Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλίας
Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ



Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλίας
Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ – ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.

ΑΝΤΙ ΠΡΟΛΟΓΟΥ

Αγαπητή φοιτητική κοινότητα του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε.,

Συγχαρητήρια στους πρωτοετείς και ευχές σε όλους για καλές και δημιουργικές ακαδημαϊκές χρονιές. Ο Οδηγός Σπουδών περιέχει χρήσιμες πληροφορίες για το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών, αλλά και για τη φυσιογνωμία και την οργάνωση του Τμήματός μας. Φιλοδοξεί να σας εισάγει στους σημαντικότερους ακαδημαϊκούς θεσμούς και στην εκπαιδευτική διαδικασία, ώστε να συμμετέχετε ενεργά και αποδοτικά στη ζωή της κοινότητας του ΑΤΕΙ Θεσσαλίας και ειδικότερα του Τμήματός μας.

Απαραίτητο συμπλήρωμα του Οδηγού Σπουδών είναι οι Ιστοσελίδες του Τμήματος,
(http://www.teilar.gr/tmimata/tmima.php?tid=6,
http://www.mech.teilar.gr),

όπου θα βρείτε πλήθος πληροφοριών για τα μαθήματα που θα διδαχθείτε. Η επίσκεψή σας στις ιστοσελίδες των μαθημάτων θα είναι απαραίτητη για την άρτια εκπαίδευσή σας σε όλη τη διάρκεια των Σπουδών σας. Το Τμήμα μας συνεχίζει μια δυναμική πορεία ανάπτυξης, με σταθερή έμφαση στην εφαρμοσμένη εκπαίδευση σε εργαστηριακό επίπεδο, εμπλουτισμένη με χρήση εξειδικευμένου λογισμικού και εφαρμογή σε μελέτες περιπτώσεων από την βιομηχανία. Επίσης, συνεχίζει την επιτυχημένη εφαρμογή του θεσμού της υποχρεωτικής πρακτικής άσκησης των σπουδαστών του. Στόχος μας είναι να κάνουμε το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. ένα χώρο εκπαίδευσης και έρευνας με διεθνή ακτινοβολία. Θέλουμε να δημιουργήσουμε μία ζωντανή ακαδημαϊκή μονάδα δεκτική σε νέες προτάσεις και στην ελεύθερη και γόνιμη διακίνηση των ιδεών. Βάσει του σκεπτικού αυτού ενθαρρύνουμε την ενεργό συμμετοχή σας σε όλες τις δραστηριότητες του Τμήματος και σας προτρέπουμε να αναλάβετε δημιουργικές πρωτοβουλίες, μέσω των εκπροσώπων σας στη Γενική Συνέλευση του Τμήματος. Αποτελεί βαθιά μας πεποίθηση ότι έχουμε πολλά να σας διδάξουμε, πιστεύουμε παράλληλα ότι έχουμε και αρκετά να διδαχθούμε από σας.

Λάρισα, Σεπτέμβριος 2013
Τα μέλη ΕΠ και το Προσωπικό του Τμήματος

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ 5
ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΑΤΕΙ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε. 6
ΤΑ ΑΤΕΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ & ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε. 7
ΜΟΝΙΜΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ 11
ΥΠΟΔΟΜΗ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε. 12
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥΧΟΥ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ 17
ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ 21
ΕΞΑΜΗΝΟ Α' 27
ΕΞΑΜΗΝΟ Β' 40
ΕΞΑΜΗΝΟ Γ' 53
ΕΞΑΜΗΝΟ Δ' 65
ΕΞΑΜΗΝΟ Ε' 77
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΤ' 89
ΕΞΑΜΗΝΟ Ζ' 103

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΑΤΕΙ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.

Οι εγκαταστάσεις του ΑΤΕΙ Θεσσαλίας, στη Λάρισα απέχουν περίπου 4 χιλιόμετρα από το κέντρο της πόλης και καταλαμβάνουν έκταση 1300 στρεμμάτων πίσω από την Αβερώφειο Σχολή.
Το ΑΤΕΙ Θεσσαλίας στη Λάρισα συνδέεται με τακτική (ανά 10΄ σε όλη τη διάρκεια του Ακαδημαϊκού Έτους) Αστική Συγκοινωνία με το κέντρο της πόλης (γραμμή αριθμός 9 με αφετηρία την πλατεία των Εβραίων Μαρτύρων).
Στο ΑΤΕΙ Θεσσαλίας είναι εγγεγραμμένοι περί τους 20000 σπουδαστές, οι οποίοι συμμετέχουν ενεργά στην κοινωνική, οικονομική και πολιτιστική ζωή της πόλης.
Η χωροθέτησή του έξω από τον οικοδομικό ιστό της πόλης δίνει τη δυνατότητα ανάπτυξης χώρων πρασίνου, αισθητικού άλσους και χώρων αθλοπαιδιών. Πέραν των εκπαιδευτικών υποδομών διαθέτει Αγρόκτημα, Φοιτητική Εστία 600 κλινών, Κτίριο Πολλαπλών Χρήσεων, Συνεδριακό Κέντρο, δύο Αμφιθέατρα Πολλαπλών Χρήσεων, Αίθουσα Κινηματογράφου, Γήπεδα Αθλοπαιδιών και Κλειστό Γυμναστήριο.
Διαθέτει επίσης οργανωμένες Πολιτιστικές Ομάδες όπως :

- ✓ Ομάδα Φωτογραφίας
- ✓ Θεατρική Ομάδα
- ✓ Μουσική Ομάδα
- ✓ Οικολογική Ομάδα
- ✓ Κινηματογραφική Λέσχη
- ✓ Αθλητικές Ομάδες διαφόρων Αθλημάτων

➢ Ιστοσελίδα Τμήματος:	http://www.teilar.gr/tmimata/tmima.php?tid=6
➢ Ιστοσελίδα εγγραφών – βαθμολογιών :	http://dionysos.teilar.gr
➢ Ηλεκτρ. Διεύθυνση Γραμματείας :	secry-engin@teilar.gr
➢ Ηλεκτρ. Διεύθυνση Προϊσταμένου :	mvlach@teilar.gr
➢ Τηλέφωνο Γραμματείας :	2410-684571, 684304
➢ Τηλέφωνο Προϊσταμένου:	2410-684305
➢ Τηλεφωνικό Κέντρο του ΑΕΙ	2410684200
➢ Σπουδαστική Εστία	2410684359 – 393
➢ Βιβλιοθήκη	2410684380
➢ Γραφείο Διασύνδεσης	2410684418
➢ Γραφείο Σίτισης	2410684476
➢ Σπουδαστικό Εστιατόριο	2410684401 – 403
➢ Αθλητικές Δραστηριότητες	2410684347
➢ Υγειονομική Περίθαλψη	2410684261

ΤΑ ΑΤΕΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ & ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.

Τα Ανώτατα Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (ΑΤΕΙ) είναι αυτοδιοικούμενα Ανώτατα Ιδρύματα. Κάθε ΑΤΕΙ αποτελείται από δύο Σχολές κατ΄ ελάχιστο, οι οποίες αποτελούνται από δύο Τμήματα κατ΄ ελάχιστο. Τα Τμήματα χωρίζονται σε Τομείς Μαθημάτων. Η Διοίκηση (Συμβούλιο, Πρόεδρος, Διευθυντές Σχολών, Πρόεδροι Τμημάτων και Υπεύθυνοι των Τομέων Μαθημάτων) εκλέγεται από τα μέλη της Ακαδημαϊκής Κοινότητας κάθε Ιδρύματος για μια καθορισμένη θητεία. Η βασική Ακαδημαϊκή Μονάδα είναι το Τμήμα το οποίο εκδίδει τα αντίστοιχα Πτυχία μετά την ολοκλήρωση των σπουδών των σπουδαστών σ΄ αυτό. ***Ένα τέτοιο Τμήμα είναι και το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε.,*** το οποίο ανήκει λειτουργικά στην Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών του ΑΤΕΙ Λάρισας και παρέχει σπουδές του γνωστικού αντικειμένου του Μηχανολόγου Μηχανικού Τεχνολογικής Εκπαίδευσης. Παρέχει σπουδές σε δύο τομείς μαθημάτων, τον Κατασκευαστικό και τον Ενεργειακό, πέραν των μαθημάτων του Τομέα Γενικής Υποδομής. Τα επαγγελματικά δικαιώματα των αποφοίτων του τμήματος καθορίζονται σύμφωνα με τις εκάστοτε Νομοθετικές ρυθμίσεις. Η Ένωση Ελλήνων Τεχνολόγων Μηχανικών (Ε.Ε.ΤΕ.Μ.) της οποίας μέλη καθίστανται οι πτυχιούχοι του Τμήματος, παρέχει πλήρεις πληροφορίες για τα δικαιώματα αυτά και τους στόχους και διεκδικήσεις του επαγγελματικού αυτού κλάδου. Οι σπουδές στα ΑΤΕΙ ρυθμίζονται από τους ίδιους κανόνες για όλα τα ομοειδή Ιδρύματα.

Τα Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα θεμελιώθηκαν με το Νόμο 1404/1983 και εντάχθηκαν στην Ανώτατη Εκπαίδευση (ΑΤΕΙ) με το Νόμο 2916/2001 σαν μετεξέλιξη των Κέντρων Ανώτερης Τεχνικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης (ΚΑΤΕΕ). Σήμερα η λειτουργία των Ανωτάτων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (Πανεπιστήμια και Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα), καθορίζεται από τις διατάξεις του νόμου 4009/2011, όπως τροποποιήθηκε από το νόμο 4076/2012. Σύμφωνα με τις διατάξεις του ισχύοντος νόμου, τα Συμβούλια των ΑΤΕΙ θα αποφασίσουν για τους Οργανισμούς και τους Εσωτερικούς Κανονισμούς των Ιδρυμάτων, λαμβάνοντας υπόψη τις σύγχρονες απαιτήσεις της Ελληνικής πραγματικότητας.

Το Εκπαιδευτικό Προσωπικό στο ΑΤΕΙ χωρίζεται σε τέσσερις κατηγορίες μονίμου προσωπικού και σε δύο εκτάκτου (σύμβαση εργασίας). Μαθήματα, σύμφωνα με τη νομοθεσία μπορούν να διδάσκουν και Υπότροφοι κατόπιν ειδικής ανάθεσης. Το μόνιμο εκπαιδευτικό προσωπικό έχει εκπαιδευτικά καθήκοντα, υλοποιεί εφαρμοσμένη επιστημονική έρευνα και αναλαμβάνει διοικητικά καθήκοντα όταν απαιτείται. Η ανώτερη κατηγορία μονίμου προσωπικού είναι ο Καθηγητής. Η σημερινή νομοθεσία απαιτεί για να εκλεγεί κάποιος σε θέση Καθηγητή να διαθέτει Διδακτορικό Δίπλωμα στο γνωστικό αντικείμενο της θέσης, να έχει επταετή επαγγελματική πείρα, αποδεδειγμένο αυτόνομο και δημοσιευμένο ερευνητικό έργο και αναφορές σ΄ αυτό από άλλους ερευνητές. Οι ενδιάμεσες κατηγορίες μόνιμου εκπαιδευτικού προσωπικού είναι ο Αναπληρωτής Καθηγητής και ο Επίκουρος Καθηγητής. Η σημερινή νομοθεσία απαιτεί για να εκλεγεί κάποιος σε θέση Αναπληρωτή Καθηγητή ή Επίκουρου Καθηγητή να διαθέτει Διδακτορικό Δίπλωμα στο γνωστικό αντικείμενο της θέσης, να έχει τετραετή τουλάχιστον επαγγελματική πείρα, ικανότητα εφαρμοσμένης έρευνας και δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά ή ανακοινώσεις σε διεθνή συνέδρια. Καθηγητές, Αναπληρωτές Καθηγητές και Επίκουροι Καθηγητές σηκώνουν το βάρος της διδασκαλίας των θεωρητικών μαθημάτων κυρίως, αλλά και των εξειδικευμένων εργαστηρίων των Τμημάτων.

Η χαμηλότερη κατηγορία μονίμου προσωπικού είναι ο Καθηγητής Εφαρμογών. Η σημερινή νομοθεσία απαιτεί για να εκλεγεί κάποιος σε θέση Καθηγητή Εφαρμογών να διαθέτει Διδακτορικό Δίπλωμα, να έχει εξαετή επαγγελματική πείρα και να έχει την ικανότητα συμμετοχής σε εφαρμοσμένα ερευνητικά προγράμματα. Οι Καθηγητές Εφαρμογών σηκώνουν κυρίως, το βάρος της διδασκαλίας των Εργαστηριακών Μαθημάτων ή του Εργαστηριακού μέρους των Θεωρητικών Μαθημάτων.

Τα Τμήματα στελεχώνονται ανάλογα με τις ανάγκες υλοποίησης του Προγράμματος και με έκτακτο εκπαιδευτικό προσωπικό των κατηγοριών Επιστημονικού ή Εργαστηριακού Συνεργάτη ή Υποτρόφου.
Τα Εργαστήρια των Τμημάτων είναι επίσης στελεχωμένα και με μόνιμους υπαλλήλους της κατηγορίας Ειδικού Τεχνικού Προσωπικού(ΕΤΠ).
Σήμερα στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. φοιτούν περί τους 1200 σπουδαστές και υπηρετούν σ' αυτό 14 μόνιμοι εκπαιδευτικοί, ικανός αριθμός εκτάκτων Επιστημονικών, Εργαστηριακών Συνεργατών και Υποτρόφων (ανάλογα με τις ανάγκες) ενώ επίσης το Τμήμα δέχεται τις υπηρεσίες άλλων Τμημάτων, για τη διδασκαλία εξειδικευμένων μαθημάτων (π.χ. του Τμήματος Ηλεκτρολογίας για τα μαθήματα ηλεκτρολογικών εφαρμογών). Παράλληλα παρέχει υπηρεσίες σε άλλα Τμήματα του Ιδρύματος για τη διδασκαλία μαθημάτων μηχανολογικών εφαρμογών. Τα εργαστηριακά μαθήματα του Τμήματος υποστηρίζονται από τέσσερες (4) Ειδικούς Τεχνικούς (ΕΤΠ). Η διοικητική υπηρεσία του Τμήματος αποτελείται από τον Προϊστάμενο και τη Συνέλευση του Τμήματος στην οποία παίρνονται όλες οι αποφάσεις που αφορούν στην εκπαιδευτική διαδικασία και στην ομαλή υλοποίηση του προγράμματος σπουδών. Το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος παρουσιάζεται παρακάτω.

Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (νόμος 4009/2011) η διάρθρωση της ανώτατης εκπαίδευσης και η νομική μορφή των Α.Ε.Ι. έχει ως εξής :
1. Η ανώτατη εκπαίδευση παρέχεται από τα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (Α.Ε.Ι.). Τα Α.Ε.Ι. είναι νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου πλήρως αυτοδιοικούμενα. Η εποπτεία του κράτους ασκείται από τον Υπουργό Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 16 του Συντάγματος και τον παρόντα νόμο.
2. Η ανώτατη εκπαίδευση αποτελείται από δύο παράλληλους τομείς:
α) τον πανεπιστημιακό τομέα, που περιλαμβάνει τα Πανεπιστήμια, τα Πολυτεχνεία και την Ανώτατη Σχολή Καλών Τεχνών, τα οποία στο εξής αναφέρονται ως «Πανεπιστήμια» και
β) τον τεχνολογικό τομέα, που περιλαμβάνει τα Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (Τ.Ε.Ι.) και την Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε.), τα οποία στο εξής αναφέρονται ως «Τ.Ε.Ι.».
3. Τα ιδρύματα των δύο τομέων της ανώτατης εκπαίδευσης λειτουργούν παράλληλα, με διακριτή φυσιογνωμία, σκοπό και αποστολή, που διαφοροποιούνται σύμφωνα με τις διατάξεις που ισχύουν για τα Πανεπιστήμια και τα Τ.Ε.Ι., αντίστοιχα.

Η αποστολή των ΑΤΕΙ στο Ελληνικό Εκπαιδευτικό Σύστημα και στην Ελληνική κοινωνία ευρύτερα προσδιορίζεται, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία ως ακολούθως :
α) να παράγουν και να μεταδίδουν τη γνώση με την έρευνα και τη διδασκαλία, να προετοιμάζουν τους φοιτητές για την εφαρμογή της στο επαγγελματικό πεδίο και να καλλιεργούν τις τέχνες και τον πολιτισμό,
β) να προσφέρουν ανώτατη εκπαίδευση και να συμβάλουν στη δια βίου μάθηση με σύγχρονες μεθόδους διδασκαλίας, περιλαμβανομένης και της διδασκαλίας από απόσταση, με βάση την επιστημονική και τεχνολογική έρευνα στο ανώτερο επίπεδο ποιότητας κατά τα διεθνώς αναγνωρισμένα κριτήρια,
γ) να αναπτύσσουν την κριτική ικανότητα και τις δεξιότητες των φοιτητών, να μεριμνούν για την επαγγελματική ένταξη των αποφοίτων και να διαμορφώνουν τις απαραίτητες συνθήκες για την ανάδειξη νέων ερευνητών,
δ) να ανταποκρίνονται στις ανάγκες της αγοράς εργασίας και των επαγγελματικών πεδίων, καθώς και στις αναπτυξιακές ανάγκες της χώρας, και να προωθούν τη διάχυση της γνώσης, την αξιοποίηση των αποτελεσμάτων της έρευνας και την καινοτομία, με προσήλωση στις αρχές της επιστημονικής δεοντολογίας, της βιώσιμης ανάπτυξης και της κοινωνικής συνοχής,

ε) να προωθούν τη συνεργασία με άλλα εκπαιδευτικά ιδρύματα και ερευνητικούς φορείς στην ημεδαπή και την αλλοδαπή, την αποτελεσματική κινητικότητα του εκπαιδευτικού προσωπικού, των φοιτητών και των αποφοίτων τους, συμβάλλοντας στην οικοδόμηση του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης και Έρευνας και
στ) να συμβάλουν στη διαμόρφωση υπεύθυνων πολιτών, ικανών να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις όλων των πεδίων των ανθρώπινων δραστηριοτήτων με επιστημονική, επαγγελματική και πολιτιστική επάρκεια και υπευθυνότητα και με σεβασμό στις αξίες της δικαιοσύνης, της ελευθερίας, της δημοκρατίας και της κοινωνικής αλληλεγγύης.
2. Στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής αποστολής των ιδρυμάτων κάθε τομέα της ανώτατης εκπαίδευσης:
α) Τα Πανεπιστήμια δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στην υψηλή και ολοκληρωμένη εκπαίδευση, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της επιστήμης, της τεχνολογίας και των τεχνών, καθώς και της διεθνούς επιστημονικής πρακτικής σε συνδυασμό με τα αντίστοιχα επαγγελματικά πεδία.
β) 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.
3. Για την εκπλήρωση της αποστολής τους, τα ιδρύματα οργανώνονται και λειτουργούν με κανόνες και πρακτικές που διασφαλίζουν την τήρηση και προάσπιση ιδίως των αρχών:
α) της ελευθερίας στην έρευνα και τη διδασκαλία,
β) της ερευνητικής και επιστημονικής δεοντολογίας,
γ) της ποιότητας της εκπαίδευσης και των υπηρεσιών τους,
δ) της αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητας στη διαχείριση του προσωπικού, των πόρων και των υποδομών τους,
ε) της διαφάνειας του συνόλου των δραστηριοτήτων τους,
στ) της αμεροληψίας κατά την άσκηση του έργου τους και τη λήψη αποφάσεων,
ζ) της αξιοκρατίας στην επιλογή και εξέλιξη του προσωπικού τους και
η) της ίσης μεταχείρισης μεταξύ των φύλων και του σεβασμού κάθε διαφορετικότητας.
4. Οι ειδικότερες αρχές και κανόνες λειτουργίας, η οργάνωση, καθώς και οι επί μέρους στόχοι κάθε ιδρύματος, μέσα στο πλαίσιο που καθορίζει ο παρών νόμος, ορίζονται με τον Οργανισμό και τον Εσωτερικό Κανονισμό λειτουργίας του.

Η ισχύουσα νομοθεσία προβάλλει το γεγονός ότι τα ΑΤΕΙ πρέπει να υλοποιούν εφαρμοσμένη έρευνα. Έτσι ένας σημαντικός αριθμός ερευνητικών προγραμμάτων έχει υλοποιηθεί και υλοποιείται σε ποικίλες επιστημονικές περιοχές κάτω από το συντονισμό της Επιτροπής Εκπαίδευσης και Ερευνών.
Τονίζεται ιδιαίτερα ότι οι σπουδαστές των ΑΤΕΙ, υποχρεούνται σε εξάμηνη Πρακτική Άσκηση σε χώρους εφαρμογής της θεωρητικής γνώσης (Βιομηχανίες, Επιχειρήσεις, Τεχνικές Υπηρεσίες, Εργοτάξια του Δημοσίου η Ιδιωτικού τομέα της οικονομίας), μόλις αντιμετωπίσουν με επιτυχία τα μαθήματα ειδικότητας που χαρακτηρίζουν την κατεύθυνση της ειδίκευσής των. Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε., όπως αναφέρθηκε, διαθέτει δύο Τομείς Ειδίκευσης, τον Κατασκευαστικό (Α΄ Τομέας Μαθημάτων) και τον Ενεργειακό (Β΄ Τομέας Μαθημάτων). Η Πρακτική Άσκηση βοηθά στην ανάπτυξη του δεσμού των ΤΕΙ με την Βιομηχανία και τις Επιχειρήσεις και πολλές φορές δίνει στον απόφοιτο την πρώτη του θέση εργασίας βοηθώντας τον στον αγώνα του για επαγγελματική αποκατάσταση.

Ο Κανονισμός Σπουδών περιλαμβάνει τους βασικούς κανόνες που διέπουν τις σπουδές σήμερα στα ΑΤΕΙ στην Ελλάδα, φυσικά και στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε.

Υπάρχει επίσης Νομοθεσία που ρυθμίζει τα επαγγελματικά δικαιώματα των αποφοίτων του Τμήματος. Τα δικαιώματα αυτά αφορούν κυρίως στην οργάνωση, τη σχεδίαση και την επίβλεψη της κατασκευής ενός έργου ή μιας παραγωγικής διαδικασίας και σε μικρότερο βαθμό στη μελέτη και στο σχεδιασμό του έργου.

Με τη βοήθεια της Ευρωπαϊκής Ένωσης (***2^{ο} ΚΠΣ, ΕΠΕΑΕΚ, ΕΣΠΑ***) δίνεται τα τελευταία χρόνια η ευκαιρία στο Τμήμα να καταγράφει και να αξιολογεί την κατάστασή του, για να προχωρήσει στη συνέχεια, με τη βοήθεια και εξωτερικών κριτών, σε προτάσεις που θα εισάγουν τις απαραίτητες τροποποιήσεις στο Πρόγραμμα και στο αντικείμενο των σπουδών και θα οδηγήσουν σε περαιτέρω σύγκλιση του προγράμματος με τα αντίστοιχα των ομοειδών Τμημάτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Έγινε μεγάλη προσπάθεια εκσυγχρονισμού του Προγράμματος Σπουδών (που αναπτύσσεται πλέον σε οκτώ εξάμηνα) σύμφωνα με τις απαιτήσεις της σύγχρονης τεχνολογικής, μεταβιομηχανικής κοινωνίας και σήμερα το Τμήμα είναι σε θέση να επιδιώξει συνεργασίες με Τμήματα του Εσωτερικού ή του Εξωτερικού για ανάπτυξη κοινών προγραμμάτων σπουδών (ECTS) και συνεργασίες στην οργάνωση Μεταπτυχιακών Σπουδών .
Σημειώνεται ότι οι απόφοιτοι του Τμήματος έχουν τη δυνατότητα να συνεχίσουν τις Σπουδές τους σε άλλο ΑΕΙ ή να εκπονήσουν Μεταπτυχιακές Σπουδές στην Ελλάδα ή το Εξωτερικό.

Στα βασικά γνωστικά αντικείμενα του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. περιλαμβάνονται τα Μαθηματικά, η Φυσική και ο Προγραμματισμός των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών σε έκταση και βάθος κατάλληλου επιπέδου για την κατανόηση των Τεχνολογικών Εφαρμογών στη Μηχανολογία. Στη γενική Μηχανολογική κατάρτιση περιλαμβάνεται η Μηχανική, το Μηχανολογικό Σχέδιο και η Ηλεκτρονική Σχεδίαση, η Θερμοδυναμική, οι Μηχανές Εσωτερικής Καύσης, η Θέρμανση, η Ψύξη και ο Κλιματισμός χώρων, τα Στοιχεία μηχανών, η Ηλεκτροτεχνία και ο Ποιοτικός Έλεγχος των Υλικών. Τα μαθήματα της Ειδικότητας εντάσσονται σε δύο Τομείς, εκ των οποίων ο πρώτος έχει Κατασκευαστικό γνωστικό αντικείμενο και περιλαμβάνει μαθήματα όπως οι Εργαλειομηχανές, ο Σχεδιασμός των Κατασκευών, οι Ανυψωτικές και Μεταφορικές Μηχανές. Ο δεύτερος Τομέας έχει Ενεργειακό γνωστικό αντικείμενο και περιλαμβάνει μαθήματα όπως οι Ατμολέβητες-Ατμοστρόβιλοι, οι Συσκευές Θερμικών Διεργασιών, οι Μηχανές Εσωτερικής Καύσης και γενικά, μαθήματα που σχετίζονται με τη διαχείριση της ενέργειας.

Η Πρακτική Άσκηση στο 8^{ο} Εξάμηνο πραγματοποιείται σε χώρους παραγωγής εργαστήρια και γενικά χώρους εργασίας της ειδικότητας Μηχανολόγου Μηχανικού Τεχνολογικής Εκπαίδευσης, με σκοπό την εμπέδωση των γνώσεων των προηγουμένων εξαμήνων, την παροχή δυνατότητας ανάπτυξης πρωτοβουλιών, καθώς και την παροχή δυνατότητας ανάπτυξης ικανοτήτων επίλυσης προβλημάτων της πράξης, σε συνδυασμό με την ομαδική εργασία.
Τέλος με την Πτυχιακή Εργασία πριν τη λήψη του Πτυχίου δίνεται η δυνατότητα στο Σπουδαστή να αποκτήσει την εμπειρία μελέτης σε βάθος ενός θέματος της ειδικότητας, είτε με πειραματική, είτε με κατασκευαστική, είτε με συνθετική εργασία, χρησιμοποιώντας τη βιβλιογραφία και αναδεικνύοντας, προσωπικές ικανότητες

Οι μόνιμες υποδομές του τμήματος εκτείνονται σε 3645 τ.μ. περίπου τα οποία κατανέμονται ως εξής :
Εργαστηριακοί χώροι βαρέων μηχανημάτων 440 τ.μ.
Εργαστήρια 2015 τ.μ.
Αίθουσες υπολογιστών και πολυμέσων δυναμικότητας 201 τ.μ.
Αίθουσες διδασκαλίας 287 τ.μ.
Χώροι διοικητικής υποστήριξης 30 τ.μ.
Λοιποί χώροι 672 τ.μ.

ΜΟΝΙΜΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Προϊστάμενος Τμήματος: Δρ. Βλαχογιάννης Μιχαήλ

Καθηγητές:

1. Δρ. Τσιρίκογλου Θεόδωρος
2. Δρ Ζαούτσος Στέφανος
3. Δρ. Βλαχογιάννης Μιχαήλ

Αναπληρωτές Καθηγητές:

4. Δρ. Χασιώτης Περικλής
5. Δρ. Προβίδας Ευθύμιος
6. Δρ. Κεχαγιάς Ιωάννης
7. Δρ. Ιακωβάκης Βασίλειος

Επίκουροι Καθηγητές:

8. Δρ. Μουζάκης Διονύσιος
9. Πούλιος Γεώργιος
10. Δρ. Χαραλάμπους Ονούφριος

Καθηγητές Εφαρμογών:

11. Πέτρου Σωτήριος
12. Χαμπηλομάτης Παναγιώτης (MSc)
13. Χατζηνίκος Τριαντάφυλλος

Τεχνικοί Εργαστηρίων

14. Νταλός Δημοσθένης

Όλο το προσωπικό του Τμήματος διαθέτει μεγάλη εκπαιδευτική και επαγγελματική εμπειρία και αρκετοί έχουν σημαντικό επιστημονικό και ερευνητικό έργο και σημαντική παρουσία στους χώρους εφαρμογής. Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί του τμήματος έχουν μεταπτυχιακές σπουδές επιπέδου Master ενώ εννέα (9) μέλη Ε.Π διαθέτουν μεταπτυχιακές σπουδές επιπέδου διδακτορικού διπλώματος. Όπως διαπιστώνεται από τη μελέτη των βιογραφικών σημειωμάτων οι περισσότεροι Εκπαιδευτικοί του Τμήματος έχουν αποτελέσει ή αποτελούν υψηλόβαθμο στελεχιακό δυναμικό σε βιομηχανικές επιχειρήσεις. Επίσης στα βιογραφικά σημειώματα των περισσοτέρων μελών Ε.Π. μπορεί να βρει κανείς πλούσιο δημοσιευμένο ερευνητικό έργο σε βασικό και σε εφαρμοσμένο επίπεδο.

ΕΙΔΙΚΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Το ειδικό τεχνικό προσωπικό είναι άριστα τεχνικά καταρτισμένο με πολυετή βιομηχανική παρουσία και υποστηρίζει τεχνικά τον μηχανολογικό εξοπλισμό του Τμήματος.

ΥΠΟΔΟΜΗ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.

ΜΟΝΙΜΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ –ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ

Στο τμήμα λειτουργούν 20 Εργαστήρια τα οποία διαθέτουν κυρίως σύγχρονο εκπαιδευτικό εξοπλισμό. Τα τελευταία χρόνια, με την ένταξη των Τεχνολογικών Ιδρυμάτων στην Ανώτατη Εκπαίδευση γίνεται μεγάλη προσπάθεια ανάπτυξης ερευνητικού εξοπλισμού με στόχο την υλοποίηση Τεχνολογικής Έρευνας :

ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ

Διαθέτει :

- Ένα υπερσύγχρονο Κέντρο Κατεργασίας πέντε(5) αξόνων DMU 50 Ecoline
- Εκτυπωτή Τρισδιάστατης Εκτύπωσης, Object - Eden 250
- Μηχανή Χύτευσης Κενού, Vacum Casting UHG 690
- Πλυντήριο τρισδιάστατων εκτυπώσεων 20-120 bar, Power Blust
- Φούρνο, Memmert
- Έναν τόρνο CNC κατακόρυφο εκπαιδευτικό (Cortini F100) μέσης ισχύος (3,7Kw) με μονάδα ελέγχου FANUC OT/C και αυτόματο εργαλειοφορείο 8 θέσεων
- Έναν τόρνο CNC οριζόντιο εκπαιδευτικό (Denford) μικρής ισχύος (2Kw) με μονάδα ελέγχου Denford
- Μία φρεζομηχανή CNC κατακόρυφη (Interact-II, Bridgeport) με μονάδα ελέγχου TNC 151για προγραμματισμό σε ISO και Heidenhain
- Πρόγραμμα CAD/CAM (EdgeCAM) για σχεδίαση μηχανολογικών εξαρτημάτων, δημιουργία προσομοιώσεων κατασκευής (CLDATA) σε φρέζα και τόρνο στις τρεις διαστάσεις και δημιουργίας κώδικα κατασκευής στις εργαλειομηχανές CNC του εργαστηρίου.
- Δίκτυο ΗΥ συνδεδεμένο με τις εργαλειομηχανές CNC για την αποστολή κώδικα κατασκευής.
- Πλήθος Συμβατικών Εργαλειομηχανών

ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ.

Διαθέτει :

- Δέκα ηλεκτροσυγκολλήσεις τόξου , για την εφαρμογή της μεθόδου ηλεκτροδίου.
- Τέσσερις ηλεκτροσυγκολλήσεις τόξου, ημιαυτόματες για την εφαρμογή της μεθόδου MIG/MAG.
- Δύο ηλεκτροσυγκολλήσεις τόξου ,για την εφαρμογή της μεθόδου TIG.
- Τρεις συσκευές οξυγονοκόλλησης .
- Μία συσκευή ελέγχου σφαλμάτων ραφών , με υπερήχους.
- Δύο σκληρόμετρα.
- Μία συσκευή αναδίπλωσης (ελέγχου ολκιμότητας).

Επίσης υπάρχουν εργαστήρια εκπαιδευτικών εφαρμογών διαμόρφωσης μεταλλικών στοιχείων με εργαλεία χειρός (**Μηχανολογικό εργαστήριο**).Στα εργαστήρια αυτά υπάρχει και εξοπλισμός για την διαμόρφωση αντικειμένων από λεπτή λαμαρίνα, καθώς επίσης και εξοπλισμός διαμόρφωσης και παραγωγής απλών χυτών αντικειμένων. Τα εργαστήρια βαρέων μηχανημάτων και το Μηχανολογικό εργαστήριο είναι επίσης εξοπλισμένα με μια σειρά μετρητικών οργάνων (μικρόμετρα , παχύμετρα , τραχύμετρα , σπειρόμετρα κ.τ.λ.) μηχανικών ή ηλεκτρονικών που

χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των διαστάσεων και των επιφανειών των στοιχείων που κατασκευάζονται.
Το εργαστήριο συγκολλήσεων μετάλλων του Τμήματος είναι υπερσύγχρονο και κατάλληλα εξοπλισμένο για την άρτια και ασφαλή εκπαίδευση των σπουδαστών. Λαμβάνονται όλα τα μέτρα προστασίας από τις ακτινοβολίες και την ρύπανση του αέρα καθώς επίσης και από τα οποιαδήποτε ατυχήματα . Το εργαστήριο συγκολλήσεων έχει εφοδιαστεί και με πρωτότυπο εκπαιδευτικό υλικό διαφανειών ,CD-ROM, VIDEO ταινιών κ.τ.λ. τα οποία χρησιμοποιούνται για την παραστατικότερη παρουσίαση της ύλης.

ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΤΟΧΗΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Διαθέτει σύγχρονο εξοπλισμό, στον οποίο μεταξύ άλλων περιλαμβάνονται:

- Μηχανή Εφελκυσμού Instron 3382 1000kN
- Μηχανή Κρούσης Instron
- Συσκευές μέτρησης θερμοφυσικών ιδιοτήτων των υλικών DSC Q200
- Συσκευή μέτρησης της αντοχής των υλικών σε επαναλαμβανόμενη ή εναλλασσόμενη φόρτιση DMA Q800
- Θάλαμο δημιουργίας κλίματος για τον έλεγχο της αντοχής των υλικών σε διάφορες κλιματικές συνθήκες

Επίσης στα εργαστήρια κατασκευαστικής κατεύθυνσης του Τμήματος περιλαμβάνεται το εργαστήριο Μηχανικής Διαμόρφωσης και Τριβολογίας όπου με κατάλληλο εξοπλισμό οι σπουδαστές εκπαιδεύονται σε διαδικασίες ελέγχου της υδροδυναμικής λίπανσης του ιξώδους των λιπαντικών, της σκληρομέτρησης των επιφανειών, της τραχύτητας των επιφανειών, και της φθοράς σε τριβόμενα στοιχεία των μηχανών (άξονες, έδρανα κ.τ.λ.). Το εργαστήριο αυτό περιλαμβάνει τις παρακάτω συσκευές και όργανα:

ΟΡΓΑΝΑ & ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΤΡΙΒΟΛΟΓΙΑΣ

- Συσκευή επαφών Hertz.
- Συσκευή υδροδυναμικής λίπανσης Michel Pad.
- Ιξωδόμετρο.
- Οπτική ελαστοϋδροδυναμική συσκευή.
- Όργανο μέτρησης ποιότητας επιφάνειας.
- Σκληρόμετρο.
- Στροφόμετρο.
- Μηχανή φθοράς-τριβής.
- Μηχανή ελέγχου λιπαντικών «4 σφαιρών»
- Συσκευή προσομοίωσης λειτουργίας άξονα – εδράνου.

Για την εκπαίδευση των σπουδαστών στο Μηχανολογικό Σχέδιο λειτουργούν δύο(2) **Σχεδιαστήρια** εξοπλισμένα με 70 σχεδιαστικά έδρανα και συσκευές προβολής διαφανειών . Οι σπουδαστές εκπαιδεύονται στην γραμμογραφία στην σχεδίαση των βασικών όψεων, στις μεθόδους αναγραφής των διαστάσεων στην σχεδίαση τομών των μηχανών και μηχανισμών και στη σχεδίαση μηχανολογικών εξαρτημάτων από πρότυπα. Επίσης σε δεύτερο επίπεδο ακολουθεί εκπαίδευση στο σχεδιασμό των κοχλιοσυνδέσεων, των εδράσεων, των τριβέων κύλισης , των οδοντωτών τροχών και τροχαλιών ,των μέσων στεγανότητας κ.τ.λ. Τέλος γίνεται ολοκληρωμένος σχεδιασμός διαφόρων συσκευών όπως (διακόπτες ρευστού , εξαρτήματα γρύλου, πρέσας, βαλβίδων ατμού, μειωτήρων στροφών, συγκολλήσεων κ.τ.λ.).
Το Τμήμα επίσης είναι εξοπλισμένο με **Εργαστήρια Ηλεκτρονικής Σχεδίασης** δυναμικότητας 40 Η/Υ όπου οι σπουδαστές εκπαιδεύονται στο σχεδιασμό στοιχείων των μηχανών και των μηχανισμών με

τη χρήση προγραμμάτων ηλεκτρονικού υπολογιστή που λειτουργούν σε περιβάλλον AutoCAD. Οι σπουδαστές έχουν τη δυνατότητα πρόσβασης στους υπολογιστές για την άσκησή τους και την εφαρμογή των γνώσεων που απέκτησαν στα μαθήματα Μηχανολογικό Σχέδιο Ι και Μηχανολογικό Σχέδιο ΙΙ. Το εργαστήριο ηλεκτρονικής σχεδίασης είναι εφοδιασμένο και με κατάλληλο λογισμικό το οποίο συνδέεται με τις αυτόματες εργαλειομηχανές του Τμήματος και έτσι γίνεται εφικτός ο προγραμματισμός τους και η κατασκευή του στοιχείου της μηχανής που σχεδιάστηκε στις εργαλειομηχανές CNC του εργαστηρίου εργαλειομηχανών (CAD/CAM).

Στα πλαίσια της ομάδας μαθημάτων κατασκευαστικής κατεύθυνσης λειτουργεί επίσης **Εργαστήριο Οργάνωσης της Παραγωγής** το οποίο είναι εξοπλισμένο με συσκευές ελέγχου και μέτρησης των χαρακτηριστικών μικροκλίματος, την οργάνωση αποθήκης εργοστασίου και την οργάνωση παραγωγής μηχανών. Έτσι οι σπουδαστές εκπαιδεύονται στον έλεγχο του περιβάλλοντος εργασίας , στη διάταξη των παραγωγικών μέσων, στην διαδικασία και στην οργάνωση της παραγωγής, στη συντήρηση των εργοστασίων, στον έλεγχο της παραγωγής, στην κοστολόγηση των προϊόντων και στις τεχνικές ελέγχου των αποθεμάτων των πρώτων υλών και των προϊόντων.

Το εργαστήριο οργάνωσης της παραγωγής είναι εξοπλισμένο με την παρακάτω υποδομή :

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

- Συσκευή μέτρησης έντασης ήχου.
- Συσκευή μέτρησης έντασης φωτός .
- Συσκευή μέτρησης χαρακτηριστικών μικροκλίματος.
- Βιντεοκάμερα.
- Τηλεόραση.
- Βίντεο.
- Χρονόμετρο.
- Δύο Η/Υ PC.
- Λογισμικό για χρονικό προγραμματισμό έργου.
- Λογισμικό για οργάνωση αποθήκης εργοστασίου.
- Λογισμικό για πρόγραμμα παραγωγής μηχανών.

Γίνεται προσπάθεια ανάπτυξης του παραπάνω εργαστηρίου με την προμήθεια πιο σύγχρονου λογισμικού παρακολούθησης και οργάνωσης εργασίας.

Ο Τομέας Μαθημάτων ενεργειακής κατεύθυνσης υποστηρίζεται εργαστηριακά με υπερσύγχρονο παλαιό και νέο εργαστηριακό εξοπλισμό και περιλαμβάνει τα παρακάτω εργαστήρια :

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΗΧΑΝΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ,

στο οποίο οι σπουδαστές εκπαιδεύονται στις αρχές λειτουργίας, στα χαρακτηριστικά, στους βαθμούς απόδοσης, στις βλάβες και στη συντήρηση όλων των τύπων των Μ.Ε.Κ.

