ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2015-2016

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

http://www.mech.uowm.gr/

ΚΟΖΑΝΗ 2015

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2015-2016

ΚΟΖΑΝΗ 2015

http://www.mech.uowm.gr/

Περιεχόμενα

1. ΣΥΝΤΟΜΗ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ 5

2. ΔΙΟΙΚΗΣΗ Π.Δ.Μ. 6

2.1. *ΣΥΓΚΛΗΤΟΣ* 6

3. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ 7

3.1. Πρόεδρος 7

3.2. Αναπληρωτής Πρόεδρος 7

3.3. Γενική Συνέλευση Τμήματος 7

3.4. Γραμματεία 8

3.5. Ακαδημαϊκοί Σύμβουλοι 8

4. ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ 9

4.1. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ 11

4.2. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ 12

5. ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ, ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ, ΑΡΓΙΩΝ, ΦΟΙΤΗΤΙΚΩΝ ΔΙΑΚΟΠΩΝ 13

5.1. Μαθήματα και Εξετάσεις 13

5.2. Αργίες και Φοιτητικές Διακοπές Χειμερινού Εξαμήνου 13

5.3. Αργίες και Φοιτητικές Διακοπές Θερινού Εξαμήνου 13

6. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ 14

6.1. Διάρκεια Σπουδών 14

6.2. Ανώτατη διάρκεια φοίτησης - Μερική φοίτηση-Διαγραφή φοιτητών - Διακοπή σπουδών (εφαρμογή διατάξεων άρθρου 33, παρ. 2, 3,4, 11α και 11β και του άρθρου 80 παρ. 9α, 9β, 9γ Ν. 4009/2011) 14

6.3. Κύκλοι και Κατευθύνσεις Σπουδών - Κύκλοι Εξειδίκευσης 15

6.4. Δικαιολογητικά πρωτοετών φοιτητών 18

6.5. Δήλωση παρακολούθησης μαθημάτων εξαμήνου 18

6.6. Αξιολόγηση των σπουδαστών. Εξετάσεις 19

6.7. Διδακτικά βοηθήματα 20

6.8. Δυνατότητα αλλαγής Κατεύθυνσης Σπουδών 20

6.9. Σπουδαστική Εργασία - Διπλωματική Εργασία 21

6.10. Δίπλωμα 22

6.11. Υπολογισμός του Βαθμού Διπλώματος 22

7. ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΣ 23

8. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ 24

9. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ 58

10. ΑΛΛΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ***105***
10.1. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ 105
10.2. ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 105
10.3. ΣΙΤΙΣΗ ΚΑΙ ΣΤΕΓΑΣΗ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ 106
10.4. Ιατροφαρμακευτική περίθαλψη 106
10.5. Ακαδημαϊκή Ταυτότητα- Φοιτητικό Εισιτήριο 107

ΠΡΟΛΟΓΟΣ - ΚΑΛΩΣΟΡΙΣΜΑ

Ο Οδηγός Σπουδών που κρατάτε στα χέρια σας συνοψίζει το Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών για το ακαδημαϊκό έτος 2015-2016. Ευελπιστούμε ότι οι πληροφορίες που περιέχονται στο παρόν εγχειρίδιο, το καθιστούν πολύτιμο βοήθημα για όλους εσάς τους φοιτητές αλλά και για το προσωπικό του Τμήματος.

Το τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών εκπαιδεύει νέα και δραστήρια άτομα να αναμιγνύουν βασικές αρχές παραδοσιακής μηχανικής με αναδυόμενες τεχνολογίες για να δημιουργήσουν και να προτείνουν πραγματικά καινοτόμες λύσεις, να σχεδιάσουν νέα μηχανολογικά συστήματα και να αναλύσουντεχνολογικά προβλήματα.

Η επιστήμη του Μηχανολόγου Μηχανικού είναι η πιο παλιά και ευρεία επιστήμη μηχανικού. Αναδύθηκε ως επιστημονική περιοχή κατά τη βιομηχανική επανάσταση στην Ευρώπη το 18ο αιώνα, αλλά η ανάπτυξή της ανάγεται αρκετές χιλιάδες χρόνια πίσω, ίσως στο πρώτο κοπτικό εργαλείο από πέτρα που κατασκευάσθηκε από άνθρωπο. Η περιοχή εξελίσσεται διαρκώς, ενσωματώνοντας προόδους στην τεχνολογία, και σήμερα οι Μηχανολόγοι Μηχανικοί συνεισφέρουν σε εξελίξεις αιχμής, όπως τα σύνθετα υλικά, η μηχατρονική και η νανοτεχνολογία.

Αλλά γιατί κάποιος να σπουδάσει Μηχανολόγος Μηχανικός στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας στην Κοζάνη;

Διότι σήμερα, εν μέσω ανατροπών και αλλαγών που μεταβάλλουν το τεχνολογικό, οικονομικό, κοινωνικό και πολιτιστικό τοπίο, εμείς εδώ στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας έχουμε επιλέξει να βαδίζουμε μέσα από τις διαδικασίες του τρίπτυχου «εκπαίδευση – έρευνα – καινοτομία». Ένα τρίπτυχο, στο οποίο επενδύουμε με όλες μας τις δυνάμεις, ως το κλειδί που θα ανοίξει τις πόρτες της προόδου του τόπου μας, που θα βοηθήσει να δημιουργήσουμε νέες θέσεις ποιοτικής απασχόλησης και να αντιστρέψουμε τα αρνητικά που βιώνουμε. Χωρίς καινοτομία χάνουμε το τρένο της ανταγωνιστικότητας. Χωρίς εκπαίδευση χάνουμε την παραγωγικότητά μας. Χωρίς έρευνα, χάνουμε την «κοινωνία της γνώσης».

Η σύγχρονη μηχανολογία απαιτεί ανθρώπους που είναι σε θέση να συνδυάσουν ένα ευρύτατο φάσμα τεχνολογικών, επιστημονικών, δημιουργικών και διοικητικών δεξιοτήτων για την επίτευξη στόχων σε τομείς που αφορούν τη μηχανική, την παραγωγή και διαχείριση ενέργειας, την περιβαλλοντική διαχείριση, την κατασκευαστική μηχανική, την τεχνολογική καινοτομία και την ανάπτυξη. Στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας υπερηφανευόμαστε για τη χρήση σύγχρονων συστημάτων σαν βάση προσέγγισης για την ανάπτυξη από τους φοιτητές μας δεξιοτήτων στην εφαρμοσμένη μηχανολογία. Έχουμε επίσης επενδύσει σε μεγάλο βαθμό σε σημαντικούς νέους τομείς της μηχανικής και μηχανολογίας, όπως η ταχεία προτυποποίηση, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και οι τεχνολογίες σχεδιασμού και ελέγχου περιβάλλοντος και παραγωγικών διαδικασιών.

Το Τμήμα μας μέσα από συνεχείς και επίπονες προσπάθειες δεκαπέντε και

πλέον ετών έχει κατορθώσει σήμερα να κατέχει ισοδύναμα μια θέση ανάμεσα στα Τμήματα Μηχανολόγων Μηχανικών της χώρας. Πολλά μέλη του Διδακτικού και Ερευνητικού Προσωπικού του Τμήματος σημειώνουν σημαντικές ερευνητικές επιτυχίες, οδηγώντας το Τμήμα στη διεθνή αναγνώριση και καταξίωση. Με την εισαγωγή σας στο Τμήμα, σας προσφέρεται μία μοναδική ευκαιρία να αποκτήσετε πανεπιστημιακή εκπαίδευση που οδηγεί στο Δίπλωμα του Μηχανολόγου Μηχανικού. Η επιστήμη του Μηχανολόγου Μηχανικού απαιτεί την κατανόηση θεμελιωδών εννοιών, όπως μηχανική, κινηματική, θερμοδυναμική, επιστήμη υλικών και ανάλυση κατασκευών. Ο Μηχανολόγος Μηχανικός χρησιμοποιεί τις έννοιες αυτές μαζί με εργαλεία, όπως «μηχανική με την υποβοήθηση υπολογιστή» (computer-aided engineering) και «διαχείριση κύκλου ζωής προϊόντων» (product lifecycle management), για να αναλύσει και να σχεδιάσει από τις πιο απλές συσκευές και εγκαταστάσεις, όπως κεντρική θέρμανση μιας πολυκατοικίας, μέχρι τις πλέον σύνθετες, όπως τεχνητές καρδιές, ρομποτικά συστήματα, αεροπλάνα, αυτοκίνητα, δορυφόρους και εργοστάσια παραγωγής προϊόντων και ηλεκτρικής ενέργειας.

Στην πράξη, ο Μηχανολόγος Μηχανικός έχει ρόλο στα περισσότερα συστήματα με τα οποία οι άνθρωποι εργάζονται, μετακινούνται, ζεσταίνονται/ψύχονται και ψυχαγωγούνται. Συμμετέχει ενεργά στην προστασία του περιβάλλοντος με την επεξεργασία στερεών, υγρών και αέριων αποβλήτων, στο σχεδιασμό αποδοτικότερων συσκευών (εξοικονόμηση ενέργειας και νερού) και στη δέσμευση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου, καθώς και στην ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Το επάγγελμα του Μηχανολόγου Μηχανικού έχει διαχρονικά την πλέον σταθερή ζήτηση στην αγορά εργασίας λόγω της ευρύτητας του αντικειμένου του που επιτρέπει στους Μηχανολόγους Μηχανικούς να μπορούν να εργασθούν με άνεση σε διαφορετικούς κλάδους της οικονομίας, όπως είναι η βιομηχανία, η ενέργεια, η οικοδομή και οι κατασκευές, οι μεταφορές, η παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών, το ελεύθερο επάγγελμα, κ.α. Σύμφωνα με στοιχεία που έχει συλλέξει το Τμήμα, το ποσοστό απασχόλησης των αποφοίτων του είναι ιδιαίτερα υψηλό, ακόμη και εν μέσω της οικονομική κρίσης.

Ο ζωτικός χώρος επαγγελματικής δραστηριοποίησής σας επεκτείνεται πέρα από τα ελληνικά σύνορα, οι ευκαιρίες είναι απεριόριστες αλλά και ιδιαίτερα σκληρός ο ανταγωνισμός που οφείλετε να αντιμετωπίσετε. Οι Καθηγητές του Τμήματος είμαστε στη διάθεσή σας και κάνουμε ό,τι είναι εφικτό για να καλύψουμε τις εκπαιδευτικές ανάγκες και να σταθούμε αρωγοί στην προσπάθειά σας. Παρά τις αντίξοες οικονομικές συνθήκες, προσπαθούμε να αξιοποιήσουμε με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τους διαθέσιμους πόρους και υποδομές για να ενισχύσουμε την ποιότητα της προσφερόμενης εκπαίδευσης.

Εκ μέρους των Καθηγητών και του Προσωπικού του Τμήματος, εύχομαι σε όλους και σε όλες καλή δουλειά, καλή δύναμη και καλή επιτυχία στις σπουδές σας.

Ο Πρόεδρος του Τμήματος

Ιωάννης Μπακούρος, Καθηγητής

1. ΣΥΝΤΟΜΗ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών προέρχεται από το Τμήμα Μηχανικών Διαχείρισης Ενεργειακών Πόρων, το οποίο ήταν ένα από τα τρία νέα τμήματα που προστέθηκαν στο ΑΠΘ το 1999, στο πλαίσιο της διεύρυνσης της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Ως έδρα του Τμήματος, ορίσθηκε η πόλη της Κοζάνης που είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με το αντικείμενο της ενέργειας αφού στην περιοχή παράγεται το 70% περίπου της ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας μας.

Η ίδρυση του Τμήματος και ο τρόπος λειτουργίας του καθορίζεται από το Προεδρικό Διάταγμα που δημοσιεύθηκε στο Φύλλο της Εφημερίδας της Κυβερνήσεως 179/6.1999 τ. Α.

Το ακαδημαϊκό έτος 1999-2000 το Τμήμα υποδέχθηκε τους πρώτους 120 φοιτητές ενώ τα επόμενα χρόνια ο αριθμός των εισακτέων είναι περίπου 100 φοιτητές ετησίως. Το φετινό ακαδημαϊκό έτος ο αριθμός των εισακτέων επανήλθε στους 120.

Σημειώνεται ότι το Τμήμα που ιδρύθηκε αρχικά στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης μεταφέρθηκε με την Κ.Υ.Α. 134881 α/Β1/23.12.2003 (Φ.Ε.Κ. 1975/31.12.2003), από 01/01/2004 στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, αποτελώντας το πρώτο Τμήμα Πολυτεχνικής Κατεύθυνσης του Πανεπιστημίου.

Το Τμήμα μετονομάστηκε από ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΟΡΩΝ σε ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ το 2009, σύμφωνα με το Προεδρικό Διάταγμα 47 (ΦΕΚ 61/27-04-2009, τ. Α).

2. ΔΙΟΙΚΗΣΗ Π.Δ.Μ.

2.1. *ΣΥΓΚΛΗΤΟΣ*

Πρύτανης	**Τουρλιδάκης Αντώνιος,** Καθηγητής
Κοσμήτορες Σχολών	**Τομπουλίδης Ανανίας,** Κοσμήτορας Πολυτεχνικής Σχολής **Καριώτογλου Πέτρος,** Κοσμήτορας Παιδαγωγικής Σχολής
Πρόεδροι Τμημάτων	**Φωτιάδης Κωνσταντίνος,** Πρόεδρος Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης **Ανδρέου Ανδρέας,** Πρόεδρος Τμήματος Εικαστικών και Εφαρμοσμένων Τεχνών **Θεοδουλίδης Θεόδωρος,** Πρόεδρος Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών **Βαμβακίδου Ιφιγένεια,** Πρόεδρος Παιδαγωγικού Τμήματος Νηπιαγωγών **Μπακούρος Ιωάννης,** Πρόεδρος Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών
Εκπρόσωποι Ε.ΔΙ.Π.	**Τόλης Ευάγγελος,** Τακτικό μέλος **Κωνσταντάς Γεώργιος,** Αναπληρωματικό μέλος
Εκπρόσωποι Ε.Τ.Ε.Π.	**Σεμερτσίδης Γεώργιος,** Τακτικό Μέλος **Γκάλφας Νικόλαος,** Αναπληρωματικό Μέλος
Εκπρόσωποι Ε.Ε.Π.	**Λιούκρας Σωτήριος,** Τακτικό Μέλος **Σέμογλου Κλεονίκη,** Αναπληρωματικό Μέλος
Εκπρόσωποι Διοικητικού Προσωπικού	**Λιάκου Μαρία,** Τακτικό μέλος **Ίνδος Ηλίας,** Αναπληρωματικό μέλος
Εκπρόσωποι Φοιτητών	Δεν υπεδείχθησαν
Εκπρόσωποι Μεταπτυχιακών Φοιτητών	Δεν υπεδείχθησαν
Εκπρόσωποι Υποψηφίων Διδακτόρων	**Στεργίου Κωνσταντίνος,** Τακτικό μέλος

3. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

3.1. Πρόεδρος

Καθηγητής Μπακούρος Ιωάννης

3.2. Αναπληρωτής Πρόεδρος

Θα οριστεί

3.3. Γενική Συνέλευση Τμήματος

1.	Ι. Μπακούρος	*Καθηγητής*	Πρόεδρος
2.	Α. Τουρλιδάκης	*Καθηγητής*	Μέλος
3.	Θ. Θεοδουλίδης	*Καθηγητής*	Μέλος
4.	Ν. Σαπίδης	*Καθηγητής*	Μέλος
5.	Α. Τομπουλίδης	*Καθηγητής*	Μέλος
6.	Ε. Κικκινίδης	*Καθηγητής*	Μέλος
7.	Α. Κοντογιάννη	*Αναπλ. Καθηγήτρια*	Μέλος (άδεια)
8.	Γ. Μαρνέλλος	*Αναπλ. Καθηγητής*	Μέλος
9.	Ε. Κωνσταντινίδης	*Αναπλ. Καθηγητής*	Μέλος
10.	Γ. Σκόδρας	*Αναπλ. Καθηγητής*	Μέλος
11.	Γ. Νενές	*Επίκ. Καθηγητής*	Μέλος
12.	Σ. Μακρίδης	*Επίκ. Καθηγητής*	Μέλος
13.	Δ. Γιαγκόπουλος	*Επίκ. Καθηγητής*	Μέλος
14.	Σ. Παναγιωτίδου	*Επίκ. Καθηγήτρια*	Μέλος
15.	Ρ.Ε. Σωτηροπούλου	*Λέκτορας*	Μέλος
16.	Γ. Πανάρας	*Λέκτορας*	Μέλος

Επώνυμες Έδρες Δ.Ε.Η.

