδήγηση από τον διδάσκοντα; | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 11. Δόθηκε η δυνατότητα βελτίωσης της εργασίας; | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

12. Η συγκεκριμένη εργασία σας βοήθησε να κατανοήσετε το συγκεκριμένο θέμα;

Β. Σχετικά με τον/ την διδάσκοντα/ διδάσκουσα

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 13. Επιτυγχάνει να διεγείρει το ενδιαφέρον για το αντικείμενο του μαθήματος; | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 14. Αναλύει και παρουσιάζει τις έννοιες με τρόπο απλό και ενδιαφέροντα; | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 15. Ενθαρρύνει τους φοιτητές να διατυπώνουν απορίες και ερωτήσεις και να αναπτύξουν την κρίση τους; | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 16. Ήταν συνεπής στις υποχρεώσεις του/της (παρουσία στα μαθήματα, έγκαιρη διόρθωση εργασιών, ώρες συνεργασίας με τους φοιτητές); | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 17. Είναι γενικά προσιτός στους φοιτητές; | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 18. Πώς κρίνετε τη συνολική παρουσία του διδάσκοντα; | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Γ. Σχετικά με την Άσκηση Πράξης ή το Εργαστήριο

19. Είναι επαρκείς και χρήσιμες οι ώρες Άσκησης Πράξης ή Εργαστηρίου;

20. Είναι επαρκής ο εξοπλισμός του εργαστηρίου;

Δ. Σχετικά με τη δική μου παρουσία και συμμετοχή

21. Παρακολουθώ τακτικά το μάθημα.

22. Ανταποκρίνομαι συστηματικά στις γραπτές εργασίες / ασκήσεις που θέτει ο καθηγητής.

23. Αφιερώνω **εβδομαδιαία** για μελέτη του **συγκεκριμένου μαθήματος**:

1: (<2 ώρες), 2: (2-4 ώρες), 3: (4-6 ώρες), 4: (6-8 ώρες), 5: (>8 ώρες)

Παρατηρήσεις και σχόλια

(Αναφέρατε οτιδήποτε κρίνετε σκόπιμο ότι συμβάλλει στη βελτίωση του Μαθήματος ή ό,τι άλλο κατά την κρίση σας πρέπει να επισημάνετε)