Το εργαστήριο είναι εξοπλισμένο με πολλούς κινητήρες διαφόρων τύπων τους οποίους οι σπουδαστές κατά την φοίτησή τους αποσυναρμολογούν και συναρμολογούν. Υπάρχουν επίσης πολλές μετρητικές συσκευές για την μέτρηση του κυβισμού, του βαθμού συμπίεσης των φθορών, των διαφόρων συστημάτων των Μ.Ε.Κ καθώς επίσης και τον έλεγχο και τη ρύθμιση των καυσαερίων. Το εργαστήριο αυτό είναι εξοπλισμένο με σύγχρονες συσκευές ελέγχου της ηλεκτρονικής ανάφλεξης και των διαφόρων συστημάτων έγχυσης του καυσίμου στις Μ.Ε.Κ. Λειτουργεί επίσης σύγχρονη δυναμομετρική μονάδα και ηλεκτρική δυναμοπέδη, δοκιμαστήριο αντλιών και συσκευή ευθυγράμμισης και ζυγοστάθμισης των τροχών αυτοκινήτου. Το εργαστήριο πλαισιώνεται τέλος με πολλά ομοιώματα και τομές των διαφόρων στοιχείων των Μ.Ε.Κ. με λογισμικό προσομοίωσης των λειτουργικών διαδικασιών, βιντεοταινίες, CDs, που υποβοηθούν τους

εκπαιδευτικούς στην παρουσίαση με παραστατικό τρόπο του γνωστικού αντικειμένου του μαθήματος.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΡΕΥΣΤΟΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΩΝ ΡΕΥΣΤΩΝ

Ένα από τα καινούρια εργαστήρια του Τμήματος είναι και το εργαστήριο Μηχανικής των Ρευστών το οποίο είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να εξυπηρετήσει και εφαρμοσμένη έρευνα. Για την εκπαίδευση των σπουδαστών χρησιμοποιείται και το Εργαστήριο Υδραυλικής του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών Τ.Ε. Τα δύο αυτά εργαστήρια καλύπτουν τις ανάγκες της εκπαίδευσης στα μαθήματα της Μηχανικής των Ρευστών και των Υδροδυναμικών Μηχανών. Διατίθενται συσκευές μετρήσεων των χαρακτηριστικών μεγεθών των ρευστών (πυκνότητα, ιξώδες, επιφανειακή τάση, δείκτης διάθλασης, πίεση, θερμοκρασία, παροχή), καθώς επίσης συσκευές μέτρησης απωλειών λόγω τριβών σε δίκτυα σωληνώσεων. Το καινούριο εργαστήριο Μηχανικής Ρευστών διαθέτει εκπαιδευτικό και ερευνητικό εξοπλισμό για την μέτρηση της κατανομής ταχύτητας σε ροϊκά πεδία, υποηχητική αεροσύραγγα για την μελέτη της αντίστασης κινουμένων σωμάτων μέσα σε ρευστά, σήραγγα δοκιμών αιολικών μηχανών, εκπαιδευτική μονάδα παρακολούθησης των ροϊκών χαρακτηριστικών των καπναερίων που προέρχονται από καύση υγρών και αερίων καυσίμων καθώς και εκπαιδευτική μονάδα αεροστροβίλου μετατροπής της κινητικής ενέργειας καυσαερίου σε ηλεκτρική ενέργεια. Για την εκπαίδευση των σπουδαστών διατίθενται τέσσερις μονάδες προσομοίωσης λειτουργικών διαδικασιών στον Η/Υ (συμπιεστής, αξονικός ανεμιστήρας, φυγοκεντρική αντλία , υδροστρόβιλος PELTON). Για την δοκιμή των αντλιών έχει εγκατασταθεί χωρίς ακόμη να έχει ολοκληρωθεί υποδομή ελέγχου της απόδοσης υδροδυναμικών μηχανών.
Ο σύγχρονος ερευνητικός εξοπλισμός που υπάρχει αφορά κυρίως σε μέτρηση ταχύτητας με Laser Doppler Velocimetry (LDV) και Particle Image Velocimetry (PIV), καθώς και θερμοκρασίας με τη μέθοδο θερμού σύρματος (hot wire). Στο εργαστήριο έχουν αναπτυχθεί δεξαμενές ανάπτυξης και παρατήρησης ροϊκών φαινομένων, διάταξη μελέτης ευστάθειας ροής λεπτού υμένα με τη μέθοδο της αγωγιμομετρίας, ερευνητική διάταξη μελέτης διφασικών ροών και διατάξεις μελέτης της ροής διαμέσου ψεκαστήρων. Τέλος το εργαστήριο είναι εφοδιασμένο με εκπαιδευτικές τομές υδροδυναμικών μηχανών ή στοιχείων τους με τρεις Η/Υ που υποστηρίζονται από σύγχρονο λογισμικό υπολογισμού των ροών , CD-ROM , βιντεοταινίες και διαφάνειες**.**

ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ,ΨΥΞΗΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ είναι επίσης ένα άριστα εξοπλισμένο εργαστήριο υποστήριξης αντικειμένων ενεργειακής κατεύθυνσης. Διαθέτει μονάδες θέρμανσης χώρων εξοπλισμένες με λέβητες πολλών τύπων, καυστήρες, θερμαντικά σώματα και όλα τα παρελκόμενα ενός σύγχρονου λεβητοστασίου θέρμανσης. Υπάρχει μετρητικός εξοπλισμός για τον έλεγχο των καυσαερίων και τη ρύθμιση των καυστήρων . Παράλληλα στο εργαστήριο λειτουργεί εκπαιδευτικός εξοπλισμός για την εξοικείωση και την πρακτική άσκηση των σπουδαστών σε θέματα λειτουργίας των ψυκτικών μηχανών ψύξης και κατάψυξης προϊόντων. Οι συσκευές αυτές δείχνουν με παραστατικό τρόπο τη λειτουργία μιας ψυκτικής μηχανής και τον σχεδιασμό των επιμέρους στοιχείων της. Το εργαστήριο είναι επίσης εφοδιασμένο με δύο μονάδες εκπαίδευσης των σπουδαστών στον κλιματισμό των χώρων. Οι μονάδες αυτές έχουν τη δυνατότητα παρακολούθησης και μέτρησης όλων των παραμέτρων που επηρεάζουν τις συνθήκες άνεσης στον οικιστικό και βιομηχανικό τομέα (θερμοκρασία, υγρασία, πίεση, ταχύτητα, καθαρισμός του αέρα). Το εργαστήριο Θέρμανσης Ψύξης Κλιματισμού είναι εφοδιασμένο επίσης με κλιματιστική μονάδα πραγματικών διαστάσεων (ανεμιστήρες , φίλτρα, κιβώτιο μίξης, θυροφράγματα, ψυκτικό και θερμαντικό στοιχείο κ.τ.λ.). Η μονάδα υποστηρίζεται από ψύκτη νερού και έχει τη δυνατότητα να παράγει ψυχρό νερό για τον κλιματισμό της νέας πτέρυγας του Τμήματος κατά τους θερινούς μήνες. Όπως και στα άλλα εργαστήρια του Τμήματος η διδασκαλία υποστηρίζεται από κατάλληλες διαφάνειες και λογισμικό Η/Υ.

ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

Το Εργαστήριο Μετάδοσης Θερμότητας ασχολείται με τα φαινόμενα μεταφοράς δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στους μηχανισμούς μετάδοσης θερμότητας, αγωγή, συναγωγή και ακτινοβολία. Ο εκπαιδευτικός εξοπλισμός περιλαμβάνει εργαστηριακά μοντέλα συσκευών θερμικών διεργασιών, όπως ο εναλλάκτης θερμότητας διπλού σωλήνα, ο πύργος ψύξης, η συσκευή βρασμού και συμπύκνωσης, η συσκευή ψύξης με απορρόφηση, καθώς κι ένα μοντέλο μελέτης των θερμικών απωλειών σε δομικά υλικά. Σε συνδυασμό με κατάλληλο μετρητικό εξοπλισμό (θερμοκρασίας, ταχύτητας, υγρασίας, συγκεντρώσεων, ακτινοβολίας, θερμορροών, θερμοφυσικών ιδιοτήτων κ.α.) δίνεται είναι η δυνατότητα στους σπουδαστές να κατανοήσουν τις στοιχειώδεις αρχές φαινομένων μεταφοράς και να εκτιμήσουν βασικά λειτουργικά/σχεδιαστικά μεγέθη όπως ο βαθμός απόδοσης, ο συντελεστής μεταφοράς θερμότητας κι η θερμοπερατότητα. Για ακόμα καλύτερη κατανόηση, η εκπαίδευση συνεχίζεται με την χρήση λογισμικού υπολογιστικής ρευστοδυναμικής, καθώς και άλλων μοντέλων προσομοίωσης που έχουν αναπτυχθεί στο εργαστήριο. Σε συνδυασμό με μια συστοιχία 4 υπολογιστών για παράλληλη προσομοίωση, δίνεται η δυνατότητα στους σπουδαστές να εξοικειωθούν με σύγχρονες τεχνικές μελέτης φαινομένων μεταφοράς. Το εκπαιδευτικό έργο του εργαστηρίου συστηματικά συνδυάζεται και με ερευνητικό, οδηγώντας σε σημαντικό αριθμό επιστημονικών δημοσιεύσεων και καινοτόμων προτάσεων.

ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΠΙΩΝ ΜΟΡΦΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Είναι εξοπλισμένο με συσκευές εκπαίδευσης των σπουδαστών στην εκμετάλλευση ενεργειακών πηγών εναλλακτικών του πετρελαίου και του άνθρακα όπως είναι η ηλιακή ενέργεια, η αιολική ενέργεια, η βιομάζα κ.τ.λ. Στο εργαστήριο δίνεται έμφαση στην εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας . Στον τομέα αυτό υπάρχει εξοπλισμός μέτρησης της απόδοσης επιπέδων ηλιακών συλλεκτών παρασκευής ζεστού νερού χρήσης με πηγή απ'ευθείας στο ηλιακό φως αλλά και με χρήση εργαστηριακής συσκευής προσομοίωσης του ηλιακού φωτός. Οι σπουδαστές εκπαιδεύονται στον σχεδιασμό των ηλιακών συλλεκτών και μετρούν όλες τις παραμέτρους που επηρεάζουν την απόδοση αυτών . Υπάρχουν επίσης παραβολικοί ηλιακοί συλλέκτες για την εκπαίδευση των σπουδαστών στην τεχνολογία παραγωγής ζεστού νερού χρήσης μέσων θερμοκρασιών.

Το εργαστήριο είναι εξοπλισμένο με φωτοβολταικά στοιχεία για την απευθείας μετατροπή του ηλιακού φωτός σε ηλεκτρικό ρεύμα. Η εκπαιδευτική διαδικασία υποστηρίζεται με δύο Η/Υ και κατάλληλες μετρητικές συσκευές όπως πυρανόμετρα για την μέτρηση της έντασης της ηλιακής ακτινοβολίας , θερμόμετρα , κ.τ.λ. Το εργαστήριο είναι εξοπλισμένο επίσης με μια αιολική μηχανή που συνοδεύεται με μετρητή ταχύτητας του ανέμου συνδεδεμένο με τον Η/Υ έτσι ώστε να γίνεται δυνατή η μέτρηση του αιολικού πεδίου σε πραγματικό χρόνο. Ο εξοπλισμός αυτός αποβλέπει στην εκπαίδευση των σπουδαστών σε θέματα μετατροπής της ισχύος του ανέμου σε ηλεκτρική ενέργεια . Η εκπαιδευτική διαδικασία επίσης υποστηρίζεται από κατάλληλο υλικό όπως βιντεοταινίες , CD, και διαφάνειες .

ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΩΝ – ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

Εείναι από τα σημαντικότερα του ενεργειακού τομέα . Διαθέτει ανεξάρτητο κτιριακό χώρο στον οποίο είναι εγκατεστημένος ατμολέβητας και ατμοστρόβιλος. Οι σπουδαστές εκπαιδεύονται στην διαδικασία παραγωγής του ατμού υψηλής θερμοκρασίας και πίεσης και στις τεχνολογίες μετατροπής της ισχύος του ατμού σε ηλεκτρική ισχύ δια μέσου του ατμοστροβίλου και της γεννήτριας . Η συσκευή υποστηρίζεται από πλήθος μετρητικών οργάνων (πίεσης , θερμοκρασίας , τάσης , έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος που παράγεται κ.τ.λ.) , πύργο ψύξης και πλήρες σύστημα προετοιμασίας και αποσκλήρυνσης του νερού που λειτουργεί στην εγκατάσταση. Η εκπαιδευτική διαδικασία υποστηρίζεται από μια σειρά μετρητικών οργάνων ελέγχου της σύστασης των καυσαερίων της καύσης του πετρελαίου που χρησιμοποιείται για την παραγωγή ατμού καθώς και οργάνων μέτρησης των συνθηκών του περιβάλλοντος (υγρασία , θερμοκρασία , πίεση κ.τ.λ.).

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥΧΟΥ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Αντικείμενο σπουδών

Το περιεχόμενο σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. καλύπτει το γνωστικό αντικείμενο της εφαρμογής και εξέλιξης της επιστήμης της Μηχανολογίας, που αφορά στη μελέτη, σχεδίαση, ανάπτυξη, κατασκευή, λειτουργία μηχανών, συσκευών και εγκαταστάσεων παραγωγής καθώς και συστημάτων παραγωγής και διαχείρισης υλικών και ενέργειας, με γνώμονα την οικονομία, το σεβασμό στο περιβάλλον και την κοινωνική αποδοχή.

Περιγραφή του πτυχιούχου του Τμήματος

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

Ειδικότερα ο Πτυχιούχος Μηχανολόγος Μηχανικός Τ.Ε. :

I. Εφαρμόζει σύγχρονες επιστημονικές και τεχνολογικές μεθόδους στην εκπόνηση μηχανολογικών μελετών (π.χ. θέρμανση, ψύξη, κλιματισμός, υδραυλικές εγκαταστάσεις, πυρασφάλεια, ηχοπροστασία, καυσίμων αερίων, ανελκυστήρων κ.λ.π.), που σχετίζονται με εγκαταστάσεις σε κτίρια και επιβλέπει την εφαρμογή τους.
II. Σχεδιάζει, αναπτύσσει, επιβλέπει τη λειτουργία μηχανολογικών εγκαταστάσεων και βιομηχανικών συστημάτων παραγωγής.
III. Μελετά και εφαρμόζει κανόνες ασφάλειας σε μηχανολογικές εγκαταστάσεις.
IV. Εφαρμόζει σύγχρονες διοικητικές μεθόδους στη διοίκηση επιχειρήσεων ή οργανισμών.
V. Εφαρμόζει σύγχρονες επιστημονικές και τεχνολογικές μεθόδους καθώς και διοικητικές πρακτικές στην παραγωγή, στην πιστοποίηση της ποιότητας και καταλληλότητας μηχανών και συσκευών.
VI. 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.
VII. Εφαρμόζει σύγχρονες επιστημονικές και εργαστηριακές τεχνικές σε εργαστήρια δοκιμής τελικών προϊόντων, ελέγχου διαδικασιών και απονομής πιστοποιητικών τήρησης προδιαγραφών ασφαλούς λειτουργίας και προστασίας περιβάλλοντος καθώς και διασφάλισης ποιότητας.
VIII. Οργανώνει, επιβλέπει, επεξεργάζεται και αξιολογεί εργαστηριακές μετρήσεις πειράματα σε όλους τους τομείς της ειδικότητας.
IX. Οργανώνει την παραγωγική διαδικασία χρησιμοποιώντας σύγχρονες μεθόδους παρακολούθησης, οργάνωσης, ελέγχου και κατασκευής (με τη βοήθεια Η/Υ, συστημάτων CAD/CAM/CIM κ.λ.π.)
X. Αναπτύσσει και εφαρμόζει στη πράξη σύγχρονες μεθόδους κατεργασιών, διαμορφώσεων (π.χ. CNC, FMS και Ρομπότ).
XI. Μελετά και επιβλέπει την εφαρμογή μέτρων προστασίας περιβάλλοντος από την ρύπανση που προκαλούν αστικά απόβλητα, ενεργειακά συστήματα, μηχανολογικές εγκαταστάσεις και μέσα μεταφοράς, όπως για παράδειγμα η μελέτη και κατασκευή θερμικών μηχανών αντιρρυπαντικής τεχνολογίας.
XII. Ασχολείται με το σχεδιασμό, την ανάπτυξη, την εγκατάσταση και τη λειτουργία συστημάτων παραγωγής ενέργειας από την αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

XIII. Διαθέτει ικανότητες συλλογικής και ομαδικής εργασίας σε σύνθετα τεχνοοικονομικά θέματα της ειδικότητας του.
XIV. Ασχολείται με την έρευνα, την ανάπτυξη και την καινοτομία σε όλους τους τομείς της ειδικότητας του.

Δομή των σπουδών

Η διάρκεια των σπουδών είναι οκτώ (8) εξάμηνα. Κατά τα πρώτα επτά (7) εξάμηνα οι σπουδές 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. Για την απόκτηση του πτυχίου απαιτείται η επιτυχής συμπλήρωση τουλάχιστον 30 πιστωτικών μονάδων για κάθε εξάμηνο σπουδών. Ο συνολικός αριθμός ακαδημαϊκών μονάδων που απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου του τμήματος είναι 240 μονάδες. Το τελευταίο εξάμηνο περιλαμβάνει την πρακτική άσκηση στο επάγγελμα και την εκπόνηση της Πτυχιακής Εργασίας.
Τα γνωστικά αντικείμενα των σπουδών είναι δομημένα σε τέσσερις (4) κατηγορίες:

1. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ (ΜΓΥ)

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι, ΦΥΣΙΚΗ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ, ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ, ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ, ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ, ΔΥΝΑΜΙΚΗ & ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ, ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ, ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ, ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ & ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΜΕΓΕΘΩΝ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ

2. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ (ΜΕΥ)

ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ, ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ, ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ, ΘΕΡΜΑΝΣΗ-ΨΥΞΗ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ,
ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ, ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι, ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ Ι, ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΙΙ, ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ ΗΥ CAD, ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ Ι, ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ.

3. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ (ΜΕ)

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ, ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ & ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ, ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ ΙΙ, ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ ΙΙ, ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Ι, ΤΡΙΒΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΛΙΠΑΝΣΗ
ΗΠΙΕΣ & ΝΕΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ-ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ, ΡΕΥΣΤΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ, ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ Ι, ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ,

4. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ (ΕΥ)

Ο σπουδαστής μπορεί να επιλέξει ορισμένα μαθήματα ειδικότητας, ώστε να δώσει στις σπουδές του την έμφαση που επιθυμεί. Δηλαδή στα εξάμηνα σπουδών 6^{ο} & 7^{ο}, εκ του συνόλου των επτά μαθημάτων, που παρέχονται, ο σπουδαστής θα πρέπει να επιλέξει τα πέντε (5). Δηλαδή, 3 μαθήματα ειδικότητας, υποχρεωτικά και 2 μαθήματα ειδικότητας, επιλογής υποχρεωτικά, του ιδίου γνωστικού αντικειμένου.

4.1 ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ, ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ, ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ (ΕΥ-ΚΑΤ)

ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ***(6^{ο})***, ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΙ ***(6^{ο})***, ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ***(7^{ο})***, ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ (CNC) ***(7^{ο})***

4.2 ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ, ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ (ΕΥ-ΕΝΕΡ)

ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ***(6^{ο})***, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ ***(6^{ο})***, ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ***(7^{ο})***, ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ ΙΙ ***(7^{ο})***

5. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ-0ΙΚ0ΝΟΜΙΑΣ-ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ-ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (ΔΟΝΑ)

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τα μαθήματα ειδικότητας επιλέγονται από το Τμήμα, με βάσει τα ακόλουθα:

- Τοπικές Ιδιαιτερότητες

- Αναπτυξιακές ανάγκες της Περιφέρειας που εδρεύει το Τ.Ε.Ι
- Γενικότερες τεχνολογικές εξελίξεις σε εθνικό και διεθνές επίπεδο
- Ανάλογα με το χαρακτήρα και το πρόσωπο που επιθυμεί να λάβει το Τμήμα

6. Πρακτική Άσκηση

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 τη δυνατότητα ανάπτυξης ικανοτήτων επίλυσης προβλημάτων. Η Πρακτική Άσκηση δεν βαθμολογείται, αλλά η περάτωσή της είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την αποφοίτηση από το Τμήμα. Η πρακτική άσκηση των σπουδαστών είναι διάρκειας 6 μηνών, πραγματοποιείται μετά την ολοκλήρωση του 7ου εξαμήνου σπουδών τους και εφόσον πληρούται μια από τις παρακάτω προϋποθέσεις:

• Επιτυχής παρακολούθηση όλων των Μαθημάτων Ειδικότητας σε συνδυασμό με την επιτυχή παρακολούθηση μαθημάτων που αντιστοιχούν σε 140 πιστωτικές μονάδες ή

• Επιτυχής παρακολούθηση μαθημάτων που αντιστοιχούν στα 2/3 των πιστωτικών μονάδων που απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου(240), δηλαδή 160 πιστωτικές μονάδες.

7. Πτυχιακή Εργασία

Η **Πτυχιακή Εργασία** δίνει τη δυνατότητα στο σπουδαστή να αποκτήσει την εμπειρία μιας ολοκληρωμένης μελέτης σε βάθος, που σχετίζεται με ένα θέμα της ειδικότητας και μπορεί να είναι θεωρητική ή πειραματική εργασία ή σύνθεση και των δύο. Η Πτυχιακή Εργασία εξασκεί εκτός των άλλων και την ικανότητα του σπουδαστή να αυτενεργεί προσπαθώντας να επιλύσει το συγκεκριμένο πρόβλημα, να έρευνα τη βιβλιογραφία και γενικά να αναπτύσσει τις προσωπικές ικανότητες του. Ο σπουδαστής χρησιμοποιεί για την εκπόνηση της Πτυχιακής Εργασίας του τουλάχιστον ένα ολόκληρο ακαδημαϊκό εξάμηνο. Συνιστάται η έγκαιρη επιλογή επιβλέποντος και θέματος, ώστε οι σπουδαστές να εντάσσονται ομαλά στις απαιτήσεις εκπόνησης Πτυχιακών Εργασιών από τα εργαστήρια του Τμήματος. Το συμβούλιο του τμήματος ορίζει την τριμελή συμβουλευτική επιτροπή εκπόνησης της Διπλωματικής με πρόταση του επιβλέποντος. Την κατάθεση της Πτυχιακής Εργασίας ακολουθεί προφορική εξέταση ενώπιον της Τριμελούς Επιτροπής που γίνεται στις περιόδους Ιουνίου, Οκτωβρίου και Φεβρουαρίου, μετά από τις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις και με την προϋπόθεση ότι ο σπουδαστής έχει επιτύχει σε όλα τα μαθήματα που προβλέπονται από το κανονικό Πρόγραμμα Σπουδών. Παρακάτω απεικονίζεται η διαδικασία εκπόνησης της πτυχιακής εργασίας

7.1 Τρόπος Ανάθεσης

Κάθε μέλος ΕΠ διαμορφώνει πίνακα με θέματα Διπλωματικών Εργασιών και σύντομη περιγραφή του αντικειμένου τα οποία αναρτώνται στον πίνακα ανακοινώσεων του εργαστηρίου του. Τις προτάσεις για τις Πτυχιακές Εργασίες καταθέτουν τα μέλη ΕΠ του Τμήματος. Οι Επιστημονικοί ή Εργαστηριακοί συνεργάτες μπορούν να καταθέτουν προτάσεις για Πτυχιακές Εργασίες εφόσον υπάρχει υποστήριξη από ένα μέλος ΕΠ του Τμήματος. Οι σπουδαστές ενημερώνονται από τον παραπάνω πίνακα και εάν ενδιαφέρονται για κάποιο συγκεκριμένο θέμα, έρχονται σε επαφή με το αντίστοιχο μέλος ΕΠ ή τον Συνεργάτη για πληρέστερη ενημέρωσή τους επί του θέματος.

Η ανάθεση της Διπλωματικής Εργασίας γίνεται από το Συμβούλιο του Τμήματος, το οποίο συγχρόνως ορίζει τριμελή Εξεταστική Επιτροπή μετά από έγγραφη εισήγηση του μέλους ΕΠ ή του Συνεργάτη που θα επιβλέψει τη Πτυχιακή Εργασία και ο οποίος προεδρεύει της Επιτροπής. Κατά κανόνα, ένα θέμα Πτυχιακής Εργασίας ανατίθεται σε ένα σπουδαστή εκτός από εξαιρετικές περιπτώσεις όπου ένα θέμα μπορεί να ανατεθεί σε δύο σπουδαστές, έπειτα από τεκμηριωμένη εισήγηση του Επιβλέποντα.

7.2 Τρόπος Εκτέλεσης

Η πτυχιακή Εργασία πρέπει να ολοκληρωθεί εντός ενός έτους από την ημερομηνία ανάθεσης και όχι σε λιγότερο από τέσσερις (4) μήνες.

7.3 Τρόπος Συγγραφής

Η Πτυχιακή Εργασία πρέπει οπωσδήποτε να περιέχει τα εξής:

- Αναγκαιότητα Εκτέλεσης του Έργου
- Πλήρης Βιβλιογραφική Ανασκόπηση
- Περιγραφή της Πειραματικής Διαδικασίας και Μεθοδολογίας
- Περιγραφή της Υπολογιστικής Διαδικασίας και Μεθοδολογίας
- Παρουσίαση και Συζήτηση των Αποτελεσμάτων
- Συμπεράσματα και Προτάσεις για μελλοντική εργασία

Στη Πτυχιακή Εργασία θα περιέχονται επίσης όλα εκείνα τα στοιχεία που τεκμηριώνουν τα αποτελέσματα σε μορφή παραρτημάτων, όπως π.χ. πίνακες, σχεδιαγράμματα, φωτογραφίες κ.λ.π.

7.4 Τρόπος Παρουσίασης

Ο σπουδαστής/ σπουδάστρια παραδίδει αντίγραφο της εργασίας του στα μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής τουλάχιστον (7) ημέρες πριν από την παρουσίαση της εργασίας.

Η εργασία παρουσιάζεται από τον σπουδαστή στην Εξεταστική Επιτροπή σε ημερομηνία που ανακοινώνεται από τη Γραμματεία του Τμήματος. Για να ορισθεί η ημερομηνία εξέτασης πρέπει ο σπουδαστής να επιτύχει σε όλα τα μαθήματα που προβλέπει το Πρόγραμμα Σπουδών. Την παρουσίαση μπορούν να παρακολουθήσουν και άλλα μέλη ΕΠ, συνεργάτες και σπουδαστές. Στο τέλος της παρουσίασης ο σπουδαστής απαντά πρώτα σε ερωτήσεις της Εξεταστικής Επιτροπής και κατόπιν του ακροατηρίου. Η χρονική διάρκεια της παρουσίασης δεν πρέπει να ξεπερνά τα 30 λεπτά, ενώ διατίθενται 20 λεπτά για τις ερωτήσεις.

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΘΕΩΡΙΑ	ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ	ΣΥΝΟΛΟ
1ο Εξάμηνο								
Μ.131	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	5	ΜΓΥ	10	3	1		**4**
Μ.132	ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ	5	ΜΕΥ	8	2	2		**4**
Μ.133	ΦΥΣΙΚΗ	5	ΜΓΥ	10	2	2	2	**6**
Μ.134	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι	5	ΜΕΥ	4			4	**4**
Μ.135	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	5	ΜΓΥ	8	2		2	**4**
Μ.136	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ	5	ΜΓΥ	8	2		2	**4**
		30		**48**	**11**	**5**	**10**	**26**
2ο Εξάμηνο								
Μ.231	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ	5	ΜΓΥ	10	3	1		**4**
Μ.232	ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ	5	ΜΕΥ	14	4	2		**6**
Μ.233	ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ Ι	5	ΜΕΥ	10	2	2	2	**6**
Μ.234	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΙΙ	5	ΜΕΥ	4		1	3	**4**
Μ.235	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ ΗΥ CAD	5	ΜΕΥ	4		1	3	**4**
Μ.236	ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ	5	ΜΓΥ	8	2		2	**4**
		30		**50**	**11**	**7**	**10**	**28**
3ο Εξάμηνο								
Μ.331	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ & ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΜΕΓΕΘΩΝ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ	5	ΜΓΥ	7	2	1		**3**
Μ.332	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ	6	ΜΕΥ	9	2	1	2	**5**
Μ.333	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ Ι	6	ΜΕΥ	11	3	2		**5**
Μ.334	ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	6	ΜΕΥ	9	2	1	2	**5**
Μ.335	ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ (ΑΓΓΛΙΚΑ)	2	ΜΓΥ	6	2			**2**
Μ.336	ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ ΙΙ	5	ΜΕ	8	2	2		**4**
		30		**50**	**13**	**7**	**6**	**24**
4ο εξάμηνο								
Μ.431	ΔΥΝΑΜΙΚΗ & ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ	5	ΜΓΥ	8	2	2		**4**
Μ.432	ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	5	ΔΟΝΑ	6	2			**2**
Μ.433	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ ΙΙ	5	ΜΕ	11	3	2		**5**
Μ.434	ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ	5	ΜΕΥ	9	2	1	2	**5**
Μ.435	ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	5	ΜΕ	10	2		4	**6**
Μ.436	ΤΡΙΒΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΛΙΠΑΝΣΗ	5	ΜΕ	8	2		2	**4**
		30		**52**	**13**	**5**	**8**	**26**
5ο εξάμηνο								
Μ.531	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ	6	ΜΓΥ	9	2		3	**5**
Μ.532	ΘΕΡΜΑΝΣΗ-ΨΥΞΗ	6	ΜΕΥ	12	3	1	2	**6**
Μ.533	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	6	ΔΟΝΑ	8	2		2	**4**
Μ.534	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ	6	ΜΕΥ	11	3	2		**5**
Μ.535	ΡΕΥΣΤΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ	6	ΜΕ	12	3	1	2	**6**
		30		**52**	**13**	**4**	**9**	**26**

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΘΕΩΡΙΑ	ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ	ΣΥΝΟΛΟ
6ο Εξάμηνο								
Μ.631	ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ Ι	6	ΜΕ	12	3		3	**6**
Μ.632	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	6	ΜΕ	8	2	2		**4**
Μ.633	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	6	ΜΕ	11	3	2		**5**
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ								
Μ.634	ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	6	ΕΥ	11	3	2		**5**
Μ.635	ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΙ	6	ΕΥ	11	3		2	**5**
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ								
Μ.636	ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ	6	ΕΥ	11	3	2		**5**
Μ.637	ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ	6	ΕΥ	11	3		2	**5**
	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΕΜΦΑΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ	**30**		**53**	**14**	**6**	**5**	**25**
	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΜΦΑΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ	**30**		**53**	**14**	**6**	**5**	**25**
7ο Εξάμηνο								
Μ.731	ΗΠΙΕΣ & ΝΕΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	6	ΜΕ	10	2	2	2	**6**
Μ.732	ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ & ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΈΛΕΓΧΟΣ	6	ΜΕ	8	2	2		**4**
Μ.733	ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ-ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ	6	ΜΕ	12	3		3	**6**
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ								
Μ.734	ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	6	ΕΥ	8	2	2		**4**
Μ.735	ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ (CNC)	6	ΕΥ	12	3	1	2	**6**
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ								
Μ.736	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	6	ΕΥ	8	2		2	**4**
Μ.737	ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ ΙΙ	6	ΕΥ	12	3		3	**6**
	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΕΜΦΑΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ	**30**		**50**	**12**	**8**	**7**	**26**
	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΜΦΑΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ	**30**		**50**	**12**	**4**	**10**	**26**
8ο Εξάμηνο								
Μ.831	ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	20		30				
Μ.832	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ	10		20				

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ					
ΜΑΘΗΜΑΤΑ			Υ/ΕΥ	Πιστωτικές Μονάδες	ΤΥΠΙΚΟ ΕΞΑΜΗΝΟ
1	Μαθηματικά	ΜΓΥ	Υ	5	Α
2	Φυσική	ΜΓΥ	Υ	5	Α
3	Τεχνολογία Υλικών Κατασκευών	ΜΓΥ	Υ	5	Α
4	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ	ΜΓΥ	Υ	5	Α
5	Μαθηματικά ΙΙ	ΜΓΥ	Υ	5	Β
6	ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ	ΜΓΥ	Υ	2	Γ
7	ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ	ΜΓΥ	Υ	5	Β
8	Δυναμική & Ταλαντώσεις	ΜΓΥ	Υ	5	Δ
9	Βιομηχανικοί Αυτοματισμοί	ΜΓΥ	Υ	6	Ε
10	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ & ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΜΕΓΕΘΩΝ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ	ΜΓΥ	Υ	5	Γ
		ΣΥΝΟΛΟ		48	
		ΠΟΣΟΣΤΟ		25,64%	
		ΠΟΣΟΣΤΟ Π.Μ.		22,86%	

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ-0ΙΚ0ΝΟΜΙΑΣ-ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ-ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (ΔΟΝΑ)					
ΜΑΘΗΜΑΤΑ			Υ/ΕΥ	Πιστωτικές Μονάδες	ΤΥΠΙΚΟ ΕΞΑΜΗΝΟ
1	ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΔΟΝΑ	Υ	5	Δ
2	Οργάνωση Παραγωγής	ΔΟΝΑ	Υ	6	Ε
		ΣΥΝΟΛΟ		11	
		ΠΟΣΟΣΤΟ		5,13%	
		ΠΟΣΟΣΤΟ Π.Μ.		5,24%	

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ (ΜΕΥ)					
ΜΑΘΗΜΑΤΑ			Υ/ΕΥ	Πιστωτικές Μονάδες	ΤΥΠΙΚΟ ΕΞΑΜΗΝΟ
1	Θερμοδυναμική	ΜΕΥ	Υ	5	Β
2	Μηχανική Ρευστών	ΜΕΥ	Υ	6	Γ
3	Μετάδοση Θερμότητας	ΜΕΥ	Υ	5	Δ
4	Θέρμανση-Ψύξη	ΜΕΥ	Υ	6	Ε
5	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ	ΜΕΥ	Υ	6	Ε
6	Τεχνική Μηχανική	ΜΕΥ	Υ	5	Α
7	Μηχανολογικό Σχέδιο Ι	ΜΕΥ	Υ	5	Α
8	Αντοχή Υλικών Ι	ΜΕΥ	Υ	5	Β
9	Μηχανολογικό σχέδιο ΙΙ	ΜΕΥ	Υ	5	Β
10	Σχεδίαση με ΗΥ CAD	ΜΕΥ	Υ	5	Β
11	Στοιχεία Μηχανών Ι	ΜΕΥ	Υ	6	Γ
12	ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	ΜΕΥ	Υ	6	Γ
		ΣΥΝΟΛΟ		65	
		ΠΟΣΟΣΤΟ		30,77%	
		ΠΟΣΟΣΤΟ Π.Μ.		30,95%	

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ (ΜΕ)					
ΜΑΘΗΜΑΤΑ			Υ/ΕΥ	Πιστωτικές Μονάδες	ΤΥΠΙΚΟ ΕΞΑΜΗΝΟ
1	ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ-ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ	ΜΕ	Υ	6	Ζ
2	Ήπιες & Νέες Μορφές Ενέργειας	ΜΕ	Υ	6	Ζ
3	ΡΕΥΣΤΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ	ΜΕ	Υ	6	Ε
4	Μηχανές Εσωτερικής Καύσης Ι	ΜΕ	Υ	6	ΣΤ
5	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΜΕ	Υ	6	ΣΤ
6	Σχεδιασμός Κατασκευών	ΜΕ	Υ	6	ΣΤ
7	Αντοχή Υλικών ΙΙ	ΜΕ	Υ	5	Γ
8	Στοιχεία Μηχανών ΙΙ	ΜΕ	Υ	5	Δ
9	Μηχανουργική Τεχνολογία Ι	ΜΕ	Υ	5	Δ
10	Τριβολογία και Λίπανση	ΜΕ	Υ	5	Δ
11	Διασφάλιση Ποιότητας & Ποιοτικός Έλεγχος	ΜΕ	Υ	6	Ζ
		ΣΥΝΟΛΟ		62	
		ΠΟΣΟΣΤΟ		28,21%	
		ΠΟΣΟΣΤΟ Π.Μ.		29,52%	

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ (ΕΥ)					
	ΜΑΘΗΜΑΤΑ		Υ/ΕΥ	Πιστωτικές Μονάδες	ΤΥΠΙΚΟ ΕΞΑΜΗΝΟ
1	Συσκευές Θερμικών Διεργασιών	ΜΕ	ΕΥ	6	ΣΤ
2	Κλιματισμός	ΜΕ	ΕΥ	6	ΣΤ
3	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	ΜΕ	ΕΥ	6	Ζ
4	Μηχανές Εσωτερικής Καύσης ΙΙ	ΜΕ	ΕΥ	6	Ζ
5	Πεπερασμένα Στοιχεία στις Κατασκευές	ΜΕ	ΕΥ	6	ΣΤ
6	Μηχανουργική Τεχνολογία ΙΙ	ΜΕ	ΕΥ	6	ΣΤ
7	Μεταλλικές Κατασκευές	ΜΕ	ΕΥ	6	Ζ
8	Ψηφιακή Καθοδήγηση Εργαλειομηχανών (CNC)	ΜΕ	ΕΥ	6	Ζ
		ΣΥΝΟΛΟ		2 x 24	
		ΠΟΣΟΣΤΟ		10,26%	
		ΠΟΣΟΣΤΟ Π.Μ.		11,43%	

ΜΕ+ΜΕΥ+ΕΥ=	69,23%
ΜΓΥ+ΔΟΝΑ=	30,77%

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.
ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ
ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΕΞΑΜΗΝΟ Α’

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι	
Εξάμηνο Σπουδών:	Α΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ131
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **3** Ασκήσεις **1**
Τομέας Μαθημάτων Γενικής Υποδομής	
Θεωρητικό	

Περίγραμμα

- Μελέτη πραγματικών συναρτήσεων μιας μεταβλητής. Παράγωγοι και ολοκληρώματα. Σειρές. Μελέτη πραγματικών συναρτήσεων πολλών μεταβλητών. Μερικές παράγωγοι, διαφορικά και διπλά και τριπλά ολοκληρώματα.

Στόχοι

- Απόκτηση βασικών γνώσεων για τη μελέτη, παραγώγιση και ολοκλήρωση συναρτήσεων μιας μεταβλητής καθώς επίσης και συναρτήσεων πολλών μεταβλητών και την χρήση αυτών σε θέματα της μηχανολογίας.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, Αναφορές από άλλους Ερευνητές, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο της Μαθηματικής Ανάλυσης.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης: 30% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 70% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- R. Wrede, M.R. Spiegel, Ανώτερα Μαθηματικά, 2η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2006.
- R.L. Finney, M.D. Weir, F.R. Giordano, Απειροστικός λογισμός, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2012.

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

- Μέρος Α: Συναρτήσεις μιας μεταβλητής
  1. Συναρτήσεις και γραφικές παραστάσεις. Όρια και συνέχεια.
  2. Εκθετικές συναρτήσεις και λογάριθμοι. Τριγωνομετρικές συναρτήσεις και οι αντίστροφές τους. Υπερβολικές συναρτήσεις.
  3. Η παράγωγος. Κανόνες παραγώγισης. Παράγωγοι υψηλότερης τάξης. Εφαρμογές. Μέγιστα και ελάχιστα.
  4. Το αόριστο ολοκλήρωμα. Κανόνες ολοκλήρωσης. Εφαρμογές.
  5. Το ορισμένο ολοκλήρωμα. Θεώρημα μέσης τιμής και θεμελιώδης θεώρημα. Εφαρμογές.
  6. Τεχνικές ολοκλήρωσης. Γενικευμένα ολοκληρώματα.
  7. Ακολουθίες. Άπειρες σειρές. Δυναμοσειρές.
- Μέρος Β: Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών
  8. Διανύσματα. Διανυσματικές συναρτήσεις.
  9. Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών. Όρια και συνέχεια. Μερικές παράγωγοι.
  10. Παράγωγοι κατά κατεύθυνση. Διαφορικά. Εφαρμογές.
  11. Ακρότατα και σαγματικά σημεία. Πολλαπλασιαστές Lagrange.
  12. Διπλά ολοκληρώματα. Τριπλά ολοκληρώματα. Εφαρμογές.
  13. Αλλαγή μεταβλητών. Ιακωβιανή.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ	
Εξάμηνο Σπουδών:	Α΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ.132
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **2** Ασκήσεις **2**
Τομέας Κατασκευαστικών Μαθημάτων	
Θεωρητικό	

Περίγραμμα

Άλγεβρα διανυσμάτων, εσωτερικό –εξωτερικό γινόμενο. Η έννοια της δύναμης ως διάνυσμα . Ο Ορισμός της ροπής δύναμης στο επίπεδο και στο χώρο. Ισορροπία δυνάμεων και ροπών στο επίπεδο και στο χώρο, Εξισώσεις Ισορροπίας. Είδη φορέων στη Μηχανική, Είδη στηρίξεων-Ισοδύναμα συστήματα. Δικτυώματα-εύρεση αντιδράσεων στήριξης. Επίλυση δικτυώματος μέθοδος κόμβων. Η μέθοδος των τομών Ritter. Η Δοκός. Είδη δοκών-Υπολογισμός στηρίξεων. Είδη φορτίσεων δοκών-κατανεμημένα φορτία. Η μέθοδος των τομών και η προσήμανση των εσωτερικών αντιδράσεων στις δοκούς. Επίλυση ισοστατικών δοκών διαφόρων τύπων. Διαγράμματα N,Q,M. Η δοκός Gerber & επίλυση προβλημάτων υπερστατικών δοκών. Πλαίσια-Επίλυση φορέων στο επίπεδο. Τριαρθρωτό τόξο και ολόσωμος φορέας. Πλαίσια με κεκλιμένα μέλη. Επίλυση διαφόρων τύπων πλαισίων. Σύμμικτοι φορείς-Παραδείγματα. Καλώδια-Αλυσίδες. Υπερστατικά Προβλήματα

Στόχοι

1. Κατανόηση της πραγματικής έννοιας της δύναμης και της ροπής ως εξωτερικά φορτία στη Μηχανική.
2. Εμβάθυνση στα είδη των Φορέων στις Κατασκευές-Δικτυώματα-Δοκοί-Πλαίσια.
3. Κατανόηση εννοιών εσωτερικών εξωτερικών αντιδράσεων στους φορείς.
4. Δυνατότητα επίλυσης απλών και σύνθετων φορέων της Μηχανικής και προσδιορισμός κατανομών αξονικών τεμνουσών δυνάμεων και καμπτικών ροπών.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, Αναφορές από άλλους Ερευνητές, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο της Τεχνικής Μηχανικής.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στο 50% της ύλης:
  30% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 70% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

Δ.Ε. ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥΝΑΚΟΣ , Γ.Α. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ, ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ-ΣΤΑΤΙΚΗ

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. Π. Βουθούνη : Τεχνική Μηχανική "ΑΝΤΟΧΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ", Αθήνα 2001.
2. Γρηγ. Φούντα, (2004), ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ, Αθήνα: ΦΟΥΝΤΑ

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Άλγεβρα διανυσμάτων, εσωτερικό –εξωτερικό γινόμενο. Η έννοια της δύναμης ως διάνυσμα.
2. Ο Ορισμός της ροπής δύναμης στο επίπεδο και στο χώρο. Ισορροπία δυνάμεων και ροπών στο επίπεδο και στο χώρο, Εξισώσεις Ισορροπίας.
3. Είδη φορέων στη Μηχανική, Είδη στηρίξεων-Ισοδύναμα συστήματα.
4. Δικτυώματα-εύρεση αντιδράσεων στήριξης. Επίλυση δικτυώματος μέθοδος κόμβων.
5. Η μέθοδος των τομών Ritter. Μεικτή Μεθοδολογία επίλυσης δικτυωμάτων.
6. Η Δοκός. Είδη δοκών-Υπολογισμός στηρίξεων. Είδη φορτίσεων δοκών-κατανεμημένα φορτία.
7. Η μέθοδος των τομών και η προσήμανση των εσωτερικών αντιδράσεων στις δοκούς. Επίλυση ισοστατικών δοκών διαφόρων τύπων.
8. Διαγράμματα N,Q,M. Ολοκληρωτικές σχέσεις. Η δοκός Gerber & επίλυση προβλημάτων υπερστατικών δοκών.
9. Πλαίσια-Επίλυση φορέων στο επίπεδο. Τριαρθρωτό τόξο και ολόσωμος φορέας.
10. Πλαίσια με κεκλιμένα μέλη. Επίλυση διαφόρων τύπων πλαισίων.