1.	Σουλιώτης Εμμανουήλ	Αναπλ. Καθηγητής
2.	Μυρισίδης Ιωάννης	Επίκ. Καθηγητής

Ομότιμοι Καθηγητές

1.	Μπάρτζης Ιωάννης
2.	Πηλαβάκης Πέτρος

Τη Γενική Συνέλευση του Τμήματος συμπληρώνουν 1 εκπρόσωπος των φοιτητών, 1 μέλος Ε.Ε.ΔΙ.Π, και 2 εκπρόσωποι των μεταπτυχιακών φοιτητών (15% του αριθμού μελών του Μόνιμου Διδακτικού Προσωπικού που είναι μέλη της Γ.Σ. του Τμήματος). Η Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύνθεσης του Τμήματος αποτελείται από το σύνολο των μελών του Μόνιμου Διδακτικού Προσωπικού του Τμήματος και τους δύο (2) εκπροσώπους των Μεταπτυχιακών φοιτητών.

3.4. Γραμματεία

Γραμματέας:	Άννα Β. Τζήκα
Τηλέφωνα Γραμματείας:	24610 56600, 24610 56604, 24610 56605 FAX: 2461 056601 ή 24610 56603.
Διεύθυνση:	Μπακόλα και Σιαλβέρα, 50 132, Κοζάνη

3.5. Ακαδημαϊκοί Σύμβουλοι

Πρώτος Κύκλος Σπουδών			
Εξάμηνο	**Υπεύθυνοι**		
1ο, 2ο		Θ. Θεοδουλίδης	Σ. Κωνσταντινίδης
3ο, 4ο		Ι. Μπακούρος	Ν. Σαπίδης
5ο, 6ο	Γ. Μαρνέλλος		Γ. Σκόδρας

Δεύτερος Κύκλος Σπουδών		
Εξάμηνο	**Κατεύθυνση**	**Υπεύθυνος**
7ο, 8ο	Ενεργειακή	Ε. Κωνσταντινίδης
	Βιομηχανικής Διοίκησης	Ι. Μπακούρος
	Κατασκευαστική	Ν. Σαπίδης

Τρίτος Κύκλος Σπουδών			
Εξάμηνο	**Κατεύθυνση**	**Κύκλος Εξειδίκευσης**	**Υπεύθυνος**
9ο, 10ο	Ενεργειακή	Παραγωγή και μεταφορά ενέργειας	Ε. Κωνσταντινίδης
	Ενεργειακή	Περιβάλλον και χρήση Ενέργειας	Γ. Μαρνέλλος
	Βιομηχανικής Διοίκησης	Βιομηχανικής Διοίκησης	Ι. Μπακούρος
	Κατασκευαστική	Κατασκευές και Υλικά	Ν. Σαπίδης

4. ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, αποσκοπεί στην καλλιέργεια και την προαγωγή της εκπαίδευσης, της επιστημονικής έρευνας και της γνώσης που αφορά στα βασικά αντικείμενα του μηχανολόγου μηχανικού.

Η Μηχανολογία καλύπτει ένα ευρύτατο φάσμα περιοχών όπως η ενέργεια, το περιβάλλον, η επιστήμη και τεχνολογία των υλικών, ο σχεδιασμός μηχανών και τα συστήματα ελέγχου τεχνολογικών συστημάτων. Οι δραστηριότητες του μηχανολόγου μηχανικού περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, την έρευνα και ανάπτυξη, το σχεδιασμό, τις δοκιμές και την παραγωγή προϊόντων και συστημάτων, την οργάνωση παραγωγής και τη διοίκηση επιχειρήσεων. Το Τμήμα μας ετοιμάζει τους νέους μηχανικούς, έτσι ώστε να μπορούν να συμβάλλουν στην συνεχή τεχνολογική ανάπτυξη και να διακριθούν τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό.

Οι **σκοποί** του Τμήματος όσον αφορά την εκπαίδευση των φοιτητών είναι:

- Να δώσει στους φοιτητές με το τέλος των σπουδών τους μια βαθιά γνώση των βασικών αρχών, που αφορούν στο αντικείμενο του μηχανολόγου μηχανικού.
- Να τους εκπαιδεύσει και να τους δώσει τις ικανότητες που απαιτούνται για να εφαρμόσουν αυτή τη γνώση.
- Να τους δώσει υψηλής ποιότητος γνώσεις, οι οποίες αντικατοπτρίζονται στις ανάγκες της βιομηχανίας και της χώρας γενικότερα
- Να αναπτύξει μεθόδους διδασκαλίας και αξιολόγησης των σπουδαστών στο αντικείμενο του Τμήματος.
- Να ενθαρρύνει τους φοιτητές να δώσουν τον καλύτερο εαυτό τους στις σπουδές τους και να βεβαιώνεται ότι κάνουν την καλύτερη δυνατή χρήση των δυνατοτήτων και των ευκαιριών που τους παρέχονται.
- Να διαθέσει εγκαταστάσεις και εργαστήρια, τα οποία ακολουθούν την πρόοδο και τις ανάγκες της τεχνολογίας και
- Να ενισχύσει την επιστημονική συνεργασία μεταξύ των φοιτητών και να τους καταστήσει ικανούς να μελετούν ανεξάρτητα και να εμβαθύνουν τις γνώσεις τους.

Έτσι οι φοιτητές θα πρέπει με τη συμπλήρωση των πέντε χρόνων σπουδών,

- Να είναι σε θέση να εφαρμόζουν τις γνώσεις τους στα σύγχρονα προβλήματα της βιομηχανίας, πάνω στο αντικείμενό τους.
- Να γνωρίζουν τις σύγχρονες μεθοδολογίες και τεχνικές σε όλο το εύρος των τεχνολογιών στις οποίες έχουν εξειδικευθεί.

- Να μπορούν να χρησιμοποιήσουν σύγχρονα εργαλεία για την επίλυση τεχνικών και επιστημονικών προβλημάτων, όπως χρήση των συστημάτων πληροφορικής, χρήση υπολογιστή, χρήση πακέτων λογισμικού.
- Να είναι σε θέση να επικοινωνούν αποτελεσματικά γραπτά και προφορικά και να μπορούν να αποδίδουν μέσα σε μία ομάδα.
- Να είναι ικανοί να σχεδιάσουν, να εκτελέσουν και να διοικήσουν ένα συγκεκριμένο έργο.
- Να έχουν την ικανότητα να παρακολουθούν ατομικά την εξέλιξη του αντικειμένου τους και να βελτιώνουν συνεχώς τις γνώσεις τους και
- Να είναι σε θέση να προσφέρουν άμεσα τις υπηρεσίες τους στη βιομηχανία και την κοινωνία.

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, εκτός της εκπαιδευτικής λειτουργίας, δραστηριοποιείται στην ανάπτυξη και λειτουργία ερευνητικών εργαστηρίων υψηλής τεχνολογίας, τα οποία συμμετέχουν με επιτυχία σε μια σειρά από εθνικά και διεθνή ερευνητικά ανταγωνιστικά προγράμματα, τα αποτελέσματα των οποίων δημοσιεύονται σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά και παρουσιάζονται σε διεθνή ή εθνικά συνέδρια. Επίσης, το Τμήμα δίνει ιδιαίτερη έμφαση στη διασύνδεση της πανεπιστημιακής έρευνας με τη βιομηχανική παραγωγή, έρευνα και ανάπτυξη. Οι γνώσεις και δεξιότητες που παρέχονται στους φοιτητές του Τμήματος, τους προετοιμάζουν για να στελεχώσουν με αξιώσεις τμήματα παραγωγής και ανάπτυξης βιομηχανιών και επιχειρήσεων. Επιπλέον το Τμήμα φιλοδοξεί, να προκύψουν από τους φοιτητές του και αξιόλογοι ερευνητές οι οποίοι με τη σειρά τους θα στελεχώσουν πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα.

Κατευθύνσεις Σπουδών

1. Ενεργειακή Κατεύθυνση

1ος Κύκλος : Παραγωγή και Μεταφορά Ενέργειας

2ος Κύκλος : Περιβάλλον και Χρήση Ενέργειας

2. Κατεύθυνση Βιομηχανικής Διοίκησης

1ος Κύκλος: Βιομηχανικής Διοίκησης

3. Κατασκευαστική Κατεύθυνση

1ος Κύκλος: Κατασκευές και Υλικά

Τομείς και Εργαστήρια

1. ***Τομέας Παραγωγής και Μεταφοράς Ενέργειας***
   Διευθυντής: Καθ. Α. Τομπουλίδης

- Εργαστήριο Θερμοδυναμικής και Θερμικών Μηχανών
- Εργαστήριο Μηχανικής Ρευστών και Στροβιλομηχανών
- Εργαστήριο Εναλλακτικών Μορφών Ενέργειας

2. ***Τομέας Περιβάλλοντος και Χρήσης Ενέργειας***
   Διευθυντής: Καθ. Ε. Κικκινίδης

- Εργαστήριο Τεχνολογιών Χρήσης Ενέργειας
- Εργαστήριο Τεχνολογίας Περιβάλλοντος

3. ***Τομέας Βιομηχανικής Διοίκησης***
   Διευθυντής: Καθ. Ιωάννης Μπακούρος

- Εργαστήριο Ποσοτικών Μεθόδων στη Στατιστική και στην Επιχειρησιακή Έρευνα
- Εργαστήριο Διαχείρισης Τεχνολογίας
- Εργαστήριο Διαχείρισης Ενεργειακών Συστημάτων και Ενεργειακής Πολιτικής

4. ***Τομέας Κατασκευών και Υλικών***
   Διευθυντής: Καθ. Ν. Σαπίδης

- Εργαστήριο Μηχανολογικών Συστημάτων
- Εργαστήριο Υλικών

5. ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ, ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ, ΑΡΓΙΩΝ, ΦΟΙΤΗΤΙΚΩΝ ΔΙΑΚΟΠΩΝ

5.1. Μαθήματα και Εξετάσεις

Εγγραφή πρωτοετών (Οι ημερομηνίες καθορίζονται από το Υπουργείο Παιδείας)

Υποβολή δηλώσεων μαθημάτων χειμερινού εξαμήνου	1ο 15μερο Οκτωβρίου
Μαθήματα χειμερινού εξαμήνου	28/09/2015 - 22/01/2016
Εξετάσεις χειμερινού εξαμήνου	25/01/2016 - 12/02/2016
Υποβολή δηλώσεων μαθημάτων θερινού εξαμήνου	2ο 15μερο Φεβρουαρίου
Μαθήματα θερινού εξαμήνου	15/02/2016 - 03/06/2016
Εξετάσεις θερινού εξαμήνου	06/06/2016 - 24/06/2016

5.2. Αργίες και Φοιτητικές Διακοπές Χειμερινού Εξαμήνου

11 Οκτωβρίου *(Απελευθέρωση της Κοζάνης)*

28 Οκτωβρίου *(Εθνική εορτή)*

17 Νοεμβρίου *(Επέτειος Πολυτεχνείου)*

6 Δεκεμβρίου *(Αγίου Νικολάου - Πολιούχου της Κοζάνης)*

24 Δεκεμβρίου - 7 Ιανουαρίου *(Διακοπές Χριστουγέννων)*

30 Ιανουαρίου *(Τριών Ιεραρχών)*

5.3. Αργίες και Φοιτητικές Διακοπές Θερινού Εξαμήνου

11 Μαρτίου – 14 Μαρτίου	*(Παρασκευή πριν τη Μεγάλη Αποκριά έως και την επομένη της Καθαρής Δευτέρας)*
25 Μαρτίου	*(Εθνική εορτή)*
25 Απριλίου – 8 Μαΐου	*(Διακοπές Πάσχα)*
20 Ιουνίου	*(Αγίου Πνεύματος)*

6. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

6.1. Διάρκεια Σπουδών

Η **ελάχιστη δυνατή διάρκεια** των σπουδών είναι **10 εξάμηνα**.

Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει τουλάχιστον 13 πλήρεις εβδομάδες διδασκαλίας.

6.2. Ανώτατη διάρκεια φοίτησης - Μερική φοίτηση-Διαγραφή φοιτητών - Διακοπή σπουδών (εφαρμογή διατάξεων άρθρου 33, παρ. 2, 3,4, 11α και 11β και του άρθρου 80 παρ. 9α, 9β, 9γ Ν. 4009/2011)

ν = αριθμός κανονικής διάρκειας φοίτησης σε εξάμηνα (στο Τμήμα μας δέκα (10) εξάμηνα).

α) Φοιτητές που **δεν εγγραφούν (δεν κάνουν δήλωση μαθημάτων) για δύο συνεχόμενα εξάμηνα, διαγράφονται αυτοδικαίως από το Τμήμα**, με διαπιστωτική Πράξη του Προέδρου του Τμήματος. (άρθρο 33, παρ. 2, Ν.4009/2011.

β) Φοιτητές οι οποίοι εισήχθησαν από το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012 και μετά, χάνουν αυτοδικαίως την φοιτητική τους ιδιότητα και διαγράφονται, μόλις συμπληρώσουν διάρκεια φοίτησης **ίση με ν + 4**. (άρθρο 33, παρ. 11^{α,} Ν. 4009/11).

γ) Όσοι φοιτητές μέχρι το τέλος του ακαδημαϊκού έτους 2011-2012 (31-8-2012) συμπλήρωσαν διάρκεια φοίτησης **ίση ή μεγαλύτερη από 2ν+ 4**, θα πρέπει να ολοκληρώσουν τη φοίτησή τους μέχρι το τέλος του ακαδημαϊκού έτους **2013-2014 (31-8-2014)** για να μην χάσουν αυτοδικαίως τη φοιτητική τους ιδιότητα (άρθρο 80, παρ. 9^{α,} Ν. 4009/11).

δ) Όσοι φοιτητές μέχρι το τέλος του ακαδημαϊκού έτους 2011-2012 (31-8-2012) συμπλήρωσαν διάρκεια φοίτησης **ίση ή μεγαλύτερη από ν + 4**, θα πρέπει να ολοκληρώσουν τη φοίτησή τους μέχρι το τέλος του ακαδημαϊκού έτους **2014-2015 (31-8-2015)** για να μην χάσουν αυτοδικαίως τη φοιτητική τους ιδιότητα (άρθρο 80, παρ. 9β , Ν. 4009/11).