11. Σύμμικτοι φορείς-Παραδείγματα.
12. Καλώδια-Αλυσίδες.
13. Υπερστατικά Προβλήματα

ΦΥΣΙΚΗ	
Εξάμηνο Σπουδών:	Α΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ133
Ώρες εβδομαδιαίως :	Θεωρία **2** Εργαστήριο **2** Ασκήσεις **2**
Τομέας Μαθημάτων Γενικής Υποδομής	
Μικτό	*Θεωρητικό Μέρος*

Περίγραμμα

- Διαστατική και ομοιωματική ανάλυση. Νόμοι του Νεύτωνα.
- Αρχές της διατήρησης (ενέργειας - ορμής - στροφορμής). Δυναμική του στερεού σώματος. Πεδία δυνάμεων. Μετασχηματισμοί : Γαλιλαίου-Lorentz. Ειδική θεωρία σχετικότητας. Θερμοκρασία - θερμότητα. Θερμοδυναμικά αξιώματα. Στατιστική έννοια θερμότητας και εντροπίας. Διάδοση θερμότητας.
- Στατικός ηλεκτρισμός (φορτίο και ύλη, νόμος του Coulomb, ηλεκτροστατικό πεδίο και νόμος του Gauss, η ύλη στο ηλεκτρικό πεδίο). Δυναμικός ηλεκτρισμός (ηλεκτρικό ρεύμα, νόμος του Ohm, ηλεκτρικές πηγές, κυκλώματα). Αγωγιμότητα υγρών (ηλεκτρόλυση- νόμοι). Αγωγιμότητα στερεών (αγωγοί, μονωτές και ημιαγωγοί).
- Ατομική Φυσική (δομή των ατόμων-θεωρίες). Πυρηνική Φυσική (δομή του πυρήνα-ραδιενέργεια).

Στόχοι

Στους σκοπούς του μαθήματος περιλαμβάνονται:

1. Η ανάπτυξη της φυσικής διαίσθησης των σπουδαστών και η νοηματική σύνδεση των βασικών αρχών της Φυσικής με το φυσικό περιβάλλον.
2. Η κατανόηση των θεμελιωδών εννοιών και νόμων που διέπουν όλες τις περιοχές της Φυσικής και αποτελούν το θεμέλιο λίθο για την επιστήμη της Μηχανολογίας.
3. Η εξοικείωση των σπουδαστών με τους μηχανισμούς εφαρμογής των εννοιών της Φυσικής στη λύση προβλημάτων, ώστε να γίνουν ικανοί για τη λεπτομερή εφαρμογή των εννοιών αυτών στα εξειδικευμένα μαθήματα του κλάδου τους.
4. Η κατανόηση των θεμελιωδών εννοιών της Φυσικής και ιδιαίτερα θεμάτων της, που παρουσιάζουν αυξημένο ενδιαφέρον στη σύγχρονη τεχνολογία.
5. Η έμφαση στην ενότητα και τη γενική φύση των νόμων της Φυσικής, που διέπουν όλες τις περιοχές της.
6. Η ανάπτυξη της ικανότητας των σπουδαστών να χειρίζονται και να εφαρμόζουν τους νόμους της Φυσικής σε συγκεκριμένα προβλήματα.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, Αναφορές από άλλους Ερευνητές, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο της Φυσικής.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

1. Ζαχαρούλη Αχιλλέα, Φυσική, Μακεδονικές Εκδόσεις

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. Μηχανική, Μαθήματα Φυσικής Πανεπιστημίου Berkeley, Τόμος 1. Εργαστήρια Φυσικής Ε.Μ.Π.
2. Φυσική, Μέρος Ι, D. Halliday, R. Resnick, Επιστ/κές Εκδόσεις Γ.Α. Πνευματικού
3. Μηχανική-Θερμοδυναμική, Πανεπ/κή Φυσική, Hugh D. Young,Τόμος Α΄Εκδόσεις Παπαζήση
4. Ηλεκτρισμός - Μαγνητισμός, Μαθήματα Φυσικής Πανεπιστημίου Berkeley, Τόμος 2, Εργαστήρια Φυσικής Ε.Μ.Π..
5. Φυσική, Μέρος ΙΙ, D. Halliday, R. Resnick, Επιστ/κές Εκδόσεις Γ.Α. Πνευματικού

6. Ηλεκτρομαγνητισμός-Οπτική-Σύγχρονη Φυσική, Πανεπ/κή Φυσική, Hugh D. Young, Τόμος Β΄, Εκδόσεις Παπαζήση

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Εισαγωγή Συστήματα μονάδων. Διαστάσεις φυσικών μεγεθών και τύπων. Διανύσματα. Στοιχεία μαθηματικής ανάλυσης. Κινήσεις: μεγέθη της κίνησης. Είδη κινήσεων.
2. Δυνάμεις και ροπές. Νόμοι του Νεύτωνα για την κίνηση των σωμάτων. Ισορροπία σωματιδίου και στερεού. Νόμοι του Νεύτωνα για την κίνηση των σωμάτων (συνέχεια), εφαρμογές. Ορμή και ώθηση δύναμης. Δυνάμεις επαφής και τριβή.
3. Έργο σταθερής και έργο μεταβλητής δύναμης. Ισχύς. Μονάδες έργου και ισχύος. Ενέργεια κινητική και ενέργεια δυναμική. Αρχή διατήρησης της ενέργειας. Είδη κινήσεων στερεού σώματος. Κινητική ενέργεια και ορμή στερεού. Ροπή αδράνειας. Θεωρήματα για τη ροπή αδράνειας.
4. Θεμελιώδης νόμος της περιστροφικής κίνησης. Στροφορμή και ώθηση ροπής. Έργο και ισχύς κατά την περιστροφική κίνηση. Γυροσκοπική κίνηση. Σύστημα σωμάτων. Ορμή και κίνηση του κέντρου μάζας. Αρχή διατήρησης της ορμής. Εφαρμογές.
5. Συστήματα μεταβλητής μάζας. Στροφορμή συστήματος σωμάτων. Αρχή διατήρησης της στροφορμής. Πεδία δυνάμεων. Είδη πεδίων. Το βαρυτικό πεδίο. Το ηλεκτροστατικό πεδίο. Το μαγνητικό πεδίο.
6. Θεωρία της σχετικότητας. Σχετικές κινήσεις. Ειδική θεωρία της σχετικότητας. Μετασχηματισμοί: Γαλιλαίου- Lorentz. Θερμοκρασία . Θερμική διαστολή. Θερμοκρασία ιδανικού αερίου. Στατιστική ισορροπία-θερμική ισορροπία.
7. Θερμότητα. Μέτρηση της θερμότητας. Διάδοση της θερμότητας. Θερμοδυναμικά αξιώματα. Πρώτο θερμοδυναμικό αξίωμα. Μεταβολές της κατάστασης ιδανικού αερίου. Δεύτερο θερμοδυναμικό αξίωμα. Κύκλος του Carnot. Θερμικές μηχανές. Ψυκτικές μηχανές. Εντροπία.
8. Εισαγωγή στον ηλεκτρισμό. Ηλεκτρικό φορτίο. Νόμος του Coulomb. Ηλεκτρικό πεδίο.
9. Ηλεκτρική ροή. Ηλεκτροστατικό πεδίο και νόμος του Gauss. Μονάδες μέτρησης ηλεκτρικών μεγεθών. Ηλεκτρική χωρητικότητα - Πυκνωτές.
10. Ηλεκτρικό δίπολο. Διηλεκτρικά υλικά μέσα σε ηλεκτρικό πεδίο. Πιεζοηλεκτρισμός και ηλεκτροσυστολή. Ηλεκτρικό ρεύμα - ένταση και πυκνότητα. Ηλεκτρική αντίσταση.
11. Νόμος του Ohm. Ενέργεια ηλεκτρικού ρεύματος. Ηλεκτρικές πηγές. Κανόνες του Kirchoff. Κυκλώματα με πηγές και αντιστάτες.
12. Συνδεσμολογία πηγών και απόδοσή τους. Κύκλωμα *RC*. Αγωγιμότητα υγρών αγωγών. Ηλεκτρολύτες - ηλεκτρόλυση - νόμοι - εφαρμογές. Η αγωγιμότητα στα στερεά. Αγωγοί, μονωτές και ημιαγωγοί. Εισαγωγή στη Φυσική του ατόμου. Δομή του ατόμου. Θεωρίες των Rutherford και Bohr.
13. Το άτομο κατά Sommerfeld. Απαγορευτική αρχή του Pauli. Κατανομή των ηλεκτρονίων. Εισαγωγή στην πυρηνική Φυσική. Δομή και κατηγορίες πυρήνων. Πυρηνικές δυνάμεις. Φυσική ραδιενέργεια - νόμοι - μονάδες μέτρησης. Τεχνητή ραδιενέργεια - ραδιοϊσότοπα Πυρηνικές αντιδράσεις . Πυρηνική ενέργεια.

ΦΥΣΙΚΗ	
Εξάμηνο Σπουδών:	Α΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ133
Ώρες εβδομαδιαίως :	Θεωρία **2** Εργαστήριο **2** Ασκήσεις **2**
Τομέας Μαθημάτων Γενικής Υποδομής	
Μικτό	*Εργαστηριακό Μέρος*

Περίγραμμα

- Εργαστηριακές ασκήσεις από τη Μηχανική και τη Θερμοδυναμική.
- Εργαστηριακές ασκήσεις από τον Ηλεκτρισμό, την Ατομική και Πυρηνική Φυσική.

Στόχοι

1. Η αναζήτηση ή επιβεβαίωση των νόμων της Φυσικής και η βαθύτερη κατανόησή τους.
2. Η απόκτηση εμπειρίας στη χρήση των οργάνων, την τεχνική των μετρήσεων καθώς και στην εκτίμηση και αξιολόγηση των σφαλμάτων.
3. Η εμπέδωση της μεθοδολογίας της πειραματικής διαδικασίας και του τρόπου αναζήτησης και παρουσίασης των συμπερασμάτων

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο της Φυσικής.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Γραπτή εργασία για κάθε άσκηση που περιλαμβάνει ανάλυση της θεωρίας και της πειραματικής διαδικασίας καθώς και επεξεργασία των πειραματικών μετρήσεων.
- Προφορική εξέταση

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

1. Ζαχαρούλη Αχιλλέα, ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΦΥΣΙΚΗΣ, Μακεδονικές Εκδόσεις

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. Μηχανική, Μαθήματα Φυσικής Πανεπιστημίου Berkeley, Τόμος 1. Εργαστήρια Φυσικής Ε.Μ.Π.
2. Φυσική, Μέρος Ι, D. Halliday, R. Resnick, Επιστ/κές Εκδόσεις Γ.Α. Πνευματικού
3. Μηχανική-Θερμοδυναμική, Πανεπ/κή Φυσική, Hugh D. Young,Τόμος Α΄
4. Ηλεκτρισμός - Μαγνητισμός, Μαθήματα Φυσικής Πανεπιστημίου Berkeley, Τόμος 2. Εργαστήρια Φυσικής Ε.Μ.Π
5. Φυσική, Μέρος ΙΙ, D. Halliday, R. Resnick, Επιστ/κές Εκδόσεις Γ.Α. Πνευματικού
6. Ηλεκτρομαγνητισμός - Οπτική - Σύγχρονη Φυσική, Πανεπ/κή Φυσική, Hugh D. Young, Τόμος Β΄ Εκδόσεις Παπαζήση.

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Εισαγωγή στην πειραματική διαδικασία και τη θεωρία των σφαλμάτων. Μεθοδολογία επεξεργασίας των πειραματικών μετρήσεων.
2. Ισορροπία σωματιδίου και στερεού σώματος. Μονοδιάστατη κίνηση με σταθερή επιτάχυνση.
3. Μελέτη των κρούσεων -Αρχές διατήρησης της ενέργειας και της ορμής. Μελέτη της έντασης του πεδίου βαρύτητας με την ελεύθερη πτώση των σωμάτων. Κεκλιμένο επίπεδο.
4. Μέτρηση του συντελεστή ιξώδους ενός υγρού-Τριβή στα ρευστά. Μέτρηση πυκνότητας-ειδικού βάρους στερεών και υγρών σωμάτων.
5. Νόμος των Boyle-Mariotte.
6. Αρμονική ταλάντωση-Νόμος του Hooke-Διατήρηση της ενέργειας. Μελέτη του απλού εκκρεμούς-Υπολογισμός της επιτάχυνσης της βαρύτητας.
7. Μέτρηση θερμοκρασίας με θερμοστοιχείο.
8. Μέτρηση του συντελεστή γραμμικής διαστολής.
9. Μέτρηση της ειδικής θερμότητας στερεού σώματος.
10. Μέτρηση και μελέτη της αντίστασης του αέρα. Συμπληρωματική άσκηση επιλογής: Μελέτη της τάσης των υδρατμών.
11. Μέτρηση ειδικής αντίστασης. Μέτρηση αντίστασης με αμπερόμετρο και βολτόμετρο. Μέτρηση αντιστάσεων με τη γέφυρα Wheatstone.
12. Μέτρηση χαρακτηριστικών ηλεκτρικής πηγής. Νόμος του Joule. Οπτική φασματοσκοπία. Φασματοσκοπία ακτίνων γάμα με ανιχνευτή σπινθηρισμού. Χαρακτηριστικά στοιχεία απαριθμητή Geiger - Muller.

13. Ηλεκτρόλυση. Μέτρηση αγωγιμότητας ηλεκτρολυτικών διαλυμάτων. Ηλεκτρονικός παλμογράφος. Χαρακτηριστικά διόδου επαφής p-n και εφαρμογές.

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι	
Εξάμηνο Σπουδών:	Α΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ134
Ώρες εβδομαδιαίως:	Εργαστήριο **4**
Τομέας Κατασκευαστικών Μαθημάτων	
Εργαστηριακό	

Περίγραμμα

- Γενικές Αρχές Σχεδίασης – Τυποποίηση.
- Γεωμετρικές Κατασκευές.
- Στοιχεία Παραστατικής Γεωμετρίας.
- Μηχανολογικό Σχέδιο (όψεις,τομές)
- Κανόνες,διαστάσεις,συμβολισμοί.
- Σχεδίαση Εξαρτημάτων και Μηχανισμών.

Στόχοι

Ανάπτυξη ικανότητας των σπουδαστών να διαβάζουν, να ερμηνεύουν και να κατανοούν το περιεχόμενο του σχεδίου. Να χρησιμοποιούν το σχέδιο για μελέτη, ενημέρωση και κάθε σχετική εφαρμογή (κατασκευή, συναρμολόγηση κλπ). Να σχεδιάζουν και να κάνουν σκαριφήματα μηχανολογικών τεμαχίων και απλών συναρμολογημένων μηχανισμών.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο του Μηχανολογικού Σχεδίου. Σε περίπτωση έλλειψης Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται ειδικότητα Μηχανολόγου Μηχανικού ΑΕΙ με ιδιαίτερη εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία στο σχεδιασμό μηχανολογικών εξαρτημάτων και μηχανισμών.

Τρόποι Αξιολόγησης

1. Σχεδιαστικές Εργασίες.
2. Γραπτή Εξέταση.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

1. Κ. Κρίκκης – Ι. Δημητριάδης, Διδακτικές σημειώσεις ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι
2. Στ. Α. Μαυρομάτης ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ, 2001
   Β. Παπαμητούκα ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ, 2002

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. Ν.Ι Παρίκου ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ. 2002
2. Κ-Δ. Ε. Μπουζάκης ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ 2003.

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Όργανα σχεδίου, χαρτί σχεδίασης, υπομνήματα .
2. Κλίμακες σχεδίου – Δίπλωμα σχεδίου.
3. Είδη γραμμών – Γραμμογραφία.
4. Στοιχεία παραστατικής γεωμετρίας – Προβολές – Αναπτύγματα.
5. Πορεία σχεδίασης των τριών βασικών όψεων.
6. Σχεδίαση όψεων από προοπτικά σχέδια.
7. Κανόνες αναγραφής διαστάσεων.
8. Σχεδίαση όψεων – Τοποθέτηση διαστάσεων.
9. Σχεδίαση αντικειμένου σε κατάκλιση.
10. Αλληλοτομία επιπέδων, αναπτύγματα.
11. Τομές – Ολική τομή – Σχεδίαση..
12. Ημιτομή – Σύνθετη τομή – Τοπική τομή -Σχεδίαση.
13. Σχεδίαση μηχανολογικών εξαρτημάτων από πρότυπα.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ	
Εξάμηνο Σπουδών:	Α΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ135
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **2** Εργαστήριο **2**
Τομέας Μαθημάτων Γενικής Υποδομής	
Μικτό	*Θεωρητικό Μέρος* *Εργαστηριακό Μέρος*

Περίγραμμα

- **ΔΟΜΗ ΥΛΙΚΩΝ**: Κρυσταλλικά και άμορφα υλικά, κρυσταλλικό πλέγμα, στοιχειώδες κύτταρο, μονοκρυσταλλικά και πολυκρυσταλλικά υλικά, κρυσταλλικά επίπεδα, κόκκοι υλικού, η έννοια της φάσης, μονοφασικά και πολυφασικά υλικά, κράματα και είδη κραμάτων, μεσομεταλλικές ενώσεις. Δομή μετάλλων και κραμάτων, προηγμένων κεραμικών υλικών και πολυμερών. Ατέλειες στη δομή των υλικών.
- **ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΥΛΙΚΩΝ**: Χημική και φυσική διάβρωση, εφελκυσμός – όριο ροής – ελαστική και πλαστική παραμόρφωση, σκληρότητα, αντοχή στη θραύση, κόπωση, ερπυσμός.
- **ΙΣΧΥΡΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΚΑΙ ΚΡΑΜΑΤΩΝ**: Σχέση μεταξύ δομής – σύστασης - κατεργασίας και μηχανικών ιδιοτήτων, η σχέση μεταξύ των ατελειών στη δομή και της ισχυροποίησης μετάλλων και των κραμάτων, ισχυροποίηση με εργοσκλήρυνση, ισχυροποίηση με σχηματισμό ακόρεστου στερεού διαλύματος, ισχυροποίηση με σχηματισμό δεύτερης φάσης, ισχυροποίηση με ελάττωση του μεγέθους των κόκκων, ανόπτηση και ανακρυστάλλωση.
- **ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΜΕΤΑΛΛΑ ΚΑΙ ΚΡΑΜΑΤΑ**: Κράματα σιδήρου, χαλκού, αλουμινίου, μαγνησίου και ψευδαργύρου. Κράματα τιτανίου, νικελίου και κοβαλτίου. Υπερκράματα και εφαρμογές υπερκραμάτων στη μηχανολογία.
- **ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ**: Φύση προηγμένων κεραμικών υλικών, πυρίμαχα κεραμικά υλικά, προηγμένα κεραμικά υλικά: οξείδια, καρβίδια, νιτρίδια μετάλλων και ημιμετάλλων, ζιρκονία και ενώσεις του βορίου. Σχέση μεταξύ μεθόδου μορφοποίησης, μεγέθους και μεθόδου παραγωγής των πρώτων υλών, φύσης του υλικού και τελικής μηχανικής αντοχής. Μηχανικές ιδιότητες προηγμένων κεραμικών υλικών. Μέθοδοι ισχυροποίησης προηγμένων κεραμικών υλικών. Εφαρμογές προηγμένων κεραμικών υλικών.
- **ΠΟΛΥΜΕΡΗ ΥΛΙΚΑ**: Φύση πολυμερών, θερμοπλαστικά, θερμοστατικά και ελαστομερή υλικά. Πολυαμίδια, πολυανθρακικοί εστέρες και πολυακετάλες – εφαρμογές. Συμπολυμερή και πολυμεθακρυλικός εστέρας – εφαρμογές. Φθοριωμένα πολυμερή. Φαινολικές και εποξειδικές ρητίνες – εφαρμογές. Ελαστομερή ακρυλονιτριλίου – βουταδιενίου και ελαστομερή σιλικόνης – εφαρμογές. Πολυουρεθάνες – εφαρμογές.
- **ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ**: Εισαγωγή - κατηγορίες σύνθετων υλικών. Σύνθετα υλικά ενισχυμένα με σωματίδια. Σύνθετα υλικά ενισχυμένα με ίνες. Συνδυασμοί σύμφωνα με τη φύση της μήτρας και του υλικού διασποράς. Μέθοδοι παραγωγής ινών. Μέτρο ελαστικότητας, αντοχή σε εφελκυσμό και κρίσιμο μήκος ίνας. Μηχανικές ιδιότητες σύνθετων υλικών. Εφαρμογές σύνθετων υλικών ισχυροποιημένων με σωματίδια και με ίνες.
- **ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ**: Μηχανικές κατεργασίες μορφοποίησης μετάλλων και κραμάτων: Σφυρηλάτηση, έλαση, διέλαση, ολκή, κοίλανση. Μέθοδοι χύτευσης. Κονιομεταλλουργία. Υπεπλαστική μορφοποίηση. Μέθοδοι μορφοποίησης κρυσταλλικών κεραμικών υλικών. Μέθοδοι μορφοποίησης πολυμερών.
- **ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ:** Ηλεκτρολυτικές επικαλύψεις. Μέθοδοι επικάλυψης με θερμικό ψεκασμό (Thermal Spray Coatings). Φυσικές μέθοδοι απόθεσης ατμών (Physical Vapour Deposition). Μέθοδοι χημικής απόθεσης ατμών (Chemical Vapour Deposition). Επικαλύψεις θερμικού φραγμού (Thermal Barrier Coatings). Σχηματισμός ελεύθερων στεκούμενων εξαρτημάτων – μηχανές ώσης (Monolithic parts – rocket engines).

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο της Τεχνολογίας Υλικών, με έμφαση στα Υλικά που χρησιμοποιούνται στη Μηχανολογία.

Τρόποι Αξιολόγησης

- **Στο Θεωρητικό μέρος:**
- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.

- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου, ή εάν δεν υπάρχει βαθμός προόδου, τότε ο βαθμός της τελικής εξέτασης αποτελεί το βαθμό για το θεωρητικό μέρος του μαθήματος.
- **Στο Εργαστηριακό μέρος:**
  1. Έλεγχος της παρουσίας του σπουδαστή και της επίδοσής του σε όλες τις εργαστηριακές ασκήσεις. Έλεγχος της παρουσίασης των ασκήσεων από τον σπουδαστή σε ειδικό τετράδιο.
  2. Εβδομαδιαία τεστ που διεξάγονται πριν την έναρξη των πειραμάτων και
  3. Τελική γραπτή εξέταση εργαστηρίου

  Ο βαθμός του εργαστηρίου προκύπτει από το μέσο όρο της βαθμολογίας για τις παραπάνω τρεις αξιολογήσεις (η κάθε μία κατά το 1/3).

Ο γενικός βαθμός του μαθήματος προέρχεται από το μέσο όρο των βαθμών της θεωρίας και του εργαστηρίου.

Διδακτικά Βοηθήματα

1. Επιστήμη και τεχνολογία υλικών, Αργύρης Βατάλης, 2η έκδοση. Εκδόσεις ΖΗΤΗ2002
2. Γεώργιος Παπαπολυμέρου - Τεχνολογία Υλικών, Σημειώσεις μαθήματος
3. Αθανάσιος Παπαργύρης, Μεταλλογνωσία - Εργαστηριακές Ασκήσεις, Εκδόσεις ΖΗΤΗ 2003
4. Εργαστηριακές Ασκήσεις Γενικής Χημείας, Γ. Παπαπολυμέρου και Ξ. Σπηλιώτης, Σημειώσεις εργαστηρίου.

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

- **ΘΕΩΡΙΑ**

1. Κρυσταλλικά και άμορφα υλικά, κρυσταλλικό πλέγμα, στοιχειώδες κύτταρο, μονοκρυσταλλικά και πολυκρυσταλλικά υλικά, κρυσταλλικά επίπεδα, κόκκοι υλικού,
2. Μονοφασικά και πολυφασικά υλικά, κράματα και είδη κραμάτων, μεσομεταλλικές ενώσεις. Δομή μετάλλων και κραμάτων, προηγμένων κεραμικών υλικών και πολυμερών. Ατέλειες στη δομή των υλικών..
3. Εφελκυσμός – όριο ροής – ελαστική και πλαστική παραμόρφωση. Ατέλειες στη δομή υλικών. Σκόπιμη εισαγωγή ατελειών στη δομή υλικών.Σκληρότητα, αντοχή στη θραύση, κόπωση, ερπυσμός Χημική και φυσική διάβρωση.
4. Σχέση μεταξύ δομής – σύστασης - κατεργασίας και μηχανικών ιδιοτήτων, η σχέση μεταξύ των ατελειών στη δομή και της ισχυροποίησης μετάλλων και των κραμάτων, ισχυροποίηση με εργοσκλήρυνση.
5. Ισχυροποίηση με σχηματισμό ακόρεστου στερεού διαλύματος, ισχυροποίηση με σχηματισμό δεύτερης φάσης, ισχυροποίηση με ελάττωση του μεγέθους των κόκκων, ανόπτηση και ανακρυστάλλωση.
6. Κράματα σιδήρου, χαλκού, αλουμινίου, μαγνησίου και ψευδαργύρου.
7. Κράματα τιτανίου, νικελίου και κοβαλτίου. Υπερκράματα και εφαρμογές υπερκραμάτων στη μηχανολογία. Μορφοποίηση μετάλλων.
8. Φύση προηγμένων κεραμικών υλικών, πυρίμαχα κεραμικά υλικά, προηγμένα κεραμικά υλικά: οξείδια, καρβίδια, νιτρίδια μετάλλων και ημιμετάλλων, ζιρκονία και ενώσεις του βορίου.
9. Μηχανικές ιδιότητες προηγμένων κεραμικών υλικών. Μέθοδοι ισχυροποίησης προηγμένων κεραμικών υλικών. Εφαρμογές προηγμένων κεραμικών υλικών. Πυροσυσσωμάτωση.
10. Φύση πολυμερών, θερμοπλαστικά, θερμοστατικά και ελαστομερή υλικά. Πολυαμίδια, πολυανθρακικοί εστέρες και πολυακετάλες – εφαρμογές. Φαινολικές και εποξειδικές ρητίνες – εφαρμογές. Ελαστομερή ακρυλονιτριλίου – βουταδιενίου και ελαστομερή σιλικόνης – εφαρμογές.
11. Εισαγωγή - κατηγορίες σύνθετων υλικών. Σύνθετα υλικά ενισχυμένα με σωματίδια. Σύνθετα υλικά ενισχυμένα με ίνες. Συνδυασμοί σύμφωνα με τη φύση της μήτρας και του υλικού διασποράς. Μέθοδοι παραγωγής ινών. Μηχανικές κατεργασίες μορφοποίησης μετάλλων και κραμάτων: Σφυρηλάτηση, έλαση, διέλαση, ολκή, κοίλανση. Μέθοδοι χύτευσης. Κονιομεταλλουργία. Υπεπλαστική μορφοποίηση. Μέθοδοι μορφοποίησης κρυσταλλικών κεραμικών υλικών.

12. Μέτρο ελαστικότητας, αντοχή σε εφελκυσμό και κρίσιμο μήκος ίνας. Μηχανικές ιδιότητες σύνθετων υλικών. Εφαρμογές σύνθετων υλικών ισχυροποιημένων με σωματίδια και με ίνες.
13. Μέθοδοι επικάλυψης με θερμικό ψεκασμό (Thermal Spray Coatings). Φυσικές μέθοδοι απόθεσης ατμών (Physical Vapour Deposition). Μέθοδοι χημικής απόθεσης ατμών (Chemical Vapour Deposition). Επικαλύψεις θερμικού φραγμού (Thermal Barrier Coatings). Σχηματισμός ελεύθερων στεκούμενων εξαρτημάτων – μηχανές ώσης (Monolithic parts – rocket engines).

- **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ**
- **Επιλογή από τις ακόλουθες ασκήσεις:**

1. Ανάλυση αρχών λειτουργίας εργαστηριακών οργάνων και συσκευών
2. Μεταλλογραφικό μικροσκόπιο και Ηλεκτρονικό Μικροσκόπιο Σάρωσης (SEM)
3. Εργαστηριακές ασκήσεις δομής υλικών: κατασκευή κρυσταλλικού πλέγματος χλωριούχου νατρίου, σιδήρου (α και γ φάση) και κρυσταλλικής κεραμικής ένωσης. Προσδιορισμός κρυσταλλογραφικών επιπέδων. Προσδιορισμός θεωρητικής πυκνότητας.
4. Προσδιορισμός υγρασίας-κρυσταλλικού νερού με πύρωση, σταθμικός προσδιορισμός σιδήρου, σταθμικός προσδιορισμός αργιλίου
5. Επιμεταλλώσεις μετάλλων (επιχρωμίωση και επινικελίωση)
6. Φασματοφωτομετρική ανάλυση χαλύβων
7. Ογκομετρικός προσδιορισμός χρωμίου σε χρωμίτες, ογκομετρικός προσδιορισμός μαγγανίου σε μεταλλεύματα, ογκομετρικός προσδιορισμός χαλκού σε μεταλλεύματά του (μέθοδος Lark), ανάλυση νικελιοχάλυβα.
8. Δοκιμή εφελκυσμού, προσδιορισμός ορίου ροής και μέγιστης αντοχής σε εφελκυσμό ή Μεταλλογραφική εξέταση χυτοσιδήρων και κραματωμένων χυτοσιδήρων
9. Αντοχή στη κάμψη σε τρία σημεία, προσδιορισμός του μέτρου ρήξης (Modulus of Rupture)
10. Προσδιορισμός σκληρότητας υλικών. Προσδιορισμός δυσθραυστότητας χαλύβων
11. Βαφή και Επαναφορά των χαλύβων
12. Έλεγχος μικρορωγμών σε μεταλλικά υλικά και κράματα με υπέρηχους. Προσδιορισμός πάχους επικαλύψεων. ή Πλαστική παραμόρφωση και ανακρυστάλλωση χαλύβων
13. Προσδιορισμός ειδικής θερμικής αγωγιμότητας μετάλλων και κεραμικών υλικών ή Εργαστηριακή ανίχνευση των προϊόντων της ηλεκτροχημικής διάβρωσης του σιδήρου, συστήματα ηλεκτροδίων, διάβρωση και προστασία.

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ		
Εξάμηνο Σπουδών:	Α΄	
Κωδικός Μαθήματος:	Μ136	
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία Εργαστήριο	**2** **2**
Τομέας Μαθημάτων Γενικής Υποδομής		
Μικτό	*Θεωρητικό Μέρος-Εργαστηριακό Μέρος*	

Περίγραμμα

- Εισαγωγή στην πληροφορική. Ιστορική εξέλιξη. Οι προσωπικοί υπολογιστές. Λειτουργικά συστήματα. Διαχείριση αρχείων. Χρήσιμες εφαρμογές.
- Εισαγωγή στον προγραμματισμό. Αλγόριθμοι. Λογικά διαγράμματα. Εφαρμογές.
- Η γλώσσα προγραμματισμού C.

Στόχοι

- Η απόκτηση γνώσεων πληροφορικής για την ανάπτυξη βασικών δεξιοτήτων χρήσης των ηλεκτρονικών υπολογιστών.
- Η απόκτηση βασικών γνώσεων της γλώσσας προγραμματισμού C για την ανάπτυξη προγραμμάτων για την επίλυση προβλημάτων της ειδικότητας του τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο της Πληροφορικής, με έμφαση στον Προγραμματισμό των Η/Υ.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Θεωρητικό μέρος
  Μια γραπτή δοκιμασία προόδου στα 2/3 της ύλης: 40% του τελικού βαθμού.
  Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
  Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.
- Εργαστηριακό μέρος
  Μια δοκιμασία προόδου στο εργαστήριο στα 2/3 της ύλης: 40% του τελικού βαθμού.
  Τελική εξέταση στο εργαστήριο: 60% του τελικού βαθμού.
  Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Εισαγωγή στη Γλώσσα C, Α.Σ. Καράκος, Εκδόσεις Α.Σ. Καράκος, 2012
- Η γλώσσα προγραμματισμού C, Έκδοση 2η, B.W. Kernighan, D.M. Ritchie, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2008.

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Εισαγωγή στην πληροφορική. Ιστορική εξέλιξη και τεχνολογία. Το υλικό και λογισμικό μέρος των προσωπικών υπολογιστών.
2. Η λειτουργία του υπολογιστή. Παράσταση των αλφαριθμητικών χαρακτήρων και των αριθμών. Το δυαδικό, οκταδικό και δεκαεξαδικό σύστημα.
3. Λειτουργικά συστήματα. Διαχείριση αρχείων. Χρήσιμες εφαρμογές.
4. Εισαγωγή στον προγραμματισμό. Αλγόριθμοι και λογικά διαγράμματα.
5. Περιγραφή της γλώσσας C. Βασικές εντολές.
6. Τύποι δεδομένων, Μεταβλητές, Τελεστές και Εκφράσεις.
7. Βιβλιοθήκες, Συναρτήσεις εισόδου/εξόδου.
8. Εντολές ελέγχου.
9. Εντολές επανάληψης.
10. Συναρτήσεις.
11. Δείκτες και Πίνακες.
12. Επεξεργασία Αρχείων.
13. Δομές-Ενώσεις.

ΕΞΑΜΗΝΟ Β’

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ	
Εξάμηνο Σπουδών:	Β΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ231
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **3** Ασκήσεις **1**
Τομέας Μαθημάτων Γενικής Υποδομής	
Θεωρητικό	

Περίγραμμα

- Εισαγωγή στη Γραμμική Αλγεβρα. Πίνακες. Επίλυση γραμμικών συστημάτων εξισώσεων. Αντίστροφος πίνακας. Ορίζουσες. Ιδιοτιμές και Ιδιοδιανύσματα. Αριθμητική παραγώγιση και ολοκλήρωση. Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις. Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις πρώτης τάξης. Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις δεύτερης τάξης. Επίλυση με ακριβείς και αριθμητικές μεθόδους.

Στόχοι

- Η απόκτηση βασικών γνώσεων για να μπορεί ο σπουδαστής να δουλεύει με πίνακες, να επιλύει γραμμικά συστήματα εξισώσεων και να βρίσκει ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα. Να επιλύει στοιχειώδεις Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις, όπως αυτές εμφανίζονται σε προβλήματα της μηχανολογίας, με ακριβείς και αριθμητικές μεθόδους.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, Αναφορές από άλλους Ερευνητές, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο των Εφαρμοσμένων Μαθηματικών.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 30% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 70% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- W. E. Boyce, R. C. Diprima, Στοιχειώδεις Διαφορικές Εξισώσεις και Προβλήματα Συνοριακών Τιμών, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Ε.Μ.Π., 1999.
- Β. Τσιάντος, Ανώτερα Μαθηματικά για Μηχανικούς, Εκδόσεις Τζιόλα, 2005.

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

- Στοιχεία Γραμμικής Αλγεβρας
  1. Πίνακες, είδη πινάκων και πράξεις πινάκων.
  2. Επίλυση γραμμικών συστημάτων. Μέθοδος απολοιφής Gauss με μερική οδήγηση.
  3. Ορίζουσες. Εύρεση του αντίστροφου πίνακα.
  4. Ιδιοτιμές και Ιδιοδιανύσματα.
- Εισαγωγή στην Αριθμητική Ανάλυση
  5. Αριθμητική παραγώγιση. Αριθμητική ολοκλήρωση.
- Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις
  6. Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις και Διαφορικές Εξισώσεις με Μερικές Παραγώγους. Χαρακτηριστικά παραδείγματα από τη φυσική και μηχανική. Μέθοδοι επίλυσης: Ακριβείς, Αναλυτικές, Αριθμητικές.
  7. Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις πρώτης τάξης. Χωριζόμενων Μεταβλητών. Ομογενείς. Πλήρεις ή Ακριβείς.
  8. Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις πρώτης τάξης. Γραμμικές.
  9. Προβλήματα Αρχικών Τιμών πρώτης τάξης. Η αριθμητική μέθοδος του Euler.
  10. Η αριθμητική μέθοδος Πρόβλεψης-Διόρθωσης. Οι αριθμητικές μέθοδοι Runge-Kutta.
  11. Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις δεύτερης τάξης. Γραμμικές ομογενείς.

12. Προβλήματα Αρχικών Τιμών δεύτερης τάξης. Αναγωγή σε Σύστημα Διαφορικών Εξισώσεων πρώτης τάξης και επίλυση με την μέθοδο Euler.
13. Προβλήματα Συνοριακών Τιμών δεύτερης τάξης. Η μέθοδος των πεπερασμένων διαφορών.

ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ		
Εξάμηνο Σπουδών:		Β'
Κωδικός Μαθήματος:		Μ232
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία Ασκήσεις	**4** **2**
Τομέας Ενεργειακών Μαθημάτων		
Θεωρητικό		

Περίγραμμα

- Εισαγωγή, Μορφές Ενέργειας, Θερμοδυναμικές Συντεταγμένες, Καταστατική Εξίσωση.
- Πρώτο Θερμοδυναμικό Αξίωμα. Μηχανικό ισοδύναμο Θερμότητας.
- Ιδανικά αέρια. Μέτρηση ενέργειας.
- Δεύτερο Θερμοδυναμικό Αξίωμα, Κύκλος CARNOT. Ανάστροφος κύκλος CARNOT, Πραγματικά αέρια, Κύκλοι Μηχανών, Εντροπία, Διαγράμματα MOLLIER, Κύκλοι Ατμών, Καύση, Στοιχεία προώσεως.

Στόχοι

- Κάλυψη της βασικής γνώσης που προαπαιτείται για την κατανόηση αντικειμένων διαχείρισης θερμότητας - έργου.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, Αναφορές από άλλους Ερευνητές, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο της Θερμοδυναμικής.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύρια Διδακτικά Βοηθήματα

- Θ.Ι. Τσιρίκογλου, ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ, Διδακτικές Σημειώσεις
- Πληροφοριακό Υλικό στην ηλεκτρονική πύλη του Τμήματος στο διαδίκτυο www.teilar.gr
- ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ, Cengel Yunus A.,Boles Michael A., Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ 2003
- ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ, Σωτηρόπουλος Μανώλης, Εκδόσεις Στέλλα Παρίκου και ΣΙΑ ΟΕ 2002

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Λ.Α. Πρελορέντζου, Ο.Κ. Παπαθεοδοσίου ΕΚΔΟΣΕΙΣ "ΙΩΝ"'. .
2. ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΘΕΡΜΟΔΥΜΑΜΙΚΗ Π.Νίκα, Γ:Αλέξη ΕΚΔΟΣΕΙΣ "ΙΩΝ"

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Εισαγωγή - Θερμοδυναμικές Συντεταγμένες- Καταστατικές Εξισώσεις - Πρώτο Θερμοδυναμικό Αξίωμα
2. Μηχανικό Ισοδύναμο της Θερμότητας - Μορφές Ενέργειας – Θερμότητα και Έργο - Ιδανικά Αέρια – Αλλαγές Κατάστασης- Διαγράμματα δύο Συντεταγμένων - Μέτρηση ενέργειας
3. Φροντιστηριακές Ασκήσεις – Εφαρμογές
4. Δεύτερο Θερμοδυναμικό αξίωμα - Κύκλος CARNOT -Ανάστροφος Κύκλος CARNOT
5. Φροντιστηριακές Ασκήσεις – Εφαρμογές
6. Πραγματικά αέρια - Κύκλοι μηχανών OTTO, DIESEL, JOULE, SARGENT κλπ – Ψυκτικοί Κύκλοι
7. Φροντιστηριακές Ασκήσεις – Εφαρμογές
8. Εντροπία – Διαγράμματα MOLLIER – Εντροπικά διαγράμματα
9. Κύκλοι Ατμών
10. Φροντιστηριακές Ασκήσεις – Εφαρμογές
11. Θεωρία Καύσης – Καύσιμα
12. Φροντιστηριακές Ασκήσεις – Εφαρμογές
13. Στοιχεία πρόωσης – Κύκλοι TURBOFAN, TURBOJET κλπ.

ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ Ι	
Εξάμηνο Σπουδών:	Β΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ233
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **2** Εργαστήριο **2** Ασκήσεις **2**
Τομέας Κατασκευαστικών Μαθημάτων	
Μικτό	*Θεωρητικό Μέρος*

Περίγραμμα :

- Θεωρία ελαστικότητας.
- Νόμος Hooke.
- Απλές και σύνθετες καταπονήσεις.
- Δοχεία υπό πίεση.
- Επίλυση δοκών

Στόχοι :

Εξοικείωση με την επίλυση προβλημάτων αντοχής υλικών , με τον πλήρη υπολογισμό ισοστατικών φορέων και με τη χρήση των κριτηρίων αστοχίας.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, Αναφορές από άλλους Ερευνητές, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο της Αντοχής των Υλικών.

Τρόποι Αξιολόγησης :

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού. Συνυπολογίζονται προαιρετικές Εργασίες
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα :

1. Τεχνική Μηχανική - Αντοχή των Υλικών (Θεωρία – Ασκήσεις) Π.Α.Βουθούνη, 2002
2. Μηχανική των υλικών Γ.Α. Παπαδόπουλου, Β.Γ. Βαδαλούκα
3.. Βοηθητικές σημειώσεις του Καθηγητή

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. Τεχνική Μηχανική- Αντοχή των Υλικών Κ.Γεωργικόπουλου, Λ.Μπιτσάκου
2. Strength of Materials S.Timosenko-D.Young

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα :

1. Η έννοια της τάσης
2. Μονοαξονική και επίπεδη εντατική κατάσταση
3. Ανάλυση τάσεων – κύκλοι MOHR.
4. Ορθές και διατμητικές παραμορφώσεις – ανάλυση παραμορφώσεων στο επίπεδο
5. Κύκλοι MOHR παραμορφώσεων-Μηκυνσιόμετρα
6. Φορτίο θραύσεως,συντελεστής ασφαλείας, επιτρεπόμενη τάση.
7. Σχέσεις παραμορφώσεων μετατοπίσεων - συνθήκες συμβιβαστού –
8. Σχέσεις τάσεων παραμορφώσεων – νόμος του HOOKE – θεωρία ελαστικότητας, μονοαξονική καταπόνηση-Διάγραμμα τάσεως -ανηγμένης μηκύνσεως,
9. Εφαρμογές σε στατικά ορισμένα και στατικά αόριστα επίπεδα δικτυώματα.
10. Λεπτότοιχα κυλινδρικά δοχεία υπό πίεση.
11. Θερμικές τάσεις.
12. Ενέργεια και έργο παραμόρφωσης ενεργειακά θεωρήματα – Αρχή της ελάχιστης ενέργειας παραμόρφωσης – Μέθοδος Castigliano – εφαρμογές
13. Κριτήρια αντοχής

ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ Ι		
Εξάμηνο Σπουδών:	Β΄	
Κωδικός Μαθήματος:	Μ233	
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία	**2**
	Εργαστήριο	**2**
	Ασκήσεις	**2**
Τομέας Κατασκευαστικών Μαθημάτων		
Μικτό	*Εργαστηριακό Μέρος*	

Περίγραμμα :

Συνήθεις δοκιμές σε στατικές και δυναμικές καταπονήσεις.

Στόχοι :

Το εργαστήριο στοχεύει στο να μπορέσει ο σπουδαστής να εμπεδώσει τις γνώσεις που απέκτησε από το θεωρητικό μέρος του μαθήματος και ειδικότερα να επαληθεύσει τυχόν αποτελέσματα που θα μπορούσαν να προβλεφθούν μέσα από τη θεωρία, ύστερα από εκτέλεση καταλλήλων υπολογισμών.
Επίσης έχει στόχο την εξοικείωση των σπουδαστών με τις καταπονήσεις και τις δοκιμές που υφίστανται τα στοιχεία των κατασκευών για τον έλεγχο της αντοχής τους.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο της Αντοχής των Υλικών.

Τρόποι Αξιολόγησης :

1. Γραπτές εργασίες.
2. Προφορική εξέταση.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα :

1. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΑΝΤΟΧΗΣ ΥΛΙΚΩΝ Φιλόθεου Γ. Λόκκα 1993
2. Κατά περίπτωση πίνακες ή/και διαγράμματα ανάλογα με το είδος της εφαρμογής ή του συγκεκριμένου πειράματος.

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία : (-)

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα :

1. Θεωρητική ανάπτυξη των απαραίτητων εννοιών που εμπλέκονται στο πείραμα του εφελκυσμού. Διάγραμμα Hooke. Προσδιορισμός κρίσιμων μεγεθών.
2. Περιγραφή της συσκευής εφελκυσμού με αντίστοιχη εκτέλεση του πειράματος. Αναμενόμενα αποτελέσματα που μπορούν να προκύψουν από την επεξεργασία του πειράματος.
3. Θεωρητική ανάπτυξη των απαραίτητων εννοιών που εμπλέκονται στο πείραμα της θλίψης. Προσδιορισμός κρίσιμων μεγεθών.
4. Περιγραφή της δοκιμής θλίψης με αντίστοιχη εκτέλεση του πειράματος. Αναμενόμενα αποτελέσματα που μπορούν να προκύψουν από την επεξεργασία του πειράματος
5. Θεωρητική ανάπτυξη των απαραίτητων εννοιών που εμπλέκονται στο πείραμα της κάμψης. Κλίση ελαστικής γραμμής. Βέλος κάμψης.
6. Περιγραφή της δοκιμής κάμψης με αντίστοιχη εκτέλεση του πειράματος. Αναμενόμενα αποτελέσματα που μπορούν να προκύψουν από την επεξεργασία του πειράματος.
7. Θεωρητική ανάπτυξη των απαραίτητων εννοιών που εμπλέκονται στο πείραμα ερπυσμού- επανάταξης. Χρονικά εξαρτώμενη ένδοση. Ρυθμός ερπυσμού.
8. Περιγραφή της δοκιμής ερπυσμού-επανάταξης με αντίστοιχη εκτέλεση του πειράματος. Αναμενόμενα αποτελέσματα που μπορούν να προκύψουν από την επεξεργασία του πειράματος.
9. Θεωρητική ανάπτυξη των απαραίτητων εννοιών που εμπλέκονται στο πείραμα δυναμικής μηχανικής ανάλυσης. Μέτρο αποθήκευσης Ε'. Μέτρο απωλειών Ε". Tanδ
10. Περιγραφή της συσκευής δυναμικής μηχανικής ανάλυσης με αντίστοιχη εκτέλεση του πειράματος. Αναμενόμενα αποτελέσματα που μπορούν να προκύψουν από την επεξεργασία του πειράματος.
11. Θεωρητική ανάπτυξη των απαραίτητων εννοιών που εμπλέκονται στο πείραμα σκληρομέτρησης.

`

12. Περιγραφή της συσκευής σκληρομέτρησης κατά Rockwell με αντίστοιχη εκτέλεση του πειράματος. Αναμενόμενα αποτελέσματα που μπορούν να προκύψουν από την επεξεργασία του πειράματος.
13. Θεωρητική ανάπτυξη των απαραίτητων εννοιών που εμπλέκονται στο πείραμα κρούσης. Ενέργεια κρούσης. Τεχνικές ανάλυσης κρουστικών φορτίων. Δοκιμή κρούσης άνευ διάτρησης. Δοκιμή κρούσης με διάτρηση στόχου. Περιγραφή της συσκευής κρούσης με αντίστοιχη εκτέλεση του πειράματος. Αναμενόμενα αποτελέσματα που μπορούν να προκύψουν από την επεξεργασία του πειράματος.

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΙΙ	
Εξάμηνο Σπουδών:	Β΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ234
Ώρες εβδομαδιαίως:	Εργαστήριο **4**
Τομέας Κατασκευαστικών Μαθημάτων	
Εργαστηριακό	

Περίγραμμα

Σχεδίαση εξαρτημάτων μηχανών και μηχανημάτων στις απαιτούμενες όψεις και τομές. (Κοχλίες, περικόχλια, παράκυκλοι και παράκυκλοι ασφαλείας, άξονες άτρακτοι, έδρανα ολίσθησης, έδρανα κύλισης, τροχαλίες, οδοντωτοί τροχοί, τροχοί αναστολής, αλυσοτροχοί, σφήνες, πολύσφηνα, πείροι, ελατήρια, συγκολλήσεις, ηλώσεις, σωληνώσεις, ασφαλιστικά επιστόμια, μέσα στεγανοποίησης, συμπλέκτες μετάδοσης κίνησης κλπ).

Στόχοι

Να καταστούν οι σπουδαστές ικανοί να διαβάζουν ή να αποδίδουν σχεδιαστικά ένα μηχανολογικό σχέδιο. (Εξαρτήματα μηχανών, μηχανημάτων, μηχανισμούς) σύμφωνα με τους

κανόνες και την τυποποίηση που ισχύουν διεθνώς.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο του Μηχανολογικού Σχεδίου. Σε περίπτωση έλλειψης Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται ειδικότητα Μηχανολόγου Μηχανικού ΑΕΙ με ιδιαίτερη εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία στο σχεδιασμό μηχανολογικών εξαρτημάτων και μηχανισμών.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Τελική εξέταση: Εκπόνηση σχεδίου στο τέλος του εξαμήνου.

.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Διδακτικές σημειώσεις με θεωρία και εργαστηριακές ασκήσεις Σ.ΠΕΤΡΟΥ
- Πληροφοριακό υλικό στην ηλεκτρονική πύλη του τμήματος στο διαδίκτυο www.teilar.gr

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. Μηχανολογικό Σχέδιο Στ.Μαυρομμάτη, 2001
2. Μηχανολογικό Σχέδιο Β.Παπαμητούκα , 2002

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Σχεδιασμός κοχλιών-περικοχλίων- σπειρωμάτων. Ερωτήσεις τεχνογνωσίας.
2. Σχεδιασμός κοχλιοσυνδέσεων. Ερωτήσεις τεχνογνωσίας.
3. Σχεδιασμός απλού μηχανισμού διατρυτήρα με σχεδιασμό ελατηρίου-πείρου-περόνης ασφαλείας. Ερωτήσεις τεχνογνωσίας
4. Σχεδιασμός σφηνών-πολύσφηνων. Ερωτήσεις τεχνογνωσίας
5. Σχεδιασμός αξόνων- ατράκτων. Σχεδιασμός εδράνων κύλισης και ολίσθησης.
6. Σχεδιασμός τροχαλιών. (συρματόσχοινων, επίπεδης, τραπεζοειδούς)
7. Σχεδιασμός άγγιστρου.
8. Σχεδιασμός εργαλείων συγκράτησης. (μέγγενη εφαρμοστή, σωληνομέγγενη, μέγγενη εργαλειομηχανής)
9. Σχεδιασμός οδοντωτών τροχών- τροχών αναστολής και αλυσοτροχών και ασφαλιστικών επιστομίων-φλαντζών.
10. Σχεδιασμός συνδέσμων και συστήματος ατράκτου- τροχαλίας. Σχεδιασμός συστήματος ατράκτου-οδοντωτού τροχού.
11. Σχεδιασμός φυγοκεντρικών αντλιών (κελύφους, πτερωτής κλειστού και ημίκλειστου τύπου) και σχεδιασμός ανυψωτικών μηχανημάτων (χειροκίνητο βαρούλκο, γρύλος)
12. Σχεδιασμός ασφαλιστικής βαλβίδας αεροφυλακίου ή Μελέτη και σχεδίαση αλλαγής τρόπου έδρασης άξονα μηχανισμού.
13. Σχεδιασμός ηλώσεων, Σχεδιασμός συγκολλήσεων ή Σχεδιασμός δικτύου σωληνώσεων

`

ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ ΗΥ - CAD	
Εξάμηνο Σπουδών:	Β΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ235
Ώρες εβδομαδιαίως:	Εργαστήριο **4**
Τομέας Κατασκευαστικών Μαθημάτων	
Εργαστηριακό	

Περίγραμμα

Σχεδίαση με χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών και κατάλληλου λογισμικού.

Γίνεται εκμάθηση των εντολών με τις οποίες είναι δυνατή η σχεδίαση βασικών γεωμετρικών αντικειμένων (γραμμή, κύκλος κλπ.), η τροποποίηση αυτών, η προθήκη ιδιοτήτων σ' αυτά καθώς και η συνδυαστική χρήση τους για την σχεδίαση μηχανολογικών εξαρτημάτων. Για το μάθημα χρησιμοποιείται το λογισμικό Autocad.

Στόχοι

Κάλυψη των βασικών γνώσεων και κανόνων σχεδίασης, με τη χρήση λογισμικού Ηλεκτρονικών Υπολογιστών. Απόκτηση ικανότητας σχεδίασης μηχανολογικών εξαρτημάτων.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο της Ηλεκτρονικής Σχεδίασης Μηχανολογικών Εφαρμογών. Σε περίπτωση έλλειψης Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται ειδικότητα Μηχανολόγου Μηχανικού ΑΕΙ με ιδιαίτερη εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία στην ηλεκτρονική σχεδίαση(CAD) μηχανολογικών εξαρτημάτων και μηχανισμών.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Δύο τουλάχιστον ενδιάμεσα τεστ κατά την διάρκεια του εξαμήνου, στα οποία εξετάζεται η δυνατότητα εφαρμογής των εντολών, που έχουν διδαχθεί την προηγούμενη διδακτική περίοδο
- Τελική εξέταση κατά την οποία ζητείται η σχεδίαση μιας οντότητας

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

Β. Ιακωβάκη, Σχεδίαση με HY-CAD, Διδακτικές Σημειώσεις

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

- Σχεδίαση με ηλεκτρονικό υπολογιστή, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 1999
- Autocad 2010 – Οπτικός οδηγός, Omura, G., Εκδόσεις ΓΚΙΟΥΡΔΑΣ, 2010
- Μηχανολογικό Σχέδιο, Α.Θ. Αντωνιάδης, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, 2007

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Περιγραφή προγράμματος, διαχείριση αρχείων, βασικές ρυθμίσεις, διακοπή εκτέλεσης εντολής (ESC), αναίρεση εντολής (UNDO), σχεδίαση γραμμής (LINE), εισαγωγή συντεταγμένων με το πληκτρολόγιο
2. Διαγραφή (ERASE), σχεδίαση κύκλων και τόξων
3. Έλεγχος της οθόνης: Μεγέθυνση – σμίκρυνση, μετατόπιση παραθύρου (ZOOM, PAN), Χρήση βοηθημάτων για την σχεδίαση: καμβάς (GRID), προσδιορισμός και χρήση χαρακτηριστικών σημείων σχεδιαστικών αντικειμένων (OSNAP) και εν γένει βοηθημάτων (ORTHO, POLAR κλπ.)
4. Βασικές εντολές τροποποίησης: Μετατόπιση (MOVE), Αντιγραφή (COPY), Περιστροφή (ROTATE), σχεδίαση κατοπτρικού αντικειμένου (MIRROR), αλλαγή μεγέθους υπό κλίμακα (SCALE), παραμόρφωση (STRETCH), πολλαπλασιασμός αντικειμένων (ARRAY)
5. 1^{ο} Τεστ
6. Προσθήκη ιδιοτήτων στα σχεδιαστικά αντικείμενα, δημιουργία, διαμόρφωση και χρήση σχεδιαστικών επιπέδων (LAYERS), άντληση πληροφοριών από το σχέδιο (LIST, MEASURE)
7. Σχεδίαση συνθετότερων γεωμετρικών οντοτήτων: Έλλειψη (ELLIPSE), Πολύγωνα (RECTANGLE, POLYGON), Σύνθετη γραμμή (POLYLINE), Διαγράμμιση (HATCH)
8. Εισαγωγή διαστάσεων (DIMENSIONS) και κειμένου (TEXT)
9. 2ο Τεστ
10. Σύνθετες εντολές τροποποίησης: Αποκοπή μέρους του αντικειμένου (TRIM), επέκταση (EXTEND), διακοπή (BREAK), σύνδεση με τόξο (FILLET), σύνδεση υπό γωνία (CHAMFER)

`

11. Δημιουργία και χρήση σύνθετων σχεδιαστικών οντοτήτων (BLOCKS), διαχωρισμός αυτών (EXPLODE)
12. Παραμετρική σχεδίαση
13. Τελική εξέταση

ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ		
Εξάμηνο Σπουδών:		Β'
Κωδικός Μαθήματος:		Μ236
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία Εργαστήριο	**2** **2**
Τομέας Γενικών Μαθημάτων Υποδομής Τμήμα Ηλεκτρολογίας		
Μικτό	*Θεωρητικό Μέρος*	

Περίγραμμα

- Ηλεκτρικό πεδίο, νόμος του Ohm, νόμοι του Kirchhoff, πυκνωτές, συστηματικές μέθοδοι επίλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων, βασικά θεωρήματα των ηλεκτρικών κυκλωμάτων
- Μαγνητικό πεδίο, μαγνητικά υλικά, ηλεκτρομαγνητική επαγωγή, πηνία
- Εναλλασσόμενο ρεύμα, στρεφόμενα διανύσματα, ενεργός, άεργος και φαινόμενη ισχύς, βελτίωση του συντελεστή ισχύος, τριφασικά συστήματα
- Ηλεκτρικές μηχανές συνεχούς ρεύματος, τρόποι διέγερσης, εκκίνηση ηλεκτρικού κινητήρα, ασύγχρονες μηχανές, σύγχρονες μηχανές

Στόχοι

Εξοικείωση των σπουδαστών με τους βασικούς νόμους που διέπουν τη λειτουργία των ηλεκτρικών και μαγνητικών κυκλωμάτων. Ανάπτυξη συστηματικών μεθόδων επίλυσης πρακτικών προβλημάτων στο συνεχές και στο εναλλασσόμενο ρεύμα. Ανάπτυξη των αρχών λειτουργίας των ηλεκτρικών κινητήρων – Παρουσίαση των κυριότερων τύπων ηλεκτρικών μηχανών.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο της Ηλεκτροτεχνίας και των Ηλεκτροτεχνικών Εφαρμογών.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Σ. Ι. Λουτρίδη, «Ηλεκτροτεχνία για Μηχανολόγους», Εκδόσεις ΙΩΝ. 2010

Σημειώσεις που διανέμονται στους φοιτητές

- Σ. Ι. Λουτρίδης, «Ηλεκτροτεχνία», Διδακτικές Σημειώσεις, Τ.Ε.Ι. Λάρισας 2010.

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. Ν. Κολλιόπουλος, «Ηλεκτροτεχνία – Τόμοι Ι & ΙΙ», Εκδόσεις ΙΩΝ.
2. Π. Βαφειάδης, «Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων», Εκδότης Π. Βαφειάδης.

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Ηλεκτρισμός – Ηλεκτρικό πεδίο – Νόμος Coulomb – Ένταση ηλεκτρικού πεδίου – Διαφορά δυναμικού
2. Αντίσταση – Αγωγιμότητα – Νόμος του Ohm – Ισχύς - Ενέργεια
3. Πυκνωτές – Χωρητικότητα – Σύνδεση πυκνωτών
4. Πηγές τάσης – Πηγές ρεύματος – Νόμοι του Kirchhoff
5. Συστηματικές μέθοδοι ανάλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων – Μέθοδος των απλών βρόχων – Μέθοδος των κόμβων
6. Θεώρημα της υπέρθεσης – Θεωρήματα Thevenin και Norton
7. Μαγνητικό πεδίο – Δύναμη Laplace – Νόμος του διαρρεύματος
8. Μαγνητικά κυκλώματα – Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή – Αυτεπαγωγή - Πηνία
9. Εναλλασσόμενο ρεύμα – Στρεφόμενα διανύσματα
10. Συστηματικές μέθοδοι επίλυσης κυκλωμάτων στο εναλλασσόμενο ρεύμα
11. Ισχύς στο εναλλασσόμενο ρεύμα – Ενεργός, άεργος και φαινόμενη ισχύς – Βελτίωση του συντελεστή ισχύος

12. Τριφασικά συστήματα – Ισχύς στα τριφασικά συστήματα - Συμμετρικό τριφασικό σύστημα σε συνδεσμολογία αστέρα - Συμμετρικό τριφασικό σύστημα σε συνδεσμολογία αστέρα
13. Ασύμμετρο τριφασικό σύστημα σε συνδεσμολογία αστέρα - Ασύμμετρο τριφασικό σύστημα σε συνδεσμολογία τριγώνου
14. Ηλεκτρικές μηχανές – Μηχανές συνεχούς ρεύματος – Ξένη διέγερση, παράλληλη διέγερση, διέγερση σειράς – Έλεγχος της περιστροφικής ταχύτητας - Απώλειες – Βαθμός απόδοσης
15. Ασύγχρονες μηχανές – Εκκίνηση ασύγχρονου κινητήρα – Σύγχρονες μηχανές – Συγχρονισμός και εκκίνηση

ΕΞΑΜΗΝΟ Γ’

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ & ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΜΕΓΕΘΩΝ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ		
Εξάμηνο Σπουδών:		Γ΄
Κωδικός Μαθήματος:		Μ331
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία	**2**
	Ασκήσεις	**1**
Τομέας Μαθημάτων Γενικής Υποδομής		
Θεωρητικό		

Περίγραμμα

Βασικές Μαθηματικές έννοιες και μεγέθη που χρησιμοποιούνται στη Μηχανολογία. Τα διανυσματικά και τα μονόμετρα μεγέθη και οι μονάδες τους. Σχήματα, Σώματα, Αναπτύγματα. Υπολογισμός κέντρου μάζας, ροπής αδράνειας, Εφαρμογές μητρώων(πινάκων). Οι συναρτήσεις και η απεικόνισή τους, απεικόνιση δεδομένων και η προσαρμογή τους σε συνάρτηση. Συστήματα γραμμικών εξισώσεων. Γραμμική παρεμβολή. Βασικά στοιχεία και εφαρμογές MATLAB.

Στόχοι

Το μάθημα στοχεύει στην εξοικείωση των σπουδαστών με τους υπολογισμούς και την απεικόνιση μεγεθών που χρησιμοποιούνται ευρύτατα στη Μηχανολογία. Στοχεύει επίσης στην εξοικείωση των σπουδαστών με το MATLAB, ενός εργαλείου της πληροφορικής που χρησιμοποιείται ευρύτατα για τον υπολογισμό και την απεικόνιση μεγεθών και την επεξεργασία δεδομένων στις εφαρμογές της επιστήμης της Μηχανολογίας. Έτσι ολοκληρώνει έννοιες, εφαρμόζει τη θεωρητική γνώση και εμβαθύνει σε αντικείμενα των Μαθηματικών Ι και ΙΙ των προηγούμενων εξαμήνων, με την οπτική γωνία του Μηχανολόγου Μηχανικού, προσφέροντας ταυτόχρονα μια σημαντική βοήθεια σ' αυτούς που θα ήθελαν να ασχοληθούν και με την έρευνα στον τομέα τους.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, σε αντικείμενα Μηχανολογικών Εφαρμογών. Σε περίπτωση έλλειψης Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται ειδικότητα Μηχανολόγου Μηχανικού ΑΕΙ με ιδιαίτερη εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία στον Υπολογισμό και την Απεικόνιση με χρήση του λογισμικού MATLAB, μεγεθών που χρησιμοποιούνται στις Μηχανολογικές Εφαρμογές.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης :
  40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Σημειώσεις και φύλλα έργου του διδάσκοντα.
- MATLAB 6 για Μηχανικούς, Biran A, Breiner M, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ2004
- MATLAB 7 για Μηχανικούς, Χατζίκος Ε., Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ 2005

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

- **1η ΕΒΔΟΜΑΔΑ:** Βασικές Μαθηματικές έννοιες και μεγέθη που χρησιμοποιούνται στη Μηχανολογία. Η έννοια του ρυθμού μεταβολής μεγέθους ως προς ένα άλλο και η φυσική σημασία του ολοκληρώματος μιας συνάρτησης. Μέτρηση μεγεθών, Μονάδες μέτρησης.
- **2η ΕΒΔΟΜΑΔΑ:** Διανυσματικά μεγέθη, Μονάδες και διαστάσεις. Ταχύτητα και σχετική ταχύτητα. Δύναμη-Ροπή
  Μονόμετρα μεγέθη, Έργο, Ενέργεια, Ισχύς, Πίεση
- **3η ΕΒΔΟΜΑΔΑ:** Γνωριμία με το MATLAB. Εφαρμογές MATLAB με διανύσματα και πράξεις διανυσμάτων
- **4η ΕΒΔΟΜΑΔΑ:** Σχήματα(εμβαδά), Σώματα(όγκοι), Αναπτύγματα
  Υπολογισμός κέντρου μάζας σωμάτων, επιφανειών και συστημάτων σωματιδίων.
  Υπολογισμός ροπής αδράνειας σώματος ή επιφάνειας ως προς άξονα
- **5η ΕΒΔΟΜΑΔΑ:** Μητρώα – ορισμός, Συναρτήσεις Μητρώων, Πράξεις με Μητρώα
- **6η ΕΒΔΟΜΑΔΑ:** Εφαρμογές MATLAB με μητρώα

Η εικόνα, ο μετασχηματισμός της σε πίνακα και η επεξεργασία της

- **7η ΕΒΔΟΜΑΔΑ:** Συναρτήσεις και απεικόνιση στο MATLAB
- **8η ΕΒΔΟΜΑΔΑ:** Συναρτήσεις και απεικόνιση στο MATLAB
- **9η ΕΒΔΟΜΑΔΑ:**Εφαρμογές MATLAB με απεικόνιση δεδομένων και προσαρμογή συνάρτησης σε αυτά
- **10η ΕΒΔΟΜΑΔΑ:** Συστήματα γραμμικών εξισώσεων και επίλυση με το MATLAB
- **11η ΕΒΔΟΜΑΔΑ:** Προγραμματισμός - Βρόχοι και λογικές εντολές στο MATLAB
- **12η ΕΒΔΟΜΑΔΑ:** Προγραμματισμός - Βρόχοι και λογικές εντολές στο MATLAB
- **13η ΕΒΔΟΜΑΔΑ: Γ**ραμμική παρεμβολή

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ		
Εξάμηνο Σπουδών:	Γ΄	
Κωδικός Μαθήματος:	Μ332	
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία	**2**
	Εργαστήριο	**2**
	Ασκήσεις	**1**
Τομέας Ενεργειακών Μαθημάτων		
Μικτό	*Θεωρητικό Μέρος*	

Περίγραμμα

Ιδιότητες των Ρευστών, Υδροστατικές δυνάμεις σε επιφάνειες, Κινηματική των Ρευστών, Σχέσεις Euler και Bernoulli, Ο αριθμός Reynotds, Στρωτή, τυρβώδης ροή, Πραγματικά Ρευστά, Θεωρία και ανάλυση οριακού στρώματος, Ροή σε κλειστούς αγωγούς, Δυναμικά πεδία ροής, Διαστατική ανάλυση, Μέθοδοι Rayleigh και Bagkingham, Ομοιωματική ανάλυση, Όργανα μέτρησης ρευστών, Απόδοση του νόμου διατήρησης της ορμής στα ρευστά, Απόδοση του νόμου διατήρησης της στροφορμής στα ρευστά, Δυνάμεις αντίστασης (άνωση, οπισθέλκουσα) επί κινουμένων επιφανειών ή σωμάτων μέσα σε ρευστό

Στόχοι

1. Επαφή των σπουδαστών με τις βασικές παραμέτρους που χαρακτηρίζουν τα ροϊκά πεδία
2. Γνωριμία με τις μεθόδους μέτρησης των παραμέτρων αυτών
3. Εξοικείωση με τα ροϊκά φαινόμενα, ιδιαίτερα σε κλειστούς αγωγούς .
4. Απόκτηση βασικής γνώσης σχεδιασμού ταμιευτήρων υγρών και υπολογισμού δικτύων μεταφοράς, ρευστών.
5. Απόδοση του νόμου διατήρησης της ορμής στα ρευστά

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, Αναφορές από άλλους Ερευνητές, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο της Μηχανικής των Ρευστών.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Α.Δ. Νασίκα, ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ, Διδακτικές Σημειώσεις

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. V.L.Streeter, «FLUID MECH'ANICS» (Ελληνική Έκδοση) 2009

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Βασικά στοιχεία - Διαστάσεις - Μονάδες - Ιδιότητες των Ρευστών
2. Υδροστατική - Πίεση σε σημείο ρευστού σε ηρεμία - Δυνάμεις πάνω σε επίπεδες ή καμπύλες, επιφάνειες σε επαφή με ρευστά.
3. Εφαρμογές Υδροστατικής
4. Κινηματική των Ρευστών - Μορφές Ροής - Στρωτή και Τυρβώδης Ροή, Εξίσωση Euler - Σχέση Bernoullί. Στρωτή και τυρβώδης ροή σε σωλήνα - Μέση ταχύτητα - Συντελεστής διόρθωσης Κινητικής Ενέργειας.
5. Εφαρμογές Κινηματικής των Ρευστών
6. Μόνιμη ροή σε κλειστούς αγωγούς με ασυμπίεστα ρευστά ς Αριθμός Reynolds - Κρίσιμος Αριθμός Reynolds - Διατμητική τάση σε οριζόντιο κυκλικό αγωγό
7. Μόνιμη Τυρβώδης Ροή σε Σωλήνες - Διάγραμμα Moody - Τοπικές αντιστάσεις ροής
8. Εφαρμογές Ροής σε σωλήνες .Δίκτυα σωλήνων - Παράλληλη Σύνδεση - Διακλαδώσεις αγωγών - Προβλήματα
9. Η έννοια του ανοικτού συστήματος (όγκος ελέγχου) - Ρυθμός μεταβολής των ιδιοτήτων του συστήματος
10. Νόμος Συνέχειας - Νόμος Διατήρησης της ορμής - Δυνάμεις
11. Γενικευμένη εξίσωση Διατήρησης της Ενέργειας - Η σημασία των απωλειών
12. Ωστική δύναμη - Θεωρία Ελικας, Στροβιλωθητή, Πυραύλου - Βαθμός απόδοσης Εφαρμογές

13. Δυνάμεις Αντίστασης (Ανωση, Οπισθέλκουσα) σε κινούμενες επιφάνειες ή σώματα μέσα σε ρευστά - Εφαρμογές πάνω στις Δυνάμεις Αντίστασης Ανάλυση συμπιεστής ροής - Αριθμός MACH - Ισεντροπική ροή αερίου

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ		
Εξάμηνο Σπουδών:	Γ΄	
Κωδικός Μαθήματος:	Μ332	
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία Εργαστήριο Ασκήσεις	**2** **2** **1**
Τομέας Ενεργειακών Μαθημάτων		
Μικτό	*Εργαστηριακό Μέρος*	

Περίγραμμα

- Μέτρηση πυκνότητας και ιξώδους υγρών εφαρμογή του τύπου του Stokes
- Μέτρηση υδροστατικών δυνάμεων σε στερεές επιφάνειες
- Υπολογισμός του κρισίμου αριθμού Reynolds ροής
- Χρήση σωλήνα Ventouri, υπολογισμός κατανομής πίεσης
- Μέτρηση πάχους οριακού στρώματος
- Πτώση πιέσεως κατά τη ροή σε κλειστό αγωγό
- Μέτρηση-Υπολογισμός απωλειών σε σωληνώσεις με διακλαδώσεις
- Χρήση υδραργυρικών και μηχανικών μανομέτρων, σύγκριση αποτελεσμάτων
- Έλεγχος -Βαθμονόμηση μηχανικού μανομέτρου
- Μέτρηση παροχής από στόμιο - διάφραγμα.
- Υπολογισμός μεγεθών προτύπου από μετρήσεις σε ομοίωμα
- Μετρήσεις ιξώδους με τη βοήθεια ιξωδομέτρων βιομηχανικού τύπου

Στόχοι

1. Εξοικείωση των σπουδαστών με τα όργανα μέτρησης των παραμέτρων της ροής
2. Απόκτηση βασικής γνώσης υπολογισμού των βασικών μεγεθών που χαρακτηρίζουν τα ροϊκά φαινόμενα καθώς και των δυνάμεων που δέχονται επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με ρευστά σε ηρεμία.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, σε αντικείμενα Μηχανικής των Ρευστών. Σε περίπτωση έλλειψης Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται ειδικότητα Μηχανολόγου Μηχανικού ΑΕΙ με ιδιαίτερη εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία στη μελέτη ροϊκών φαινομένων, στο σχεδιασμό διατάξεων ροής ρευστών και στις μετρήσεις ροϊκών παραμέτρων.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Γραπτές εργασίες.
- Προφορική εξέταση.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΟΥ του Εργαστηρίου Μηχανικής των Ρευστών

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

- Τεχνικά Φυλλάδια

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Προσδιορισμός Πυκνότητας – Ιξώδους ρευστού (Ιξωδόμετρα)
2. Μέτρηση Στατικής Πίεσης Ρευστών
3. Μέτρηση Πίεσης (Βαρόμετρα)
4. Πειραματικός Προσδιορισμός του Κέντρου Πίεσης επιφάνειας σε επαφή με υγρό
5. Άνωση – Ευστάθεια επιπλέοντας σώματος
6. Ροή από στόμιο – Συντελεστής στομίου
7. Μέτρηση Ροής με σωλήνα VENTOURI
8. Συσκευές μέτρησης ροής
9. Μέτρηση παροχής υγρών με υπερχειλιστές (τριγωνικός)
10. Ροή εξαναγκασμένης και ελεύθερης δίνης
11. Ροή σε κλειστούς αγωγούς
12. Μέτρηση απωλειών λόγω τριβών σε σωλήνα
13. Μέτρηση απωλειών λόγω τριβών δίκτυα σωληνώσεων

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ Ι	
Εξάμηνο Σπουδών:	Γ΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ333
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **3** Ασκήσεις **2**
Τομέας Κατασκευαστικών Μαθημάτων	
Θεωρητικό	

Περίγραμμα

- Γενικά, συναρμογές, συγκολλήσεις, δοχεία πίεσης, κοχλιοσυνδέσεις, άξονες-άτρακτοι, στοιχεία σύνδεσης ατράκτων-πλημνών, έδρανα, ελατήρια

Στόχοι

- Η εξοικείωση των σπουδαστών με τα βασικά στοιχεία, που χρησιμοποιούνται στις κατασκευές, καθώς και με τον τρόπο επιλογής και εφαρμογής τους.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, Αναφορές από άλλους Ερευνητές, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο των Στοιχείων Μηχανών.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Β. Ιακωβάκη, «ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ Ι», Διδακτικές Σημειώσεις, στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-Class του ΑΤΕΙ Λάρισας

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

- «ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ», Τόμοι Ι-ΙΙ, Ρ. Γραικούση, Εκδ. ΓΙΑΧΟΥΔΗ, 2008
- «ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ», G. Niemann (Μετάφραση Γ. Αυγερινός), Εκδ. ΦΟΥΝΤΑ, 2003
- «ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ», Χ. Παπαδόπουλος, Εκδ. ΤΖΙΟΛΑ, 2001

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Εισαγωγή, Γενικές αρχές μελέτης μηχανών – κατασκευών, Υλικά κατασκευών - ιδιότητες, χρήσεις
2. Ανοχές, Συναρμογές, Τυποποίηση
3. Συγκολλήσεις: Μορφές συνδέσεων και είδη ραφών, υπολογισμοί σε στατική & δυναμική φόρτιση
4. Δοχεία πίεσης
5. Κοχλίες, είδη σπειρωμάτων, είδη κοχλιών και περικοχλίων, υλικά, προένταση
6. Επιλογή κοχλιών σε κοχλιοσυνδέσεις
7. Άξονες, Άτρακτοι: Υλικά, κατασκευαστικές αρχές, υπολογισμοί αντοχής
8. Άξονες, Άτρακτοι: Υπολογισμοί παραμορφώσεων & ιδιοσυχνοτήτων
9. Στοιχεία σύνδεσης ατράκτων – πλημνών
10. Έδρανα: Είδη, Διαμόρφωση εδράσεων
11. Έδρανα κυλίσεως: Επιλογή εδράνων
12. Έδρανα ολίσθησης: Επιλογή εδράνων
13. Ελατήρια

ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ		
Εξάμηνο Σπουδών:	Γ΄	
Κωδικός Μαθήματος:	Μ334	
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία	**2**
	Εργαστήριο	**2**
	Θεωρ. Εργ.	**1**
Τομέας Κατασκευαστικών Μαθημάτων		
Μικτό	*Θεωρητικό Μέρος*	

Περίγραμμα

Μετρολογία, Οργανισμοί Μέτρησης, Συστατικά ενός Συστήματος Μέτρησης, Χαρακτηριστικά Οργάνων Μέτρησης, Σφάλματα - Είδη σφαλμάτων, Μετρήσεις Μήκους – Διαστάσεων, Κυκλώματα επεξεργασίας Σήματος – Συσκευές Καταγραφής, Αναλογικά Καταγραφικά Όργανα, Μετρήσεις Θερμοκρασίας, (Θερμόμετρα αντίστασης, ΘΕΡΜΙΣΤΟΡ), Μετρήσεις μεγεθών Ροής (Μέτρηση Ταχύτητας, Πίεσης, Παροχής.

Στόχοι

Εξοικείωση των σπουδαστών με τις μεθόδους και τις αρχές μέτρησης διαστάσεων, θερμοκρασίας και χαρακτηριστικών ροής που χρησιμοποιούνται στις μηχανολογικές κατασκευές και εγκαταστάσεις.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, σε αντικείμενα Τεχνικής Μετρήσεων μεγεθών της Μηχανολογίας. Σε περίπτωση έλλειψης Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται ειδικότητα Μηχανολόγου Μηχανικού ΑΕΙ με ιδιαίτερη εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία στις Μετρήσεις μεγεθών που έχουν σχέση με τη Μηχανολογία.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού.
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού. Προφορική Επανεξέταση.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- **1.** Σημειώσεις Θεωρίας Τεχνική Μετρήσεων, Σ. Ζαούτσος, Δ. Καλογιάννης

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

- 1. Σ.Ι. Λουτρίδης, Τεχνολογία Μετρήσεων και Αισθητήρων, Εκδ. Ίων 2009
- 2. Handbook of Nondestructive Evaluation, Charles Hellier, Mc Graw –Hill, 2008

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα Θεωρίας

1. Μέτρηση – Μετρολογία – Οργανισμοί Μέτρησης, Συστατικά ενός συστήματος μέτρησης
2. Χαρακτηριστικά οργάνων μέτρησης – Ευαισθησία, Γραμμικότητα, Επαναληπτικότητα, Υστέρηση, Σταθερότητα, Σφάλματα – Είδη Σφαλμάτων – Μείωση Σφαλμάτων
3. Κυκλώματα επεξεργασίας Σήματος – Συσκευές καταγραφής, Τροφοδοτικά, Γέφυρα WHEATSTONE
4. Αναλογικά Καταγραφικά Όργανα – Γενικά Χαρακτηριστικά, Σύνθετη αντίσταση, Ευαισθησία, Εύρος Οργάνου, Απόκλιση του μηδενός, Απόκριση Συχνότητας
5. Μετρήσεις Θερμοκρασίας, Γενικά, Το θερμοστοιχείο (THERMOCOUPLE) – Εμπειρικοί Νόμοι των Θερμοστοιχείων – Υλικά Θερμοστοιχείων, Κατασκευή και σύνδεση θερμοστοιχείων
6. Το Θερμόμετρο Αντίστασης – Μετρήσεις, Σύνδεση του Θερμομέτρου Αντίστασης
7. Το ΘΕΡΜΙΣΤΟΡ – Μετρήσεις, Κατασκευή και σύνδεση του θερμομέτρου
8. Μέτρηση Πίεσης – Μετρητικά Όργανα, Περιγραφή, Συνδεσμολογία
9. Το ΘΕΡΜΟΝΗΜΑ (HOT WIRE – HOT FILM), Σύνδεση Θερμονήματος με γέφυρα σταθερού ρεύματος, Σύνδεση Θερμονήματος με γέφυρα σταθερής Θερμοκρασίας
10. Το μετρητικό διάφραγμα (ORIFICE METER)
11. Ολοκληρωμένο παράδειγμα μέτρησης των παραμέτρων που καθορίζουν την απόδοση μιας φυγοκεντρικής αντλίας
12. Αρχές μη Καταστροφικού Ελέγχου στις Κατασκευές, Μέθοδοι μη καταστροφικού ελέγχου. Εφαρμογές μη καταστροφικών δοκιμών.
13. Υπέρηχοι, Δινορρεύματα, Υπέρυθρη θερμογραφία, Ακτίνες Χ, Διεισδυτικά υγρά και μαγνητικά σωματίδια, ακουστική εκπομπή, Οπτικές μέθοδοι, ενδοσκόπια.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ		
Εξάμηνο Σπουδών:	Γ΄	
Κωδικός Μαθήματος:	Μ334	
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία	**2**
	Εργαστήριο	**2**
	Θεωρ. Εργ.	**1**
Τομέας Κατασκευαστικών Μαθημάτων		
Μικτό	*Εργαστηριακό Μέρος*	

Περίγραμμα

- Μετρήσεις μήκους σε πολλές κλίμακες, ανοχές, τυποποίηση σπειρωμάτων και κοχλιών, μετρήσεις δύναμης και επιτάχυνσης, μη καταστρεπτικές μέθοδοι.

Στόχοι

- Εξάσκηση των σπουδαστών με τις μεθόδους και τα όργανα μέτρησης που χρησιμοποιούνται στις μηχανολογικές κατασκευές και εγκαταστάσεις.