ε) Όσοι φοιτητές μέχρι το τέλος του ακαδημαϊκού έτους 2011-2012 (31-8-2012) συμπλήρωσαν διάρκεια φοίτησης **μικρότερη από ν+4**, χάνουν αυτοδικαίως

τη φοιτητική τους ιδιότητα, μόλις συμπληρώσουν διάρκεια φοίτησης **ίση με 2ν** (άρθρο 80, παρ. 9γ , Ν. 4009/11).

στ) Για την περίπτωση **φοιτητών μερικής φοίτησης,** ο ανώτατος χρόνος σπουδών για τη λήψη διπλώματος είναι **ίσος με 2ν**

ζ) Οι φοιτητές έχουν το δικαίωμα να διακόψουν, με έγγραφη αίτησή τους στη Γραμματεία του Τμήματος και έγκριση από τη Γενική Συνέλευση του Τμήματος, τις σπουδές τους για όσα εξάμηνα, συνεχόμενα ή μη, επιθυμούν, και πάντως όχι περισσότερα από τον ελάχιστο αριθμό εξαμήνων που απαιτούνται για τη λήψη διπλώματος σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών. **Τα εξάμηνα αυτά δεν θα προσμετρούνται στην παραπάνω ανώτατη διάρκεια φοίτησης**. Οι φοιτητές, που διακόπτουν κατά τα παραπάνω τις σπουδές τους, δεν έχουν τη φοιτητική ιδιότητα καθ' όλο το χρονικό διάστημα διακοπής των σπουδών τους. Μετά τη λήξη της διακοπής σπουδών οι φοιτητές επανέρχονται αυτοδικαίως στο Τμήμα. **Η αίτηση για διακοπή σπουδών, γίνεται δύο φορές το έτος και αποκλειστικά, το χρονικό διάστημα των δηλώσεων μαθημάτων. (χειμερινού και εαρινού εξαμήνου)**

6.3. Κύκλοι και Κατευθύνσεις Σπουδών - Κύκλοι Εξειδίκευσης

Οι σπουδές του Μηχανολόγου Μηχανικού της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας περιλαμβάνουν τρεις Κύκλους Σπουδών.

- Ο **Πρώτος Κύκλος Σπουδών** διαρκεί έξι εξάμηνα (1° έως 6°) και περιλαμβάνει **35** υποχρεωτικά μαθήματα (συμπεριλαμβανομένης και της Εργασίας Μηχανολογικού Σχεδιασμού), τα οποία είναι κοινά για όλες τις κατευθύνσεις σπουδών.
- Ο **Δεύτερος Κύκλος Σπουδών** διαρκεί δύο εξάμηνα (7° και 8°). Περιλαμβάνει δώδεκα (12) μαθήματα, έξι (6) κοινά Υποχρεωτικά Κατεύθυνσης (ΥΚ) μαθήματα για όλες τις κατευθύνσεις, δύο (2) Επιλογής Κατεύθυνσης (ΕΚ) μαθήματα για κάθε κατεύθυνση και τέσσερα (4) Επιλογής (Ε) μαθήματα για κάθε κατεύθυνση. Στο δεύτερο κύκλο δίνεται η δυνατότητα στους φοιτητές με βάση τα ενδιαφέροντά τους να επιλέξουν μία από τις ακόλουθες Κατευθύνσεις Σπουδών.

1. Ενεργειακή Κατεύθυνση
2. Κατεύθυνση Βιομηχανικής Διοίκησης
3. Κατασκευαστική Κατεύθυνση

Η κατεύθυνση την οποία θέλει να ακολουθήσει κάθε φοιτητής καθορίζεται με

αντίστοιχη **δήλωση για ένταξη σε Κατεύθυνση σπουδών**, την οποία καταθέτει ο ίδιος στη Γραμματεία του Τμήματος στην αρχή του **Δεύτερου Κύκλου Σπουδών** (7° εξάμηνο) .

- Ο **Τρίτος Κύκλος Σπουδών** (9° και 10° εξάμηνο) περιλαμβάνει τρία (3) μαθήματα Υποχρεωτικά Κύκλου και πέντε (5) μαθήματα Επιλογής από αυτά που διατίθενται.

Οι κύκλοι εξειδίκευσης ανά κατεύθυνση είναι:

1. Ενεργειακή Κατεύθυνση

1ος Κύκλος : Παραγωγή και Μεταφορά Ενέργειας

2ος Κύκλος : Περιβάλλον και Χρήση Ενέργειας

2. Βιομηχανικής Διοίκησης

1ος Κύκλος Βιομηχανικής Διοίκησης

3. Κατασκευαστική Κατεύθυνση

1ος Κύκλος Κατασκευές και Υλικά

Ο Κύκλος Εξειδίκευσης τον οποίο θέλει να ακολουθήσει κάθε φοιτητής καθορίζεται με αντίστοιχη **δήλωση για ένταξη σε Κύκλο Εξειδίκευσης** (που περιλαμβάνεται στη κατεύθυνση που έχει επιλέξει στον δεύτερο κύκλο σπουδών), την οποία καταθέτει ο ίδιος στη Γραμματεία του Τμήματος στην αρχή του **Τρίτου Κύκλου Σπουδών** (9° εξάμηνο).

Για τη διευκόλυνση των φοιτητών, ακολουθεί συνοπτικός πίνακας με τον αριθμό μαθημάτων, που πρέπει να συμπληρώσει ο φοιτητής για τη λήψη του Διπλώματος

ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΗΨΗ ΤΟΥ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ

ΠΡΟΣΟΧΗ: Κατά τη συμπλήρωση της δήλωσης να φροντίζετε να καλύπτετε τον παρακάτω αριθμό μαθημάτων ανά κατηγορία δηλ. (Υ), (ΥΚ), (ΕΚ), (Ε).

ΕΤΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ 1ου ΚΥΚΛΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ (1ο-2ο-3ο ΕΤΟΣ)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ 2ου ΚΥΚΛΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ (4ο ΕΤΟΣ)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ 3ου ΚΥΚΛΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ (5ο ΕΤΟΣ)	ΣΥΝΟΛΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΣΠΟΥΔΑΣΤΙΚΗ	ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ
1999-2001	31 ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ (Υ)	6 ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΥΚ) 4 ΕΠΙΛΟΓΗΣ (Ε) + ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	8 ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΥΚ) + ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ	50 + ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ	**31 Υ, 14 ΥΚ 4 Ε Σ**
2002-2004	32 ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ (Υ) + ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	6 ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΥΚ) 4 ΕΠΙΛΟΓΗΣ (Ε)	8 ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΥΚ) + ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ	51 + ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ	**32 Υ, 14 ΥΚ 4 Ε Σ**
2005-2009	37 ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ (Υ) + ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	6 ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΥΚ) 4 ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΕΚ) 2 ΕΠΙΛΟΓΗΣ (Ε)	8 ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΥΚ) + ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ	58 + ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ	**37 Υ, 14 ΥΚ 4 ΕΚ, 2 Ε Σ**
2010-2012	37 ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ (Υ) + ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	6 ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΥΚ) 2 ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΕΚ) 4 ΕΠΙΛΟΓΗΣ (Ε)	3 ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΥΚ) 5 ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΕΚ) + ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ	58 + ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ	**37 Υ, 9 ΥΚ 7 ΕΚ, 4 Ε Σ**
2012-2013	34 ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ (Υ) + ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	6 ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΥΚ) 2 ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΕΚ) 4 ΕΠΙΛΟΓΗΣ (Ε)	3 ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΥΚ) 5 ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΕΚ) + ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ	55 + ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ	**34 Υ, 9 ΥΚ 7 ΕΚ, 4 Ε Σ**
Σημείωση: Σ = ΣΠΟΥΔΑΣΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ					

6.4. Δικαιολογητικά πρωτοετών φοιτητών

Με βάση τα αποτελέσματα των Γενικών Εξετάσεων καθορίζεται, από το Υπουργείο Εθνικής Παιδείας η προθεσμία εγγραφής των επιτυχόντων.

Για την εγγραφή του ο εισαγόμενος ή το νομίμως εξουσιοδοτημένο πρόσωπο, καταθέτει στη Γραμματεία του Τμήματος τα ακόλουθα δικαιολογητικά:

1. **Αίτηση** για εγγραφή (έντυπο χορηγείται από τη Γραμματεία του Τμήματος).
2. **Τίτλος απόλυσης,** απολυτήριο ή πτυχίο ή αποδεικτικό του σχολείου από το οποίο αποφοίτησε ή νομίμως επικυρωμένο αντίγραφο ή φωτοαντίγραφο των τίτλων αυτών.
3. **Υπεύθυνη δήλωση** στην οποία ο νεοεισαγόμενος δηλώνει ότι δεν είναι εγγεγραμμένος σε άλλη Σχολή ή Τμήμα της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης της Ελλάδας (χορηγείται από τη Γραμματεία του Τμήματος).
4. Τέσσερις (4) **φωτογραφίες** τύπου αστυνομικής ταυτότητας.
5. Κατά την εγγραφή ο νεοεισαγόμενος επιδεικνύει στη Γραμματεία του Τμήματος το **δελτίο αστυνομικής ταυτότητας** ή άλλο δημόσιο έγγραφο, από το οποίο αποδεικνύονται τα ατομικά του στοιχεία και καταθέτει και ένα απλό φωτοαντίγραφο.
6. **Αντίγραφο της βεβαίωσης πρόσβασης** (χορηγείται από το Λύκειο).

6.5. Δήλωση παρακολούθησης μαθημάτων εξαμήνου

Στην αρχή κάθε εξαμήνου και σε ημερομηνίες που ορίζονται, πρέπει κάθε φοιτητής να καταθέσει στη Γραμματεία του Τμήματος μια δήλωση, η οποία να περιλαμβάνει εκείνα τα μαθήματα, τα οποία αποφάσισε να παρακολουθήσει στο συγκεκριμένο εξάμηνο. Αυτό γίνεται με τη βοήθεια ενός ειδικού εντύπου, το οποίο διατίθεται από τη Γραμματεία. **Η δήλωση μαθημάτων ουσιαστικά αποτελεί και την εγγραφή του φοιτητή ανά εξάμηνο στο Τμήμα.**

Μετά τη λήξη της προθεσμίας καμία δήλωση δε γίνεται δεκτή, όπως δεν επιτρέπεται και οποιαδήποτε αλλαγή μαθημάτων.

Με αυτή τη δήλωση κάθε φοιτητής αποκτά δικαίωμα:

1. **να παραλάβει τα διδακτικά βοηθήματα** μέσω του προγράμματος **ΕΥΔΟΞΟΣ** (βιβλία, σημειώσεις κλπ), που διατίθενται γι' αυτά τα μαθήματα στην αρχή του συγκεκριμένου εξαμήνου.
2. **να συμμετέχει στις εξετάσεις των μαθημάτων που δήλωσε** στο τέλος του συγκεκριμένου εξαμήνου και στην επόμενη εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου.

Η παραπάνω δήλωση μπορεί να γίνει **αυτοπροσώπως** από τον ενδιαφερόμενο ή από οποιονδήποτε, ο οποίος θα έχει **νόμιμη εξουσιοδότηση** γι' αυτό το σκοπό, ή με συστημένη επιστολή.

Αν ένας φοιτητής δεν καταθέσει δήλωση στην αρχή του εξαμήνου, τότε θεωρείται ότι δε θα παρακολουθήσει τα μαθήματα, δεν έχει δικαίωμα να αποκτήσει διδακτικά βοηθήματα, ούτε να συμμετάσχει στις εξετάσεις αυτού του εξαμήνου.

Ο πρωτοετής φοιτητής μπορεί να δηλώσει για παρακολούθηση μόνον τα μαθήματα που αντιστοιχούν στο εξάμηνο που παρακολουθεί.

Ο φοιτητής των μεγαλυτέρων ετών έχει δικαίωμα να δηλώσει μαθήματα με την εξής προτεραιότητα: πρώτα δηλώνονται τα οφειλόμενα μαθήματα αρχίζοντας κατά σειρά από τα μαθήματα του πιο μικρού εξαμήνου και μετά τα νέα μαθήματα (δεν έχει δικαίωμα να δηλώνει μαθήματα μεγαλύτερων εξαμήνων από αυτό που βρίσκεται). Δεν υπάρχει περιορισμός στον αριθμό των μαθημάτων που μπορεί να δηλώσει.

Για ένα χειμερινό εξάμηνο μπορεί να δηλωθούν μόνο εκείνα τα μαθήματα, τα οποία περιλαμβάνονται στα μαθήματα όλων των χειμερινών εξαμήνων (1ο, 3ο, 5ο, 7ο και 9ο) του ενδεικτικού προγράμματος σπουδών. Για ένα θερινό εξάμηνο μπορεί να δηλωθούν μόνο τα μαθήματα των θερινών εξαμήνων (2ο, 4ο, 6ο, 8ο και 10ο) του ενδεικτικού προγράμματος σπουδών. **Μαθήματα του χειμερινού εξαμήνου δε διδάσκονται στο θερινό εξάμηνο και αντιστρόφως.**

6.6. Αξιολόγηση των σπουδαστών. Εξετάσεις

Η αξιολόγηση των σπουδαστών για την απόδοσή τους σε κάθε μάθημα γίνεται καθ' όλη τη διάρκεια της ακαδημαϊκής χρονιάς. Ο οριστικός βαθμός σε κάθε μάθημα αποτελείται από δύο μέρη. Το πρώτο μέρος, που αποτελεί το 30% του οριστικού βαθμού, με το οποίο αξιολογείται η απόδοση του σπουδαστή κατά τη διάρκεια του εξαμήνου και ο βαθμός προκύπτει από τη βαθμολόγηση ασκήσεων, θεμάτων ή και μία τουλάχιστον ενδιάμεση γραπτή εξέταση, κατά την κρίση του διδάσκοντος. Το δεύτερο μέρος, που αποτελεί το 70% του οριστικού βαθμού, με το οποίο αξιολογείται η απόδοση του σπουδαστή στις τελικές εξετάσεις του μαθήματος.

Για τις τελικές εξετάσεις και για τα μαθήματα που διδάσκονται σε κάθε εξάμηνο, υπάρχουν **2 εξεταστικές περίοδοι**. Η πρώτη περίοδος ορίζεται αμέσως μετά τη λήξη του συγκεκριμένου εξαμήνου, χειμερινού ή θερινού. Η δεύτερη ορίζεται το Σεπτέμβριο, πριν αρχίσει το επόμενο χειμερινό εξάμηνο.

Κάθε φοιτητής έχει **δικαίωμα συμμετοχής στις εξετάσεις, μόνον εκείνων των μαθημάτων του εξαμήνου, τα οποία έχει μόνος του καθορίσει με τη δήλωση μαθημάτων, που κατέθεσε στην αρχή αυτού του εξαμήνου.**

Η διάρκεια των εξετάσεων είναι τρεις εβδομάδες για τις περιόδους Ιανουαρίου-Φεβρουαρίου, τρεις εβδομάδες του Ιουνίου και τέσσερις εβδομάδες για την περίοδο Σεπτεμβρίου, αλλά μπορεί να επιμηκύνονται αν συντρέχει λόγος.