Προαπαιτούμενα Μαθήματα : (-)

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, σε αντικείμενα Τεχνικής Μετρήσεων μεγεθών της Μηχανολογίας. Σε περίπτωση έλλειψης Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται ειδικότητα Μηχανολόγου Μηχανικού ΑΕΙ με ιδιαίτερη εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία στις Μετρήσεις μεγεθών που έχουν σχέση με τη Μηχανολογία.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού.
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού. Προφορική Επανεξέταση.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- 1. Σημειώσεις Εργαστηρίου Τεχνικής Μετρήσεων, Σ. Ζαούτσος, Δ. Καλογιάννης

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

-

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα Εργαστηριακών Ασκήσεων

1. Μετρήσεις μήκους – πάχους με παχύμετρα στο μετρικό σύστημα
2. Μετρήσεις μήκους – πάχους με παχύμετρα στο αγγλοσαξωνικό σύστημα).
3. Μετρήσεις Μικρομέτρων- Πρότυπα.
4. Ανοχές – αποκλίσεις και συναρμογές.
5. Σπειρώματα-Σπειροτόμηση-Τυποποίηση.
6. Τεχνικές και Μεθοδολογία Μέτρησης Σκληρότητας.
7. Μέτρηση επιτάχυνσης με 3D επιταχυνσιόμετρο.
8. Μέτρηση Δύναμης με Δυναμοκυψέλη.
9. Μεθοδολογία Μέτρησης Τραχύτητας Επιφανειών και Αγωγών.
10. Μέτρηση πάχους τοιχώματος και επικαλύψεων με τη μέθοδο των Υπερήχων.
11. Ανίχνευση Βλάβης με τη μέθοδο των Υπερήχων.
12. Υπέρυθρη Θερμογραφία-μέτρηση θερμοκρασίας επιφάνειας και λειτουργούντος εξαρτήματος.
13. Ανίχνευση Βλαβών με τη μέθοδο των δινορρευμάτων (eddy currents).

ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ	
Εξάμηνο Σπουδών:	Γ΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ335
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **2**
Τομέας Μαθημάτων Γενικής Υποδομής	
Θεωρητικό	

Course Description and Ojectives

The course is organized on the basis of students' in-study and postgraduate study needs as well as on the basis of their future occupational needs The aims of this course unit are to enable students to :

Use language as an instrument for satisfying immediate communicative needs in academic context on graduate or postgraduate study level. Analyze the rhetorical structure of a written passage. Know how to organize a scientific report or a description. Handle formal letter writing of academic or commercial interest and Curriculum Vitae writing.

Develop skills and strategies for effective use of language in concrete professional situations.

Use language as instrument for business interaction concerning mainly situations where construction, operation and maintenance of machinery and systems are involved.

Indicative content

The authentic language material employed in this course is not specifically created for the language class. The texts have been produced for some scientific purpose. They are abstracts of scientific books or scientific web sites. The students reactivate their language knowledge and apply it to the comprehension of written and oral discourse extending to the degree of academic language. The topics of the texts concern the last developments of Mechanical Engineering - Engine and machinery Design, Experimentation and Testing. The texts are not the only components of the syllabus. They are the basis but they serve as well as a framework which provides support for the rest of the included linguistic, structural and communicative components The students are given practice on summarizing, reducing or extending texts, taking notes, tabulating information for comparison and contrast, discussing on scientific subject matter.

BIBLIOGRAPHY

Every book or web site referring to Mechanical Engineering

- Πληροφοριακό Υλικό στην ηλεκτρονική πύλη του Τμήματος στο διαδίκτυο www.teilar.gr

ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ ΙΙ	
Εξάμηνο Σπουδών:	Γ΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ336
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **2** Ασκήσεις 2
Τομέας Κατασκευαστικών Μαθημάτων	
Θεωρητικό	

Περίγραμμα :

- Κάμψη-Βέλος κάμψης
- Στρέψη
- Διατμητικές τάσεις
- Σύνθετη καταπόνηση
- Λυγισμός
- Κόπωση

Στόχοι :

Εξοικείωση με την επίλυση προβλημάτων αντοχής υλικών , με τον πλήρη υπολογισμό φορέων και με τη χρήση των κριτηρίων αστοχίας

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, Αναφορές από άλλους Ερευνητές, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο της Αντοχής των Υλικών.

Τρόποι Αξιολόγησης :

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού. Συνυπολογίζονται προαιρετικές Εργασίες
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα :

1. Μηχανική Παραμορφώσιμου Στερεού Ι- Αντοχή των Υλικών (Ασκήσεις) Π.Α.Βουθούνη, 2003
2. Τεχνική Μηχανική- Αντοχή των Υλικών Κ.Γεωργικόπουλου, Λ.Μπιτσάκου
3. Βοηθητικές σημειώσεις του Καθηγητή

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. Αντοχή των Υλικών Θ.Κερμανίδη
2. Strength of Materials S.Timosenko-D.Young

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα :

1. Θεωρία κάμψης δοκού.
2. Ανάλυση τάσεων - λοξή κάμψη.
3. Πρωτοβάθμιες και Δευτεροβάθμιες ροπές αδράνειας - Κύριοι άξονες.
4. Ελαστική γραμμή, βέλος κάμψης
5. Μέθοδος διπλής ολοκλήρωσης-Μέθοδος επιφανειών καμπυλότητας,
6. Ενεργειακές μέθοδοι-Μέθοδος Castigliano
7. Εφαρμογές σε στατικά αόριστα προβλήματα.
8. Διατμητικές τάσεις-Κέντρο διάτμησης-Επίδραση των διατμητικών τάσεων στο βέλος κάμψης.
9. Στρέψη αξόνων-Στρέψη λεπτότοιχων διατομών.
10. Ανάλυση τάσεων σε δοκούς υπό σύνθετη καταπόνηση-Εφαρμογές
11. Προβλήματα ευστάθειας-Λυγισμός λεπτών ράβδων-Όριο ισχύος θεωρίας EULER-επίδραση των οριακών συνθηκών.
12. Δυναμική αντοχή, κόπωση ,διάρκεια ζωής
13. Καμπύλες Wohler- Εφαρμογές

ΕΞΑΜΗΝΟ Δ’

ΔΥΝΑΜΙΚΗ - ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ	
Εξάμηνο Σπουδών:	Δ΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ431
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **2** Ασκήσεις **2**
Τομέας Μαθημάτων Γενικής Υποδομής	
Θεωρητικό	

Περίγραμμα

- Αρμονική ταλάντωση, Εξαναγκασμένη ταλάντωση, Τυχαία ταλάντωση, Συντονισμός, Ανάλυση ταλαντώσεων, Ιδιοσυχνότητες, Δυναμική Αντοχή

Στόχοι

1. Γνώση της βασικής θεωρίας των Ταλαντώσεων και της Δυναμικής καταπόνησης των διαφόρων στοιχείων των μηχανών και των μηχανισμών.
2. Γνώση των μεθόδων αντιμετώπισης προβλημάτων ταλάντωσης και δυναμικής αντοχής μηχανικών στοιχείων

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο της Δυναμικής. Σε περίπτωση έλλειψης Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται ειδικότητα Μηχανολόγου Μηχανικού ΑΕΙ ή Φυσικού με ιδιαίτερη εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία στη Δυναμική και τις Ταλαντώσεις Μηχανικών Συστημάτων.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Ν. Ζάχος, Δυναμική – Ταλαντώσεις, Διδακτικές Σημειώσεις

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. «ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ» (ΤΟΜΟΙ Ι,ΙΙ) Ανδρέα Δημαρόγκωνα ΕΚΔΟΣΕΙΣ «ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ» 1985
2. «ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ», G. Niemannn (Μετάφραση Γ. Αυγερινός), Εκδ. Γρ. Φούντας

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Εισαγωγή
2. Αρμονική Ταλάντωση
3. Ταλάντωση με απόσβεση
4. Εξαναγκασμένη Ταλάντωση
5. Συντονισμός
6. Ταλάντωση ελατηρίων
7. Ταλάντωση καμπτομένης δοκού
8. Τυχαία Ταλάντωση
9. Ανάλυση Ταλαντώσεων με σειρές Fourier
10. Ιδιοσυχνότητες
11. Δυναμική Αντοχή
12. Δυναμική στροφαλοφόρων κινητήρων
13. ΄Εδραση μηχανών

`

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	
Εξάμηνο Σπουδών:	Δ΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ432
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **2**
Τομέας Κατασκευαστικών Μαθημάτων	
Θεωρητικό	

Περίγραμμα

- Οργάνωση της ασφάλειας εργασίας. Επικίνδυνη κατάσταση. Ασφάλεια ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Πυρασφάλεια. Ασφάλεια διακινήσεων και αποθηκεύσεων. Ειδικά θέματα διαφόρων μηχανών. Αντιμετώπιση ατυχημάτων. Νόμοι, στατιστικές και οργανισμοί σχετικοί με την ασφάλεια εργασίας και τα ατυχήματα. Εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου.

Στόχοι

- Εμπέδωση βασικών γνώσεων σχετικών με την ασφάλεια στην εργασία.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο της Ασφάλειας Εργασίας. Σε περίπτωση έλλειψης Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται ειδικότητα Μηχανολόγου Μηχανικού ΑΕΙ με ιδιαίτερη εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία στο αντικείμενο της Ασφάλειας Εργασίας.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Γ. Πούλιος, «ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ», Διδακτικές σημειώσεις, 2007
- Υγιεινή & Ασφάλεια Εργασίας Κ. Παπακωνσταντίνου Αθήνα 2008
- Υγιεινή - Ασφάλεια Εργασίας & Προστασία Περιβάλλοντος Ν. Καρακασίδης , Π. Θεοδωράτος Αθήνα 2009

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. «Υγεία και ασφάλεια στην εργασία». Υπουργείο Εργασίας 1989.

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Γενικά για την Ασφάλεια στην Εργασία.
2. Επικίνδυνη κατάσταση.
3. Εφαρμογές επικίνδυνης κατάστασης και τρόποι αντιμετώπισης.
4. Στατιστική στην Ασφάλεια της Εργασίας.
5. Πυρασφάλεια.
6. Ο ρόλος του Αρχηγού Πυρασφάλειας Βιομηχανίας
7. Ατομικά μέσα προστασίας.
8. Τρόποι αποφυγής ατυχημάτων σε διάφορες βιομηχανικές εφαρμογές.
9. Εξετάσεις προόδου
10. Προστασία εργαζομένων κατά τις εργασίες συγκόλλησης - μηχανολογικής συντήρησης και ηλεκτρολογικής εγκατάστασης.
11. Νομοθεσία σχετική με την Ασφάλεια στην Εργασία.
12. Εκτίμηση Επαγγελματικού κινδύνου
13. Ο Τεχνικός Ασφαλείας.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ ΙΙ	
Εξάμηνο Σπουδών:	Δ΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ433
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **3** Ασκήσεις **2**
Τομέας Κατασκευαστικών Μαθημάτων	
Θεωρητικό	

Περίγραμμα

- Γενικές αρχές μετάδοσης κίνησης, Μετάδοση κίνησης με επίπεδους και τραπεζοειδείς ιμάντες, Μετάδοση κίνησης με οδοντωτούς ιμάντες, Αλυσσοκινήσεις, Κοχλίες κίνησης, Οδοντωτοί τροχοί και Μειωτήρες οδοντωτών τροχών, Συμπλέκτες, Μηχανισμοί

Στόχοι

- Η εξοικείωση των σπουδαστών με βασικά στοιχεία, που χρησιμοποιούνται στις κατασκευές, καθώς και με τον τρόπο επιλογής και εφαρμογής τους.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, Αναφορές από άλλους Ερευνητές, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο των Στοιχείων Μηχανών.

Προαπαιτούμενα Μαθήματα : **(-)**

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Β. Ιακωβάκη, «ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ Ι», Διδακτικές Σημειώσεις, στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-Class του ΑΤΕΙ Λάρισας

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

- «ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ», Τόμοι ΙΙ-ΙΙΙ, Ρ. Γραικούση, Εκδ. ΓΙΑΧΟΥΔΗ
- «ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ», G. Niemann (Μετάφραση Γ. Αυγερινός), Εκδ. ΦΟΥΝΤΑ

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Γενικές αρχές μετάδοσης κίνησης
2. Μετάδοση κίνησης με τριβή
3. Τραπεζοειδείς ιμάντες και τροχαλίες (κανονικοί & στενοί)
4. Τραπεζοειδείς ιμάντες με πτερύγια
5. Επίπεδοι ιμάντες και τροχαλίες
6. Κοχλίες κίνησης
7. Μετάδοση κίνησης μέσω σύνδεσης μορφής
8. Οδοντωτοί ιμάντες και τροχαλίες
9. Αλυσσοκινήσεις
10. Οδοντωτοί τροχοί και μειωτήρες οδοντωτών τροχών
11. Συμπλέκτες
12. Κινητήριες και κινούμενες μηχανές
13. Μηχανισμοί

`

ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ		
Εξάμηνο Σπουδών:		Δ΄
Κωδικός Μαθήματος:		Μ434
Ώρες Εβδομαδιαίως:	Θεωρία Εργαστήριο Ασκήσεις	**2** **2** **1**
Τομέας Ενεργειακών Μαθημάτων		
Μικτό	*Θεωρητικό Μέρος*	

Περίγραμμα

- Εισαγωγή στα Φαινόμενα Μεταφοράς Θερμότητας
- Αγωγή - Μόνιμη και μεταβατική κατάσταση
- Συναγωγή – Ελεύθερη και εξαναγκασμένη
- Ακτινοβολία
- Ειδικές εφαρμογές

Στόχοι

1. Εξοικείωση των σπουδαστών με τους νόμους και τις βασικές αρχές που διέπουν τη μετάδοση της Θερμότητας
2. Ανάπτυξη ικανότητας υπολογισμού φαινομένων μετάδοσης θερμότητας

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, Αναφορές από άλλους Ερευνητές, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο της Μετάδοσης της Θερμότητας.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Εργασία
- Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Ασημακόπουλος Δ., Λυγερού Β. Γ., Αραμπατζής Γ. Κ., «Μεταφορά Θερμότητας και Μάζας», Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2012
- Bergman, Lavine, Incropera, Dewitt, «Μεταφορά Θερμότητας και Μάζας», Εκδόσεις Φούντας, 2013

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. Yunus Cengel, «Μεταφορά θερμότητας – μια πρακτική προσέγγιση», Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Ο.Ε, 2005
2. Μουσιόπουλος Ν., «Εισαγωγή στην Μετάδοση Θερμότητας», Σ. Γιαχούδης & ΣΙΑ Ο.Ε, 2006
3. Νίκας Κ. Σ. «Αρχές της Μετάδοσης Θερμότητας για Μηχανικούς», Αθήνα, 2010
4. Πληροφοριακό Υλικό στην ηλεκτρονική πύλη e-class.teilar.gr

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Εισαγωγή στους μηχανισμούς μετάδοσης θερμότητας
2. Μόνιμη αγωγή θερμότητας σε μια διάσταση
3. Μόνιμη αγωγή θερμότητας σε πολλές διαστάσεις
4. Μετάδοση θερμότητας με πτερύγια
5. Μετάδοση θερμότητας στην μεταβατική κατάσταση
6. Μεταβατική κατάσταση με Biot<0.1 και Biot>O.1
7. Ακτινοβολία, Μέλανα σώματα, Φαιά σώματα
8. Ελεύθερη συναγωγή
9. Εξαναγκασμένη συναγωγή
10. Εξαναγκασμένη συναγωγή σε εσωτερικές ροές
11. Εξαναγκασμένη συναγωγή σε εξωτερικές ροές
12. Μεταφορά θερμότητας με βρασμό
13. Μεταφορά θερμότητας με συμπύκνωση

ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ	
Εξάμηνο Σπουδών:	Δ΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ434
Ώρες Εβδομαδιαίως:	Θεωρία **2** Εργαστήριο **2** Ασκήσεις **1**
Τομέας Ενεργειακών Μαθημάτων	
Μικτό	*Εργαστηριακό Μέρος*

Περίγραμμα

- Εξοικείωση με τεχνικές πειραματικής μελέτης μεταφοράς θερμότητας
- Πειραματική μελέτη αγωγής, συναγωγής και ακτινοβολίας
- Μέτρηση θερμοφυσικών ιδιοτήτων
- Πειραματική μελέτη εναλλακτών θερμότητας

Στόχοι

- Εξοικείωση με τις εργαστηριακές συσκευές και εμπέδωση των φαινομένων Μετάδοσης της Θερμότητας

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο της Μετάδοσης της Θερμότητας.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Γραπτές εργασίες.
- Τρεις(3) Προφορικές εξετάσεις.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Ο. Χαραλάμπους, "Εργαστήριο Μετάδοσης Θερμότητας", Διδακτικές Σημειώσεις, 2013
- Πληροφοριακό Υλικό στην ηλεκτρονική πύλη e-class.teilar.gr

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

- Τεχνικά Φυλλάδια

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Εισαγωγή - Παρουσίαση Εργαστηριακών Συσκευών
2. Αγωγή θερμότητας –Μέτρηση θερμικής αγωγιμότητας
3. Αγωγή θερμότητας –Μέτρηση θερμορροής σε σύνθετες κατασκευές
4. Εκτίμηση θερμοπερατότητας δομικών υλικών
5. Παρουσίαση εργασιών, εξέταση
6. Ελεύθερη και εξαναγκασμένη συναγωγή σε πλάκα
7. Ελεύθερη συναγωγή σε οριζόντιο κύλινδρο
8. Βρασμός και Συμπύκνωση
9. Παρουσίαση εργασιών, εξέταση
10. Εναλλάκτης θερμότητας διπλού σωλήνα
11. Πύργος ψύξης
12. Συσκευή ψύξης με απορρόφηση
13. Παρουσίαση εργασιών, εξέταση

`

ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Ι	
Εξάμηνο Σπουδών:	Δ΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ435
Ώρες Εβδομαδιαίως:	Θεωρία **2** Εργαστήριο **4**
Τομέας Κατασκευαστικών Μαθημάτων	
Μικτό	*Θεωρητικό Μέρος*

Περίγραμμα

- Συμβατικές κατεργασίες αφαίρεσης υλικού (λείανσης-απόξεσης, τορνάρισμα, φρεζάρισμα, διάτρηση, λείανση με λειαντικούς τροχούς, κλπ) και εργαλεία αφαίρεσης υλικού (κοπτικά μονής ακμής, πολλών ακμών, λειαντικοί τροχοί, κλπ)
- Κατεργασίες συγκόλλησης (συγκολλητότητα μετάλλων, ετερογενείς-αυτογενείς-τόξου-αντιστάσεως, Laser, κλπ)
- Σχεδιαστικά χαρακτηριστικά συμβατικών εργαλειομηχανών και υπολογισμοί (μηχανισμός κοπής, δυνάμεις, ειδική αντίσταση κοπής, παράμετροι κοπής, εργονομία, βαθμοί ελευθερία, κλπ)
- Αιτίες σφαλμάτων (φθορά κοπτικών, δυνάμεις κοπής, ταλαντώσεις, αναπτυσσόμενες θερμοκρασίες σε κοπτικό-τεμάχιο-διεπαφή, κλπ)
- Μετρήσεις και έλεγχος (συστήματα ανοχών, ποιότητα επιφανειών, κλπ)

Στόχοι

- Απόκτηση θεωρητικής γνώσης σχετικά με την τεχνολογία των μηχανουργικών κατεργασιών (αφαίρεσης υλικού, κοπής και σύνδεσης), και των αρχών λειτουργίας των αντίστοιχων εργαλειομηχανών.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, Αναφορές από άλλους Ερευνητές, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο της Μηχανουργικής Τεχνολογίας.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Κεχαγιάς Ι., Μηχανουργική Τεχνολογία Ι, Διδακτικές Σημειώσεις

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

- Kalpakjian S, Manufacturing Engineering and Technology. Addison-Wesley, ISBN: 0-201-84552-0.
- Stenphenson DA, Agapiou JS, Metal Cutting Theory and Practice. Marcel Dekker, 1996
- American National Standard, Tool Life Testing With Single-Point Turning Tools. ANSI/ASME B94.55M-1985, ASME, New York, 1985
- Merchant ME, Mechanics of Metal Cutting Process. J Appl Phys, 16:267 (1945)
- Lee EH, Shaffer BW, The Theory of Plasticity Applied to a Problem of Machining. ASME J Appl Mech, 18:405 (1951).
- Λοπρέστης Σπ.-Μπαχάς Γ., Τεχνολογία Μηχανουργικών Μετρήσεων, Εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδη, 1970
- Πετρόπουλος Π., Μηχανουργική Τεχνολογία Α', Εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδη, 1975
- Λοπρέστης Σ., Μπαχάς Γ., Μηχανουργική Τεχνολογία Α&Β, Εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδη, 1964

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Εισαγωγή στις κατεργασίες και κατηγοριοποίηση.
2. Κατεργασίες με αφαίρεση υλικού και κατηγοριοποίηση σύμφωνα με τον μηχανισμό αφαίρεσης υλικού.
3. Μηχανική αφαίρεση υλικού - Ορθογωνική κοπή (γεωμετρία, παράμετροι κοπής, δυνάμεις, υπολογισμοί). Λοξή κοπή (γεωμετρία, παράμετροι κοπής, δυνάμεις, υπολογισμοί).
4. Τορνάρισμα (είδη, φάσεις κατεργασίας, επιλογή υλικών-εργαλείων-παραμέτρων κοπής).
5. Φρεζάρισμα (είδη, φάσεις κατεργασίας, επιλογή υλικών-εργαλείων-παραμέτρων κοπής).
6. Διάτρηση (είδη, φάσεις κατεργασίας, επιλογή υλικών-εργαλείων-παραμέτρων κοπής).

`

7. Λείανση με λειαντικούς τροχούς (είδη, φάσεις κατεργασίας, επιλογή υλικών-εργαλείων-παραμέτρων λείανσης).
8. Εργαλεία για αφαίρεση υλικού (είδη εργαλείων, τυποποίηση, σχεδιαστικά χαρακτηριστικά, υλικά κοπτικών).
9. Κατεργασίες συγκόλλησης και κατηγοριοποίηση σύμφωνα με τον μηχανισμό συγκόλλησης
10. Συγκολλητότητα μετάλλων, ετερογενείς-αυτογενείς-τόξου-αντιστάσεως, Laser, κα.
11. Συσκευές και μέθοδοι συγκολλήσεων. Συγκολλήσεις μικροκραμματικών χαλύβων
12. Συγκολλήσεις ανοξείδωτων χαλύβων (Μέθοδος MIG, MAG, TIG).
13. Αιτίες σφαλμάτων (φθορά κοπτικών, δυνάμεις κοπής, ταλαντώσεις, αναπτυσσόμενες θερμοκρασίες σε κοπτικό-τεμάχιο-διεπαφή, κλπ) ή Μετρήσεις και έλεγχος (συστήματα ανοχών, ποιότητα επιφανειών, κλπ).

ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Ι	
Εξάμηνο Σπουδών:	Δ΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ435
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **2** Εργαστήριο **4**
Τομέας Κατασκευαστικών Μαθημάτων	
Μικτό	*Εργαστηριακό Μέρος*

Περίγραμμα

- Συμβατικές εργαλειομηχανές αφαίρεσης υλικού
- Συγκολλήσεις μετάλλων
- Αναγόμωση μετάλλων

Στόχοι

Η απόκτηση θεωρητικών και πρακτικών γνώσεων στα αντικείμενα:

- Συμβατικές Εργαλειομηχανές αφαίρεσης υλικού.
- Συγκολλήσεις μετάλλων γενικά.
- Αναγόμωση μετάλλων , εν ψυχρώ και εν θερμώ.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο,, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο της Μηχανουργικής Τεχνολογίας. Σε περίπτωση έλλειψης Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται ειδικότητα Μηχανολόγου Μηχανικού ΑΕΙ με Επαγγελματική ή Εκπαιδευτική Εμπειρία στο αντικείμενο της Μηχανουργικής Τεχνολογίας.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Εργασίες - Κατασκευή δοκιμίων και φύλλα υπολογισμών .
- Φυλλάδιο αξιολόγησης ασκήσεων εργαλειομηχανών.
- Φυλλάδιο αξιολόγησης ασκήσεων συγκολλήσεων.
- Γραπτή εξέταση.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Χαμπηλομάτης Π., Εργαστήριο Μηχανουργικής Τεχνολογίας Ι, Διδακτικές Σημειώσεις

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

- Herwig Braun, Μηχανουργική Τεχνολογία . Ευρωπαϊκές Τεχνολογικές Εκδόσεις.
- Διαμαντούδης Θ.Α. , Συγκολλήσεις Μετάλλων.

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Συμβατικές Εργαλειομηχανές. Δομή, μηχανισμοί και τρόπος λειτουργίας.
2. Χαρακτηριστικά μεγέθη , δυνάμεις κοπής και ισχύς κοπής στον τόρνο .
3. Συνθήκες κατεργασίας, κοπτικά εργαλεία και παραγωγή εξαρτημάτων στον τόρνο.
4. Κατασκευή δοκιμίων στον τόρνο. Συμπλήρωση υπολογιστικών φύλλων στα οποία αναφέρονται οι διαδοχικές φάσεις και ο ενεργητικός χρόνος κατεργασίας.
5. Χαρακτηριστικά μεγέθη , δυνάμεις κοπής και ισχύς κοπής στην φρεζομηχανή.
6. Συνθήκες κατεργασίας, κοπτικά εργαλεία και παραγωγή εξαρτημάτων στην φρεζομηχανή.
7. Επίδειξη κατασκευής εξαρτημάτων στην φρέζα. Κατασκευή οδοντωτών τροχών με ευθεία και ελικοειδή οδόντωση. Επίδειξη κατασκευής εξαρτημάτων στην πλάνη και επίδειξη λειτουργίας των λειαντικών μηχανών.
8. Γραπτή αξιολόγηση με συμπλήρωση σχετικού φυλλαδίου του εργαστηριακού μέρους που αφορά τις εργαλειομηχανές.

`

9. Συνθήκες συγκόλλησης ανθρακούχων χαλύβων. Εξάσκηση στις συγκολλήσεις τόξου με επενδυμένο ηλεκτρόδιο. Τυποποίηση επενδυμένων ηλεκτροδίων.
10. Συνθήκες συγκόλλησης κραμματικών χαλύβων. Εξάσκηση στις συγκολλήσεις τόξου με προστατευτικά αέρια (M.I.G – M.A.G). Τυποποίηση συγκολλητικών υλικών και προστατευτικών αερίων.
11. Συνθήκες συγκόλλησης ανοξείδωτων χαλύβων. Εξάσκηση στην μέθοδο T.I.G. Έλεγχος ραφών για την διαπίστωση των μηχανικών χαρακτηριστικών και των σφαλμάτων.
12. Συγκόλληση και κοπή με συσκευή καυσίμων αερίων. Συγκόλληση και κοπή με συσκευή οξυγόνου ασετιλίνης. Αναγόμωση μετάλλων εν θερμώ και εν ψυχρώ.
13. Γραπτή αξιολόγηση με συμπλήρωση σχετικού φυλλαδίου του εργαστηριακού μέρους που αφορά τις συγκολλήσεις.

`

ΤΡΙΒΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΛΙΠΑΝΣΗ	
Εξάμηνο Σπουδών:	Δ΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ436
Ώρες Εβδομαδιαίως:	Θεωρία **2** Εργαστήριο **2**
Τομέας Κατασκευαστικών Μαθημάτων	
Μικτό	*Θεωρητικό Μέρος*

Περίγραμμα

- Γενικές αρχές.
- Το τριβικό σύστημα.
- Φθορά, Λίπανση.

Στόχοι

- Εμπέδωση βασικών τριβολογικών εφαρμογών. Αντιμετώπιση ειδών φθοράς. Μέθοδοι λίπανσης. Υπολογισμός Εδράνων.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο,, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο της Τριβολογίας.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Πούλιος Γ., Τριβολογία & Μηχανικές Διαμορφώσεις, Διδακτικές σημειώσεις, 1996.
- Τσάντος Ν., Πούλιος Γ., Πληροφοριακό Υλικό στην ηλεκτρονική πύλη του Τμήματος στο διαδίκτυο: www.teledu.mech.teilar.gr

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. Arnell R.D., Davies P.B., Halling J., Whonıes T.L, Tribology Principles and Design Applications, Macmíllan, 1991.
2. Απόστολίδης Χ., Περδίος Σ., Λιπαντικά & Λίπανση, Φοίβος, Αθήνα, 1984.
3. Καραπάνος Χ., Καύσιμα και Λιπαντικά, Ίων, 2003.

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Επιστήμη Τριβολογίας. Ιστορική αναδρομή. Οικονομική σημασία της Τριβολογίας.
2. Πείραμα Coulomb. Εφαρμογές τριβής ολίσθησης, κύλισης.
3. Γενικά περί φθοράς εξαρτημάτων.
4. Φθορά κόπωσης.
5. Φθορά λείανσης.
6. Φθορά πρόσφυσης , Φθορά Χημικής διάβρωσης , Φθορά Μηχανικής διάβρωσης.
7. Αντιμετώπιση ειδών φθοράς. Φυσική Εναπόθεση ατμών.
8. Λιπαντικά , Ιδιότητες. Τύποι λιπαντικών. Γράσα.
9. Ιξώδες. Επίδραση της θερμοκρασίας στο ιξώδες. Δείκτης ιξώδους.
10. Κατάταξη ορυκτελαίων. Επίδραση τής πίεσης στο ιξώδες. Φαινομενικό ιξώδες.
11. Λίπανση. Υδροδυναμική λίπανση.
12. Υδροστατική λίπανση. Οριακή λίπανση.
13. Ελαστοϋδροδυναμική λίπανση.

ΤΡΙΒΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΛΙΠΑΝΣΗ		
Εξάμηνο Σπουδών:	Δ΄	
Κωδικός Μαθήματος:	Μ436	
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία Εργαστήριο	**2** **2**
Τομέας Κατασκευαστικών Μαθημάτων		
Μικτό	*Εργαστηριακό Μέρος*	

Περίγραμμα

- Επαφή μεταξύ σωμάτων. Οριακή, υδροδυναμική, ελαστοϋδροδυναμική λίπανση. Ποιότητα επιφανείας. Τριβή, φθορά.

Στόχοι

- Εξοικείωση με εργαστηριακές συσκευές αξιολόγησης των βασικών ειδών λίπανσης, της τριβής, της φθοράς, και της ποιότητας επιφάνειας

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο της Τριβολογίας. Σε περίπτωση έλλειψης Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται ειδικότητα Μηχανολόγου Μηχανικού ΑΕΙ με Επαγγελματική ή Εκπαιδευτική Εμπειρία στο αντικείμενο της Τριβολογίας.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Γραπτές εργαστηριακές ασκήσεις..
- Προφορική εξέταση.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Εργαστήριο Τριβολογίας & Μηχανικών Διαμορφώσεων, Πούλιος Γ., Διδακτικές σημειώσεις, 1996.

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. Διδακτικές σημειώσεις Τριβολογία & Μηχανικές Διαμορφώσεις, Πούλιος Γ., 1996.
2. Τεχνικά εγχειρίδια οργάνων Εργαστηρίου.

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Παρουσίαση Εργαστηρίου. Επισήμανση εργαστηριακών και βιομηχανικών εφαρμογών της Τριβολογίας.
2. Συσκευή επαφών Hertz.
3. Συσκευή Michell Pad - Δισδιάστατο μοντέλο Reynolds.
4. Συσκευή Michell Pad - Εξαγωγή σχέσεων πίεσης, φορτίου εδράνου.
5. Οπτική ελαστοϋδροδυναμική Συσκευή.
6. Συσκευή εδράνων ολίσθησης.
7. Συσκευή μέτρησης ποιότητας επιφανείας (μέτρηση επιπέδων επιφανειών).
8. Συσκευή μέτρησης ποιότητας επιφανείας (μέτρηση κυλινδρικών επιφανειών).
9. Μηχανική φθορά - τριβής (μετρήσεις χωρίς λίπανση).
10. Μηχανή φθορά - τριβής (μετρήσεις με λίπανση).
11. Μελέτη περίπτωσης*.
12. Μελέτη περίπτωσης.
13. Μελέτη περίπτωσης.

*** Διεξαγωγή ολοκληρωμένων μετρήσεων σε μία ή περισσότερες συσκευές του Εργαστηρίου με εκτενή αναφορά στην Θεωρία και τα πρακτικά συμπεράσματα**.

`

ΕΞΑΜΗΝΟ Ε’

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ	
Εξάμηνο Σπουδών:	Ε΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ531
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **2** Εργαστήριο **3**
Τομέας Μαθημάτων Γενικής Υποδομής	
Μικτό	*Θεωρητικό Μέρος*

Περίγραμμα

- Η έννοια του αυτοματισμού. Η έννοια του Συστήματος Αυτομάτου Ελέγχου (ΣΑΕ). Παραδείγματα (στοιχειώδη) από την πράξη της Τεχνολογίας
- Στοιχεία εφαρμογής μαθηματικών υπολογισμών στα ΣΑΕ, Χρήση μετασχηματιστών LAPLACE και Συναρτήσεων μεταφοράς, Χρήση άλγεβρας BOOLE και πινάκων.
- Στοιχεία εφαρμογής λειτουργικών διαγραμμάτων και διαγραμμάτων ροής σήματος.
- Ανάλυση αυτοματισμών.
- Συστατικές μονάδες ηλεκτρικών αυτοματισμών. Σχεδίαση και σύνθεση ηλεκτρικών αυτοματισμών
- Συστατικές μονάδες πνευματικών και υδραυλικών αυτοματισμών. Σχεδίαση και σύνθεση πνευματικών και υδραυλικών αυτοματισμών
- Συστατικές μονάδες ηλεκτρονικών αυτοματισμών
- Χρήση των μικροεπεξεργαστών και των μικροϋπολογιστών στους αυτοματισμούς
- Σύνθετοι αυτοματισμοί, σημαντικά παραδείγματα από την πράξη της Τεχνολογίας

Στόχοι

1. Γνωριμία του σπουδαστή με τα Συστήματα Αυτομάτου Έλεγχου και εισαγωγή στην έννοια του αυτοματισμού που τόσο πολύ έχει διεισδύσει στη σύγχρονη μεταβιομηχανική εποχή.
2. Ανάπτυξη ικανοτήτων υπολογισμού απλών συστημάτων αυτομάτου ελέγχου σχετικών με την ειδικότητα του Μηχανολόγου Μηχανικού.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο των Βιομηχανικών Αυτοματισμών. Σε περίπτωση έλλειψης Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται ειδικότητα Ηλεκτρολόγου ή Μηχανολόγου Μηχανικού ΑΕΙ με Επαγγελματική ή Εκπαιδευτική Εμπειρία στο αντικείμενο των Βιομηχανικών Αυτοματισμών.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Γ. Σούλτη, ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ, Διδακτικές Σημειώσεις
- Πληροφοριακό Υλικό στην ηλεκτρονική πύλη του Τμήματος στο διαδίκτυο www.teilar.gr

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

- Σ. Τζαφέστα, ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Μαθηματική Εισαγωγή - Διαφορικές Εξισώσεις - Συστήματα
2. Μετασχηματισμός LAPLACE
3. Η έννοια του συστήματος – Είσοδος - Έξοδος, Συνάρτηση μεταφοράς, Δίκτυα συστημάτων. Χονδρικό Διάγραμμα
4. Το Σύστημα Αυτομάτου Ελέγχου, Ανάδραση, Ευστάθεια - Σκοποί και Μέθοδοι των ΣΑΕ
5. Το κλειστό σύστημα αυτομάτου ελέγχου, Είδη ΣΑΕ στην πράξη
6. Ανιχνευτές (Θερμοκρασίας, πίεσης, στάθμης, διαύγειας υγρών)
7. Ανιχνευτές (ταχύτητας - επιτάχυνσης, ροής)
8. Ελεγκτές, Τύποι ελέγχου, Πνευματικοί ελεγκτές - Ρυθμιστές
9. Υδραυλικοί ελεγκτές – Βαλβίδες, Μετατροπείς ή Μεταδότες

`

10. Εύρεση συναρτήσεως μεταφοράς σε μηχανολογικά συστήματα αυτομάτου ελέγχου. Μετατροπή σε ανάλογα ηλεκτρικά
11. Σερβομηχανισμοί (ηλεκτρομηχανολογικοί)
12. Ανάλυση και σχεδιασμός συστημάτων ανάδρασης
13. Αυτοματισμοί διακοπτών (Relays, PLC)

`

ΘΕΡΜΑΝΣΗ – ΨΥΞΗ		
Εξάμηνο Σπουδών:	Ε΄	
Κωδικός Μαθήματος:	Μ532	
Ώρες Εβδομαδιαίως:	Θεωρία	**3**
	Ασκήσεις	**1**
	Εργαστήριο	**2**
Τομέας Ενεργειακών Μαθημάτων		
Μικτό	*Θεωρητικό Μέρος*	

Περίγραμμα

- Περιλαμβάνονται περιγραφή, μελέτη και υπολογισμός των βασικών συστημάτων θέρμανσης και ψύξης. Γίνεται αναφορά στα σύγχρονα εξελιγμένα συστήματα των παραπάνω εγκαταστάσεων με σύντομη μελέτη και εφαρμογή τους. Η λύση προβλημάτων αριθμητικών, μέρους ή συνόλου πραγματικών εγκαταστάσεων των συστημάτων αυτών είναι απαραίτητη

Στόχοι

1. Επαφή των σπουδαστών με τα συστήματα θέρμανσης, ψύξης που έχουν μεγάλη διείσδυση στην οικιακή θέρμανση και βιομηχανική ψύξη και αποτελούν σημαντικό αντικείμενο επαγγελματικής δραστηριότητας του Μηχανολόγου Μηχανικού
2. Απόκτηση βασικής γνώσης υπολογισμού και σχεδιασμού των βασικών μεγεθών κατασκευής και λειτουργίας των εγκαταστάσεων θέρμανσης, ψύξης

Προαπαιτούμενα Μαθήματα : **(-)**

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο των Τεχνολογιών Θέρμανσης ή Ψύξης Χώρων ή της Ενεργειακής Τεχνικής.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Εργασίες στη θέρμανση και στις ψυκτικές εγκαταστάσεις.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Αθ. Τσιμπούκη, ΘΕΡΜΑΝΣΗ – ΨΥΞΗ Διδακτικές Σημειώσεις

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

- ΣΕΛΛΟΥΝΤΟΥ, Θέρμανση - Κλιματισμός, Εκδ.: ΣΕΛΛΟΥΝΤΟΣ ΒΑΙΟΣ & Σ.2001
- Whitman, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΨΥΞΗΣ Ι, Εκδόσεις ΙΩΝ, 2005
- Whitman, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΨΥΞΗΣ Ι, Εκδόσεις ΙΩΝ, 2005

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Εισαγωγή στα συστήματα θέρμανσης. Κεντρική θέρμανση με θερμό νερό
2. Θερμικές απώλειες χώρων
3. Υπολογισμός δικτύου σωληνώσεως σε κλασικό σύστημα και σε μονοσωλήνιο σύστημα
4. Λέβητες - Καυστήρες
5. Βοηθητικά συστήματα εγκαταστάσεων κεντρικής θέρμανσης
6. Συστήματα έλεγχου- Αυτοματισμοί.
7. Εισαγωγή στην ψύξη χώρων-προϊόντων
8. Ψυκτικός κύκλος, Θεωρητικός - Πραγματικός
9. Υπολογισμός Ψυκτικού φορτίου χώρου -προϊόντων
10. Δίκτυα σωληνώσεων
11. Υπολογισμός των συσκευών και μηχανημάτων ψύξης
12. Βοηθητικά συστήματα των εγκαταστάσεων ψύξης
13. Αυτοματισμοί ελέγχου και ασφάλειας εγκαταστάσεων ψύξης

ΘΕΡΜΑΝΣΗ – ΨΥΞΗ		
Εξάμηνο Σπουδών:		Ε'
Κωδικός Μαθήματος:		Μ532
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία	**3**
	Ασκήσεις	**1**
	Εργαστήριο	**2**
Τομέας Ενεργειακών Μαθημάτων		
Μικτό	*Εργαστηριακό Μέρος*	

Περίγραμμα

- Εφαρμογές Θέρμανσης και Ψύξης

Στόχοι

1. Επαφή των σπουδαστών με τα συστήματα θέρμανσης, ψύξης που έχουν μεγάλη εφαρμογη στην οικιακη θερμανση και βιομηχανική ψυξη και αποτελούν σημαντικό αντικείμενο επαγγελματικής δραστηριότητας του Μηχανολόγου Μηχανικού
2. Απόκτηση βασικής γνώσης υπολογισμού και σχεδιασμού των βασικών μεγεθών κατασκευής, και λειτουργίας των εγκαταστάσεων θέρμανσης, ψύξης .
3. Προαπαιτούμενα Μαθήματα : (-)

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο των Τεχνολογιών Θέρμανσης ή Ψύξης Χώρων ή της Ενεργειακής Τεχνικής. Σε περίπτωση έλλειψης Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται ειδικότητα Μηχανολόγου Μηχανικού ΑΕΙ με Επαγγελματική ή Εκπαιδευτική Εμπειρία στο αντικείμενο των Τεχνολογιών Θέρμανσης ή Ψύξης Χώρων ή της Ενεργειακής Τεχνικής.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Γραπτές εργασίες.
- Προφορική εξέταση.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Α. Τσιμπούκη, Εργαστήριακές Ασκήσεις Θέρμανσης – Ψύξης – Κλιματισμού, Διδακτικές Σημειώσεις – Φύλλα Έργου

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

- ΣΕΛΛΟΥΝΤΟΥ, Θέρμανση - Κλιματισμός. Εκδ.: ΣΕΛΛΟΥΝΤΟΣ ΒΑΙΟΣ & Σ .
- Johnson, Εργαστήριο Εγκαταστάσεων Ψύξης – Κλιματισμού Ι, Εκδόσεις ΙΩΝ, 2001

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Εισαγωγή στα συστήματα θερμάνσεως
2. Περί λεβήτων κεντρικής θέρμανσης
3. Περί καυστήρων κεντρικής θέρμανσης
4. Καύση στους λέβητες κεντρικής θέρμοσνσης
5. Ανάλυση καυσαερίων
6. Μέτρηση βαθμού απόδοσης λέβητα κεντρικής θέρμανσης
7. Ψύξη - Ψυγεία
8. Ψυκτικός κύκλος σε πειραματική μονάδα
9. Εύρεση της απόδοσης εξατμιστικού στοιχείου ψυκτικής εγκατάστασης
10. Εύρεση της απόδοσης συμπυκνωτή ψυκτικής εγκατάστασης
11. Υπολογισμός του βαθμού αποδοτικότητας (COP) ψυκτικής εγκατάστασης
12. Βοηθητικά συστήματα ασφάλειας των εγκαταστάσεων ψύξης
13. Αυτοματισμοί ελέγχου των εγκαταστάσεων ψύξης

`

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		
Εξάμηνο Σπουδών:	Ε΄	
Κωδικός Μαθήματος:	Μ533	
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία Εργαστήριο	**2** **2**
Τομέας Κατασκευαστικών Μαθημάτων		
Μικτό	*Θεωρητικό Μέρος*	

Περίγραμμα

- Αρχές άνεσης εργασίας στην παραγωγή. Στοιχεία βελτιστοποίησης χώρου. Ανάλυση φάσεων και κινήσεων. Πρότυποι χρόνοι. Κατανομή εξοπλισμού και προσωπικού. Διαδικασία Παραγωγής. Μέθοδοι τροφοδοσίας υλικών. Πρότυπες αναλώσεις. Έλεγχος αποθεμάτων. Έλεγχος παραγωγής. Τεχνικές βελτιστοποίησης της παραγωγικότητας. Τεχνικές συντήρησης εξοπλισμού. Γραμμικός Προγραμματισμός. Εφαρμογές των υπολογιστών στην οργάνωση παραγωγής.