Σε περίπτωση που ένας φοιτητής δε συμμετέχει στο μάθημα ή συμμετέχει μεν αλλά δεν έχει πάρει οριστικό βαθμό που να είναι μεγαλύτερος ή ίσος του πέντε μετά και από τη δεύτερη τελική εξέταση του μαθήματος τον Σεπτέμβριο, τότε:

1. Εάν πρόκειται για Υ**ποχρεωτικό, Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης και Επιλογής Κατεύθυνσης μάθημα**, έχει την **υποχρέωση να ξαναδηλώσει πάλι το μάθημα αυτό σε επόμενο εξάμηνο**. Με τη δήλωση αυτή έχει την ευκαιρία να επαναλάβει την εκπαιδευτική διαδικασία στο μάθημα αυτό και αποκτά πάλι το δικαίωμα συμμετοχής του στις αντίστοιχες εξετάσεις.

2. Εάν πρόκειται για **Επιλογής μάθημα**, **μπορεί να δηλώσει πάλι το ίδιο μάθημα σε ένα επόμενο εξάμηνο** για να επαναλάβει την εκπαιδευτική διαδικασία στο μάθημα αυτό και να αποκτήσει έτσι το δικαίωμα συμμετοχής του στις αντίστοιχες εξετάσεις. Έχει όμως και τη δυνατότητα να μην ξαναδηλώσει πια αυτό το μάθημα, αλλά **σε επόμενο εξάμηνο να επιλέξει και να δηλώσει αντί γι' αυτό ένα άλλο Επιλογής μάθημα** που του διατίθεται στην κατεύθυνσή του.

6.7. Διδακτικά βοηθήματα

Το διδακτικό έργο συμπληρώνεται με τα αντίστοιχα συγγράμματα ή άλλα βοηθήματα τα οποία χορηγούνται δωρεάν στους φοιτητές, όπως ακόμα και με την εξασφάλιση της ενημέρωσης και της πρόσβασής τους στην σχετική ελληνική και ξένη βιβλιογραφία (άρθρ. 23 § 2 Ν 1268/82).

6.8. Δυνατότητα αλλαγής Κατεύθυνσης Σπουδών

Αν ένας φοιτητής, αφού δηλώσει ότι ακολουθεί μια συγκεκριμένη Κατεύθυνση Σπουδών, κρίνει ότι για κάποιο λόγο θέλει να αλλάξει Κατεύθυνση, μπορεί να το κάνει μέσα στην προθεσμία κατάθεσης δηλώσεων για την ένταξη σε Κατευθύνσεις Σπουδών **στην αρχή του αμέσως επόμενου εξαμήνου** δηλώνοντας την Κατεύθυνση της νέας του προτίμησης.

Η αλλαγή κατεύθυνσης γίνεται με την υποβολή της δήλωσης μαθημάτων στο θερινό εξάμηνο του 4^{ου} έτους και με την προϋπόθεση, ο φοιτητής να συμπληρώσει επιτυχώς τις εξετάσεις στα μαθήματα (κοινά υποχρεωτικά και επιλογής) που αντιστοιχούν στη νέα κατεύθυνση σπουδών που θα επιλέξει, ανεξάρτητα από το πόσες επιτυχείς εξετάσεις έχει ήδη στο ενεργητικό του μέχρι τη στιγμή της αλλαγής.

6.9. Σπουδαστική Εργασία - Διπλωματική Εργασία

Οι σπουδές του Μηχανολόγου Μηχανικού, πέρα των μαθημάτων που διδάσκονται, περιλαμβάνουν δύο εργασίες.

α) Σπουδαστική Εργασία

Η Εργασία Μηχανολογικού Σχεδιασμού (Σπουδαστική Εργασία) αποτελεί ένα υποχρεωτικό θέμα λεπτομερούς ανάλυσης και μελέτης για τον σχεδιασμό ή την κατασκευή κάποιας συσκευής ή διεργασίας, με βάση τις γνώσεις που έχει αποκτήσει και έχει ως στόχο να καταδείξει την δυνατότητα σύνθεσης των γνώσεων που έχει αποκτήσει και ότι είναι σε θέση να αντιμετωπίσει τα προβλήματα που θα έχει στην πράξη. Ανάλογα με τον τρόπο διεξαγωγής της βοηθά τους σπουδαστές να αναπτύσσουν ένα πνεύμα συνεργασίας με άλλους τεχνικούς πράγμα που είναι απαραίτητο στη σημερινή κοινωνία.

Η εργασία αυτή πραγματοποιείται στο τέλος του Πρώτου Κύκλου Σπουδών, μπορεί να εκτελείται σε συνεργασία με άλλους σπουδαστές υπό την καθοδήγηση του επιβλέποντα καθηγητή και βαθμολογείται με επιτυχώς ή ανεπιτυχώς (pass/fail) ως εξαμηνιαίο υποχρεωτικό μάθημα.

β) Διπλωματική Εργασία

Οι σπουδές του Μηχανολόγου Μηχανικού ολοκληρώνονται με τη Διπλωματική Εργασία. Η εργασία αυτή είναι μία εκτεταμένη μελέτη σε μία επιστημονική περιοχή του Τμήματος. Ο Διπλωματική Εργασία, έχει σαν σκοπό να καταδείξει ότι ο φοιτητής είναι σε θέση να εργασθεί και να εμβαθύνει επιστημονικά σε ένα στενό αντικείμενο.

Κάθε φοιτητής μπορεί να επιλέξει την περιοχή, στην οποία θέλει να εκπονήσει τη Διπλωματική του Εργασία. Ο μόνος περιορισμός σ’ αυτή την επιλογή είναι, ότι **η Διπλωματική Εργασία πρέπει να αντιστοιχεί στο γνωστικό αντικείμενο ενός (τουλάχιστον) από τα μαθήματα της Κατεύθυνσης Σπουδών του, το οποίο έχει ο ίδιος παρακολουθήσει.**

6.10. Δίπλωμα

Όλοι οι απόφοιτοι του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Π.Δ.Μ. παίρνουν χωρίς διάκριση τον τίτλο του Διπλωματούχου Μηχανολόγου Μηχανικού.

Στο **πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας**, που μπορεί να πάρει κάθε απόφοιτος, φαίνονται αναλυτικά όλα τα μαθήματα, τα οποία παρακολούθησε. Από αυτό το πιστοποιητικό, το οποίο παρουσιάζει το προσωπικό πρόγραμμα σπουδών του κάθε αποφοίτου, φαίνεται η Κατεύθυνση Σπουδών και ο Κύκλος Εξειδίκευσης του φοιτητή.

6.11. Υπολογισμός του Βαθμού Διπλώματος

Λεπτομέρειες για τον υπολογισμό του βαθμού διπλώματος υπάρχουν στο κεφάλαιο 8.5 (Προϋποθέσεις απόκτησης διπλώματος).

7. ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΣ

Η Γραμματεία του Τμήματος είναι αρμόδια για φοιτητικά και διοικητικά θέματα. Ειδικότερα στα φοιτητικά θέματα περιλαμβάνονται :

1. Οι εγγραφές των φοιτητών.
2. Η τήρηση του αρχείου των φοιτητών, στο οποίο περιλαμβάνονται η βαθμολογία, στοιχεία σχετικά με τις υποτροφίες και τη χορήγηση διπλωμάτων.
3. Η σύνταξη καταστάσεων φοιτητών, σύμφωνα με τη δήλωση επιλογής εκ μέρους τους των μαθημάτων, που αυτοί επιθυμούν να παρακολουθήσουν.
4. Η έκδοση πιστοποιητικών.

Όσον αφορά την εξυπηρέτηση των φοιτητών, αυτή γίνεται όλες τις εργάσιμες μέρες από **11:00** έως **13:00** στα γραφεία της Γραμματείας.

Για τις **εγγραφές των πρωτοετών** ισχύουν ειδικότερα τα εξής :

Μετά την αποστολή από το Υ.ΠΑΙ.Θ. των πινάκων των επιτυχόντων, η Διοικούσα Επιτροπή του Π.Δ.Μ. ορίζει την προθεσμία, μέσα στην οποία θα πρέπει να έχουν πραγματοποιηθεί οι εγγραφές. Η προθεσμία αυτή είναι καταλυτική, που σημαίνει ότι χάνει το δικαίωμα εγγραφής του όποιος είναι εκπρόθεσμος. Αμέσως μετά τον ορισμό της, η προθεσμία εγγραφών γνωστοποιείται στον πίνακα ανακοινώσεων του Τμήματος.

Η Γραμματεία, τέλος, ενημερώνει τους φοιτητές σχετικά με τα Ευρωπαϊκά προγράμματα ανταλλαγής φοιτητών, καθώς επίσης και με τον **κανονισμό γραπτών εξετάσεων**.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

8. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

Το Πρόγραμμα Σπουδών περιέχει τους τίτλους των μαθημάτων, το περιεχόμενό τους, τη χρονική αλληλουχία ή αλληλεξάρτηση των μαθημάτων. Σημειώνεται ότι εκτός των εβδομαδιαίων ωρών διδασκαλίας στις αίθουσες που αντιστοιχούν σε κάθε μάθημα, στην περίπτωση των περισσοτέρων υποχρεωτικών μαθημάτων διεξάγονται επιπλέον εργαστηριακές ασκήσεις ή θέματα που ισοδυναμούν με μια πρόσθετη εβδομαδιαία ώρα διδασκαλίας.

Η κατανομή των εξαμηνιαίων μαθημάτων σε εξάμηνα είναι ενδεικτική και όχι υποχρεωτική για τους φοιτητές. Ανταποκρίνεται, πάντως, σε συνθήκες κανονικής φοίτησης, προσαρμοσμένης στον ελάχιστο δυνατό αριθμό εξαμήνων που απαιτούνται για τη λήψη του Διπλώματος και στην αλληλουχία των προαπαιτούμενων και εξαρτωμένων από προαπαιτούμενα μαθήματα. Με τη διαδικασία κατάρτισης του προγράμματος σπουδών, ορίζονται τα προαπαιτούμενα και τα εξαρτώμενα από προαπαιτούμενα μαθήματα.

Όποια διαμόρφωση κι αν δώσει κάθε φοιτητής στο προσωπικό του πρόγραμμα, αυτό που **συνιστάται ιδιαίτερα** είναι **να ακολουθήσει τουλάχιστον τη χρονική σειρά των υποχρεωτικών μαθημάτων**, όπως αυτή δίνεται στο ενδεικτικό Πρόγραμμα Σπουδών. Σε διαφορετική περίπτωση θα έχει να αντιμετωπίσει πρόσθετες δυσκολίες, επειδή δε θα έχει τις απαραίτητες προαπαιτούμενες γνώσεις για την παρακολούθηση ορισμένων μαθημάτων. Σε περίπτωση αποτυχίας σε υποχρεωτικό μάθημα, υποχρεωτικό κατεύθυνσης ή επιλογής κατεύθυνσης, ο φοιτητής υποχρεούται να το επαναλάβει σε επόμενο εξάμηνο. Επιπλέον συνιστάται στους φοιτητές, ιδιαίτερα η παρακολούθηση των παραδόσεων των μαθημάτων και η συμμετοχή στην εκπαιδευτική διαδικασία που θα τους βοηθήσει στην κατανόηση των αντικειμένων και τη λύση τυχόν αποριών που δημιουργούνται κατά τη διάρκεια της μελέτης τους.

8.1 Πρόγραμμα ανά εξάμηνο

1ος Κύκλος Σπουδών

Ο 1ος Κύκλος Σπουδών αποτελείται από έξι εξάμηνα (1ο έως 6ο). Όλα τα μαθήματα είναι υποχρεωτικά.

1ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Α/Α	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	Διδ. Μον.
1	101	Μαθηματικά Ι	*Κ. Μπαλασσάς*		Υποχρεωτικό	4	5
2	103	Φυσική	Ε. Σουλιώτης		Υποχρεωτικό	4	5
3	104	Χημεία	*Γ. Μαρνέλλος*	*Ε. Τόλης*	Υποχρεωτικό	4	5
4	105	Εισαγωγή στους Η/Υ	*Μ. Πολίτης*		Υποχρεωτικό	5	5
5	113	Μηχανολογικό Σχέδιο Ι	*Ν Σαπίδης*		Υποχρεωτικό	4	5.5
6	144	Γραμμική Άλγεβρα	Κ. Μπαλασσάς		Υποχρεωτικό	3	3.5
7	141	Αγγλικά Ι	Σ. Χρηστίδου		Υποχρεωτικό	2	2

2ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Α/Α	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	Διδ. Μον.
1	102	Μαθηματικά ΙΙ	*Κ. Μπαλασσάς*		Υποχρεωτικό	4	5
2	109	Τεχνολογία Υλικών Ι	*Σ. Μακρίδης*		Υποχρεωτικό	5	6
3	111	Στατική	*Ν. Σαπίδης*		Υποχρεωτικό	5	6
4	146	Μηχανολογικό Σχέδιο ΙΙ	*Ν. Σαπίδης*		Υποχρεωτικό	4	6
5	149	Τεχνολογία και καινοτομία - Αρχές Οικονομικής Επιστήμης	*Ε. Σαμαρά*		Υποχρεωτικό	3	4
6	142	Αγγλικά ΙΙ	Σ. Χρηστίδου		Υποχρεωτικό	2	2

3ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Α/Α	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	Διδ. Μον
1	110	Αντοχή Υλικών	*Ι. Μυρισίδης*		Υποχρεωτικό	5	6.5
2	107	Στατιστική	*Σ. Παναγιωτίδου*		Υποχρεωτικό	5	6
3	119	Θερμοδυναμική Ι	*Α. Τομπουλίδης*		Υποχρεωτικό	5	6.5
4	132	Μαθηματικά ΙΙΙ	*Θ. Ζυγκιρίδης*		Υποχρεωτικό	4	5
5	135	Τεχνολογία Υλικών ΙΙ	*Σ. Μακρίδης*		Υποχρεωτικό	5	6

4ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Α/Α	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	Διδ. Μον.
1	112	Δυναμική	*Δ. Γιαγκόπουλος*		Υποχρεωτικό	5	6.5
2	108	Στοιχεία Μηχανών Ι - Μηχανολογικό Εργαστήριο	*Ι. Μυρισίδης*		Υποχρεωτικό	5	6.5
3	120	Μηχανική Ρευστών Ι	*Ε. Κικκινίδης*		Υποχρεωτικό	5	6
4	137	Μαθηματικά IV	*Θ. Ζυγκιρίδης*		Υποχρεωτικό	4	5
5	114	Βασικές Αρχές Μηχανουργικών Κατεργασιών	*Ι. Μυρισίδης*		Υποχρεωτικό	5	6

5ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Α/Α	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	Διδ. Μον.
1	118	Μετάδοση Θερμότητας	*Ε.Κωνσταντινίδης*		Υποχρεωτικό	5	5.5
2	140	Ταλαντώσεις και Δυναμική Μηχανών	*Δ. Γιαγκόπουλος*		Υποχρεωτικό	5	5.5
3	147	Επιχειρησιακή Έρευνα Ι	*Γ. Νενές*		Υποχρεωτικό	5	5.5
4	116	Ηλεκτροτεχνία	*Θ. Θεοδουλίδης*		Υποχρεωτικό	5	5
5	138	Στοιχεία Μηχανών ΙΙ	*Ι. Μυρισίδης*		Υποχρεωτικό	5	5.5
6	199	Εργασία Μηχανολογικού Σχεδιασμού (Σπουδαστική εργασία)	*Α. Τουρλιδάκης*		Υποχρεωτικό	4	4

6ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Α/Α	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	Διδ. Μον.
1	117	Ηλεκτρικές Μηχανές	*Θ. Θεοδουλίδης*	Κ. Ράλλης	Υποχρεωτικό	5	5
2	127	Ήπιες και Νέες Μορφές Ενέργειας	*Γ. Σκόδρας*		Υποχρεωτικό	4	4.5
3	123	Βιομηχανική Διοίκηση	Σ. Παναγιωτίδου		Υποχρεωτικό	5	5.5
4	106	Αριθμητική Ανάλυση και Προσομοίωση	*Ρ.Σωτηροπούλου*	*Μ. Πολίτης*	Υποχρεωτικό	5	5
5	131	Τεχνολογία Περιβάλλοντος	*Γ. Μαρνέλλος*	*Ε. Πάπιστα*	Υποχρεωτικό	4	4.5
6	133	Θερμοδυναμική ΙΙ	*Α. Τομπουλίδης*		Υποχρεωτικό	5	5.5

2ος Κύκλος Σπουδών

Ο 2ος Κύκλος Σπουδών περιλαμβάνει δύο εξάμηνα (7ο και 8ο).