Στόχοι

- Εμπέδωση βασικών εννοιών σχετικών με τεχνικές και μέσα που πρέπει να εφαρμοστούν για την μείωση του κόστους παραγωγής & την αύξηση της ανταγωνιστικότητας της βιομηχανικής παραγωγής.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο της Οργάνωσης της Βιομηχανικής Παραγωγής.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Γ. Πούλιου, «Οργάνωση Παραγωγής», Διδακτικές σημειώσεις, 2009
- Πληροφοριακό Υλικό στην ηλεκτρονική πύλη του Τμήματος στο διαδίκτυο www.teilar.gr
- «Διοίκηση Συστημάτων Παραγωγής» Λ.Μ. Λιαρμακόπουλος Πάτρα 2007
- « Οργάνωση και Διοίκηση Παραγωγής» Σ. Αυλωνίτης Αθήνα 2007

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. «Production and Operations Management» J. B. Dilworth. McGraw Hill Singapore 1993.
2. «Οργάνωση και Διοίκηση Βιομηχανικών Επιχειρήσεων» Λ. Μ. Λιαρμακόπουλος, Αθήνα 1982

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Διαδικασία παραγωγής.
2. Εξοπλισμός. Πρώτες ύλες.
3. Συστήματα τροφοδοσίας υλικών.
4. Διάταξη παραγωγικών μέσων
5. Κατανομή προσωπικού σε γραμμές παραγωγής.
6. Πρότυπος χρόνος.
7. Εξετάσεις Προόδου.
8. Συντήρηση εργοστασίων.
9. Περιβάλλον εργασίας.
10. Έλεγχος παραγωγής. Κοστολόγηση προϊόντων.
11. Παραγωγικότητα εργαζομένων και Τμημάτων.
12. Γραμμικός Προγραμματισμός
13. Τεχνικές μέτρησης της εργασίας

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	
Εξάμηνο Σπουδών:	Ε΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ533
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **2** Εργαστήριο **2**
Τομέας Κατασκευαστικών Μαθημάτων	
Μικτό	*Εργαστηριακό Μέρος*

Περίγραμμα

Διοίκηση έργου. Μελέτη μεθόδων. Τεχνικές μέτρησης εργασίας. Φυσικά χαρακτηριστικά περιβάλλοντος εργασίας. Μέθοδος Συντελεστή Εργασίας Χρονικός Προγραμματισμός. Εφαρμογές με την χρήση Η/Υ.

Στόχοι

- Εμπέδωση βασικών σύγχρονων τεχνικών διοίκησης και οργάνωσης της παραγωγής.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο της Οργάνωσης της Βιομηχανικής Παραγωγής. Σε περίπτωση έλλειψης Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται ειδικότητα Μηχανολόγου Μηχανικού ΑΕΙ με Επαγγελματική ή Εκπαιδευτική Εμπειρία στο αντικείμενο της Οργάνωσης της Βιομηχανικής Παραγωγής.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Γραπτή εργασία.
- Προφορική εξέταση

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Γ. Πούλιου, Εργαστήριο Οργάνωσης Παραγωγής, Διδακτικές σημειώσεις, Ι997

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. «Production and Operations Management» J. B. Dilworth. McGraw Hill Singapore 1993.
2. Διδακτικές σημειώσεις «Οργάνωση Παραγωγής» Γ. Πούλιος 1996

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Παρουσίαση του εργαστηρίου.
2. Ιεραρχική ανάλυσης έργου.
3. Χρονικός Προγραμματισμός.
4. Εκπαίδευση σε πρόγραμμα Η/Υ στον χρονικό προγραμματισμό
5. Μελέτη μεθόδων. Καταγραφή της υπάρχουσας διαδικασίας.
6. Μελέτη μεθόδων. Βελτιωμένη διαδικασία.
7. Δειγματοληψία δραστηριοτήτων. Μελέτη περίπτωσης *.
8. Χρονομέτρηση, εκτίμηση ρυθμού εργασίας. Μελέτη περίπτωσης; *.
9. Χρονομέτρηση, μέτρηση εργασίας. Μελέτη περίπτωσης *.
10. Μέθοδος Συντελεστή Εργασίας- περιγραφή τεχνικής. Μελέτη περίπτωσης *.
11. Μέτρηση συνθηκών ευεξίας στην εργασία. Μελέτη περίπτωσης *.
12. Παρουσίαση μελέτης περίπτωσης.
13. Προφορική εξέταση

*** Εφαρμογή ενός θέματος από τα παραπάνω, χρησιμοποιώντας τις διαδικασίες διοίκησης έργου.**

`

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ		
Εξάμηνο Σπουδών:		Ε΄
Κωδικός Μαθήματος:		Μ534
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία Ασκήσεις	**3** **2**
Τομέας Ενεργειακών Μαθημάτων		
Θεωρητικό		

Περίγραμμα

Παρουσιάζονται θέματα επεξεργασίας και διαχείρισης αποβλήτων. Αναπτύσσονται οι αντιρρυπαντικές τεχνολογίες και οι μηχανισμοί αναχαίτισης αερίων ρύπων με ιδιαίτερη έμφαση στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις. Γίνεται εκπαίδευση σε θέματα σχεδιασμού και λειτουργίας συστημάτων επεξεργασίας και βιολογικού καθαρισμού υγρών αποβλήτων.

Στόχοι

Να εξοικειωθεί ο μελλοντικός μηχανικός με τις μορφές ρύπανσης που προκαλούνται από τις διάφορες βιομηχανικές δραστηριότητες, καθώς και με τις κυριότερες τεχνολογίες αντιρρύπανσης που εφαρμόζονται κατά περίπτωση.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Αναγνωρισμένο Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο των Τεχνολογιών Βιομηχανικής Αντιρρύπανσης.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης: 40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

Γ. Παπαπολυμέρου, Τεχνολογία Προστασίας Περιβάλλοντος, Διδακτικές Σημειώσεις, 1999

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. C.D. Cooper and F.C. Alley, «Έλεγχος Αέριας Ρύπανσης», Τρίτη Έκδοση, Εκδ. Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2004.
2. Γεντεκάκης, Ι. «Ατμοσφαιρική ρύπανση- Επιπτώσεις, έλεγχος και εναλλακτικές τεχνολογίες». Εκδόσεις Τζιόλα, 1999.
3. Γ. Μαρκαντωνάτου, Επεξεργασία και Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων, Εκδόσεις ΤΕΕ 1999
4. Γ. Μαρκαντωνάτου, Στοιχεία Υγιεινής Περιβάλλοντος και Υγειονομικής Μηχανικής, 1984
5. Σαραβάκος, Μηχανική Σωματιδίων
6. ΕΕΤΑΑ, Η Διαχείριση των Απορριμμάτων, Οδηγός για τους ΟΤΑ, Εκδόσεις ΤΕΕ

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Ατμοσφαιρική ρύπανση, αέριοι ρύποι, αιωρούμενα σωματίδια. Παγκόσμια θέρμανση, μείωση της στιβάδας του όζοντος, όξινη απόθεση.
2. Πηγές και επιδράσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.
3. Έλεγχος της αέριας ρύπανσης: έλεγχος NOx, δέσμευση SOx
4. Έλεγχος και απομάκρυνση σωματιδιακών ρύπων – σχεδιασμός τεχνολογιών: ΚΥΚΛΩΝΕΣ
5. Έλεγχος και απομάκρυνση σωματιδιακών ρύπων – σχεδιασμός τεχνολογιών: ΣΑΚΚΟΦΙΛΤΡΑ
6. Έλεγχος και απομάκρυνση σωματιδιακών ρύπων – σχεδιασμός τεχνολογιών: ΠΛΥΝΤΡΙΔΕΣ – ΥΓΡΑ ΦΙΛΤΡΑ
7. Έλεγχος και απομάκρυνση σωματιδιακών ρύπων – σχεδιασμός τεχνολογιών: ΗΛΕΚΤΡΟΣΤΑΤΙΚΑ ΦΙΛΤΡΑ
8. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΝΕΡΟΥ - ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ: Ο ρόλος του νερού - Εισαγωγή στην ποιότητα και επεξεργασία του βιομηχανικού νερού: διήθηση, αποσκλήρυνση, προσθήκη χημικών, διεργασίες με μεμβράνες (αφαλάτωση), ιοντοεναλλαγή, θερμική αφαλάτωση κτλ.
9. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΝΕΡΟΥ - ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ: Επεξεργασία πόσιμου νερού-απολύμανση - Υγρά απόβλητα, παραγωγή και χαρακτηρισμός. –
10. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΝΕΡΟΥ - ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ: Συστήματα επεξεργασίας αστικών/βιομηχανικών αποβλήτων: φυσικοχημική επεξεργασία (εσχάρωση, κροκίδωση-καθίζηση, διήθηση, επίπλευση κτλ)
11. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΝΕΡΟΥ - ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ: βιολογική επεξεργασία (μονάδες ενεργού ιλύος, βιολογικά φίλτρα, βιολογικοί δίσκοι, φυσικά συστήματα επεξεργασίας), νιτροποίηση-απονιτροποίηση.
12. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ: Διαχείριση στερεών αποβλήτων: συλλογή, μεταφορά, υγειονομική ταφή, αποτέφρωση, κομποστοποίηση, ανακύκλωση.

`

13. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ: Τοξικά απόβλητα, περιβαλλοντική τοξικολογία. Τεχνολογίες επεξεργασίας τοξικών- επικίνδυνων αποβλήτων.ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ: Νομοθεσία - Εισαγωγή στις Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

`

ΡΕΥΣΤΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ	
Εξάμηνο Σπουδών:	Ε΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ535
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **3** Εργαστήριο **2** Ασκήσεις **1**
Τομέας Ενεργειακών Μαθημάτων	
Μικτό	*Θεωρητικό Μέρος*

Περίγραμμα

- Απόδοση του νόμου της ορμής στα ρευστά
- Απόδοση του νόμου της στροφορμής στα ρευστά
- Πτερυγώσεις – Τρίγωνα ταχύτητας
- Δυνάμεις αντίστασης (άνωση, οπισθέλκουσα) επί κινουμένων επιφανειών ή σωμάτων μέσα σε ρευστό
- Ωστική δύναμη και μηχανικός βαθμός απόδοσης έλικα, στροβιλωθητή,. πυραύλων
- Ανάλυση συμπιεστής ροής - Ο αριθμός MACH - Ισεντροπική ροή αερίου
- Κρουστικά κύματα - Μετωπικά και πλάγια κύματα
- Είδη υδροδυναμικών μηχανών - ταξινόμηση
- Περιγραφή, λειτουργία, σύγκριση φυγοκεντρικών, εμβολοφόρων και περιστροφικών μηχανών
- Λεπτομερής εξέταση φυγοκεντρικής αντλίας, θεωρητική προσέγγιση, τρίγωνα ταχυτήτων, χαρακτηριστικές καμπύλες, συνθήκη αποφυγής σπηλαίωσης .
- Εμβολοφόροι αντλίες, θεωρία και χαρακτηριστικές καμπύλες - Σχεδίαση αντλίας
- Περιστροφικές αντλίες, Θεωρία και χαρακτηριστικές καμπύλες
- Εγκατάσταση - Λειτουργία αντλητικού συγκροτήματος
- Περιγραφή και λειτουργία των υδροστροβίλων PELTON, FRANCIS και KAPLAN
- Θεωρία υδροστροβίλων, τρίγωνα ταχυτήτων, χαρακτηριστικές καμπύλες
- Εγκατάσταση - λειτουργία υδροηλεκτρικής μονάδα
- Αξονικοί και φυγοκεντρικοί ανεμιστήρες, Εμβολοφόροι και περιστροφικοί αεροσυμπιεστές

Στόχοι

1. Εξοικείωση των σπουδαστών με τις βασικές παραμέτρους και τους βασικούς νόμους που διέπουν το ανοικτό σύστημα (ροή ρευστού)
2. Απόκτηση βασικής γνώσης υπολογισμού των βασικών μεγεθών που χαρακτηρίζουν τα ροϊκά φαινόμενα καθώς και σχεδιασμός ρευστοδνναμικών μηχανών (αντλιών - στροβίλων) Εξοικείωση των σπουδαστών με τις ρευστοδυναμικές μηχανές (αντλίες, στρόβιλοι, ανεμιστήρες, συμπιεστές)
3. Απόκτηση βασικής γνώσης υπολογισμού των βασικών μεγεθών λειτουργίας των ρευστοδυναμικών, μηχανών

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο των Ρευστοδυναμικών Μηχανών ή της Μηχανικής των Ρευστών.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

1. Θ.Ι. Τσιρίκογλου, ΡΕΥΣΤΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ, Διδακτικές Σημειώσεις
2. Ν. Νανούση, Βασικές Αρχές Στροβιλομηχανών, Εκδόσεις ΙΩΝ
3. ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ Εισαγωγή στη λειτουργία, Απόστολος Πολυζάκης

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. R.V.Giles, Schaum,s Outline of «THEORY AND PROBLEMS OF FLUID MECHANICS AND HYDRAULICS» (Ελληνική Έκδοση)

`

2. V.L.Streeter, «FLUID MECHANICS» (Ελληνική Έκδοση), 2009
3. Π. Κορωνάκη, Εφαρμοσμένη Ρευστομηχανική, Εκδόσεις ΙΩΝ, 2003

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Εισαγωγή - Η έννοια του ανοικτού συστήματος (όγκος ελέγχου) - Ρυθμός μεταβολής των ιδιοτήτων του συστήματος Νόμος Συνέχειας – Νόμοι της ορμής – Δυνάμεις, Εφαρμογές
2. Γενικευμένη εξίσωση Διατήρησης της Ενέργειας - Η σημασία των απωλειών Εφαρμογή του νόμου Διατήρησης της Ενέργειας σε υδραυλικό σύστημα
3. Ωστική δύναμη - Θεωρία Έλικας, Στροβιλωθητή, Πυραύλου - Βαθμός απόδοσης Εφαρμογές Έλικας, Στροβιλωθητή, Πυραύλου
4. Δυνάμεις Αντίστασης (Άνωση, Οπισθέλκουσα) σε κινούμενες επιφάνειες ή σώματα μέσα σε ρευστά – Εφαρμογές πάνω στις Δυνάμεις Αντίστασης.
5. Απόδοση του νόμου της Στροφορμής στα ρευστά. Αντλίες – στρόβιλοι – Θεωρία Πτερυγώσεων (τρίγωνα ταχύτητας)
6. Εφαρμογές βασικού σχεδιασμού Αντλιών – Στροβίλων. Είδη, περιγραφή και λειτουργία υδροδυναμικών μηχανών - ταξινόμηση (φυγοκεντρικές, αξονικές, εμβολοφοροι, περιστροφικές)
7. Λεπτομερής παρουσίαση φυγοκεντρικής αντλίας,(Θεωρία πτερύγωσης, τρίγωνα ταχυτήτων, χαρακτηριστικές καμπύλες, συνθήκη αποφυγής σπηλαίωσης, Αναλυτικός Υπολογισμός - Εφαρμογές
8. Αντλίες αξονικής ροής. Εμβολοφοροι αντλίες, Θεωρία και χαρακτηριστικές καμπύλες Σχεδίαση αντλίας
9. Περιστροφικές αντλίες, θεωρία και χαρακτηριστικές καμπύλες, Εγκατάσταση - Λειτουργία αντλητικού συγκροτήματος. Πλήρης μελέτη
10. Περιγραφή και λειτουργία των υδροστροβίλων PELTON, FRANCIS και KAPLAN Θεωρία υδροστροβίλων, τρίγωνα ταχυτήτων, χαρακτηριστικές καμπύλες, Αναλυτική εφαρμογή εγκατάστασης και λειτουργίας υδροηλεκτρικής μονάδας
11. Αξονικοί και φυγοκεντρικοί ανεμιστήρες, πτερύγωση, χαρακτηριστικές καμπύλες, σχεδιαστικές λεπτομέρειες. Αναλυτική εφαρμογή εγκατάστασης και λειτουργίας φυγοκεντρικού ή αξονικού ανεμιστήρα.
12. Εμβολοφόροι και περιστροφικοί αεροσυμπιεστές. Αναλυτική περιγραφή–Λειτουργικά χαρακτηριστικά.
13. Αεριοστρόβιλοι - Ανάλυση συμπιεστής ροής – Αριθμός MACH – Ισεντροπική ροή αερίου. Κρουστικά κύματα – Μετωπικά και πλάγια κύματα.

ΡΕΥΣΤΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ	
Εξάμηνο Σπουδών:	Ε΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ535
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **3** Εργαστήριο **2** Ασκήσεις **1**
Τομέας Ενεργειακών Μαθημάτων	
Μικτό	*Εργαστηριακό Μέρος*

Περίγραμμα

(Μέρος του περιγράμματος καλύπτεται στο Εργαστήριο ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΡΕΥΣΤΩΝ):

- Μέτρηση πυκνότητας και ιξώδους υγρών, εφαρμογή του τύπου του Stokes
- Υπολογισμός του κρισίμου αριθμού Reynolds ροής
- Χρήση σωλήνα Ventourí, υπολογισμός κατανομής πίεσης
- Πτώση πιέσεως κατά τη ροή σε κλειστό αγωγό
- Μέτρηση-Υπολογισμός απωλειών, σε σωληνώσεις με διακλαδώσεις
- Χρήση υδραργυρικών και μηχανικών μανομέτρων, σύγκριση αποτελεσμάτων
- Έλεγχος-Βαθμονόμηση μηχανικού μανομέτρου
- Μέτρηση παροχής από στόμιο - διάφραγμα .
- Υπολογισμός αντίστασης – άνωσης πτερυγίου από μετρήσεις σε ομοίωμα, σε αεροσήραγγα.
- Δύναμη δέσμης ρευστού σε ακίνητη ή κινούμενη επιφάνεια
- Υπολογισμός χαρακτηριστικών καμπυλών - Η παροχή φυγοκεντρικής αντλίας σε σταθερές στροφές
- Υπολογισμός χαρακτηριστικών καμπυλών φυγοκεντρικής αντλίας σε διαφορετικές στροφές
- Χαρακτηριστικές καμπύλες αποδόσεως φυγοκεντρικής αντλίας σε διάφορες στροφές
- Χαρακτηριστικές καμπύλες στροβίλου
- Πτερυγώσεις αεριοστροβίλων - Απόδοση

`

- Παράλληλη και σε σειρά σύνδεση φυγοκεντρικών αντλιών, Υπολογισμός Η-Q συστήματος
- Χαρακτηριστικές καμπύλες για τον υδροστρόβιλο PELTON
- Χαρακτηριστικές καμπύλες για τους υδροστροβίλους FRANCIS και KAPLAN
- Λειτουργία, χαρακτηριστικές καμπύλες αξονικού και φυγοκεντρικού ανεμιστήρα
- Λειτουργία, χαρακτηριστικές καμπύλες εμβολοφόρου περιστροφικού συμπιεστή

Στόχοι

1. Εξοικείωση των σπουδαστών με τα όργανα μέτρησής των παραμέτρων της ροής
2. Απόκτηση βασικής γνώσης υπολογισμού των βασικών μεγεθών που χαρακτηρίζουν τα ροϊκά φαινόμενα καθώς και των δυνάμεων που δέχονται επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με ρευστά σε κίνηση ή σε ηρεμία.
3. Εξοικείωση των σπουδαστών με τις ρευστοδυναμικές μηχανές (αντλίες, στρόβιλοι, ανεμιστήρες, συμπιεστές)
4. Χάραξη και ανάγνωση χαρακτηριστικών καμπυλών λειτουργίας, αντλιών, στροβίλων και
5. συμπιεστών
6. Εφαρμογή της βασικής γνώσης υπολογισμού των βασικών μεγεθών λειτουργίας των ρευστοδυναμικών μηχανών

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο των Ρευστοδυναμικών Μηχανών ή της Μηχανικής των Ρευστών. Σε περίπτωση έλλειψης Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται ειδικότητα Μηχανολόγου Μηχανικού ΑΕΙ με Επαγγελματική ή Εκπαιδευτική Εμπειρία στο αντικείμενο της Μηχανικής των Ρευστών και των Ρευστοδυναμικών Μηχανών.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Γραπτές εργασίες.
- Προφορική εξέταση.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

1. Θ.Ι. Τσιρίκογλου, ΡΕΥΣΤΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ, Διδακτικές Σημειώσεις
2. ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ
3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΦΥΛΛΑΔΙΑ ΑΝΤΛΙΩΝ ΚΑΙ ΣΤΡΟΒΙΛΩΝ
4. Πληροφοριακό Υλικό στην ηλεκτρονική πύλη του Τμήματος στο διαδίκτυο www.teilar.gr

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

4. R.V.Giles, Schaum,s Outline of «THEORY AND PROBLEMS OF FLUID MECHANICS AND HYDRAULICS» (Ελληνική Έκδοση)
5. V.L.Streeter, «FLUID MECHANICS» (Ελληνική Έκδοση), 2009
6. Π. Κορωνάκη, Εφαρμοσμένη Ρευστομηχανική, Εκδόσεις ΙΩΝ, 2003

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Χρήση υδραργυρικών και μηχανικών μανομέτρων, σύγκριση αποτελεσμάτων
2. Έλεγχος-Βαθμονόμηση μηχανικού μανομέτρου
3. Μέτρηση παροχής από στόμιο - διάφραγμα – ventouri
4. Υπολογισμός αντίστασης σωμάτων σε ροή αέρα
5. Δύναμη δέσμης ρευστού σε ακίνητη ή κινούμενη επιφάνεια
6. Υπολογισμός χαρακτηριστικών καμπυλών - Η παροχή φυγοκεντρικής αντλίας σε σταθερές στροφές
7. Χαρακτηριστικές καμπύλες περιστροφικών αντλιών σε σταθερές στροφές
8. Υπολογισμός βαθμού απόδοσης αντλητικού ζεύγους με διάφορους τύπους αντλιών
9. Παράλληλη και σε σειρά σύνδεση φυγοκεντρικών αντλιών, Υπολογισμός Η-Q συστήματος
10. Χαρακτηριστικές καμπύλες για τον υδροστρόβιλο PELTON
11. Λειτουργία, χαρακτηριστικές καμπύλες αξονικού και φυγοκεντρικού ανεμιστήρα
12. Λειτουργία, χαρακτηριστικές καμπύλες εμβολοφόρου, περιστροφικού συμπιεστή
13. Μελέτη απόδοσης αεριοστροβίλου.

`

ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΤ’

ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ Ι		
Εξάμηνο Σπουδών:	ΣΤ'	
Κωδικός Μαθήματος:	Μ631	
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία	**3**
	Εργαστήριο	**3**
Τομέας Ενεργειακών Μαθημάτων		
Μικτό	*Θεωρητικό Μέρος*	

Περίγραμμα

Συγκρότηση και αρχές λειτουργίας βενζινοκινητήρων, πετρελαιοκινητήρων. Συστήματα ψύξης, λίπανσης και υπερπλήρωσης. Καύση και καύσιμα ΜΕΚ. Συστήματα παρακευής καυσίμου μίγματος με εξαεριωτή και με μηχανική έγχυση. Συστήματα επεξεργασίας των καυσαερίων και καταλύτες. Ηλεκτρικό σύστημα έναυσης και ηλεκτρονικές αναφλέξεις. Αντλία Πετρελαίου Bosch. Χαρακτηριστικά μεγέθη ΜΕΚ, κυβισμόςσχέση συμπίεσης, ισχύς, βαθμός απόδοσης, ειδική κατανάλωση. Διαγράμματα λειτουργίας ΜΕΚ. Βλάβες, συντήρηση και ειδικοί τύποι ΜΕΚ

Στόχοι

Κάλυψη της βασικής γνώσης για την κατανόηση της δομής, συγκρότησης, λειτουργίας και συντήρησης της ΜΕΚ

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Αναγνωρισμένο Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο των Μηχανών Εσωτερικής Καύσης.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Π.Γ. Χασιώτη, Μηχανές Εσωτερικής Καύσης Ι, Εκδόσεις ΙΩΝ
- Πληροφοριακό υλικό στις νέες τεχνολογίες ΜΕΚ στην ηλεκτρονική πύλη του Τμήματος στο διαδίκτυο www.teilar.gr

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

- ΜΕΚ, Δημόπουλος
- THE INTERNAL COMBUSTION ENGINE IN THEORY AND PRACTICE, Taylor

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Εισαγωγή στις ΜΕΚ, Δομή, συγκρότηση και λειτουργία ΜΕΚ
2. Θεωρητικά και πραγματικά διαγράμματα λειτουργίας ΜΕΚ
3. Εσωτερικός χρονισμός – διάκενο βαλβίδων. Ρυθμίσεις
4. Ο κινητήρας Wankel
5. Καύσιμα ΜΕΚ. Αριθμός οκτανίου και αριθμός κετανίου. Εναλλακτικά καύσιμα ΜΕΚ
6. Καύση στις ΜΕΚ. Το καύσιμο μίγμα σε βενζινοκινητήρες και πετρελαιοκινητήρες. Η στοιχειομετρία του μίγματος
7. Φαινόμενα καύσης σε βενζινοκινητήρες και πετρελαιοκινητήρες. Πυρανάφλεξη και κρουστική καύση. Φάσεις της καύσης στους πετρελαιοκινητήρες και ο ρυθμός έγχυσης
8. Συμβατικό σύστημα παρασκευής καυσίμου μίγματος. Ο εξαεριωτής – καρμπυρατέρ
9. Συστήματα έγχυσης καυσίμου (K – Jetronic, KE – Jetronic, L – Jetronic, LH – Jetronic, Motronic). Ή Συστήματα επεξεργασίας καυσαερίου – Καταλύτες
10. Το συμβατικό σύστημα ανάφλεξης. Τα παλμογραφήματα πρωτεύοντος και δευτερεύοντος
11. Ο χρονισμός της έναυσης. Οι μηχανισμοί της προπορείας έναυσης (advance)
12. Ηλεκτρονικές αναφλέξεις
13. Συστήματα πετρελαιοκινητήρων. Η εμβολοφόρος αντλία πετρελαίου της Bosch. Η ρύθμιση της έγχυσης, του φορτίου και των στροφών

`

ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ Ι	
Εξάμηνο Σπουδών:	ΣΤ'
Κωδικός Μαθήματος:	Μ631
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **3** Εργαστήριο **3**
Τομέας Ενεργειακών Μαθημάτων	
Μικτό	*Εργαστηριακό Μέρος*

Περίγραμμα

- Εργαστήριο : Αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση ΜΕΚ, μέτρηση βασικών λειτουργικών μεγεθών και φθορών. Έλεγχος συμπίεσης. Συστήματα παρασκευής καυσίμου μίγματος. Ηλεκτρικό σύστημα αυτοκινήτου. Μέτρηση καυσαερίου και καταλύτες

Στόχοι

- Εμπέδωση της κατασκευής και της λειτουργίας της ΜΕΚ, χρήση των εργαστηριακών συσκευών.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο των Μηχανών Εσωτερικής Καύσης. Σε περίπτωση έλλειψης Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται ειδικότητα Μηχανολόγου Μηχανικού ΑΕΙ με Επαγγελματική ή Εκπαιδευτική Εμπειρία στο αντικείμενο των Μηχανών Εσωτερικής Καύσης.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Γραπτές εργασίες.
- Προφορική εξέταση.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Κ. Κρίκκη, Ι. Δημητριάδη ΜΕΚ Ι / Εργαστήριο, Διδακτικές Σημειώσεις
- Πληροφοριακό υλικό στις νέες τεχνολογίες ΜΕΚ στην ηλεκτρονική πύλη του Τμήματος στο διαδίκτυο www.teilar.gr

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

- ΜΕΚ, Δημόπουλος
- ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΜΕΚ, Χ. Καραπάνος

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Γενικά περί ΜΕΚ. 2-Χ και 4-Χ κινητήρες Otto και Diesel
2. Αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση κινητήρων – ονοματολογία εξαρτημάτων
3. Μέτρηση κυβισμού και σχέσης συμπίεσης
4. Έλεγχος φθορών. – Μετρήσεις
5. Σύστημα διανομής μίγματος – έλεγχος – κατεργασία – ρύθμιση βαλβίδων. Υδραυλικές βαλβίδες. Σπειροειδή διαγράμματα. Εσωτερικός χρονισμός και ρύθμιση διάκενου βαλβίδων
6. Έλεγχος συμπίεσης κυλίνδρων. Έλεγχος αντλίας βενζίνης
7. Αντλίες πετρελαίου
8. Συστήματα injection – Καταλύτες
9. Έλεγχος καυσαερίων. Αναλυτής καυσαερίου. Ρύθμιση
10. Ηλεκτρικό σύστημα αυτοκινήτου. Σύστημα εκκίνησης. Σύστημα έναυσης. Στοιχεία ηλεκτρικού συστήματος
11. Η λειτουργία του συμβατικού συστήματος έναυσης με πλατίνες και με ηλεκτρονική ανάφλεξη. Παλμογραφήματα
12. Ο χρονισμός της έναυσης. Το αβανς. Μηχανισμοί αβάνς, λειτουργία και έλεγχοι
13. Έλεγχος ηλεκτρικού συστήματος βενζινοκινητήρων με τη διαγνωστική μονάδα – ηλεκτρονικός εγκέφαλος. Μέτρηση αβάνς

`

ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	
Εξάμηνο Σπουδών:	ΣΤ΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ632
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **2** Ασκ. Πράξης **2**
Τομέας Ενεργειακών Μαθημάτων	
Θεωρητικό	

Περίγραμμα

- Το πρόβλημα της ενέργειας. Πηγές και αποθέματα πρωτογενούς ενέργειας. Γενικές αρχές εξοικονόμησης ενέργειας.
- Παράγοντες που επηρεάζουν την εξοικονόμηση ενέργειας.
- Βασικές αρχές κατάρτισης προγραμμάτων εξοικονόμησης ενέργειας.
- Μεθοδολογίες και σκοπιμότητα εξοικονόμησης ενέργειας.
- Εξοικονόμηση ενέργειας και νέες τεχνολογίες.
- Ανανεώσιμες πηγές και Εξοικονόμηση ενέργειας
- Ενέργεια και περιβάλλον.
- Βασικές αρχές επιχειρησιακής οικονομίας, ανάλυση επιχειρησιακών επενδύσεων.
- Εξοικονόμηση ενέργειας στην κατοικία. (θερμομόνωση, θέρμανση, θέρμανση κατά ζώνες, αυτονομία θέρμανσης, ψύξη, φωτισμός, νερό χρήσης, οικιακές συσκευές υψηλής ενεργειακής απόδοσης, βιοκλιματισμός, χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- Εξοικονόμηση ενέργειας στη βιομηχανία. (θερμομόνωση και θέρμανση-ψύξη βιομηχανικών κτιρίων, θερμομόνωση βιομηχανικών εγκαταστάσεων, οικονομικό πάχος μόνωσης, εξοικονόμηση ενέργειας μέσω των σωστά σχεδιασμένων ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων, αντλίες μεταφοράς ρευστών, φωτισμός, συστήματα αξιοποίησης απόβλητης ενέργειας, βαθμοί απόδοσης των ατμολεβήτων, δίκτυα ατμών, παραγωγή flash steam, πεπιεσμένος αέρας, αντλίες θερμότητας κ.λ.π.)
- Συστήματα συμπαραγωγής.
- Καθιέρωση του ενεργειακού manager και θέση στο οργανόγραμμα της επιχείρησης.
- Εξοικονόμηση ενέργειας στις μεταφορές. Σκουπίδια και βιομάζα.

Στόχοι

- Κάλυψη των βασικών γνώσεων για το σχεδιασμό προγραμμάτων εξοικονόμησης ενέργειας, δημιουργώντας προϊόντα ποιοτικά και ανταγωνιστικά, ενισχύοντας την πράσινη ανάπτυξη και τη βελτίωση του περιβάλλοντος.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Αναγνωρισμένο Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο της Ενεργειακής Τεχνικής ή της Εξοικονόμησης της Ενέργειας.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης :
  40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Τρ. Χατζηνίκου, ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, Διδακτικές Σημειώσεις

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. Επεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας σε κτίρια, βιομηχανίες, μεταφορές Ι Σταμάτης Πέρδιος
2. Επεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας σε κτίρια, βιομηχανίες, μεταφορές ΙΙ Σταμάτης Πέρδιος
3. Οικονομική αξιολόγηση επεμβάσεων για εξοικονόμηση ενέργειας Σταμάτης Πέρδιος

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Γενικές αρχές εξοικονόμησης ενέργειας.

`

2. Παράγοντες που επηρεάζουν την εξοικονόμηση ενέργειας. Βασικές αρχές κατάρτισης προγραμμάτων εξοικονόμησης ενέργειας
3. Μεθοδολογίες και σκοπιμότητα εξοικονόμησης ενέργειας.
4. Ανανεώσιμες πηγές και Εξοικονόμηση ενέργειας
5. Βασικές αρχές επιχειρησιακής οικονομίας, ανάλυση επιχειρησιακών επενδύσεων
6. Εξοικονόμηση ενέργειας στην κατοικία, θερμομόνωση, θέρμανση – ψύξη
7. Φωτισμός, νερό χρήσης, οικιακές συσκευές υψηλής ενεργειακής απόδοσης, χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
8. Εξοικονόμηση ενέργειας στη βιομηχανία θερμομόνωση και θέρμανση - ψύξη βιομηχανικών κτιρίων, θερμομόνωση βιομηχανικών εγκαταστάσεων, οικονομικό πάχος μόνωσης.
9. Εξοικονόμηση ενέργειας μέσω των σωστά σχεδιασμένων ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων, αντλίες μεταφοράς ρευστών.
10. Φωτισμός, συστήματα αξιοποίησης απόβλητης ενέργειας
11. Βαθμοί απόδοσης των ατμολεβήτων, δίκτυα ατμών, παραγωγή flash steam, πεπιεσμένος αέρας, αντλίες θερμότητας
12. Καθιέρωση του ενεργειακού manager και θέση στο οργανόγραμμα της επιχείρησης.
13. Συστήματα συμπαραγωγής.

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα ασκήσεων πράξης

1. Καταμέτρηση καταναλισκόμενης ενέργειας και επιμερισμός ανά παραγόμενο προιόν .
2. Παράδειγμα υπολογισμού της μείωσης των ενεργειακών αναγκών μιας κατοικίας σε θέρμανση κοστολόγηση και απόσβεση της επένδυσης.
3. Υπολογισμός του κόστους κατασκευής και της ετήσιας λειτουργίας μιας εγκατάστασης θέρμανσης για μία κατοικία μονωμένη και μία αντίστοιχη δίχως μόνωση
4. Προσδιορισμός της ετήσιας μείωσης της καταναλισκόμενης πρωτογενούς ενέργειας μίας μονωμένης κατοικίας έναντι μιας αντίστοιχης δίχως μόνωση. Προσδιορισμός του περιβαλλοντικού οφέλους.
5. Σύγκριση συστημάτων παραγωγής ζεστού νερού χρήσης σε μία κατοικία με ηλεκτρισμό, με ορυκτά καύσιμα και ηλιακή ενέργεια. Αξιολόγηση της επένδυσης, απόσβεση, περιβαλλοντικά οφέλη σε ετήσια βάση.
6. Παράδειγμα εξοικονόμησης ενέργειας με τη χρήση λαμπτήρων οικονομίας. Οικιακές συσκευές υψηλής ενεργειακής κλάσης.
7. προσδιορισμός οικονομικού πάχους μόνωσης.
8. Παράδειγμα εξοικονόμησης ενέργειας με την αύξηση του βαθμού απόδοσης των ατμολεβήτων.
9. παράγοντες που επηρεάζουν το βαθμό απόδοσης. Περιβαλλοντικά οφέλη.
10. Προσδιορισμός της εξοικονόμησης ενέργειας σε δίκτυα ατμού. (διαστασιολόγιση δικτύων, μόνωση δικτύων.)
11. Προσδιορισμός απωλειών οφειλομένων σε διαρροές ατμού. Οικονομικό όφελος, περιβαλλοντικά οφέλη.
12. Παραγωγή flash steam, ανάλυση κόστους επένδυσης, απόσβεση, περιβαλλοντικά οφέλη.
13. Συστήματα συνδυασμένου κύκλου, Συστήματα συμπαραγωγής, εξοικονόμηση ενέργειας από την ανακύκλωση σκουπιδιών.

`

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	
Εξάμηνο Σπουδών:	ΣΤ΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ633
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **3** Ασκήσεις **2**
Τομέας Κατασκευαστικών Μαθημάτων	
Θεωρητικό	

Περίγραμμα

- Σύλληψη Ιδέας
- Έννοιες Μηχανολογικών Συστημάτων - Μετατροπή Ενέργειας, ύλης, σώματος
- Αρχές μεθοδικής πορείας εργασίας
- Στάδια εργασίας στο σχεδιασμό των κατασκευών
- Σχεδιασμός ενός προϊόντος
- Αναζήτηση, επιλογή, αξιολόγηση, βελτιστοποίηση λύσεων
- Σχεδιομελέτη
- Βασικοί Κανόνες διαμόρφωσης - Ροή της δύναμης - Καταμερισμός έργου στα επιμέρους τεμάχια
- Κατασκευή σύμφωνα με τους κανόνες τυποποίησης, παραγωγής, συναρμολόγησης
- Αναγνώριση λαθών και αξιολόγηση σχέδιο-μελετών
- Προμέτρηση και επιμέτρηση στις μηχανολογικές κατασκευές

Στόχοι

- Εξοικείωση των σπουδαστών με τις σύγχρονες μεθόδους σχεδιασμού των κατασκευών και ελέγχων των σχεδιομελετών. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στο σχεδιασμό με αναλυτικές και αριθμητικές μεθόδους.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Αναγνωρισμένο Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο του Σχεδιασμού των Κατασκευών.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης ή εκπόνηση σχεδιομελέτης μηχανολογικής κατασκευής : 40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Σχεδιασμός Κατασκευών, Στεργίου Κ.
- Σ. Ζαούτσου, ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ, Διδακτικές Σημειώσεις

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

- Σχετική Βιβλιογραφία Τεχνικής Μηχανικής, Αντοχής Υλικών, Στοιχείων Μηχανών και Ρευστομηχανικής.

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Εισαγωγή - Βασικές αρχές μελέτης σύνθετων μηχανολογικών κατασκευών
2. Μονοδιάστατη, επίπεδη και τρισδιάστατη εντατική και παραμορφωσιακή καταπόνηση στερεού εξαρτήματος μηχανολογικής κατασκευής, Ανάπτυξη μοντέλων προσομοίωσης, αναλυτικά επιλύσιμης δυσμενέστερης κατάστασης
3. Μετατροπή ενέργειας, ύλης, σώματος
4. Ροή της δύναμης και της ροπής στη μετάδοση της κίνησης
5. Τα στάδια σχεδιασμού των προϊόντων και η διερεύνηση των λύσεων
6. Ανάλυση της κατασκευής και προμέτρηση επιμέρους στοιχείων
7. Μελέτη – Υπολογισμός Δομικών στοιχείων της κατασκευής – Επιλογή υλικών
8. Ανάπτηξη της κατασκευής – Αλληλεπίδραση των στοιχείων
9. Εφαρμογή αρχών τυποποίησης στην επιλογή των δομικών στοιχείων της κατασκευής
10. Σχεδιομελέτη και αξιολόγηση σχεδιομελετών
11. Κανονισμοί – Προδιαγραφές ανάπτυξης μηχανολογικής κατασκευής
12. Βελτιστοποίηση, Περιγραφή μεθόδων επιλογής της βέλτιστης λύσης
13. Σχεδιασμός σύμφωνα με τους Κανόνες παραγωγής και συναρμολόγησης

`

ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	
Εξάμηνο Σπουδών:	Στ΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ.634
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **3** Ασκήσεις **2**
Ομάδα Κατασκευαστικών Μαθημάτων	
Θεωρητικό	

Περίγραμμα

Εισαγωγή στη μέθοδο •Διακριτά Συστήματα- Συνεχή Συστήματα. •Προβλήματα ισορροπίας, ιδιοτιμών και δυναμικής •Ενεργειακή θεώρηση διακριτών συστημάτων •Εξισώσεις ισορροπίας συνεχών συστημάτων •Προβλήματα συνοριακών τιμών •Μέθοδος μεταβολών και ενεργειακή θεώρηση. Εισαγωγή στις Αριθμητικές Μεθόδους. Πεπερασμένα Στοιχεία σε Μονοδιάστατα Προβλήματα. •Μέθοδος Galerkin •Μέθοδος Rayleigh–Ritz •Προσεγγιστικές λύσεις •Συναρτήσεις βάσης μορφής «πυραμίδας» («στέγης») •Έννοια «πεπερασμένου στοιχείου» •Συμβολή του στοιχείου στην ολική ακαμψία – μέθοδος άμεσης ακαμψίας •Τοπικό σύστημα συντεταγμένων •Το φυσικό νόημα της μεθόδου. Δισδιάστατα Προβλήματα Συνοριακών Τιμών. •Γενικά – ασθενής μορφή σε δισδιάστατα προβλήματα •Παράδειγμα διακριτοποίησης με την μέθοδο Galerkin •Στοιχεία θεωρίας ελαστικότητας. Πεπερασμένα Στοιχεία σε Διδιάστατα Προβλήματα. •Εφαρμογή της μεθόδου Galerkin •Συναρτήσεις «πυραμίδας» σε 2 διαστάσεις •Συμβολή του «στοιχείου» στην συνολική ακαμψία •Τοπικό σύστημα συντεταγμένων σε 1 και 2 διαστάσεις. •Αριθμητική Ολοκλήρωση •Υπολογισμός μητρώου ακαμψίας και διανύσματος εξωτερικών δυνάμεων •Επιβολή συνοριακών συνθηκών. •Παραδείγματα. Πεπερασμένα Στοιχεία με Συναρτήσεις Ανώτερου Βαθμού – Ισοπαραμετρικά Στοιχεία. •Μονοδιάστατο στοιχείο με 3 κόμβους •Συνθήκες μονοτονικής σύγκλισης της μεθόδου •Ισοπαραμετρικά στοιχεία •Πολυώνυμα Lagrange •Τριγωνικά στοιχεία •Στοιχεία με μεταβλητό αριθμό κόμβων •Τρισδιάστατα στοιχεία.