α) Κατεύθυνση: Ενεργειακή Κατεύθυνση

7ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Α/Α	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	Διδ. Μον.
1	204	Ατμοπαραγωγοί Ι	*Α. Τομπουλίδης*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	5	5.5
2	207	Θέρμανση -Ψύξη - Κλιματισμός	*Γ. Πανάρας*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	5	5.5
3	219	Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου	*Κ. Ράλλης*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	5	5.5
4	372	Αριθμητικές Μέθοδοι Σχεδιασμού Μηχανολογικών Κατασκευών	*Δ. Γιαγκόπουλος*		Επιλογής	5	4.5
5	206	Μηχανές Εσωτερικής Καύσης	*Α. Τομπουλίδης*	*Δ. Κολοκοτρώνης*	Επιλογής Κατεύθυνσης	5	4.5
6	228	Υπολογιστική Μηχανική Ι	*Ε. Κικκινίδης*	*Μ. Πολίτης*	Επιλογής	4	4.5
7	250	Πειραματικές Μέθοδοι και Μετρητική Τεχνολογία	*Ε.Κωνσταντινίδης*		Επιλογής	4	4.5
8	230	Έλεγχος Ποιότητας	*Γ. Νενές*		Επιλογής	4	4.5
9	254	Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας	*Θ.Θεοδουλίδης*		Επιλογής	4	4.5

8ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Α/Α	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	Διδ. Μον.
1	205	Στροβιλομηχανές	*Α. Τουρλιδάκης*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	5	5.5
2	241	Αξιοπιστία, Συντήρηση και Ασφάλεια Συστημάτων	*Ι. Μπακούρος*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	5.5
3	249	Μηχανική Ρευστών ΙΙ	*Ε. Κωνσταντινίδης*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	5.5
4	224	Στρατηγική Διοίκηση	*Δε θα διδαχθεί*		Επιλογής	4	4.5
5	252	Μηχανουργικές Κατεργασίες με Η/Υ για Βιομηχανική Παραγωγή	*Α. Τσουκνίδας*		Επιλογής	4	4.5
6	251	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων Ι	*Γ. Πανάρας*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4.5
7	246	Αποθέματα και Εφοδιαστικές Αλυσίδες	*Γ. Νενές*		Επιλογής	4	4.5
8	240	Ηλεκτρομηχανο-λογικές Εφαρμογές	*Θ.Θεοδουλίδης*		Επιλογής	4	4.5
9	253	Στατιστική Πολλών Μεταβλητών	Σ. Παναγιωτίδου		Επιλογής	4	4.5
10	210	Τεχνική Φυσικών Διεργασιών	*Ε. Κικκινίδης*	*Μ. Πολίτης*	Επιλογής	4	4.5

Επιλέγονται το εξάμηνο τα 3 κοινά υποχρεωτικά μαθήματα κατεύθυνσης.

Απαιτείται επιπλέον επιλογή 3 μαθημάτων επιλογής ανά εξάμηνο από αυτά που διατίθενται, ένα εκ των οποίων θα πρέπει να είναι το Επιλογής Κατεύθυνσης.

β) Κατεύθυνση: Βιομηχανικής Διοίκησης

7ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Α/Α	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	Διδ. Μον.
1	204	Ατμοπαραγωγοί Ι	*Α. Τομπουλίδης*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	5	5.5
2	207	Θέρμανση –Ψύξη-Κλιματισμός	*Γ. Πανάρας*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	5	5.5
3	219	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου	*Κ. Ράλλης*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	5	5.5
4	372	Αριθμητικές Μέθοδοι Σχεδιασμού Μηχανολογικών Κατασκευών	*Δ. Γιαγκόπουλος*		Επιλογής	5	4.5
5	206	Μηχανές Εσωτερικής Καύσης	*Α. Τομπουλίδης*	*Δ. Κολοκοτρώνης*	Επιλογής	5	4.5
6	228	Υπολογιστική Μηχανική Ι	*Ε. Κικκινίδης*	*Μ. Πολίτης*	Επιλογής	4	4.5
7	250	Πειραματικές Μέθοδοι και Μετρητική Τεχνολογία	*Ε.Κωνσταντινίδης*		Επιλογής	4	4.5
8	230	Έλεγχος Ποιότητας	*Γ. Νενές*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4.5
9	254	Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας	*Θ. Θεοδουλίδης*		Επιλογής	4	4.5

8ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Α/Α	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	Διδ. Μον.
1	205	Στροβιλομηχανές	*Α. Τουρλιδάκης*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	5	5.5
2	241	Αξιοπιστία, Συντήρηση και Ασφάλεια Συστημάτων	*Ι. Μπακούρος*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	5.5
3	249	Μηχανική Ρευστών ΙΙ	*Ε. Κωνσταντινίδης*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	5.5
4	224	Στρατηγική Διοίκηση	*Δε θα διδαχθεί*		Επιλογής	4	4.5
5	252	Μηχανουργικές Κατεργασίες με Η/Υ για Βιομηχανική Παραγωγή	*Α. Τσουκνίδας*		Επιλογής	4	4.5
6	251	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων Ι	*Γ. Πανάρας*		Επιλογής	4	4.5
7	246	Αποθέματα και Εφοδιαστικές Αλυσίδες	*Γ. Νενές*		Επιλογής	4	4.5
8	240	Ηλεκτρομηχανο-λογικές Εφαρμογές	*Θ.Θεοδουλίδης*		Επιλογής	4	4.5
9	253	Στατιστική Πολλών Μεταβλητών	Σ.Παναγιωτίδου		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4.5
10	210	Τεχνική Φυσικών Διεργασιών	*Ε. Κικκινίδης*	*Μ. Πολίτης*	Επιλογής	4	4.5

Επιλέγονται το εξάμηνο τα 3 κοινά υποχρεωτικά μαθήματα κατεύθυνσης.

Απαιτείται επιπλέον επιλογή 3 μαθημάτων επιλογής ανά εξάμηνο από αυτά που διατίθενται ένα εκ των οποίων θα πρέπει να είναι το Επιλογής Κατεύθυνσης.

γ) Κατεύθυνση: Κατασκευαστική

7ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Α/Α	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ωρες Διδ.	Διδ. Μον.
1	204	Ατμοπαραγωγοί Ι	*Α.Τομπουλίδης*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	5	5.5
2	207	Θέρμανση – Ψύξη-Κλιματισμός	*Γ. Πανάρας*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	5	5.5
3	219	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου	*Κ. Ράλλης*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	5	5.5
4	372	Αριθμητικές Μέθοδοι Σχεδιασμού Μηχανολογικών Κατασκευών	*Δ.Γιαγκόπουλος*		Επιλογής Κατεύθυνσης	5	4.5
5	206	Μηχανές Εσωτερικής Καύσης	*Α.Τομπουλίδης*	*Δ.Κολοκοτρώνης*	Επιλογής	5	4.5
6	228	Υπολογιστική Μηχανική Ι	*Ε. Κικκινίδης*	*Μ. Πολίτης*	Επιλογής	4	4.5
7	250	Πειραματικές Μέθοδοι και Μετρητική Τεχνολογία	*Ε.Κωνσταντινίδης*		Επιλογής	4	4.5
8	230	Έλεγχος Ποιότητας	*Γ. Νενές*		Επιλογής	4	4.5
9	254	Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας	*Θ.Θεοδουλίδης*		Επιλογής	4	4.5

8ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Α/Α	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	Διδ. Μον.
1	205	Στροβιλομηχανές	*Α. Τουρλιδάκης*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	5	5.5
2	241	Αξιοπιστία, Συντήρηση και Ασφάλεια Συστημάτων	*Ι. Μπακούρος*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	5.5
3	249	Μηχανική Ρευστών ΙΙ	*Ε. Κωνσταντινίδης*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	5.5
4	224	Στρατηγική Διοίκηση	*Δε θα διδαχθεί*		Επιλογής	4	4.5
5	252	Μηχανουργικές Κατεργασίες με Η/Υ για Βιομηχανική Παραγωγή	*Α. Τσουκνίδας*		Επιλογής	4	4.5
6	251	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων Ι	*Γ. Πανάρας*		Επιλογής	4	4.5
7	246	Αποθέματα και Εφοδιαστικές Αλυσίδες	*Γ. Νενές*		Επιλογής	4	4.5
8	240	Ηλεκτρομηχανο-λογικές Εφαρμογές	*Θ. Θεοδουλίδης*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4.5
9	253	Στατιστική Πολλών Μεταβλητών	Σ. Παναγιωτίδου		Επιλογής	4	4.5
10	210	Τεχνική Φυσικών Διεργασιών	*Ε. Κικκινίδης*	*Μ. Πολίτης*	Επιλογής	4	4.5

Επιλέγονται το εξάμηνο τα 3 κοινά υποχρεωτικά μαθήματα κατεύθυνσης.

Απαιτείται επιπλέον επιλογή 3 μαθημάτων επιλογής ανά εξάμηνο από αυτά που διατίθενται ένα εκ των οποίων θα πρέπει να είναι το Επιλογής Κατεύθυνσης.

3ος Κύκλος Σπουδών

Ο 3ος Κύκλος Σπουδών περιλαμβάνει δύο εξάμηνα (9ο και 10ο).

Τα μαθήματα ανά κατεύθυνση και κύκλο δίνονται στις επόμενες παραγράφους.

α) **Κατεύθυνση:** Ενεργειακή

9ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κύκλος: Παραγωγή και Μεταφορά Ενέργειας

Α/Α	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	Διδ. Μον.
1	327	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτηρίων ΙΙ	Γ. Πανάρας		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
2	386	Εκπομπές και Μεταφορά Αερίων Ρύπων	*Ρ. Σωτηροπούλου*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
3	318	Ανεμογεννήτριες-Υδροστρόβιλοι και Υδροηλεκτρικά Έργα	*Α. Τουρλιδάκης*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	4
4	350	Ειδικά Κεφάλαια Τεχνολογιών Αντιρρύπανσης	*Γ. Μαρνέλλος*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
5	380	Σχεδιασμός με χρήση Υπολογιστή	*Ν. Σαπίδης*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
6	371	Μέθοδοι Σχεδιασμού Οχημάτων	*Δε θα διδαχτεί*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
7	356	Πολιτική Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας	*Ε. Σαμαρά*		Επιλογής Κατεύθυνσης	5	4
8	352	Τεχνικοοικονομική Μελέτη	*Γ. Σκόδρας*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
9	389	Ανάλυση κινδύνου και Ασφάλεια Μεγάλων Βιομηχανικών Συστημάτων	*Ι. Μπακούρος*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
10	377	Επιχειρησιακή Έρευνα ΙΙ	*Σ. Παναγιωτίδου*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
11	376	Τεχνική και Ενεργειακή Νομοθεσία	*Γ. Σκόδρας*		Επιλογής Κατεύθυνσης	3	4
12	226	Τεχνολογία Αεριοστροβίλων	*Δε θα διδαχθεί*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
13	387	Περιβαλλοντική Διαχείριση	*Δε θα διδαχθεί*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4

10ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κύκλος: Παραγωγή και Μεταφορά Ενέργειας

Α/Α	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	Διδ. Μον.
1	309	Αντλιοστάσια / Σταθμοί Συμπίεσης και τεχνολογίες μεταφοράς μάζας σε κλειστούς αγωγούς	*Ε.Κωνσταντινίδης*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
2	348	Φαινόμενα Καύσης	*Δ. Κολοκοτρώνης*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
3	381	Υπολογιστική Μηχανική ΙΙ	*Ρ. Σωτηροπούλου*		Επιλογής Κατεύθυνσης	3	4
4	382	Δυναμική Περιστρεφόμενων Συστημάτων	*Δ. Γιαγκόπουλος*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
5	379	Εφαρμογές Υλικών σε Ενεργειακές και Περιβαλλοντικές Τεχνολογίες	*Σ. Μακρίδης*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
6	349	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	*Γ. Μαρνέλλος*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	4
7	367	Προσομοίωση και Δυναμική Συστημάτων	*Γ. Νενές*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
8	316	Ηλιακή Τεχνική/ Φωτοβολταϊκά Συστήματα	*Ε. Σουλιώτης*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	4
9	388	Οικονομική Αξιολόγηση Ενεργειακών και Βιομηχανικών Εξωτερικοτήτων	*Δε θα διδαχθεί*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
10	383	Μεθοδολογίες Εξοικονόμησης Ενέργειας και Βελτιστοποίησης Βιομηχανικών Συστημάτων	*Γ. Σκόδρας*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
11	390	Εργαστήριο Α.Π.Ε.	*Ε. Σουλιώτης* *Γ. Πανάρας*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4

Επιλέγονται το έτος τα 3 υποχρεωτικά μαθήματα κύκλου.

Απαιτείται επιπλέον επιλογή 5 μαθημάτων επιλογής από αυτά που διατίθενται.

9ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κύκλος: Περιβάλλον και χρήση ενέργειας

Α/Α	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ωρες Διδ.	Διδ. Μον.
1	327	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτηρίων ΙΙ	*Γ. Πανάρας*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
2	386	Εκπομπές και Μεταφορά Αερίων Ρύπων	*Ρ. Σωτηροπούλου*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	4
3	318	Ανεμογεννήτριες, Υδροστρόβιλοι και Υδροηλεκτρικά Έργα	*Α. Τουρλιδάκης*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
4	350	Ειδικά Κεφάλαια Τεχνολογιών Αντιρρύπανσης	*Γ. Μαρνέλλος*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	4
5	380	Σχεδιασμός με χρήση Υπολογιστή	*Ν. Σαπίδης*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
6	371	Μέθοδοι Σχεδιασμού Οχημάτων	*Δε θα διδαχτεί*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
7	356	Πολιτική Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας	*Ε. Σαμαρά*		Επιλογής Κατεύθυνσης	5	4
8	352	Τεχνικοοικονομική Μελέτη	*Γ. Σκόδρας*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
9	389	Ανάλυση κινδύνου και Ασφάλεια Μεγάλων Βιομηχανικών Συστημάτων	*Ι. Μπακούρος*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
10	377	Επιχειρησιακή Έρευνα ΙΙ	*Σ. Παναγιωτίδου*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
11	376	Τεχνική και Ενεργειακή Νομοθεσία	*Γ. Σκόδρας*		Επιλογής Κατεύθυνσης	3	4
12	226	Τεχνολογία Αεριοστροβίλων	*Δε θα διδαχθεί*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
13	387	Περιβαλλοντική Διαχείριση	*Δε θα διδαχθεί*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4

10ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κύκλος: Περιβάλλον και χρήση ενέργειας

Α/Α	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	Διδ. Μον.
1	309	Αντλιοστάσια / Σταθμοί Συμπίεσης και τεχνολογίες μεταφοράς μάζας σε κλειστούς αγωγούς	*Ε.Κωνσταντινίδης*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
2	348	Φαινόμενα Καύσης	*Δ. Κολοκοτρώνης*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
3	381	Υπολογιστική Μηχανική ΙΙ	*Ρ. Σωτηροπούλου*		Επιλογής Κατεύθυνσης	3	4
4	382	Δυναμική Περιστρεφόμενων Συστημάτων	*Δ. Γιαγκόπουλος*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
5	379	Εφαρμογές Υλικών σε Ενεργειακές και Περιβαλλοντικές Τεχνολογίες	*Σ. Μακρίδης*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
6	349	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	*Γ. Μαρνέλλος*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	4
7	367	Προσομοίωση και Δυναμική Συστημάτων	*Γ. Νενές*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
8	316	Ηλιακή Τεχνική / Φωτοβολταϊκά Συστήματα	*Ε. Σουλιώτης*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
9	388	Οικονομική Αξιολόγηση Ενεργειακών και Βιομηχανικών Εξωτερικοτήτων	*Δε θα διδαχθεί*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
10	383	Μεθοδολογίες Εξοικονόμησης Ενέργειας και Βελτιστοποίησης Βιομηχανικών Συστημάτων	*Γ. Σκόδρας*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
11	390	Εργαστήριο Α.Π.Ε.	*Ε. Σουλιώτης* *Γ. Πανάρας*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4

Επιλέγονται το έτος τα 3 κοινά υποχρεωτικά μαθήματα κύκλου.