Στόχοι

-Η εξοικείωση των σπουδαστών με τη μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων σε κατασκευαστικές Εφαρμογές.
-Η εξάσκηση των σπουδαστών πάνω σε υπολογιστικούς αλγορίθμους και λογισμικό πεπερασμένων στοιχείων.
- Η απόκτηση υποβάθρου για την περαιτέρω εμβάθυνση στις υπολογιστικές μεθόδους της μηχανικής.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Αναγνωρισμένο Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο του Σχεδιασμού των Κατασκευών με Υπολογιστικές Μεθόδους Πεπερασμένων Στοιχείων.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Πρόοδος στο 75% της ύλης με συντελεστή βαρύτητας 30% εάν ο βαθμός είναι $\geq$ 5,0
- Γραπτή Εργασία και Παρουσίαση με Προφορική Εξέταση με συντελεστή βαρύτητας 70%.
- Τελική Γραπτή Εξέταση (εάν δεν παραδοθεί εργασία ή ο βαθμός προόδου <5,0).

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

1. ΤΣΑΜΑΣΦΥΡΟΣ Γ., ΘΕΟΤΟΚΟΓΛΟΥ Ε. - Μέθοδος των Πεπερασμένων Στοιχείων

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, ΓΚΟΤΣΗΣ ΠΑΣΧΑΛΗΣ,Εκδόσεις: ΖΗΤΗ
2. Introduction to Finite Elements in Engineering Belegundu, Ashok D. Chandrupatla, Tirupathi R. Μετ: Φραγκάκη, Μαρία ,Κλειδάριθμος
Τίτλος πρωτότυπου: Introduction to Finite Elements in Engineering

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Εισαγωγή στη μέθοδο•Διακριτά Συστήματα- Συνεχή Συστήματα.•Προβλήματα ισορροπίας, ιδιοτιμών και δυναμικής •Ενεργειακή θεώρηση διακριτών συστημάτων •Εξισώσεις ισορροπίας συνεχών συστημάτων
2. Προβλήματα συνοριακών τιμών •Μέθοδος μεταβολών και ενεργειακή θεώρηση
3. Εισαγωγή στις Αριθμητικές Μεθόδους. Πεπερασμένα Στοιχεία σε Μονοδιάστατα Προβλήματα. •Μέθοδος Galerkin •Μέθοδος Rayleigh–Ritz •Προσεγγιστικές λύσεις

`

4. •Συναρτήσεις βάσης μορφής «πυραμίδας» («στέγης») •Έννοια «πεπερασμένου στοιχείου» •Συμβολή του στοιχείου στην ολική ακαμψία – μέθοδος άμεσης ακαμψίας •
5. Τοπικό σύστημα συντεταγμένων •Το φυσικό νόημα της μεθόδου.
6. Διδιάστατα Προβλήματα Συνοριακών Τιμών. •Γενικά – ασθενής μορφή σε διδιάστατα προβλήματα
7. Παράδειγμα διακριτοποίησης με την μέθοδο Galerkin •Στοιχεία θεωρίας ελαστικότητας
8. Πεπερασμένα Στοιχεία σε Διδιάστατα Προβλήματα.
9. Εφαρμογή της μεθόδου Galerkin •Συναρτήσεις «πυραμίδας» σε 2 διαστάσεις
10. Συμβολή του «στοιχείου» στην συνολική ακαμψία •Τοπικό σύστημα συντεταγμένων σε 1 και 2 διαστάσεις. •Αριθμητική Ολοκλήρωση •
11. Υπολογισμός μητρώου ακαμψίας και διανύσματος εξωτερικών δυνάμεων •Επιβολή συνοριακών συνθηκών. •Παραδείγματα
12. Πεπερασμένα Στοιχεία με Συναρτήσεις Ανώτερου Βαθμού – Ισοπαραμετρικά Στοιχεία. •Μονοδιάστατο στοιχείο με 3 κόμβους
13. Συνθήκες μονοτονικής σύγκλισης της μεθόδου •Ισοπαραμετρικά στοιχεία •Πολυώνυμα Lagrange •Τριγωνικά στοιχεία •Στοιχεία με μεταβλητό αριθμό κόμβων •Τρισδιάστατα στοιχεία.

`

ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΙ	
Εξάμηνο Σπουδών:	ΣΤ΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ635
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **3** Εργαστήριο **2**
Τομέας Κατασκευαστικών Μαθημάτων	
Μικτό	*Θεωρητικό Μέρος*

Περίγραμμα

- Κατεργασίες αρχικής μορφοποίησης (primary forming). Υλικά, εργαλεία-καλούπια χύτευσης και υπολογισμοί.
- Κατεργασίες μηχανικής διαμόρφωσης (deforming). Μηχανική αποκοπή – διαμόρφωση εν ψυχρώ και εν θερμώ με καλούπια και διαμορφωτικά εργαλεία.
- Μη συμβατικές κατεργασίες (ηλεκτροδιάβρωση βύθισης, ηλεκτροδιάβρωση σύρματος, κοπή με laser, κοπή με ηλεκτρική δέσμη, κοπή με αποξεστικούς κόκκους, κοπή με πλάσμα, κα).
- Προηγμένες Κατεργασίες μορφοποίησης με πρόσθεση υλικού (Ταχεία πρωτοτυποποίηση, επικαλύψεις).

Στόχοι

- Απόκτηση θεωρητικής γνώσης σχετικά με τις κατεργασίες αρχικής μορφοποίησης, μηχανικής διαμόρφωσης, κοπής περιγράμματος, μη συμβατικών κατεργασιών αφαίρεσης υλικού, ταχείας πρωτοτυποποίησης και επικαλύψεων.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Αναγνωρισμένο Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο της Μηχανουργικής Τεχνολογίας.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

Κεχαγιάς Ι., Μηχανουργική Τεχνολογία ΙΙ, Διδακτικές Σημειώσεις

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

- Kalpakjian S, Manufacturing Engineering and Technology. Addison-Wesley, ISBN: 0-201-84552-0.
- Hassan El-Hofy: Advanced Machining Processes. McGraw-Hill. ISBN 0-07-145334-2.
- Kechagias J, Iakovakis V, Katsanos K, Maropoulos S. EDM Electrode manufacture using Rapid Tooling: a review. Journal of Materials Science, Vol. 43 (2008), pp. 2522-35.

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Είδη χυτεύσεων μετάλλων. Υλικά, εργαλεία-καλούπια-μήτρες, υπολογισμοί (Επικαλυπτική, άμμου, κελύφους, κα).
2. Είδη χυτεύσεων πλαστικών. Υλικά, εργαλεία-καλούπια, υπολογισμοί (καλούπια έγχυσης πλαστικού υπό πίεση (Injection molding), με ανάμιξη δύο υλικών (reaction IM), κα.
3. Κοπή λαμαρίνας με μηχανικό τρόπο (απότμηση). Κοπή με έμβολο υπό κλίση. Δυνάμεις, υπολογισμοί, κα. Χαρακτηριστικά κοπής.
4. Κοπή με laser. Χαρακτηριστικά κοπής. Υπολογισμοί δυνάμεων, επιφανειακής ποιότητας.
5. Υδροκοπή με αποξεστικούς κόκκους. Χαρακτηριστικά κοπής. Υπολογισμοί δυνάμεων, επιφανειακής ποιότητας.
6. Κοπή με ηλεκτροδιάβρωση σύρματος. Χαρακτηριστικά κοπής. Υπολογισμοί δυνάμεων, επιφανειακής ποιότητας.
7. Κοπή με πλάσμα. Χαρακτηριστικά κοπής. Υπολογισμοί δυνάμεων, επιφανειακής ποιότητας.
8. Τεχνολογίες ταχείας πρωτοτυποποίησης. Κατηγοριοποίηση με βάση τα υλικά. Κατηγοριοποίηση με βάση την πηγή ενέργειας. Εφαρμογές-Προοπτικές.

`

9. Τρισδιάστατη εκτύπωση φωτοπολυμερικών ρητινών (3D Printing). Τεχνολογία, μηχανισμοί, επιφανειακή ποιότητα, διαστατική ακρίβεια, κατασκευή καλουπιών.
10. Στερεολιθογραφία (SLA). Τεχνολογία, μηχανισμοί, επιφανειακή ποιότητα, διαστατική ακρίβεια, κατασκευή καλουπιών.
11. Κατασκευή με εναπόθεση φύλλων υλικού (LOM). Τεχνολογία, μηχανισμοί, επιφανειακή ποιότητα, διαστατική ακρίβεια, κατασκευή καλουπιών.
12. Κατασκευή επιλεκτικής πυροσυσσωμάτωσης με πηγή laser (SLS, SLM, EBM). Τεχνολογία, μηχανισμοί, επιφανειακή ποιότητα, διαστατική ακρίβεια, κατασκευή καλουπιών.
13. Κατασκευή με επιλεκτική εναπόθεση πλαστικού (Fused deposition modeling). Τεχνολογία, μηχανισμοί, επιφανειακή ποιότητα, διαστατική ακρίβεια, κατασκευή καλουπιών.

ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΙ	
Εξάμηνο Σπουδών:	ΣΤ΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ635
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **3** Εργαστήριο **2**
Τομέας Κατασκευαστικών Μαθημάτων	
Μικτό	*Εργαστηριακό Μέρος*

Περίγραμμα

- Καλούπια, εργαλεία, υλικά. Επικαλυπτική χύτευση. Χύτευση άμμου. Χύτευση ρητινών. Χύτευση κεριών.
- Διαμόρφωση εν ψυχρώ και εν θερμώ με καλούπια και διαμορφωτικά εργαλεία. Διέλαση. Εξέλαση.
- Κοπή περιγράμματος με μηχανικές και με μη συμβατικές κατεργασίες. Ψαλιδισμός, Ηλεκτροδιάβρωση, κοπή με laser, κοπή με ηλεκτρική δέσμη, υδροκοπή με αποξεστικούς κόκκους, κοπή με πλάσμα.
- Προηγμένες κατεργασίες. Κατασκευή πρωτοτύπων και καλουπιών με Τεχνικές ταχείας πρωτοτυποποίησης. Επικαλύψεις.

Στόχοι

- Απόκτηση τεχνολογικής γνώσης σχετικά με τις κατεργασίες αρχικής μορφοποίησης, μηχανικής διαμόρφωσης, κοπής περιγράμματος, μη συμβατικών κατεργασιών αφαίρεσης υλικού και ταχείας πρωτοτυποποίησης.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο της Μηχανουργικής Τεχνολογίας. Σε περίπτωση έλλειψης Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται ειδικότητα Μηχανολόγου Μηχανικού ΑΕΙ με Επαγγελματική ή Εκπαιδευτική Εμπειρία στο αντικείμενο της Μηχανουργικής Τεχνολογίας.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Με εργασίες
- Με γραπτή εξέταση

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

Κεχαγιάς Ι., Μηχανουργική Τεχνολογία ΙΙ, Διδακτικές Σημειώσεις

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

- Kalpakjian S, Manufacturing Engineering and Technology. Addison-Wesley, ISBN: 0-201-84552-0.
- Hassan El-Hofy: Advanced Machining Processes. McGraw-Hill. ISBN 0-07-145334-2.
- Kechagias J, Iakovakis V, Katsanos K, Maropoulos S. EDM Electrode manufacture using Rapid Tooling: a review. Journal of Materials Science, Vol. 43 (2008), pp. 2522-35.

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Σχεδιασμός και κατασκευή μήτρας για επικαλυπτική χύτευση (investment casting).
2. Χύτευση κεριού σε μήτρα.
3. Χύτευση άμμου (Sand casting). Προετοιμασία καλουπιού και χύτευση.
4. Σχεδιασμός πρωτοτύπου σε CAD και παραγωγή αρχείου κατασκευής STL.

`

5. Προετοιμασία αρχείου STL για κατασκευή σε μηχανή ταχείας πρωτοπυποποίησης.
6. Κατασκευή πρωτοτύπου σε μηχανή ταχείας πρωτοτυποποίησης.
7. Πλύση πρωτοτύπου και προετοιμασίας για κατασκευή soft καλουπιού σιλικόνης.
8. Κατασκευή υποστηρικτικών δομών, στερέωση πρωτοτύπου και χύτευση σιλικόνης, για κατασκευή καλουπιού σιλικόνης.
9. Κοπή καλουπιού σιλικόνης και χύτευση ρητινών στη μηχανή κενού.
10. Χύτευση κεριού σε σταθερή θερμοκρασία στο καλούπι σιλικόνης. Προετοιμασία και χύτευση.
11. Επικαλύψεις κοπτικών εργαλείων. Χαρακτηριστικά, δυνάμεις κοπής φθορά εργαλείων.
12. Ψαλιδισμός. Κοπή λαμαρίνας ανοιχτού περιγράμματος με μηχανικό τρόπο (απότμηση).
13. Κοπή με laser. Χαρακτηριστικά κοπής. Υδροκοπή με αποξεστικούς κόκκους. Χαρακτηριστικά κοπής.

`

ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ		
Εξάμηνο Σπουδών:		ΣΤ'
Κωδικός Μαθήματος:		Μ636
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία Ασκήσεις	**3** **2**
Τομέας Ενεργειακών Μαθημάτων		
Θεωρητικό		

Περίγραμμα

Μεταφορά μάζας και θερμότητας σε μείγματα. Εναλλάκτες Θερμότητας (διπλού Σωλήνα, Αυλών Κελύφους, Πλακών). Κατασκευαστικά στοιχεία, σχεδιασμοί. Διεργασίες σε πύργους ψύξης με δίσκους και πληρωτικά υλικά. Απορρόφηση. Εκρόφηση (μεταφορά μάζας), λειτουργία και σχεδιασμός των αντιστοίχων συσκευών. Προσρόφηση – συσκευές. Συμπυκνωτήρες μειγμάτων. Έλεγχοι-επιθεωρήσεις, αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των ελέγχων, τροποποιήσεις σε συσκευές. Βασικά βήματα για την εξασφάλιση της ποιότητας συστημάτων ανάκτησης διαθεσίμων πόρων και ενέργειας.

Στόχοι

Το μάθημα αποτελείται από τρία κύρια μέρη με τους παρακάτω στόχους: 1) Εισαγωγή στο σχεδιασμό και τη χρήση εναλλακτών θερμότητας συμπεριλαμβανομένων των κατασκευαστικών λεπτομερειών (detailed design). 2) Εισαγωγή στη διφασική ροή, στην κατασκευαστική διαμόρφωση και στο σχεδιασμό εναλλακτών θερμότητας με αλλαγή φάσεως (εξατμιστές, συμπυκνωτές). 3) Εισαγωγή στη μεταφορά μάζας και στη Χρήση/σχεδιασμό Πύργων Απορροφήσεως, Πύργων Ψύξεως, Ξηραντήριων, Στηλών Διαχωρισμού Υγρών Μειγμάτων.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Αναγνωρισμένο Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο των Ρευστοθερμικών Διεργασιών.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Τελική εξέταση: 100% του τελικού βαθμού.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ
Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 25855, Έκδοση: 1η/2003, Συγγραφείς: Μ. Κροκίδα, Δ. Μαρίνος - Κουρής, Ζ. Μαρούλης, ISBN: 960-254-627-1, Διαθέτης (Εκδότης): ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

Hesselgreaves, J. E., *Compact Heat Exchangers*, Pergamon, 2001.
Kalinin E. K., Dreister G. A. and Kopp, I. Z., *Efficient surfaces for Heat Exchangers*, Begell House, 2001.
Kays, W. M. and London, A. M., *Compact Heat Exchangers*, Krieger Publ. Co., 1998.
Smith, E. M., *Thermal Design of Heat Exchangers*, John Wiley, 1997.

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Σύντομη επανάληψη στις βασικές αρχές Μετάδοσης Θερμότητας,
2. Ειδικά κεφάλαια μεταφοράς μάζας και θερμότητας: Συμπύκνωση και βρασμός, Χαρακτηριστικά και εφαρμογές διφασικών μειγμάτων, Περιοχές στη ροή δύο φάσεων..
3. Θερμικός σχεδιασμός εναλλακτών θερμότητας.
4. Το πρόβλημα των επικαθίσεων/αποθέσεων.
5. Μέθοδοι αποφυγής των επικαθίσεων (ONLINE/OFFLINE)
6. Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά εναλλακτών θερμότητας.
7. Εναλλάκτες διπλού σωλήνα. Θεωρία και Παραδείγματα ($1^η$ Σειρά ασκήσεων)
8. Εναλλάκτες αυλών-κελύφους. Θεωρία και Παραδείγματα. Ονοματολογία Εναλλακτών αυλών-κελύφους. Σχεδιασμός Δοχείων Πίεσης (Κέλυφος). ($2^η$ Σειρά ασκήσεων)
9. Ειδικοί τύποι εναλλακτών: Εναλλάκτες Πλακών – Σπιράλ και Εναλλάκτες πλακών πτερυγίων και αυλών με πτερύγια). ($2^η$ Σειρά ασκήσεων)
10. Βελτιστοποίηση σχεδιασμού εναλλάκτη.
11. Εισαγωγή στη διφασική ροή υγρού-ατμού.
12. Τύποι βρασμού, κρίσιμη θερμοροή. Στάσιμος βρασμός και βρασμός με συναγωγή., Υπόψυκτος βρασμός.
13. Τύποι χημικών εξατμιστήρων και συμπυκνωτών στη Βιομηχανία Διεργασιών: Άμεσης και Έμμεσης Επαφής.

`

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ		
Εξάμηνο Σπουδών:		ΣΤ'
Κωδικός Μαθήματος:		Μ637
Ώρες εβδομαδιαίως :	Θεωρία Εργαστήριο	3 2
Τομέας Ενεργειακών Μαθημάτων		
Μικτό	*Θεωρητικό Μέρος*	

Περίγραμμα

- Περιλαμβάνονται η περιγραφή, μελέτη και υπολογισμοί των βασικών συστημάτων κλιματισμού. Γίνεται αναφορά στα σύγχρονα εξελιγμένα συστήματα των εγκαταστάσεων κλιματισμού με μελέτη
- Περιέχεται μελέτη, υπολογισμός και εφαρμογή της ηλιακής ενέργειας σε συστήματα κλιματισμού χώρων. Η λύση προβλημάτων του συνόλου πραγματικών εγκαταστάσεων είναι απαραίτητη.

Στόχοι

- Γνωριμία του σπουδαστή με τα συστήματα ενεργητικού και παθητικού κλιματισμού χώρων.
- Εξοικείωση με τις μεθόδους σχεδιασμού και υπολογισμού κλιματιστικών εγκαταστάσεων.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο του Κλιματισμού Χώρων ή της Ενεργειακής Τεχνικής.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Αθ. Τσιμπούκη, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣΣ, Διδακτικές Σημειώσεις

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. Σ. Χαλκιά, ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΨΥΞΗ - ΑΕΡΙΣΜΟΣ
2. ΣΕΛΛΟΥΝΤΟΥ, Θέρμανση - Κλιματισμός, Εκδόσεις ΣΕΛΛΟΥΝΤΟΣ ΒΑΙΟΣ & Σ. 2001

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Ψυχρομετρία - Ψυχρομετρική μεταβολή
2. Θέρμανση και Ύγρανση
3. Ψύξη και Αφύγρανση
4. Αερισμός
5. Υπολογισμός ψυκτικών φορτίων σε εγκαταστάσεις κλιματισμού κατά CARRIER και ASHRAE
6. Υπολογισμός στομίων, δικτύων, αεραγωγών σε κλασική κλιματιστική εγκατάσταση
7. Υπολογισμός Θερμαντικού - Ψυκτικού στοιχείου
8. Υπολογισμός βοηθητικών συστημάτων σε κλιματιστική εγκατάσταση
9. Αυτοματισμοί ελέγχου και προστασία
10. Υπολογισμός ψύκτη ύδατος - πύργου ψύξης
11. Συστήματα Αντλιών Θερμότητας
12. Κλιματισμός με εφαρμογή της ηλιακή ενέργειας
13. Κλιματισμός σε βιομηχανική εγκατάσταση (έλεγχος συνθηκών χώρου)

`

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ		
Εξάμηνο Σπουδών:		ΣΤ΄
Κωδικός Μαθήματος:		Μ638
Ώρες εβδομαδιαίως :	Θεωρία	3
	Εργαστήριο	2
Τομέας Ενεργειακών Μαθημάτων		
Μικτό	*Εργαστηριακό Μέρος*	

Περίγραμμα

- Εφαρμογές Κλιματισμού

Στόχοι

1. Γνωριμία του σπουδαστή με τα συστήματα Ενεργητικού Κλιματισμού χώρων.
2. Εξοικείωση με τα λειτουργικά χαρακτηριστικά και τις ρυθμίσεις των κλιματιστικών εγκαταστάσεων

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο του Κλιματισμού Χώρων ή της Ενεργειακής Τεχνικής. Σε περίπτωση έλλειψης Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται ειδικότητα Μηχανολόγου Μηχανικού ΑΕΙ με Επαγγελματική ή Εκπαιδευτική Εμπειρία στο αντικείμενο του Κλιματισμού Χώρων.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Εργαστηριακές Ασκήσεις
- Προφορική αξιολόγηση στις Εργαστηριακές Ασκήσεις.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Αθ. Τσιμπούκη, ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΞΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ, Διδακτικές Σημειώσεις

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. Σ. Χαλκιά, ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΨΥΞΗ - ΑΕΡΙΣΜΟΣ
2. ΣΕΛΛΟΥΝΤΟΥ, Θέρμανση - Κλιματισμός, Εκδόσεις ΣΕΛΛΟΥΝΤΟΣ ΒΑΙΟΣ & Σ.
3. Johnson, Εργαστήριο Εγκαταστάσεων Κλιματισμού, Εκδόσεις ΙΩΝ

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Ψυχρομετρία - Ψυχρομετρική μεταβολή
2. Εργαστηριακή άσκηση : Θέρμανση Αισθητή
3. Εργαστηριακή άσκηση : Ψύξη Αισθητή
4. Εργαστηριακή άσκηση : Ανάμιξη αέρα σε κιβώτιο ανάμιξης
5. Εργαστηριακή άσκηση : Αδιαβατική Ύγρανση
6. Εργαστηριακή άσκηση : Θέρμανση και ύγρανση
7. Εργαστηριακή άσκηση : Ψύξη και αφύγρανση
8. Εργαστηριακή άσκηση : Υπολογισμός θερμαντικών –ψυκτικων στοιχείων
9. Αντλίες Θερμότητας
10. Πειραματική μονάδα αντλίας Θερμότητας. Εύρεση του COP
11. Εργαστηριακή Άσκηση : Πύργοι Ψύξης
12. Αερόψυκτοι Ψύκτες ύδατος
13. Αυτοματισμοί ελέγχου κλιματιστικής εγκατάστασης

`

ΕΞΑΜΗΝΟ Ζ’

ΗΠΙΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
Εξάμηνο Σπουδών:	Ζ΄	
Κωδικός Μαθήματος:	Μ731	
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία	**2**
	Ασκήσεις	**2**
	Εργαστήριο	**2**
Τομέας Ενεργειακών Μαθημάτων		
Μικτό	*Θεωρητικό Μέρος*	

Περίγραμμα

- Εισαγωγή.
- Ηλιακή ενέργεια - Ηλιακοί συλλέκτες – Φωτοβολταϊκά – Κάλυψη φορτίων.
- Αιολική ενέργεια.
- Γεωθερμία.
- Βιομάζα – Παραγωγή ενέργειας από βιομάζα.
- Άλλες πηγές ενέργειας.

Στόχοι

- Βασικές γνώσεις για τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας και Τρόποι αξιολόγησης αυτών για παραγωγή, ενέργειας.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Αναγνωρισμένο Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο των Ηπίων Μορφών Ενέργειας ή της Ενεργειακής Τεχνικής.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Τελική εξέταση: 100% του τελικού βαθμού.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Σ. Καπλάνη, ΗΠΙΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, Εκδόσεις ΙΩΝ

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. Ευθύμιος Βαζαίος,Εφαρμογές Ηλιακής Ενέργειας
2. B. S. MAGAL, SOLAR POWER ENGINEERING
3. Τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας Ενότητα ΔΕ4 , ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΑΣ

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

Α. ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ - ΣΥΛΛΕΚΤΕΣ

1. Γενικά για τον ήλιο και την ηλιακή ακτινοβολία - Μονάδες μέτρησης και όργανα μέτρησης της ηλιακής ακτινοβολίας -Συμπεριφορά των υλικών στην θερμική ακτινοβολία και Νόμοι της ακτινοβολίας.
2. Περιγραφή και λειτουργική διαδικασία ενός επίπεδου ηλιακού συλλέκτη - Τύποι ηλιακών συλλεκτών - Κατασκευαστικές λεπτομέρειες επίπεδων ηλιακών συλλεκτών- Η θέση του συλλέκτη – Τρόποι σύνδεσης συλλεκτών.
3. Ολικό ενεργειακό ισοζύγιο ενός επίπεδου ηλιακού συλλέκτη - Χαρακτηριστικές εξισώσεις επίπεδου ηλιακού συλλέκτη - Βαθμός απόδοσης συλλέκτη - Δοκιμές απόδοσης συλλέκτη - Χαρακτηριστικές καμπύλες συλλέκτη.
4. Εγκαταστάσεις Θερμάνσεις νερού με επίπεδους συλλέκτες - Η έννοια της κάλυψης - Υπολογισμός Θερμικής απόδοσης ενός ηλιακού συστήματος - Μέθοδος των ΚΑΜΠΥΛΩΝ «f'»
5. Ηλιακή ψύξη.

Β. ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

6. Ηλιακό φωτοβολταϊκο στοιχείο - Περί ημιαγωγών - Επαφή ημιαγωγών - Το φωτοβολταϊκο φαινόμενο - Η απορρόφηση της ακτινοβολίας στα φωτοβολταϊκά στοιχεία - Δημιουργία του φωτορεύματος.
7. Η αποδοτική λειτουργία των φωτοβολταϊκών στοιχείων - Σύγχρονη τεχνολογία φωτοβολταϊκών στοιχείων - Φωτοβολταϊκο πλαίσιο - Αυτόνομα φωτοβολταϊκά συστήματα - Στοιχεία υπολογισμού - Τεχνολογία κατασκευής φωτοβολταϊκών στοιχείων - Εφαρμογές Φωτοβολταϊκή συλλεκτών.

Γ. ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

8. Γενικά για την Αιολική Ενέργεια - Μέτρηση και Υπολογισμός της αιολικής ενέργειας - Μετεωρολογικά στατιστικά - Καμπύλες κατανομής ταχυτήτων - Χαρακτηριστικά στοιχεία του ανέμου - Αιολικό δυναμικό - Μέγιστη ισχύς και κινητική ενέργεια στον άξονα ανεμοκινητήρα.
9. Χαρακτηριστικά μεγέθη ανεμομηχανής - Είδη ανεμοκινητήρων
10. Λειτουργικά χαρακτηριστικά ανεμομηχανών - Καμπύλες ισχύος και ταχύτητες ανέμου - Χαρακτηριστική σχέση ισχύος περιστροφικής ταχύτητας.

`

11. Συστήματα μετατροπής της αιολικής ενέργειας. Ανεμομηχανές για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας - Κατάταξη ανεμογεννητριών - Υπολογισμός της παραγόμενης μέσης ετήσια ισχύος από μια αιολική μηχανή και προσδιορισμός του συντελεστή εκμετάλλευσης ή απόδοσης. Παραγόμενη ισχύς από ανεμογεννήτρια

Δ. ΑΛΛΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

12. Γεωθερμία
13. Βιομάζα – Παραγωγή ενέργειας από βιομάζα.

ΗΠΙΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	
Εξάμηνο Σπουδών:	Ζ΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ731
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **2** **Ασκήσεις** **2** Εργαστήριο **2**
Τομέας Ενεργειακών Μαθημάτων	
Μικτό	*Εργαστηριακό Μέρος*

Περίγραμμα

- Εξοικείωση με τεχνικές πειραματικής μελέτης ήπιων μορφών ενέργειας
- Πειραματική μελέτη μετατροπής ακτινοβολίας σε θερμότητα και ηλεκτρισμό
- Συσκευή παραγωγής υδρογόνου με ηλεκτρόλυση και παραγωγής ηλεκτρισμού με κυψέλη καυσίμου
- Μέτρηση μετεωρολογικών δεδομένων ήλιου και ανέμου
- Σχεδιασμός/βελτιστοποίηση εγκαταστάσεων ήπιων μορφών ενέργειας

Στόχοι

- Εξοικείωση με τις Εργαστηριακές συσκευές και εμπέδωση της λειτουργίας και της απόδοσής των από την πρόσπτωση έπ' αυτών των της ηλιακής ακτινοβολίας και του ανέμου.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο των Ηπίων Μορφών Ενέργειας ή της Ενεργειακής Τεχνικής. Σε περίπτωση έλλειψης Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται ειδικότητα Μηχανολόγου Μηχανικού ΑΕΙ με Επαγγελματική ή Εκπαιδευτική Εμπειρία στο αντικείμενο των Ηπίων Μορφών Ενέργειας ή της Ενεργειακής Τεχνικής.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Γραπτές εργαστηριακές εργασίες.
- Προφορική εξέταση.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Φυλλάδια εργαστηριακών ασκήσεων ΗΠΙΩΝ ΜΟΡΦΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, Διδακτικές Σημειώσεις

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

- Ευθύμιος Βαζαίος, Εφαρμογές Ηλιακής Ενέργειας
- B. S. MAGAL, SOLAR POWER ENGINEERING
- Σ. Καπλάνη, ΗΠΙΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, Εκδόσεις ΙΩΝ

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Εισαγωγή. Βασικές έννοιες. Παρουσίαση Εργαστηριακών συσκευών.
2. Βαθμός απόδοσης ηλιακού συλλέκτη μονού υαλοπίνακα
3. Βαθμός απόδοσης ηλιακού συλλέκτη διπλού υαλοπίνακα
4. Πειραματική διάταξη ηλεκτρόλυσης
5. Παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος με κυψέλη καυσίμου
6. Μετρήσεις με πυρανόμετρο σε εξωτερικό χώρο.
7. Ενδιάμεση εξέταση
8. Μέτρηση της ηλιακής ακτινοβολίας σε κατακόρυφο επίπεδο με χρήση τεχνητού ήλιου
9. Υπολογισμός Βαθμού απόδοσης φωτοβολταϊκού στοιχείου με μεταβαλλόμενο φορτίο
10. Ηλιακός συλλέκτης ανοιχτού κυκλώματος
11. Λειτουργία Φ/Β με μεταβαλλόμενο φορτίο και μεταβαλλόμενη κλίση
12. Βαθμός απόδοσης ηλιακού συλλέκτη υπό κλίση
13. Τελική εξέταση

Διασφάλιση Ποιότητας & Ποιοτικός Έλεγχος		
Εξάμηνο Σπουδών:	Z΄	
Κωδικός Μαθήματος:	Μ.732	
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία Ασκήσεις	**2** **2**
Τομέας Κατασκευαστικών Μαθημάτων		
Θεωρητικό		

Περίγραμμα

- Στοιχεία Στατιστικών Μαθηματικών απαραίτητων στο στατιστικό έλεγχο ποιότητας. Μέθοδοι και διαδικασίες ποιοτικού ελέγχου στην παραγωγή βιομηχανικών προϊόντων. Αξιολόγηση αποτελεσμάτων ελέγχου και διερεύνηση των αιτιών τους.
- Τα συστήματα διασφάλισης ποιότητας ISO και HACCP.
- Σχεδιασμός Πειραμάτων στον Ποιοτικό Έλεγχο
- Διοίκηση ολικής ποιότητας

Στόχοι

1. Γνωριμία του σπουδαστή με τα συστήματα Ποιοτικού Ελέγχου της παραγωγής που έχουν επιβληθεί σήμερα στις Ελληνικές Επιχειρήσεις και Διεθνώς.
2. Ανάπτυξη ικανοτήτων καθοδήγησης συστημάτων ελέγχου Ολικής Ποιότητας.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο του Ποιοτικού Ελέγχου βιομηχανικών προϊόντων.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

Στοιχεία Ελέγχου & Διασφάλισης Ποιότητας, ΑΥΛΩΝΙΤΗΣ Α.ΣΤΑΜΑΤΗΣ, Γ. ΠΑΡΙΚΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.(ΕΛΛΗΝ)

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. TOTAL QUALITY CONTROL ESSENTIALS, S.S.Soin, McGrawHill, Inter.Editions.Singapore. 1993
2. STATISTICAL QUALITY CONTROL WITH MICROCOMPUTER APPLICATIONS L.E. Shirland, John WileT, N.York 1993

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Ορισμοί -Ιστορική ανασκόπηση-Κόστος ποιότητας -Σχέση μεταξύ ποιότητας και παραγωγικότητας -Νομική θεώρηση της ποιότητας -Υπεύθυνοι ποιότητας.
2. Στοιχεία στατιστικής και πιθανοτήτων- Ορισμοί-Χαρακτηριστικά μεγέθη κατανομών-Στοιχεία πιθανοτήτων-Προσθετικό θεώρημα-Δεσμευμένη πιθανότητα-Στοιχεία συνδυαστικής
3. Βασική αρχή της απαρίθμησης -Διατάξεις -Συνδυασμός -Πληθυσμός και δείγμα -Μερικές σημαντικές θεωρητικές κατανομές -Διακριτές κατανομές -Συνεχείς κατανομές -Στατιστική συμπερασματολογία -Εκτίμηση σημείου -Εκτίμηση διαστήματος -Έλεγχος υποθέσεων Μέγεθος δείγματος -Ανάλυση διασποράς κατά έναν παράγοντα
4. Σύστημα ποιοτικού ελέγχου -Στοιχεία ποιοτικού ελέγχου -Σχεδιασμός και παραγωγή ποιοτικών προϊόντων -Συχνότητα ποιοτικού ελέγχου -Διακυμάνσεις ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών προϊόντων και υπηρεσιών -Στατιστικός έλεγχος διαδικασίας με χάρτες για μεταβλητές -Ικανότητα και ανοχές της παραγωγικής διαδικασίας -Ευστοχία και ακρίβεια μετρήσεων -Ποιοτικός έλεγχος διαδικασίας με χάρτες ελέγχου. -Τεχνική δημιουργίας χάρτη ελέγχου -Δείκτης ικανότητας με τη χρήση χαρτών ελέγχου
5. Στατιστικός έλεγχος διαδικασίας με χάρτες για ιδιότητες -Εισαγωγή -Χάρτης ποσοστού σκάρτων, p-διάγραμμα -Ανάλυση για σταθερό μέγεθος δείγματος -Υπολογισμός κεντρικής γραμμής και ορίων σε p-διαγράμματα -Χάρτης ελαττωμάτων ανά μονάδα προϊόντος

`

6. Ποιοτικός έλεγχος με δειγματοληψία αποδοχής για ιδιότητες -Τύποι δειγματοληπτικών σφαλμάτων -Δειγματοληπτικά σχέδια -Σχηματισμός της παρτίδας-Σχηματισμός τυχαίου δείγματος -Σχέδια απλής δειγματοληψίας αποδοχής για ιδιότητες -Καμπύλη χαρακτηριστικών λειτουργίας -Σχέση παραγωγού καταναλωτή-Πρότυπο σχέδιο δειγματοληψίας αποδοχής για ιδιότητες-(ANSI/ASQC Z1. 4, ISO 2859) -Μέση εξερχόμενη ποιότητα
7. Ποιοτικός έλεγχος με δειγματοληψία αποδοχής για μεταβλητές -Τύποι σχεδίων δειγματοληψίας αποδοχής για μεταβλητές· -Σχέδιο δειγματοληψίας αποδοχής για μεταβλητές, για γνωστή-καμπύλη ΟC -Πρότυπο δειγματοληψίας αποδοχής για μεταβλητές-ANSI/ASQC Z1. 9-1993 154-Σχέδια δειγματοληψίας αποδοχής για μεταβλητές με έλεγχοτων παραμέτρων των προϊόντων
8. Ποιοτικός έλεγχος με δειγματοληψία αποδοχής για συνεχή-παραγωγή -Σχέδιο CSP-1 170-Σχέδιο CSP-2 172-MIL-STD-1235B 174-Σχέδιο CSP-F 175-Σχέδιο CSP-T 176-Σχέδιο CSP-V 177
9. Η Χρήση Η/Υ στον Ποιοτικό Έλεγχο-Συλλογή δεδομένων -Στατιστική ανάλυση και παρουσίαση των δεδομένων-Έλεγχος διαδικασίας -Έλεγχος ποιότητας -Σχεδιασμός συστήματος παραγωγής
10. Αξιοπιστία - Ολικός Ποιοτικός Έλεγχος -Παράγοντες που επιδρούν στην αξιοπιστία προϊόντος Ανάλυση αξιοπιστίας-Στατιστική ανάλυση της αξιοπιστίας -Επιταχυνόμενοι έλεγχοι αξιοπιστίας -Ολικός ποιοτικός έλεγχος -Βασικές αρχές ολικού ποιοτικού ελέγχουΚύκλοι ποιότητας
11. Σχεδιασμός Πειραμάτων στον Ποιοτικό Έλεγχο -Κατηγορίες σχεδιασμού πειραμάτων. Διαδικασία σχεδιασμού βιομηχανικών πειραμάτων-Σχεδιασμός πειραμάτων και ανάλυση των αποτελεσμάτων-Πειράματα ενός παράγοντα -Πειράματα πολλών παραγόντων -Βελτίωση της ποιότητας με τη μέθοδο G. Taguchi -Βελτίωση της ποιότητας με τη μέθοδο D. Shainin Εργαλεία της μεθόδου Shainin
12. Συστήματα διασφάλισης ποιότητας -Τα πρότυπα διασφάλισης ποιότητας Τα πρότυπα της σειράς ISO 9000 -Βήματα για την εφαρμογή συστήματος διασφάλισης ποιότητας -Γενικές οδηγίες εφαρμογής των προτύπων της σειράς ISO 9000 -Εφαρμογή του ΕΛΟΤ ΕΝ ISO 9001-Στοιχεία -HACCP και HAZOP -Μελέτη και σχεδιασμός HACCP -Λειτουργία του συστήματος HACCP -Ασφάλεια και στοιχεία μελέτης HAZOP
13. Διοίκηση Ολικής Ποιότητας -Θεμελίωση του μοντέλου της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας Αποτελέσματα της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας -Εργαλεία της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας -Φύλλα ελέγχου (Checklists) -Ιστογράμματα -Διαγράμματα Pareto -Διαγράμματα διασποράς Διαγράμματα αιτίου αποτελέσματος -Διαγράμματα ροής -Χάρτες ελέγχου -Βελτίωση της ποιότητας με τη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας-Χρήση δεικτών -Σχεδιασμός προϊόντων Σχεδιασμός της παραγωγικής διαδικασίας-Ανάπτυξη λειτουργίας ποιότητας Προμήθειες -Υπηρεσίες συντήρησης

`

ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ - ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ	
Εξάμηνο Σπουδών:	Ζ΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ733
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **3** Εργαστήριο **3**
Τομέας Ενεργειακών Μαθημάτων	
Μικτό	*Θεωρητικό Μέρος*

Περίγραμμα

- Εισαγωγή και σύνδεση με το μάθημα της Θερμοδυναμικής. Καταστατικά μεγέθη, θερμοδυναμικά συστήματα, ατμοποίηση, πίνακες ατμών, μεταβολές.
- Κύκλοι υδρατμών, κύκλος Carnot, κύκλος Rankine με υπερθέρμανση, με αναθέρμανση, με απομάστευση κ.λ.π.
- Περιγραφή λειτουργίας θερμικής εγκατάστασης (βασικά συγκροτήματα, , ροή μάζας, ροή ενέργειας , βαθμοί απόδοσης κύκλων Rankine,, διαφορές ιδεατών και πραγματικών κύκλων Rankine).
- Ατμοπαραγωγοί. (φλογαυλωτοί υδραυλωτοί , λειτουργικά και κατασκευαστικά χαρακτηριστικά αυτών, οικονομητήρες,- προθερμαντήρες νερού- ,εξατμιστές, υπερθερμαντήρες, αναθερμαντήρες, προθερμαντήρες αέρος. Συστήματα ασφαλείας και ρυθμίσεως της λειτουργίας των).
- Ατμοστρόβιλοι. (είδη ατμοστροβίλων, δράσης , αντίδρασης, ισόθλιπτοι, πολυβάθμιοι ισόθλιπτοι, υπέρθλιπτοι, υψηλής, μέσης, χαμηλής πίεσης. Συστήματα ασφαλείας και ρυθμίσεως της λειτουργίας των).
- Συμπυκνωτές, πύργοι ψύξης, τροφοδοτικές αντλίες.
- Καύσιμα (στερεά,υγρά, αέρια. Χαρακτηριστικά των καυσίμων, προετοιμασία για την καύση, βελτιωτικά καύσης).
- Καύση (χημεία της καύσης, θεωρητικός και πραγματικός αέρας καύσης, προσδιορισμός της περίσσειας αέρα καύσης. Άκαυστα).
- Συσκευές καύσης, συστήματα ελέγχου και ρύθμισης της καύσης.
- Συστήματα κατεργασίας νερού ατμοπαραγωγών, χαρακτηριστικά των νερών για διάφορους τύπους ατμοπαραγωγών).
- Βαθμοί απόδοσης (ατμοπαραγωγών με την άμεση μέθοδο, με την έμμεση μέθοδο, καθαρός βαθμός απόδοσης, ατμοστροβίλων ισεντροπικός μηχανικός, της θερμικής εγκατάστασης).
- Βλάβες, Επισκευές συντηρήσεις λεβήτων και ατμοστροβίλων.
- Ρύπανση στη μονάδα ατμοηλεκτροπαραγωγής.

Στόχοι

- Κάλυψη της βασικής γνώσης που απαιτείται για την κατανόηση της ασφαλούς και οικονομικής λειτουργίας των μονάδων ατμοηλεκτροπαραγωγής. Τη σωστή συντήρηση και διαχείριση των συστημάτων και των εγκαταστάσεων. Την ελαχιστοποίηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο των Ατμολεβήτων ή της Θερμοδυναμικής ή της Ενεργειακής Τεχνικής. Σε περίπτωση έλλειψης Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται ειδικότητα Μηχανολόγου Μηχανικού ΑΕΙ με Επαγγελματική ή Εκπαιδευτική Εμπειρία στο αντικείμενο των Ατμολεβήτων ή της Θερμοδυναμικής ή της Ενεργειακής Τεχνικής.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

`

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Τρ. Χατζηνίκου, ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ, Διδακτικές Σημειώσεις

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ Κ. Παπαγεωργίου 1991
2. ΕΣΤΙΕΣ ΚΑΙ ΑΤΜΟΠΑΡΑΓΩΓΟΙ Κ. Λέφα
3. ΘΕΡΜΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ Εμμ. Κ. Κακαρας, 2005

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Εισαγωγή και σύνδεση με το μάθημα της Θερμοδυναμικής
2. Ατμοποίηση, κύκλοι υδρατμών
3. περιγραφή της θερμικής εγκατάστασης, , ροή ενέργειας και μάζας.
4. κύκλοι Rankine, βαθμοί απόδοσης των κύκλων rankine ιδεατοί και πραγματικοί.
5. Είδη ατμοπαραγωγών, υλικά κατασκευής-σύγκριση των διαφόρων τύπων
6. Εξαρτήματα ατμολεβητών- όργανα-αυτοματισμοί
7. Εξατμιστές- οικονομητήρες-προθερμαντήρες αέρος- υπερθερμαντήρες- αναθερμαντήρες
8. Καύσιμα, Καύση. Συσκευές καύσης-έλεγχος και ρύθμιση της καύσης.
9. βαθμοί απόδοσης ατμοπαραγωγών
10. Είδη ατμοστροβίλων, Εξαρτήματα και όργανα ατμοστροβίλων ροή ενέργειας και μάζας. Βαθμοί απόδοσης ατμοστροβίλων.
11. Συστήματα κατεργασίας νερού λεβήτων, Χαρακτηριστικά νερών λεβήτων.
12. αυτοματισμοί και συστήματα ασφαλείας των θερμικών εγκαταστάσεων.
13. Θερμικές εγκαταστάσεις και ρύπανση του περιβάλλοντος

ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ - ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ	
Εξάμηνο Σπουδών:	Ζ΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ733
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **3** Εργαστήριο **3**
Τομέας Ενεργειακών Μαθημάτων	
Μικτό	*Εργαστηριακό Μέρος*

Περίγραμμα

- Εισαγωγή και σύνδεση με τη θερμοδυναμική (ανοιχτά συστήματα, κύκλοι υδρατμών. Πίνακες ατμών, ιδιότητες ατμών)
- Περιγραφή της ατμοηλεκτροπαραγωγής εγκατάστασης.
- Περιγραφή του ατμοπαραγωγού, συστήματα ελέγχου και ασφαλείας.
- Περιγραφή του ατμοστροβίλου, της αντλίας κενού και των συστημάτων ελέγχου και ασφαλείας.
- Περιγραφή του συμπυκνωτή και πύργου ψύξης.
- Αφή – σβέση της ατμοηλεκτροπαραγωγικής εγκατάστασης.
- Προσδιορισμός των βαθμών απόδοσης του ατμοπαραγωγού (άμεση μέθοδο. Έμμεση μέθοδο, καθαρός βαθμός απόδοσης).
- Προσδιορισμός των βαθμών απόδοσης του ατμοστροβίλου (ισεντροπικός,, μηχανικός).
- Λειτουργία της εγκατάστασης σε χαμηλή πίεση και θερμοκρασία. Προσδιορισμός βαθμών απόδοσης.
- Λειτουργία της εγκατάστασης στην ονομαστική πίεση και θερμοκρασία. Προσδιορισμός βαθμών απόδοσης.
- Σύγκριση αποτελεσμάτων. Κύκλοι Rankine ιδεατοί και πραγματικοί.
- Καύση, καυστήρας, μετρήσεις των παραμέτρων καύσης, αξιολόγηση της καύσης, ρύπανση της ατμόσφαιρας.
- Πύργος ψύξης και συμπυκνωτής.
- Επεξεργασία και έλεγχος νερού.

Στόχοι

- Κάλυψη της βασικής γνώσης που απαιτείται για την κατανόηση της ασφαλούς και οικονομικής λειτουργίας των εγκαταστάσεων ατμοηλεκτροπαραγωγής. Τη σωστή συντήρηση και διαχείριση των

`

διαφόρων συστημάτων. (καύσης, κατεργασίας νερού, συμπυκνωτές κ.λ.π.) την αξιολόγηση και τη βελτιστοποίηση των βαθμών απόδοσης.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο των Ατμολεβήτων ή της Τεχνικής Θερμοδυναμικής ή της Ενεργειακής Τεχνικής. Σε περίπτωση έλλειψης Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται ειδικότητα Μηχανολόγου Μηχανικού με Επαγγελματική ή Εκπαιδευτική Εμπειρία στο αντικείμενο των Ατμολεβήτων ή της Θερμοδυναμικής ή της Ενεργειακής Τεχνικής.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Εργαστηριακές Ασκήσεις
- Προφορική αξιολόγηση επί των Εργαστηριακών Ασκήσεων

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Τρ. Χατζηνίκου, ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ, Διδακτικές Σημειώσεις

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ Κ. Παπαγεωργίου, 1991
2. ΕΣΤΙΕΣ ΚΑΙ ΑΤΜΟΠΑΡΑΓΩΓΟΙ Κ. Λέφα
3. ΘΕΡΜΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ Εμμ. Κ. Κακαρας, 2005

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Περιγραφή της μονάδας ατμοπαραγωγής. Περιγραφή των συστημάτων ρύθμισης της λειτουργίας και ασφάλειας.
2. Περιγραφή της μονάδας ατμοκατανάλωσης, των συστημάτων ασφαλείας και ρύθμισης της λειτουργίας.
3. Περιγραφή των συστημάτων απόρριψης της θερμότητας (συμπυκνωτής και πύργος ψύξης Σημασία της αντλίας κενού.
4. Λειτουργία μονάδας κατεργασίας νερού και των εξαρτημάτων της. Προσδιορισμός των χαρακτηριστικών του απιονισμένου νερού στα διάφορα στάδια λειτουργίας της εγκατάστασης
5. Και προσδιορισμός της καταλληλότητας.
6. Εκκίνηση και κράτηση της θερμικής εγκατάστασης λειτουργία στις ονομαστικές τιμές και με την αντλία κενού στην μικρότερη δυνατή πίεση λειτουργίας. Μετρήσεις των παραμέτρων λειτουργίας.
7. Βάση των μετρήσεων προσδιορισμός και παράσταση του Θερμοδυναμικού κύκλου, προσδιορισμός των βαθμών απόδοσης της Θερμικής εγκατάστασης.
8. Λειτουργία της εγκατάστασης σε συνθήκες μικρότερες των ονομαστικών και εκτός λειτουργίας η αντλία κενού. Βάση των μετρήσεων προσδιορισμός και παράσταση του Θερμοδυναμικού κύκλου, προσδιορισμός των βαθμών απόδοσης της Θερμικής εγκατάστασης.
9. Σύγκριση των αποτελεσμάτων με εκείνα της προηγούμενης άσκησης . συνεισφορά της αντλίας κενού.
10. Λειτουργία της εγκατάστασης σε συνθήκες διαφορετικές. Απόδειξη της αύξησης των βαθμών απόδοσης με την αύξηση της πίεσης και της θερμοκρασίας.
11. Μέτρηση των παραμέτρων καύσης και ρύθμιση του καυστήρα.
12. Προσδιορισμός της ποιότητας της καύσης, και των εκπεμπόμενων ρύπων.
13. Συντήρηση της θερμικής εγκατάστασης.

`

ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	
Εξάμηνο Σπουδών:	Ζ΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ734
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **2** Ασκήσεις **2**
Τομέας Κατασκευαστικών Μαθημάτων	
Θεωρητικό	

Περίγραμμα

- Γενικές αρχές σχεδιασμού των μεταλλικών κατασκευών.
- Μεθοδολογία στατικής ανάλυσης.
- Τα χρησιμοποιούμενα υλικά.
- Τυποποίηση.
- Ανάλυση και σύνθεση απλών κατασκευών.
- Μέσα συνδέσεως Δοκών - Στηρίξεις Δοκών - Ενώσεις Δοκών.
- Ειδικές κατασκευές, στέγες, ικριώματα, βάσεις μηχανών και δεξαμενών.

Στόχοι

- Σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση των γνώσεων και ικανοτήτων από τους σπουδαστές να σχεδιάζουν, να διαστασιολογούν και να κατασκευάζουν μεταλλικές κατασκευές. Μετά την ολοκλήρωση της ύλης ο σπουδαστής πρέπει να μπορεί να μορφώνει δομικά συστήματα μεταλλικών κατασκευών, να επεξεργάζεται εναλλακτικές λύσεις στην επιλογή των επιμέρους μελών, να προετοιμάζει τα σχέδια της προμελέτης (preliminary design), να υπολογίζει τις απαιτούμενες διαστάσεις των δομικών μελών της κατασκευής και των συνδέσεών της, να εκπονεί τα κατασκευαστικά σχέδια και τα σχέδια λεπτομερειών ώστε να διευκολυνθεί η κατασκευή στο εργοστάσιο και εν συνεχεία η συναρμογή και ανέγερση του σκελετού στον τόπο του έργου.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Αναγνωρισμένο Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο των Μεταλλικών Κατασκευών.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

1. Δ. Παύλου-Μ. Παύλου, ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ, Εκδόσεις Πατάκη.2008
2. Α. Κουνάδη , Σιδηρές κατασκευές Ι+ΙΙ, Εκδόσεις Συμεών

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. Γρηγ. Φούντα , Μεταλλικές κατασκευές
2. Salmon – Johnson, Χαλύβδινες Κατασκευές – Σχεδιασμός και Συμπεριφορά Εκδόσεις ΙΩΝ

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Εισαγωγή - Γενικές αρχές σχεδιασμού των μεταλλικών κατασκευών - Μεθοδολογία στατικής ανάλυσης.
2. Κάμψη δοκών-στρέψη δοκών- λυγισμός-στρεπτικός λυγισμός ράβδων λόγω αξονικής θλίψεως-πλευρικός και καμπτικοστρεπτικός λυγισμός
3. Διαρροή σε πολυαξονικές εντατικές καταστάσεις-παράγοντες που επηρεάζουν τη μηχανική συμπεριφορά
4. Τα χρησιμοποιούμενα υλικά – Τυποποίηση- Εφαρμογές.
5. Ανάλυση και σύνθεση απλών κατασκευών : Κριτήρια σχεδιασμού - Καταπονήσεις σιδηρών δοκών - επιτρεπόμενες τάσεις.
6. Μέσα - συνδέσεις σιδηρών δοκών. Γενικές αρχές και εφαρμογές
7. Ηλώσεις και κοχλιώσεις μεταλλικών δομικών στοιχείων
8. Συγκολλήσεις μεταλλικών δομικών στοιχείων
9. Στηρίξεις σιδηρών δοκών.
10. Πίνακες προτύπων ελασμάτων-Τυποποίηση- Εφαρμογές
11. Ενισχύσεις Δοκών
12. Ειδικές μεταλλικές κατασκευές : Μεταλλικές στέγες.
13. Μεταλλικές βάσεις Μηχανημάτων και δεξαμενών – Ικριώματα.

`

ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ (CNC)		
Εξάμηνο Σπουδών:	Z'	
Κωδικός Μαθήματος:	M735	
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία	**3**
	Ασκήσεις	**1**
	Εργαστήριο	**2**
Τομέας Κατασκευαστικών Μαθημάτων		
Μικτό	*Θεωρητικό Μέρος*	

Περίγραμμα

- Εισαγωγή στις Κατεργασίες και τους Αυτοματισμούς. Ορισμοί και εισαγωγικές έννοιες.
- Τεχνολογία Ψηφιακής Καθοδήγησης. Μονάδα ελέγχου της εργαλειομηχανής (MCU). Συμβολοκώδικας. Λογικές πράξεις. Βασικές και παράγωγες πύλες. Flip-Flop. Αλγόριθμοι ψηφιακού ελέγχου. Συστήματα ελέγχου. Βαθμοί ελευθερίας εργαλειομηχανών.
- Κανονισμοί στις Εργαλειομηχανές. Ορισμός αξόνων κίνησης. Επίπεδα κατεργασίας. Συστήματα συντεταγμένων. Σημεία αναφοράς. Ισοστάθμιση. Αντιστάθμιση. Εργαλειοφορεία, κλπ
- Τόρνος ψηφιακής καθοδήγησης. Βασικές έννοιες και δομή προγραμμάτων NC. Κώδικας μηχανής. Τυποποιημένοι κύκλοι και βηματικές κατεργασίες. Υποπρογράμματα.
- Φρέζα ψηφιακής καθοδήγησης. Βασικές έννοιες και δομή προγραμμάτων με κώδικα ISO και Heidenhain. Τυποποιημένοι κύκλοι και βηματικές κατεργασίες. Υποπρογράμματα.
- Κέντρα ψηφιακής καθοδήγησης. Δυνατότητες και ευελιξία στην κατεργασία ελεύθερων επιφανειών. Προγραμματισμός με χρήση συστήματος CAD-CAM. CL Data και αυτόματη δημιουργία κώδικα μηχανής. Γλώσσα APT. Στρατηγικές κατεργασίας και φάσεις κατεργασίας με την βοήθεια Η/Υ (CAPP).
- Συστήματα ρομποτικής στις κατεργασίες. Εργαστήριο κατεργασιών με χρήση τεχνολογιών εικονικής πραγματικότητας (Virtual manufacturing).

Στόχοι

1. Η απόκτηση γνώσεων στις αρχές λειτουργίας και προγραμματισμού των εργαλειομηχανών ψηφιακής καθοδήγησης (CNC).
2. Η εξάσκηση στον προγραμματισμό των εργαλειομηχανών ψηφιακής καθοδήγησης με μη-αυτόματο (κώδικας μηχανής) αλλά και αυτόματο τρόπο (με τη βοήθεια συστήματος CAD-CAM), για παραγωγή μηχανουργικών προϊόντων (αξονο-συμμετρικών, απλής γεωμετρίας και ελευθέρου σχήματος).

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Αναγνωρισμένο Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο των Αυτομάτων Εργαλειομηχανών (CNC).

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

Κεχαγιά Ι., ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΕΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗΣ- ΘΕΩΡΙΑ & ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ, εκδ. ΙΩΝ, 2009

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. Presman R, Williams J: Numerical Control and Computer – Aided Manufacturing. Wiley, New York.
2. Nanua Singh : Systems approach to Computer-Integrated Design and Manufacturing. JW, ISBN: 0-471-58517-3.
3. Μπάρδας Γ, Κεχαγιάς Ι: Σημειώσεις εργαστηρίου εργαλειομηχανών, Εκδ. ΑΤΕΙ Λάρισας (2004).
4. GE Fanuc Series 0-TC, 00-TC, 0-Mate TC, Operator's manual, GE Fanuc Automation.
5. TNC 151 user manual.

`

6. Delli P, Leu M: Unigraphics–NX3 for Engineering Design, http://web.umr.edu/~mleu/, as on 10/2007.
7. EdgeCAM user manual, PES.

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Εισαγωγή στις Κατεργασίες και τους Αυτοματισμούς. Ορισμοί και εισαγωγικές έννοιες.
2. Τεχνολογία Ψηφιακής Καθοδήγησης. Μονάδα ελέγχου της εργαλειομηχανής (MCU). Συμβολοκώδικας. Λογικές πράξεις. Βασικές και παράγωγες πύλες. Flip-Flop.
3. Αλγόριθμοι ψηφιακού ελέγχου. Συστήματα ελέγχου. Βαθμοί ελευθερίας εργαλειομηχανών. Συστήματα ελέγχου.
4. Κανονισμοί στις Εργαλειομηχανές. Ορισμός αξόνων κίνησης. Επίπεδα κατεργασίας. Συστήματα συντεταγμένων. Σημεία αναφοράς. Τύποι εργαλειοφορείων. Συστήματα εναλλαγής κοπτικών. Ισοστάθμιση εργαλείου. Αντιστάθμιση ακτίνας κοπτικού.
5. Τόρνοι ψηφιακής καθοδήγησης. Βασικές έννοιες και δομή προγραμμάτων NC. Κώδικας μηχανής. Βοηθητικές εντολές. Εντολές κίνησης. Τυποποιημένοι κύκλοι και βηματικές κατεργασίες για Τόρνους CNC. Υποπρογράμματα.
6. Φρέζες ψηφιακής καθοδήγησης. Βασικές έννοιες και δομή προγραμμάτων με κώδικα ISO.
7. Τυποποιημένοι κύκλοι και βηματικές κατεργασίες με ISO κώδικα. Υποπρογράμματα.
8. Βασικές έννοιες και δομή προγραμμάτων σε διαλογική γλώσσα Heidenhain.
9. Τυποποιημένοι κύκλοι και βηματικές κατεργασίες σε γλώσσα Heidenhain. Υποπρογράμματα. Γλώσσα APT. Εντολές ορισμού γεωμετρίας. Εντολές κινήσεως. Εντολές βοηθητικές, κλπ.
10. Περιγραφή κινήσεων κοπτικού με πρόγραμμα CAD-CAM (CL data). Ορισμοί και εισαγωγικές έννοιες.
11. Κέντρα ψηφιακής καθοδήγησης. Βασικές αρχές και εισαγωγικές έννοιες. Δυνατότητες και εφαρμογές στην κατασκευή ελεύθερων επιφανειών.
12. Κινηματική εργαλείων και στρατηγικές κατεργασίας. Προγραμματισμός φάσεων κατεργασίας με την βοήθεια Η/Υ (CAPP), κα.
13. Συστήματα ρομποτικής στις κατεργασίες. Εργαστήριο κατεργασιών με χρήση τεχνολογιών εικονικής πραγματικότητας (Virtual manufacturing).

ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ (CNC)		
Εξάμηνο Σπουδών:		Ζ΄
Κωδικός Μαθήματος:		Μ735
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία Ασκήσεις Εργαστήριο	**3** **1** **2**
Τομέας Κατασκευαστικών Μαθημάτων		
Μικτό	*Εργαστηριακό Μέρος*	

Περίγραμμα

- Εισαγωγή στους τόρνους ψηφιακής καθοδήγησης. Προετοιμασία και γνωριμία με τους αυτοματισμούς και με τη μονάδα ελέγχου. Μηδενικά σημεία. Βασικές έννοιες και δομή προγραμμάτων NC. Κώδικας μηχανής. Τυποποιημένοι κύκλοι και βηματικές κατεργασίες. Υποπρογράμματα. Εισαγωγή κώδικα με το χέρι και με σύστημα CAD/CAM.
- Εισαγωγή στις φρέζες ψηφιακής καθοδήγησης. Προετοιμασία και γνωριμία με τους αυτοματισμούς και με τη μονάδα ελέγχου. Μηδενικά σημεία. Βασικές έννοιες και δομή προγραμμάτων με κώδικα ISO και Heidenhain. Τυποποιημένοι κύκλοι και βηματικές κατεργασίες. Υποπρογράμματα. Εισαγωγή κώδικα με το χέρι και με σύστημα CAD/CAM.
- Εισαγωγή στα κέντρα ψηφιακής καθοδήγησης. Προετοιμασία και γνωριμία με τους αυτοματισμούς και με τη μονάδα ελέγχου. Μηδενικά σημεία. Δυνατότητες και ευελιξία στην κατεργασία ελεύθερων επιφανειών. Προγραμματισμός με χρήση συστήματος CAD-CAM. CL Data και αυτόματη δημιουργία κώδικα μηχανής. Εισαγωγή κώδικα με το χέρι και με σύστημα CAD/CAM.

Στόχοι

3. Η απόκτηση γνώσεων στις αρχές λειτουργίας και προγραμματισμού των εργαλειομηχανών ψηφιακής καθοδήγησης (CNC).

`

4. Η εξάσκηση στον προγραμματισμό των εργαλειομηχανών ψηφιακής καθοδήγησης με μη αυτόματο (κώδικας μηχανής) αλλά και αυτόματο τρόπο (με την βοήθεια συστήματος CAD-CAM), για παραγωγή μηχανουργικών προϊόντων (αξονομετρικών, απλής γεωμετρίας και ελευθέρου σχήματος).

Προαπαιτούμενα Μαθήματα : (-)

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο των Αυτομάτων Εργαλειομηχανών (CNC). Σε περίπτωση έλλειψης Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται ειδικότητα Μηχανολόγου Μηχανικού με Επαγγελματική ή Εκπαιδευτική Εμπειρία στο αντικείμενο των Αυτομάτων Εργαλειομηχανών (CNC).

Τρόποι Αξιολόγησης

- Με εργασίες
- Με γραπτή εξέταση

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

Κεχαγιά Ι., ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΕΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗΣ- ΘΕΩΡΙΑ & ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ, εκδ. ΙΩΝ, 2009

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. Presman R, Williams J: Numerical Control and Computer – Aided Manufacturing. Wiley, New York.
2. Nanua Singh : Systems approach to Computer-Integrated Design and Manufacturing. JW, ISBN: 0-471-58517-3.
3. Μπάρδας Γ, Κεχαγιάς Ι: Σημειώσεις εργαστηρίου εργαλειομηχανών, Εκδ. ΑΤΕΙ Λάρισας (2004).
4. GE Fanuc Series 0-TC, 00-TC, 0-Mate TC, Operator's manual, GE Fanuc Automation.
5. TNC 151 user manual.
6. Delli P, Leu M: Unigraphics–NX3 for Engineering Design, http://web.umr.edu/~mleu/, as on 10/2007.
7. EdgeCAM user manual, PES.

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Τόρνοι ψηφιακής καθοδήγησης. Βασικές έννοιες και δομή προγραμμάτων NC. Κώδικας μηχανής. Βοηθητικές εντολές. Εντολές κίνησης. Εξοικείωση με την μονάδα ελέγχου της εργαλειομηχανής. Προετοιμασία για κατασκευή. Εύρεση μηδενικών σημείων.
2. Προαιρετικοί έλεγχοι των εργαλειομηχανών. Επιλογή εργαλείων. Διαδικασία ισοστάθμισης εργαλείων ως προς το βασικό εργαλείο. Τύποι κοπτικών εργαλείων για τόρνους και φρέζες. Τυποποίηση και επιλογή εργαλείων ανάλογα με την φάση κατεργασίας.
3. Προγραμματισμός με απλές κινήσεις – παρεμβολές για αποπεράτωση δοκιμίου. Φάσεις κατεργασίας και επιλογή παραμέτρων κοπής. Εισαγωγή κώδικα με το χέρι. Εισαγωγή στο σύστημα CAD/CAM. Προγραμματισμός κινήσεων φινιρίσματος. Εξαγωγή κώδικα ISO και μεταφορά στον τόρνο CNC.
4. Προγραμματισμός με απλές κινήσεις – παρεμβολές για εκχόνδριση και αποπεράτωση. Φάσεις κατεργασίας και επιλογή παραμέτρων κοπής. Εισαγωγή κώδικα με το χέρι. Προγραμματισμός στο σύστημα CAD/CAM. Εξαγωγή κώδικα ISO και μεταφορά στον τόρνο CNC.
5. Προγραμματισμός με κύκλους κατεργασίας για εκχόνδριση και αποπεράτωση. Φάσεις κατεργασίας και επιλογή παραμέτρων κοπής. Εισαγωγή κώδικα με το χέρι. Προγραμματισμός στο σύστημα CAD/CAM. Εξαγωγή κώδικα ISO και μεταφορά στον τόρνο CNC.
6. Προγραμματισμός με βηματικούς κύκλους, απλούς κύκλους κατεργασίας για εκχονδριση αποπεράτωση, αυλάκωση, διάτρηση και σπειρωτόμηση. Φάσεις κατεργασίας και επιλογή παραμέτρων κοπής. Εισαγωγή κώδικα με το χέρι. Προγραμματισμός στο σύστημα CAD/CAM. Εξαγωγή κώδικα ISO και μεταφορά στον τόρνο CNC.
7. Φρέζες ψηφιακής καθοδήγησης. Βασικές έννοιες και δομή προγραμμάτων NC. Κώδικας μηχανής. Βοηθητικές εντολές. Εντολές κίνησης. Εξοικείωση με την μονάδα ελέγχου της εργαλειομηχανής. Προετοιμασία για κατασκευή. Εύρεση μηδενικών σημείων.
8. Προγραμματισμός με απλές κινήσεις – παρεμβολές για επιφανειακή αποπεράτωση με φρεζοκεφαλή. Φάσεις κατεργασίας και επιλογή παραμέτρων κοπής. Εισαγωγή κώδικα με το χέρι. Προγραμματισμός στο σύστημα CAD/CAM. Εξαγωγή κώδικα ISO και Heidenhain και μεταφορά στη φρέζα CNC.

`

9. Προγραμματισμός με απλές κινήσεις – παρεμβολές για πλευρική αποπεράτωση με κονδύλι. Φάσεις κατεργασίας και επιλογή παραμέτρων κοπής. Εισαγωγή κώδικα με το χέρι. Προγραμματισμός στο σύστημα CAD/CAM. Εξαγωγή κώδικα ISO και Heidenhain και μεταφορά στη φρέζα CNC.
10. Προγραμματισμός με βηματικές κατεργασίες (διάτρησης-σφηνότοπων-κυκλικού και ορθογώνιου εσωτερικού φρεζαρίσματος). Εισαγωγή κώδικα με το χέρι. Προγραμματισμός στο σύστημα CAD/CAM. Εξαγωγή κώδικα ISO και Heidenhain και μεταφορά στη φρέζα CNC.
11. Προγραμματισμός βηματικών διεργασιών με μεταφορά του ΣΣ, με κλιμακοποίηση διαστάσεων, με περιστροφή του ΣΣ, κα. Εισαγωγή κώδικα με το χέρι. Προγραμματισμός στο σύστημα CAD/CAM. Εξαγωγή κώδικα ISO και Heidenhain και μεταφορά στη φρέζα CNC.
12. Εισαγωγή στην κατεργασία επιφανειών με κέντρα CNC. Βαθμοί ελευθερίας. Κοπτικά μορφής (Ball end mill). Μονάδα ελέγχου. Προετοιμασία για κατασκευή. Προπαρασκευαστικές εργασίες.
13. Δημιουργία κώδικα για κατεργασία ελεύθερων επιφανειών σε κέντρα κατεργασίας CNC με την βοήθεια συστήματος CAD-CAM. Μεθοδολογία και στρατηγικές δημιουργίας κώδικα. Βελτιστοποίηση κοπής και προγραμματισμός φάσεων.

`

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	
Εξάμηνο Σπουδών:	Ζ΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ736
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **2** Εργαστήριο **2**
Τομέας Ενεργειακών Μαθημάτων	
Μικτό	*Θεωρητικό Μέρος*

Περίγραμμα

- Εισαγωγή στα Φαινόμενα Μεταφοράς και παραδείγματα εφαρμογών. Μοντελοποίηση φαινομένων μεταφοράς. Διαφορικές εξισώσεις παραβολικού και ελλειπτικού τύπου. Διακριτοποίηση με τις Μεθόδους Πεπερασμένων Διαφορών και Πεπερασμένων Όγκων. Αριθμητική επίλυση αγωγής θερμότητας. Αριθμητική επίλυση συναγωγής και διάχυσης Εισαγωγή στην μέθοδο SIMPLE για την επίλυση των ισοζυγίων ορμής-μάζας.

Στόχοι

Να εισάγει το σπουδαστή στη φιλοσοφία της αριθμητικής επίλυσης των φαινομένων μεταφοράς με χρήση Η/Υ, να επιδείξει τη σημασία της στη σχεδίαση σύγχρονων τεχνολογικών εφαρμογών.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Αναγνωρισμένο Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο των Υπολογιστικών Μεθόδων Ανάλυσης σε Ρευστοθερμικά Φαινόμενα.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Γραπτή εξέταση: στο τέλος του εξαμήνου

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Ο. Χαραλάμπους, "Υπολογιστικές Μέθοδοι Φαινομένων Μεταφοράς", Διδακτικές Σημειώσεις, 2013
- Πληροφοριακό Υλικό στην ηλεκτρονική πύλη e-class.teilar.gr

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

1. J.H. Ferziger, M. Peric, "Υπολογιστική ρευστοδυναμική», 2013, Φούντας
2. Μπεργελές Γεώργιος Χ., «Υπολογιστική ρευστομηχανική», 2006, Συμεών
3. Μαρκάτος Νικόλαος, Ασημακόπουλος Διονύσης Κ., «Υπολογιστική ρευστομηχανική», 1995, Α. Παπασωτηρίου & ΣΙΑ ΟΕ
4. S.V. Patankar, "Numerical Heat Transfer and Fluid Flow", 1980, Taylor and Francis

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Εισαγωγή
2. Μαθηματική περιγραφή φαινομένων μεταφοράς
3. Διαφορικές εξισώσεις παραβολικού και ελλειπτικού τύπου
4. Μέθοδοι διακριτοποίησης
5. Μονοδιάστατη αγωγή θερμότητας
6. Αγωγή θερμότητας σε περισσότερες διαστάσεις
7. Μονοδιάστατη συναγωγή και διάχυση
8. Συναγωγή και διάχυση σε περισσότερες διαστάσεις
9. Υπολογισμός ροϊκού πεδίου
10. Ο αλγόριθμος SIMPLE
11. Ειδικές περιπτώσεις (ακτινοβολία, σύνθετες γεωμετρίες)
12. Ενδεικτικές Εφαρμογές
13. Σύγχρονές τεχνικές επίλυσης

`

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ		
Εξάμηνο Σπουδών:		Ζ΄
Κωδικός Μαθήματος:		Μ736
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία Εργαστήριο	**2** **2**
Τομέας Ενεργειακών Μαθημάτων		
Μικτό	*Εργαστηριακό Μέρος*	

Περίγραμμα

Εισαγωγή στις εφαρμογές λογισμικού για τον μηχανολόγο μηχανικό και απόκτηση εμπειρίας στην εκπόνηση υπολογιστικών μελετών, όπως:

- Μεταβατική μονοδιάστατη προσομοίωση απωλειών θερμότητας από τοίχωμα κτηρίου
- Προσομοίωση υπολογιστικής ρευστοδυναμικής στρωτής και τυρβώδους ροής σε καμπύλο αγωγό
- Προσομοίωση και βελτιστοποίηση συστήματος εξαγωγής

Στόχοι

Να εισάγει το σπουδαστή στη φιλοσοφία της αριθμητικής επίλυσης των φαινομένων μεταφοράς με χρήση Η/Υ και να επιδείξει τη σημασία της στη σχεδίαση σύγχρονων τεχνολογικών εφαρμογών.

Προαπαιτούμενα Μαθήματα : (-)

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο των Υπολογιστικών Μεθόδων Ανάλυσης σε Ρευστοθερμικά Φαινόμενα. Σε περίπτωση έλλειψης Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται ειδικότητα Μηχανολόγου Μηχανικού με Επαγγελματική ή Εκπαιδευτική Εμπειρία στο αντικείμενο των Υπολογιστικών Μεθόδων Ανάλυσης σε Ρευστοθερμικά Φαινόμενα.

Τρόποι Αξιολόγησης

- 3 γραπτές εργασίες με παρουσίαση και προφορική εξέταση

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Ο. Χαραλάμπους, "Υπολογιστικές Μέθοδοι Φαινομένων Μεταφοράς", Διδακτικές Σημειώσεις, 2013
- Πληροφοριακό Υλικό στην ηλεκτρονική πύλη e-class.teilar.gr

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

- Οδηγίες χρήσης λογισμικού

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Εισαγωγή στις εφαρμογές λογισμικού για το μηχανολόγο μηχανικό
2. Μαθηματική περιγραφή μονοδιάστατου μεταβατικού θερμοκρασιακού πεδίου και διακριτοποίηση
3. Προσομοίωση θερμορροών σε τοιχώματα κτηρίων (λογισμικό του εργαστηρίου)
4. Επεξεργασία αποτελεσμάτων και γραφική απεικόνιση
5. Παράδοση εργασιών, εξέταση
6. Εισαγωγή στο λογισμικό CFD
7. Σχεδιασμός και δημιουργία πλέγματος για καμπύλο αγωγό (λογισμικό CFD)
8. Επίλυση στρωτής και τυρβώδους ροής σε αγωγό (λογισμικό CFD)
9. Παράδοση εργασιών, εξέταση
10. Προσομοίωση ροής και μετάδοσης θερμότητας σε σύστημα εξαγωγής (εμπορικό λογισμικό)
11. Ανάλυση αποτελεσμάτων
12. Βελτιστοποίηση της γεωμετρίας του συστήματος εξαγωγής
13. Παράδοση εργασιών, εξέταση

`

ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ ΙΙ	
Εξάμηνο Σπουδών:	Ζ΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ737
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **3** Εργαστήριο **3**
Τομέας Ενεργειακών Μαθημάτων	
Μικτό	*Θεωρητικό Μέρος*

Περίγραμμα

Θεωρητικοί κύκλοι Otto, Diesel και μι- κτός Seiliger. Ενεργειακή συμπεριφορά ΜΕΚ. Ροπή, ισχύς, βαθμοί απόδοσης, ειδική κατανάλωση καυσίμου, βαθμός πλήρωσης. Φορτίο κινητήρα. Διάγραμμα αντιστάσεων και διάγραμμα πορείας.

Υπερπλήρωση ΜΕΚ. Θερμικός υπολογισμός κινητήρα και στοιχειομετρία της καύσεως. Δυναμική των ΜΕΚ. Δυνάμεις αερίων και αδρανειακές δυνάμεις από παλινδρομικές και περιστρεφόμενες μάζες. Ζυγοστάθμιση μονοκύλινδρης και πολυκύλινδρης μηχανής. Υπολογισμός κινητήρα. Παραδείγματα υπολογισμών.

Στόχοι

Κάλυψη της βασικής γνώσης για την κατανόηση των ενεργειακών μεγεθών και της δυνα μικής και κινηματικής συμπεριφοράς της ΜΕΚ

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο των Μηχανών Εσωτερικής Καύσης.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Μια γραπτή δοκιμασία προόδου θεωρίας και ασκήσεων στα 2/3 της ύλης : 40% του τελικού βαθμού
- Τελική εξέταση: 60% του τελικού βαθμού.
- Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος του βαθμού προόδου τότε αυτός είναι ο βαθμός του μαθήματος.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Π.Γ. Χασιώτη, Μηχανές Εσωτερικής Καύσης ΙΙ, Εκδόσεις ΙΩΝ
- Πληροφοριακό υλικό στην ηλεκτρονική πύλη του Τμήματος στο διαδίκτυο www.teilar.gr

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

- Σημειώσεις από τις παραδόσεις Κ.Ν. Πάττα, Θεσσαλονίκη 1978

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Θεωρητικοί κύκλοι Otto, Diesel και Seiliger. Θεωρητικός β. απόδοσης
2. Δυναμοδεικτικό διάγραμμα. Μέση ενδεικνύμενη και μέση πραγματική πίεση
3. Ενδεικνύμενη και πραγματική ισχύς. Ισχύς καυσίμου και ισχύς μηχανικών απωλειών. Ειδική κατανάλωση καυσίμου
4. Βαθμοί απόδοσης ΜΕΚ. Ο βαθμός πλήρωσης. Θερμικές εκφράσεις μέσων πιέσεων. Φορτίο κινητήρα
5. Παραδείγματα – Ασκήσεις
6. Διαγράμματα ροπής, ισχύος και κατανάλωσης συναρτήσει των στροφών. Πεδίο κινητήρα. Μερικά φορτία
7. Θερμικός υπολογισμός κινητήρα. Υπολογισμός στοιχειομετρικού αέρα
8. Υπερπλήρωση
9. Παραδείγματα – Ασκήσεις
10. Κινηματική του συστήματος εμβόλου – διωστήρα – στροφάλου
11. Δυνάμεις αερίων, αδρανειακές δυνάμεις, ροή δυνάμεων
12. Παραδείγματα – Ασκήσεις
13. Ζυγοστάθμιση μονοκύλινδρης και πολυκύλινδρης ΜΕΚ

`

ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ ΙΙ	
Εξάμηνο Σπουδών:	Ζ΄
Κωδικός Μαθήματος:	Μ737
Ώρες εβδομαδιαίως:	Θεωρία **3** Εργαστήριο **3**
Τομέας Ενεργειακών Μαθημάτων	
Μικτό	*Εργαστηριακό Μέρος*

Περίγραμμα

- Δυναμομέτρηση κινητήρα–πέδες.Προσο- μοίωση της πορείας του αυτοκινήτου σε σταθερή ταχύτητα. Λήψη δυναμοδεικτικού διαγράμματος και υπολογισμός ενεργειακών μεγεθών. Έλεγχος σύγχρονων κινητήρων με tester. Έλεγχος καυσαερίων. Τροχοί, ελαστικά, ζυγοστάθμιση. Ευθυγράμμιση αυτοκινήτου.

Στόχοι

Εμπέδωση των ενεργειακών μεγεθών της ΜΕΚ. Εξοικείωση με την κινηματική και δυναμική της ΜΕΚ. Χρήση εργαστηριακών συσκευών.

Προσόντα του Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Μεταπτυχιακές Σπουδές, Επαγγελματική Εμπειρία, Εκπαιδευτική Εμπειρία, Ερευνητικό Έργο, καταλλήλου επιπέδου, σύμφωνα με τη νομοθεσία, στο γνωστικό αντικείμενο των Μηχανών Εσωτερικής Καύσης. Σε περίπτωση έλλειψης Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται ειδικότητα Μηχανολόγου Μηχανικού με Επαγγελματική ή Εκπαιδευτική Εμπειρία στο αντικείμενο των Μηχανών Εσωτερικής Καύσης.

Τρόποι Αξιολόγησης

- Γραπτές εργαστηριακές ασκήσεις.
- Προφορική εξέταση.

Κύριο Διδακτικό Βοήθημα

- Σ. Πέτρου, Ι. Δημητριάδη, ΜΕΚ ΙΙ/ Εργαστήριο, Διδακτικές Σημειώσεις
- Πληροφοριακό υλικό στην ηλεκτρονική πύλη του Τμήματος στο διαδίκτυο www.teilar.gr

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία :

- Βούσουρας Ε.Α.,Μηχανές Εσωτερικής Καύσης, Περιγραφή – Θερμικά – Κατασκευαστικά
- Ασκήσεις

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα

1. Παρουσίαση εργαστηριακών συσκευών. Υδραυλικό και ηλεκτρικό δυναμόμετρο
2. Δυναμομέτρηση 4–Χ βενζινοκινητήρα με υδραυλικό δυναμόμετρο. Μέτρηση ροπής στρέψης και πραγματικής ισχύος. Διαγράμματα
3. Μέτρηση ειδικής κατανάλωσης καυσίμου. Διαγράμματα
4. Μέτρηση πραγματικού βαθμού απόδοσης και βαθμού πλήρωσης. Διαγράμματα
5. Διόρθωση ασκήσεων
6. Προσομοίωση κατανάλωσης καυσίμου σε σταθερή πορεία οχήματος
7. Λήψη δυναμοδεικτικού διαγράμματος. Υπολογισμός ενεργειακών μεγεθών
8. Δυναμομέτρηση πετρελαιοκινητήρα με ηλεκτρικό δυναμόμετρο
9. Διαγράμματα πετρελαιοκινητήρα . Σύγκριση με βενζινοκινητήρα
10. Διόρθωση ασκήσεων
11. Έλεγχος λειτουργίας σύγχρονων βενζινοκινητήρων με τη μονάδα ελέγχου – Tester – του εργαστηρίου ΜΕΚ. Το νομοθετικό πλαίσιο
12. Καυσαέρια βενζινοκινητήρων και πετρελαιοκινητήρων. Ανάλυση καυσαερίων με τον αναλυτή καυσαερίου. Κάρτα καυσαερίων
13. Τροχοί και ελαστικά. Κατασκευή ελαστικών. Χαρακτηριστικά στοιχεία ελαστικών. Ζυγοστάθμιση τροχού

`