Απαιτείται επιπλέον επιλογή 5 μαθημάτων επιλογής από αυτά που διατίθενται.

9ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Β) Κατεύθυνση Βιομηχανικής Διοίκησης

Κύκλος: Βιομηχανικής Διοίκησης

Α/Α	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	Διδ. Μον.
1	327	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτηρίων ΙΙ	Γ. Πανάρας		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
2	386	Εκπομπές και Μεταφορά Αερίων Ρύπων	*Ρ.Σωτηροπούλου*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
3	318	Ανεμογεννήτριες, Υδροστρόβιλοι και Υδροηλεκτρικά Έργα	*Α. Τουρλιδάκης*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
4	350	Ειδικά Κεφάλαια Τεχνολογιών Αντιρρύπανσης	*Γ. Μαρνέλλος*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
5	380	Σχεδιασμός με χρήση Υπολογιστή	*Ν. Σαπίδης*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
6	371	Μέθοδοι Σχεδιασμού Οχημάτων	*Δε θα διδαχτεί*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
7	356	Πολιτική Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας	*Ε. Σαμαρά*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	5	4
8	352	Τεχνικοοικονομική Μελέτη	*Γ. Σκόδρας*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	4
9	389	Ανάλυση κινδύνου και Ασφάλεια Μεγάλων Βιομηχανικών Συστημάτων	*Ι. Μπακούρος*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
10	377	Επιχειρησιακή Έρευνα ΙΙ	*Σ. Παναγιωτίδου*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	4
11	376	Τεχνική και Ενεργειακή Νομοθεσία	*Γ. Σκόδρας*		Επιλογής Κατεύθυνσης	3	4
12	226	Τεχνολογία Αεριοστροβίλων	*Δν θα διδαχθεί*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
13	387	Περιβαλλοντική Διαχείριση	*Δε θα διδαχθεί*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4

10ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κύκλος: Βιομηχανικής Διοίκησης

Α/Α	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	Διδ. Μον.
1	309	Αντλιοστάσια / Σταθμοί Συμπίεσης και τεχνολογίες μεταφοράς μάζας σε κλειστούς αγωγούς	*Ε.Κωνσταντινίδης*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
2	348	Φαινόμενα Καύσης	*Δ.Κολοκοτρώνης*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
3	381	Υπολογιστική Μηχανική ΙΙ	*Ρ. Σωτηροπούλου*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
4	382	Δυναμική Περιστρεφόμενων Συστημάτων	*Δ.Γιαγκόπουλος*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
5	379	Εφαρμογές Υλικών σε Ενεργειακές και Περιβαλλοντικές Τεχνολογίες	*Σ. Μακρίδης*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
6	349	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	*Γ. Μαρνέλλος*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
7	367	Προσομοίωση και Δυναμική Συστημάτων	*Γ. Νενές*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
8	316	Ηλιακή Τεχνική/ Φωτοβολταϊκά Συστήματα	*Ε.Σουλιώτης*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
9	388	Οικονομική Αξιολόγηση Ενεργειακών και Βιομηχανικών Εξωτερικοτήτων	*Δε θα διδαχθεί*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
10	383	Μεθοδολογίες Εξοικονόμησης Ενέργειας και Βελτιστοποίησης Βιομηχανικών Συστημάτων	*Γ. Σκόδρας*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4

Α/Α	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	Διδ. Μον.
11	390	Εργαστήριο Α.Π.Ε.	*Ε. Σουλιώτης* *Γ. Πανάρας*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4

Επιλέγονται το έτος τα 3 υποχρεωτικά μαθήματα κύκλου.

Απαιτείται επιπλέον επιλογή 5 μαθημάτων επιλογής από αυτά που διατίθενται.

9ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Γ) Κατασκευαστική Κατεύθυνση

Κύκλος: Κατασκευές και Υλικά

Α/Α	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ωρες Διδ.	Διδ. Μον.
1	327	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτηρίων ΙΙ	Γ. Πανάρας		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
2	386	Εκπομπές και Μεταφορά Αερίων Ρύπων	*Ρ.Σωτηροπούλου*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
3	318	Ανεμογεννήτριες, Υδροστρόβιλοι και Υδροηλεκτρικά Έργα	*Α. Τουρλιδάκης*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	4
4	350	Ειδικά Κεφάλαια Τεχνολογιών Αντιρρύπανσης	*Γ. Μαρνέλλος*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
5	380	Σχεδιασμός με χρήση Υπολογιστή	*Ν. Σαπίδης*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	4
6	371	Μέθοδοι Σχεδιασμού Οχημάτων	*Δε θα διδαχτεί*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
7	356	Πολιτική Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας	*Ε. Σαμαρά*		Επιλογής Κατεύθυνσης	5	4
8	352	Τεχνικοοικονομική Μελέτη	*Γ. Σκόδρας*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
9	389	Ανάλυση κινδύνου και Ασφάλεια Μεγάλων Βιομηχανικών Συστημάτων	*Ι. Μπακούρος*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
10	377	Επιχειρησιακή Έρευνα ΙΙ	*Σ. Παναγιωτίδου*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
11	376	Τεχνική και Ενεργειακή Νομοθεσία	*Γ. Σκόδρας*		Επιλογής Κατεύθυνσης	3	4
12	226	Τεχνολογία Αεριοστροβίλων	*Δε θα διδαχθεί*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
13	387	Περιβαλλοντική Διαχείριση	*Δε θα διδαχθεί*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4

10ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κύκλος: Κατασκευές και Υλικά

Α/Α	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	Διδ. Μον.
1	309	Αντλιοστάσια / Σταθμοί Συμπίεσης και τεχνολογίες μεταφοράς μάζας σε κλειστούς αγωγούς	*Ε.Κωνσταντινίδης*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
2	348	Φαινόμενα Καύσης	*Δ. Κολοκοτρώνης*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
3	381	Υπολογιστική Μηχανική ΙΙ	*Ρ. Σωτηροπούλου*		Επιλογής Κατεύθυνσης	3	4
4	382	Δυναμική Περιστρεφόμενων Συστημάτων	*Δ. Γιαγκόπουλος*		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	4
5	379	Εφαρμογές Υλικών σε Ενεργειακές και Περιβαλλοντικές Τεχνολογίες	*Σ. Μακρίδης*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
6	349	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	*Γ. Μαρνέλλος*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
7	367	Προσομοίωση και Δυναμική Συστημάτων	*Γ. Νενές*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
8	316	Ηλιακή Τεχνική/ Φωτοβολταϊκά Συστήματα	*Ε.Σουλιώτης*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
9	388	Οικονομική Αξιολόγηση Ενεργειακών και Βιομηχανικών Εξωτερικοτήτων	*Δε θα διδαχθεί*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
10	383	Μεθοδολογίες Εξοικονόμησης Ενέργειας και Βελτιστοποίησης Βιομηχανικών Συστημάτων	*Γ. Σκόδρας*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4

Α/Α	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	Διδ. Μον.
11	390	Εργαστήριο Α.Π.Ε.	*Ε. Σουλιώτης* *Γ. Πανάρας*		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4

Επιλέγονται το έτος τα 3 υποχρεωτικά μαθήματα κύκλου.

Απαιτείται επιπλέον επιλογή 5 μαθημάτων επιλογής από αυτά που διατίθενται.

8.4 Συνοπτική παρουσίαση των μαθημάτων

Πρώτος Κύκλος Σπουδών

	1ο Εξάμηνο	2ο Εξάμηνο	3ο Εξάμηνο	4ο Εξάμηνο	5ο Εξάμηνο	6ο Εξάμηνο
1	Μαθηματικά I	Μαθηματικά II	Αντοχή Υλικών	Δυναμική	Μετάδοση Θερμότητας	Ηλεκτρικές Μηχανές
2	Φυσική	Τεχνολογία Υλικών I	Στατιστική	Στοιχεία Μηχανών I - Μηχανολογικό Εργαστήριο	Ταλαντώσεις και Δυναμική Μηχανών	Ήπιες και Νέες Μορφές Ενέργειας
3	Χημεία	Στατική	Θερμοδυναμική I	Μηχανική Ρευστών I	Επιχειρησιακή Έρευνα I	Βιομηχανική Διοίκηση
4	Εισαγωγή στους Η/Υ (*Εργαστηριακό)*	Μηχανολογικό Σχέδιο II	Μαθηματικά III	Μαθηματικά IV	Ηλεκτροτεχνία	Αριθμητική Ανάλυση και Προσομοίωση
5	Μηχανολογικό Σχέδιο I	Τεχνολογία και Καινοτομία - Αρχές Βιομηχανικής Επιστήμης	Τεχνολογία Υλικών II	Βασικές Αρχές Μηχανουργικών Κατεργασιών	Στοιχεία Μηχανών II	Τεχνολογία Περιβάλλοντος
6	Αγγλικά I	Αγγλικά II			Εργασία Μηχανολογικού Σχεδιασμού (Σπουδαστική εργασία)	Θερμοδυναμική II
7	Γραμμική Άλγεβρα					

Δεύτερος Κύκλος Σπουδών

Κοινά Μαθήματα		
7ο Εξάμηνο		**8ο Εξάμηνο**
1	Ατμοπαραγωγοί Ι	Στροβιλομηχανές
2	Θέρμανση –Ψύξη - Κλιματισμός	Μηχανική Ρευστών ΙΙ
3	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου	Αξιοπιστία, Συντήρηση και Ασφάλεια Συστημάτων

Μαθήματα Κατευθύνσεων

Κατεύθυνση	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ		ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ		ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ	
Εξάμηνο	**7ο Εξάμηνο**	**8ο Εξάμηνο**	**7ο Εξάμηνο**	**8ο Εξάμηνο**	**7ο Εξάμηνο**	**8ο Εξάμηνο**
Υποχρεωτική επιλογή δύο (2) Μαθημάτων	Μηχανές Εσωτερικής Καύσης	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων Ι	Έλεγχος Ποιότητας	Στατιστική Πολλών Μεταβλητών	Αριθμητικές Μέθοδοι Σχεδιασμού Μηχανολογικών Κατασκευών	Ηλεκτρομηχανολο-γικές Εφαρμογές
Επιλογή τεσσάρων (4) Μαθημάτων	Πειραματικές Μέθοδοι και Μετρητική Τεχνολογία	Μηχανουργικές Κατεργασίες με Η/Υ για Βιομηχανική Παραγωγή	Μηχανές Εσωτερικής Καύσης	Μηχανουργικές Κατεργασίες με Η/Υ για Βιομηχανική Παραγωγή	Μηχανές Εσωτερικής Καύσης	Μηχανουργικές Κατεργασίες με Η/Υ για Βιομηχανική Παραγωγή
	Υπολογιστική Μηχανική Ι	Στατιστική Πολλών Μεταβλητών	Υπολογιστική Μηχανική Ι	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων Ι	Υπολογιστική Μηχανική Ι	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων Ι
	Αριθμητικές Μέθοδοι Σχεδιασμού Μηχανολογικών Κατασκευών	Αποθέματα και Εφοδιαστικές Αλυσίδες	Πειραματικές Μέθοδοι και Μετρητική Τεχνολογία	Αποθέματα και Εφοδιαστικές Αλυσίδες	Πειραματικές Μέθοδοι και Μετρητική Τεχνολογία	Αποθέματα και Εφοδιαστικές Αλυσίδες
	Έλεγχος Ποιότητας	Ηλεκτρομηχανολογικές Εφαρμογές	Αριθμητικές Μέθοδοι Σχεδιασμού Μηχανολογικών Κατασκευών	Ηλεκτρομηχανολογικές Εφαρμογές	Έλεγχος Ποιότητας	Στατιστική Πολλών Μεταβλητών
	Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας	Τεχνική Φυσικών Διεργασιών	Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας	Τεχνική Φυσικών Διεργασιών	Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας	Τεχνική Φυσικών Διεργασιών

Τρίτος κύκλος σπουδών

Κατεύθυνση	Ενεργειακή			
Κύκλος	Παραγωγή και Μεταφορά Ενέργειας		Περιβάλλον και χρήση Ενέργειας	
Εξάμηνο	9ο	10ο	9ο	10ο
Υποχρεωτικά Κατεύθυνσης	Ανεμογεννήτριες, Υδροστρόβιλοι και Υδροηλεκτρικά Έργα	Ηλιακή Τεχνική / Φωτοβολταϊκά Συστήματα	Εκπομπές και Μεταφορά Αέριων Ρύπων	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας
Επιλογής	Εκπομπές και Μεταφορά Αέριων Ρύπων	Αντλιοστάσια / Σταθμοί Συμπίεσης και τεχνολογίες μεταφοράς μάζας σε κλειστούς αγωγούς	Ανεμογεννήτριες, Υδροστρόβιλοι και Υδροηλεκτρικά Έργα	Αντλιοστάσια / Σταθμοί Συμπίεσης και τεχνολογίες μεταφοράς μάζας σε κλειστούς αγωγούς
	Ειδικά Κεφάλαια Τεχνολογιών Αντιρρύπανσης	Φαινόμενα Καύσης	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων II	Φαινόμενα Καύσης
	Σχεδιασμός με Χρήση Υπολογιστή	Δυναμική Περιστρεφόμενων Συστημάτων	Σχεδιασμός με χρήση Υπολογιστή	Δυναμική Περιστρεφόμενων Συστημάτων
	Πολιτική Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας	Προσομοίωση και Δυναμική Συστημάτων	Πολιτική Έρευνας, Τεχνολογίας, και Καινοτομίας	Προσομοίωση και Δυναμική Συστημάτων
	Τεχνικοοικονομική Μελέτη	Οικονομική Αξιολόγηση Ενεργειακών και Βιομηχανικών Εξωτερικοτήτων (Δε θα διδαχτεί)	Τεχνικοοικονομική Μελέτη	Οικονομική Αξιολόγηση Ενεργειακών και Βιομηχανικών Εξωτερικοτήτων
	Επιχειρησιακή Έρευνα II	Μεθοδολογίες Εξοικονόμησης Ενέργειας και Βελτιστοποίησης Βιομηχανικών Συστημάτων	Επιχειρησιακή Έρευνα II	Μεθοδολογίες Εξοικονόμησης Ενέργειας και Βελτιστοποίησης Βιομηχανικών Συστημάτων
	Τεχνική και Ενεργειακή Νομοθεσία	Υπολογιστική Μηχανική II	Τεχνική και Ενεργειακή Νομοθεσία	Υπολογιστική Μηχανική II
	Περιβαλλοντική Διαχείριση		Περιβαλλοντική Διαχείριση	Ηλιακή Τεχνική / Φωτοβολταϊκά Συστήματα
	Μέθοδοι Σχεδιασμού Οχημάτων (Δε θα διδαχτεί)	Εφαρμογές Υλικών σε Ενεργειακές και Περιβαλλοντικές Τεχνολογίες	Μέθοδοι Σχεδιασμού Οχημάτων (Δε θα διδαχτεί)	Εφαρμογές Υλικών σε Ενεργειακές και Περιβαλλοντικές Τεχνολογίες
	Τεχνολογία Αεριοστροβίλων (Δε θα διδαχτεί)	Εργαστήριο Α.Π.Ε.	Τεχνολογία Αεριοστροβίλων (Δε θα διδαχτεί)	Εργαστήριο Α.Π.Ε.
	και Ασφάλεια Μεγάλων Βιομηχανικών		και Ασφάλεια Μεγάλων Βιομηχανικών	
	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων II	**Διπλωματική Εργασία**		**Διπλωματική Εργασία**

Κατασκευαστική		Βιομηχανικής Διοίκησης	
Κατασκευές και Υλικά		**Βιομηχανική Διοίκηση**	
10ο	**9ο**	**10ο**	**9ο**
Δυναμική Περιστρεφόμενων Συστημάτων	Σχεδιασμός με χρήση Υπολογιστή		Πολιτική Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας
	Ανεμογεννήτριες, Υδροστρόβιλοι και Υδροηλεκτρικά Έργα		1. Τεχνικοοικονομική Μελέτη 2. Επιχειρησιακή Έρευνα ΙΙ
Αντλιοστάσια / Σταθμοί Συμπίεσης και τεχνολογίες μεταφοράς μάζας σε κλειστούς αγωγούς	Εκπομπές και Μεταφορά Αέριων Ρύπων	Αντλιοστάσια / Σταθμοί Συμπίεσης και τεχνολογίες μεταφοράς μάζας σε κλειστούς αγωγούς	Εκπομπές και Μεταφορά Αέριων Ρύπων
Φαινόμενα Καύσης	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων ΙΙ	Φαινόμενα Καύσης	Ηλιακή Τεχνική / Φωτοβολταϊκά Συστήματα
Προσομοίωση και Δυναμική Συστημάτων	Ειδικά Κεφάλαια Τεχνολογιών Αντιρρύπανσης	Δυναμική Περιστρεφόμενων Συστημάτων	Ανεμογεννήτριες, Υδροστρόβιλοι και Υδροηλεκτρικά Έργα
Οικονομική Αξιολόγηση Ενεργειακών και Βιομηχανικών Εξωτερικοτήτων (Δε θα διδαχτεί)	Πολιτική Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας	Προσομοίωση και Δυναμική Συστημάτων	Ειδικά Κεφάλαια Τεχνολογιών Αντιρρύπανσης
Εξοικονόμησης Ενέργειας και Βελτιστοποίησης Βιομηχανικών Συστημάτων	Τεχνικοοικονομική Μελέτη	Οικονομική Αξιολόγηση Ενεργειακών και Βιομηχανικών Εξωτερικοτήτων (Δε θα διδαχτεί)	Σχεδιασμός με χρήση Υπολογιστή
Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Επιχειρησιακή Έρευνα ΙΙ	Εξοικονόμησης Ενέργειας και Βελτιστοποίησης Βιομηχανικών	Τεχνική και Ενεργειακή Νομοθεσία
Υπολογιστική Μηχανική ΙΙ	Τεχνική και Ενεργειακή Νομοθεσία	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Περιβαλλοντική Διαχείριση
Ηλιακή Τεχνική / Φωτοβολταϊκά Συστήματα	Περιβαλλοντική Διαχείριση	Υπολογιστική Μηχανική ΙΙ	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων ΙΙ
Εφαρμογές Υλικών σε Ενεργειακές και Περιβαλλοντικές Τεχνολογίες	Μέθοδοι Σχεδιασμού Οχημάτων (Δε θα διδαχτεί)	Ηλιακή Τεχνική / Φωτοβολταϊκά Συστήματα	Μέθοδοι Σχεδιασμού Οχημάτων (Δε θα διδαχτεί)
		Εφαρμογές Υλικών σε Ενεργειακές και Περιβαλλοντικές Τεχνολογίες	Τεχνολογία Αεριοστροβίλων (Δε θα διδαχτεί)
Εργαστήριο Α.Π.Ε.	Ανάλυση Κινδύνου και Ασφάλεια Μεγάλων Βιομηχανικών Συστημάτων	Εργαστήριο Α.Π.Ε.	Ανάλυση Κινδύνου και Ασφάλεια Μεγάλων Βιομηχανικών Συστημάτων
Διπλωματική Εργασία	Τεχνολογία Αεριοστροβίλων (Δε θα διδαχτεί)	**Διπλωματική Εργασία**	

8.5 Υπολογισμός του βαθμού διπλώματος

Ο βαθμός Διπλώματος υπολογίζεται με την ακόλουθη μέθοδο:

α) όλα τα μαθήματα, 35 του πρώτου κύκλου τα 12 μαθήματα του δεύτερου κύκλου (υποχρεωτικά κατεύθυνσης, επιλογής κατεύθυνσης και επιλογής) καθώς τα οκτώ μαθήματα του τρίτου κύκλου σπουδών (υποχρεωτικά κύκλου) του ενδεικτικού προγράμματος σπουδών, τα οποία απαιτούνται για τη λήψη του διπλώματος, έχουν συντελεστή βαρύτητας W_i=1.

β) η Διπλωματική Εργασία έχει συντελεστή βαρύτητας W_δ=6.

Ο βαθμός του Διπλώματος (Β.Δ.) υπολογίζεται με βάση την παρακάτω σχέση:

$$\text{Β.Δ.} = \frac{W_\delta B_\delta + \sum_{i=1}^{M} W_i B_i}{W_\delta + \sum_{i=1}^{M} W_i}$$

όπου M είναι το πλήθος των μαθημάτων που πρέπει να εξετασθεί με επιτυχία ο φοιτητής, B_i είναι ο βαθμός του μαθήματος i που εξετάσθηκε με επιτυχία ο φοιτητής και B_δ είναι ο βαθμός της διπλωματικής εργασίας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

9. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Περιγράφονται τα μαθήματα του προγράμματος σπουδών.

Συντμήσεις:

Εξ. : Εξάμηνο Σπουδών

Ω.Δ. : Ώρες Διδασκαλίας εβδομαδιαίως

Δ.Μ. Διδακτικές Μονάδες κατά το Σύστημα Ε.C.T.S.

Η διάρκεια των εξαμήνων είναι 13 πλήρεις εβδομάδες

Η γλώσσα διδασκαλίας των μαθημάτων είναι η ελληνική

101 Μαθηματικά Ι	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	1	4	5

Διδάσκων: Κ. Μπαλασσάς

Προαπαιτούμενα: -

Περιεχόμενο: Σύνολα. Πραγματικοί αριθμοί. Ακολουθίες πραγματικών αριθμών. Σειρές πραγματικών αριθμών. Πραγματικές συναρτήσεις μίας μεταβλητής. Όρια και συνέχεια συναρτήσεων. Παράγωγοι συναρτήσεων. Εφαρμογές παραγώγων. Αόριστα και ορισμένα ολοκληρώματα, γενικευμένα ολοκληρώματα. Εφαρμογές ολοκληρωμάτων. Δυναμοσειρές.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- να εξετάζουν τη σύγκλιση ακολουθιών και σειρών πραγματικών αριθμών, καθώς και δυναμοσειρών,
- να υπολογίζουν τιμές άπειρων αθροισμάτων,
- να μελετούν πλήρως συναρτήσεις μίας πραγματικής μεταβλητής,
- να παραγωγίζουν παραμετρικά ορισμένες και σε πεπλεγμένη μορφή συναρτήσεις,
- να προσδιορίζουν εφαπτόμενες ευθείες σε επίπεδες καμπύλες που περιγράφονται με διάφορους τρόπους,
- να υπολογίζουν αόριστα, ορισμένα και γενικευμένα ολοκληρώματα,
- να χρησιμοποιούν το σύστημα των πολικών συντεταγμένων,
- να υπολογίζουν εμβαδά επίπεδων χωρίων και μήκη επίπεδων καμπυλών,
- να προσεγγίζουν συναρτήσεις με πολυώνυμα.

Διδασκαλία: Διαλέξεις, φροντιστηριακές ασκήσεις.

Αξιολόγηση: Μία ενδιάμεση (25%) και μία τελική (75%) γραπτή εξέταση.

102 Μαθηματικά ΙΙ

Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
2	4	5

Διδάσκων: Κ. Μπαλασσάς

Προαπαιτούμενα: Μαθηματικά Ι

Περιεχόμενο: Ο χώρος $\mathbb{R}^n$. Επιφάνειες β΄ βαθμού. Πραγματικές συναρτήσεις πολλών μεταβλητών. Μερικές παράγωγοι. Αλυσιδωτή παραγώγιση. Παράγωγος κατά κατεύθυνση. Ακρότατα. Τύπος Taylor. Διπλά ολοκληρώματα. Τριπλά ολοκληρώματα. Διανυσματικές συναρτήσεις. Καμπύλες. Επικαμπύλια ολοκληρώματα. Παραγώγιση βαθμωτών και διανυσματικών πεδίων. Συντηρητικά πεδία. Θεώρημα του Green. Επιφανειακά ολοκληρώματα. Θεωρήματα των Gauss και Stokes.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Οι φοιτητές που ολοκληρώνουν επιτυχώς το μάθημα θα μπορούν να:

- παραγωγίζουν συναρτήσεις πολλών μεταβλητών,
- χρησιμοποιούν τα συστήματα κυλινδρικών και σφαιρικών συντεταγμένων,
- προσδιορίζουν ακρότατα (ελεύθερα/δεσμευμένα) και σαγματικά σημεία,
- γραμμικοποιούν συναρτήσεις και να βρίσκουν εφαπτόμενα επίπεδα,
- υπολογίζουν διπλά και τριπλά ολοκληρώματα,
- διαχειρίζονται διανύσματα,
- παραγωγίζουν διανυσματικές συναρτήσεις,
- αναγνωρίζουν αστρόβιλα και σωληνοειδή πεδία,
- προσδιορίζουν συναρτήσεις δυναμικού συντηρητικών πεδίων,
- περιγράφουν παραμετρικά καμπύλες και επιφάνειες,
- υπολογίζουν την κυκλοφορία κατά μήκος καμπύλης και τη ροή μέσω επιφάνειας διανυσματικών πεδίων,
- αξιοποιούν τα θεωρήματα Green, Gauss και Stokes.

Διδασκαλία: Διαλέξεις, φροντιστηριακές ασκήσεις.

Αξιολόγηση: Μία ενδιάμεση (25%) και μία τελική (75%) γραπτή εξέταση.

103 Φυσική

Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
1	4	5

Διδάσκων: Ε. Σουλιώτης

Προαπαιτούμενα: -

Περιεχόμενο Ηλεκτροστατική. Ηλεκτρικά Φορτία, Νόμος Coulomb. Ηλεκτρικά Πεδία και Ηλεκτρικό Δυναμικό. Διαφορά Δυναμικού. Αγωγοί και Μονωτές. Ηλεκτρικά Ρεύματα και Πυκνότητα Ρεύματος. Πεδία Κινούμενων Φορτίων. Μαγνητικό Πεδίο. Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή και Εξισώσεις Maxwell. Ηλεκτρικά και Μαγνητικά Πεδία στην Ύλη.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Το μάθημα αποτελεί βάση για τη διδασκαλία μαθημάτων που σχετίζονται με την Επιστήμη του Ηλεκτρομαγνητισμού. Με την επιτυχή ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος οι φοιτητές είναι ικανοί να επιλύουν προβλήματα Ηλεκτρομαγνητισμού απλών συστημάτων ενώ αποκτούν τις βάσεις για την επίλυση πιο σύνθετων προβλημάτων

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 4 ώρες Θεωρία - Ασκήσεις).

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση, προαιρετική εξέταση προόδου.

104 Χημεία	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	1	4	5

Διδάσκοντες: Γ. Μαρνέλλος – Ε. Τόλης

Προαπαιτούμενα: -

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στις βασικές αρχές της δομής του ατόμου, Κβαντομηχανική προσέγγιση του ατόμου, Ηλεκτρονιακή διαμόρφωση των ατόμων, Περιοδικό σύστημα των στοιχείων, Ιοντικός δεσμός, Ομοιοπολικός δεσμός, Μοριακή γεωμετρία, Η θεωρία δεσμού σθένους, Υβριδισμός, Θεωρία μοριακών τροχιακών, Μεταλλικός δεσμός, Διαμοριακές δυνάμεις, Χημική κινητική, Χημική ισορροπία, Διαλύματα, Οξέα - βάσεις – άλατα, Οξειδοαναγωγή ηλεκτροχημεία, Η τεχνική της περίθλασης ακτίνων Χ, Φασματοσκοπικές τεχνικές ανάλυσης.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Το μάθημα εισάγει τον φοιτητή στις βασικές αρχές της χημείας με ιδιαίτερη έμφαση σε θέματα ανόργανης χημείας και φυσικοχημείας. Μέσω θεωρητικών διαλέξεων και με λύσεις συναφών ασκήσεων, οι φοιτητές εισάγονται στις βασικές αρχές τις χημείας και σε εφαρμογές που άπτονται της επιστήμης του Μηχανολόγου Μηχανικού (π.χ. Υλικά, Κινητική, Θερμοδυναμική ισορροπία, Ηλεκτροχημεία, κα) και θα συναντήσουν στα επόμενη έτη καθώς και στην επαγγελματική τους σταδιοδρομία.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις).

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση, Υποχρεωτική ενδιάμεση εξέταση.

105 Εισαγωγή στους Η/Υ	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	1	5	5

Διδάσκων: Μ. Πολίτης

Προαπαιτούμενα: -

Περιεχόμενο: Γενικές γνώσεις που αφορούν τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, τη δομή και τη λειτουργία τους, βασικές τεχνικές επίλυσης προβλημάτων με υπολογιστές. Εκμάθηση των βασικών αρχών προγραμματισμού στη γλώσσα προγραμματισμού και περιβάλλον εργασίας MATLAB: η γραμμή εντολών, αρχεία τύπου Script, πίνακες, δυνατότητες γραφικής αναπαράστασης αποτελεσμάτων στο MATLAB, διαγράμματα ροής, δομές επιλογής και επανάληψης, έξοδος δεδομένων.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Σκοπός του μαθήματος είναι να δώσει στον σπουδαστή όλες τις απαραίτητες γνώσεις που αφορούν τον προγραμματισμό Η/Υ. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα είναι σε θέση να διατυπώσει τρόπους επίλυσης απλών αλγοριθμικών προβλημάτων και να επιδείξει την επίλυση τους με χρήση μιας γλώσσας προγραμματισμού υψηλού επιπέδου (περιβάλλον Matlab) κατανοώντας τα δομικά της στοιχεία. Ακόμη στόχος είναι να εμπλακούν οι φοιτητές σε συνεργατική επίλυση πιο σύνθετων προβλημάτων κατά τη φάση εκπόνησης ομαδικών εργασιών.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις.

Αξιολόγηση: Πολλαπλές προσθετικές γραπτές εξετάσεις (πρόοδοι) κατά τη διάρκεια των παραδόσεων (20%) και τελική γραπτή εξέταση (80 - 100%).

106 Αριθμητική Ανάλυση και Προσομοίωση	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	6	5	5

Διδάσκουσα: Ρ. Σωτηροπούλου

Προαπαιτούμενα: Μαθηματικά Ι, ΙΙ, ΙΙΙ, Εισαγωγή στους Η/Υ

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στη χρήση του MATLAB για επίλυση προβλημάτων αριθμητικής ανάλυσης, Βασικές έννοιες και στοιχεία ανάλυσης. Αναπαράσταση αριθμών και σφάλματα αριθμητικών λύσεων. Γραμμικά συστήματα. Ρίζες εξισώσεων. Μη γραμμικά συστήματα. Βελτιστοποίηση. Προσαρμογή καμπύλης. Αριθμητική παρεμβολή και πολυωνυμική προσέγγιση. Αριθμητική Παραγώγιση και Ολοκλήρωση. Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Στόχος του μαθήματος αυτού είναι να διδαχθεί ο φοιτητής την προσεγγιστική επίλυση σύνθετων προβλημάτων που δεν επιδέχονται ακριβή λύση με εφαρμογή αριθμητικών μεθόδων και την υλοποίηση των λύσεων αυτών με προγράμματα Η/Υ. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να προσεγγίζει με τη χρήση βασικών αρχών και κλασικών μεθόδων αριθμητικής ανάλυσης προβλήματα της επιστήμη του Μηχανικού και να εμβαθύνει στην ανάπτυξη και βελτίωση τέτοιων μεθόδων.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 3 ώρες θεωρία και 2 ώρες εργαστήριο και ασκήσεις).

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση, μη προειδοποιημένες ενδιάμεσες ολιγόλεπτες εξετάσεις κατά την διάρκεια των παραδόσεων, εβδομαδιαίες ασκήσεις και εργασίες.

107 Στατιστική	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	3	5	6

Διδάσκουσα: Σ. Παναγιωτίδου

Προαπαιτούμενα: Μαθηματικά

Περιεχόμενο: Περιγραφική Στατιστική: συλλογή και επεξεργασία δεδομένων, κατανομή συχνότητας, ιστόγραμμα, χαρακτηριστικές τιμές (μέση τιμή, μεσαία τιμή, συχνότερη τιμή, εύρος, μεταβλητότητα, τυπική απόκλιση). Θεωρία Πιθανοτήτων: βασικές αρχές πιθανοτήτων, γεγονός, υπό συνθήκη πιθανότητα, προσθετικός και πολλαπλασιαστικός νόμος των πιθανοτήτων, Θεώρημα Bayes. Κατανομές Πιθανότητας, διακριτές και συνεχείς τυχαίες μεταβλητές, αναμενόμενη τιμή, μεταβλητότητα και τυπική απόκλιση. Γνωστές Κατανομές: Bernoulli, διωνυμική, γεωμετρική, Poisson, ομοιόμορφη, εκθετική, Γάμμα, κανονική κατανομή και Κεντρικό Οριακό Θεώρημα, κατανομή Student, X^2 και F. Στατιστικές εκτιμήσεις: κατανομές δειγματοληψίας, σημειακή εκτίμηση, ιδιότητες εκτιμητριών, διαστήματα εμπιστοσύνης. Στατιστικός Έλεγχος: σφάλμα τύπου Ι και σφάλμα τύπου ΙΙ, απαιτούμενο μέγεθος δείγματος, έλεγχος προσαρμογής.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές της θεωρίας πιθανοτήτων και τα εργαλεία της περιγραφικής και επαγωγικής στατιστικής για την επίλυση πραγματικών προβλημάτων.

Διδασκαλία: Προφορικές διαλέξεις (Ώρες διδασκαλίας: 65, Θεωρία: 39, Ασκήσεις: 26).

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση (υποχρεωτική), ενδιάμεση εξέταση ή/και εργασία (προαιρετική).

108 Στοιχεία Μηχανών Ι – Μηχανολογικό Εργαστήριο	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	4	5	6.5

Διδάσκων: Ι. Μυρισίδης

Προαπαιτούμενα: Στατική, Αντοχή Υλικών, Μηχανολογικό Σχέδιο

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στην ανάλυση των μηχανολογιών κατασκευών. Ροή δυνάμεως, ροή ισχύος, Συνδέσεις μορφής, συνδέσεις τριβής, συνδέσεις μορφής - τριβής. Προσδιορισμός κρίσιμων θέσεων υπολογισμού σε φθορά. Τάσεις λειτουργίας, τάσεις εγκοπών, υπολογισμός στατικής και δυναμικής αντοχής, συνδυασμένες φορτίσεις και ισοδύναμες τάσεις, επιτρεπόμενες τάσεις, συντελεστές ασφάλειας για υπολογισμό σε αντοχή. Στοιχεία σύνδεσης. Υπολογισμός μελέτης και ελέγχου αντοχής ηλώσεων, κοχλιώσεων, συγκολλήσεων και κολλήσεων. Στοιχεία περιστροφικής κίνησης, ανάλυση των κύριων προβλημάτων τους. Υπολογισμός μελέτης και ελέγχου ατράκτων, εδράνων κυλίσεως, συνδέσεων ατράκτων – πλημνών, αρχές εδράσεως. Εισαγωγή στη σύνθεση μηχανολογικών κατασκευών. Σχεδιομελέτη απλών κατασκευών.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Η παρουσίαση, η κατανόηση και εφαρμογή των βασικών αρχών και κανόνων στοιχείων μηχανών και μηχανολογικού σχεδιασμού μέσα από την ανάλυση απλών στοιχείων μηχανών.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 3 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις) και 1 προαιρετική εργασία.

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση, προαιρετική εξέταση προόδου και εργασίας.

109 Τεχνολογία Υλικών Ι	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	2	5	6

Διδάσκων: - Σ. Μακρίδης

Προαπαιτούμενα: Φυσική, Χημεία

Περιεχόμενο: Ατομική δομή, Διατομικοί δεσμοί, (ετεροπολικός, ομοιοπολικός, μεταλλικός, δευτερεύοντες δεσμοί). Κρυσταλλογραφία και Κρυσταλλοδομή, (κρυσταλλικά συστήματα, πλέγματα Bravais, στοιχειώδεις κυψελίδες, διευθύνσεις, επίπεδα, υπολογισμός πυκνότητας, μονο- και πολύ-κρυσταλλικά υλικά, εξακρίβωση δομής με περίθλαση ακτίνων Χ. Ατέλειες κρυσταλλικής δομής, (σημειακές, γραμμικές, επίπεδες, τριών διαστάσεων). Κόκκοι, Όρια Κόκκων, Μικροδομή, Μικροσκοπία, Κοκκομετρία. Κινητικότητα ατόμων και Διάχυση σε στερεά κατάσταση, (μηχανισμοί, νόμοι του Fick). Βασικές έννοιες Μηχανικών Ιδιοτήτων: Τάση, παραμόρφωση (τροπή), εφελκυσμός, θλίψη, δοκιμή εφελκυσμού, διαγράμματα τάσης – παραμόρφωσης, νόμος του Hooke, μέτρο ελαστικότητας, όριο διαρροής, αντοχή, μηχανική και πραγματική τάση και τροπή, πλαστική παραμόρφωση, ολκιμότητα, νόμος Schmid. Αντοχή και μικροδομή, εξίσωση Hall-Petch. Υπερπλαστικότητα. Σκληρότητα (τρόποι μέτρησης, σφάλματα μετρήσεων). Θραύση (ψαθυρή, όλκιμη, μορφολογία επιφανειών θραύσης). Θραυστομηχανική, (συγκέντρωση τάσεων, θεωρία Griffith, κρίσιμος συντελεστής έντασης τάσης). Δυσθραυστότητα, (πειραματικός προσδιορισμός, δοκιμές κρούσης, εξάρτηση από θερμοκρασία, καμπύλη μετάβασης από όλκιμη σε ψαθυρή συμπεριφορά - DBTT). Κόπωση και Ερπυσμός, (περιγραφή, χαρακτηριστικά, μορφολογία θραύσης, πειραματικός προσδιορισμός, μηχανισμοί, μαθηματική προσέγγιση - ανάλυση δεδομένων, παράγοντες που επηρεάζουν τα φαινόμενα). Μέθοδοι τροποποίησης μηχανικών ιδιοτήτων: Μηχανισμοί ισχυροποίησης (διαταραχές, μέγεθος κόκκων, ενδοτράχυνση, διαλύματα, διεργασίες καθίζησης και κατακρήμνισης) και ανάκτησης (θερμικές διεργασίες, ανόπτηση, ανακρυστάλλωση, ανάπτυξη κόκκων). Φυσικές Ιδιότητες, (Ηλεκτρικές, Θερμικές, Μαγνητικές, Οπτικές).

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Εισαγωγή στις βασικές έννοιες της δομής και των ιδιοτήτων των υλικών ως συναρτήσεις της μικροδομής και της κατεργασίας τους. Ως πρότυπα υλικών θεωρούνται τα μεταλλικά υλικά, αλλά γίνεται αναφορά και σε μη μεταλλικά (κεραμικά, πολυμερή), για τα οποία αναπτύσσονται οι σχέσεις που διέπουν τις φυσικές τους ιδιότητες.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις [13 εβδ. x 5 ώρες (3-ωρ. Θεωρία + 2-ωρ. ασκήσεις)].

Αξιολόγηση: 100% γραπτή τελική εξέταση.

110 Αντοχή Υλικών	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	3	5	6.5

Διδάσκων: Ι. Μυρισίδης

Προαπαιτούμενα: Στατική, Τεχνολογία Υλικών Ι, ΙΙ

Περιεχόμενο: Αξονική φόρτιση, ορθή και διατμητική τάση, τάσεις έδρασης, οριακή και επιτρεπόμενη τάση. Συντελεστής ασφάλειας. Τάση και τροπή (παραμόρφωση), νόμος του Hooke, μέτρο ελαστικότητας, εφελκυσμός και θλίψη. Επαναληπτική φόρτιση και κόπωση. Υπερστατικά προβλήματα. Εντατικά προβλήματα λόγω μεταβολής θερμοκρασίας. Λόγος Poisson, και σχέση του με τα μέτρα ελαστικότητας και διάτμησης. Πολυαξονική φόρτιση και γενικευμένος νόμος του Hooke. Διατμητική τροπή. Αρχή του Saint-Venant, συγκεντρώσεις τάσης, πλαστικές παραμορφώσεις, παραμένουσες τάσεις).

Στρέψη: Τάση, παραμόρφωση, γωνία στρέψης στην ελαστική περιοχή σε άτρακτο κυκλικής διατομής, πειραματικός προσδιορισμός του μέτρου διάτμησης. Στατικά απροσδιόριστοι άτρακτοι. Σχεδιασμός ατράκτων μετάδοσης κίνησης. Συγκεντρώσεις τάσης, πλαστικές παραμορφώσεις, παραμένουσες τάσεις. Στρέψη μελών μη κυκλικής διατομής. Στρέψη κοίλων, λεπτότοιχων ατράκτων.

Καθαρή κάμψη: Τάσεις και παραμορφώσεις σε συμμετρικό/πρισματικό μέλος στην ελαστική περιοχή. Κάμψη μελών που αποτελούνται από διαφορετικά υλικά. Συγκεντρώσεις τάσης. Παραμένουσες τάσεις. Έκκεντρη αξονική φόρτιση σε ένα επίπεδο συμμετρίας. Ασύμμετρη κάμψη. Γενική περίπτωση έκκεντρης αξονικής φόρτισης. Κάμψη καμπύλων μελών.

Εγκάρσια φόρτιση: Βασική υπόθεση κατανομής ορθών τάσεων. Προσδιορισμός τέμνουσας και διατμητικών τάσεων σε δοκό ορθογωνικής διατομής ή διατομής συνήθων τύπων. Τέμνουσα σε τυχαία διαμήκη τομή. Διατμητικές τάσεις σε λεπτότοιχα μέλη. Πλαστικές παραμορφώσεις. Τάσεις σύνθετων φορτίσεων. Ασύμμετρη φόρτιση λεπτότοιχων μελών. Κέντρο διάτμησης.

Μετασχηματισμοί τάσης και τροπής: Μετασχηματισμός επίπεδης τάσης, κύριες τάσεις, μέγιστη διατμητική τάση. Κύκλος του Mohr για επίπεδη και γενική/τρισδιάστατη εντατική κατάσταση. Κριτήρια διαρροής για όλκιμα υλικά και κριτήρια θραύσης για ψαθυρά υλικά, υπό την επίδραση επίπεδης έντασης. Τάσεις σε λεπτότοιχα δοχεία πίεσης. Μετασχηματισμός επίπεδης τροπής και κύκλος του Mohr για επίπεδη κατάσταση τροπής. Τρισδιάστατη ανάλυση τροπής και μέτρηση τροπής.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Εισαγωγή στις έννοιες του παραμορφώσιμου στερεού σώματος εφαρμόζοντας τις αρχές της θεωρίας της ελαστικότητας. Απόκτηση γνώσης για την ανάλυση τάσεων (καταπονήσεων) σε συγκεκριμένα δομικά στοιχεία, ή στοιχεία μηχανών ή μηχανισμών, με συγκεκριμένη στήριξη, σε δεδομένα ή αναμενόμενα εξωτερικά φορτία εφαρμοζόμενα κατά συγκεκριμένους τρόπους, (εφελκυσμός, θλίψη, στρέψη, κάμψη, έκκεντρη αξονική φόρτιση), και προσδιορισμό της αναμενόμενης μηχανικής συμπεριφοράς τους, ως βάση ορθού σχεδιασμού ή ελέγχου καταλληλότητας για την ασφαλή τους λειτουργία.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες θεωρία και 3 ώρες ασκήσεις).

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση, προαιρετική εξέταση προόδου.

111 Στατική	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	2	5	6

Διδάσκων: Ν. Σαπίδης

Προαπαιτούμενα: Μαθηματικά Ι, Φυσική, Γραμμική Άλγεβρα

Περιεχόμενο: Δύναμη και ροπή. Σύνθεση και ανάλυση δυνάμεων. Διάγραμμα ελευθέρου σώματος. Συνθήκες ισορροπίας. Απλοί φορείς: ράβδοι, δοκοί, καλώδια. Σύνθετοι φορείς: πλαίσια, δικτυώματα. Διαγράμματα M, N, Q. Τριβή: πέδες, συμπλέκτες, σύνδεσμοι φοράς, ιμάντες. Κέντρο μάζας. Ροπές αδράνειας.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Κατανόηση βασικών εννοιών που σχετίζονται με τα διάφορα είδη κατασκευών/φορέων, την στήριξή τους, και τις φορτίσεις (εξωτερικές και εσωτερικές) που ασκούνται σε αυτές. Κατανόηση και εφαρμογή μεθόδων επίλυσης στατικών προβλημάτων.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2,5 ώρες θεωρία και 2,5 ώρες ασκήσεις).

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση.

112 Δυναμική	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	4	5	6.5

Διδάσκων: Δ. Γιαγκόπουλος

Προαπαιτούμενα: Στατική

Περιεχόμενο: Κινηματική υλικού σημείου: διάνυσμα θέσης, ταχύτητα και επιτάχυνση (έκφραση συνιστωσών σε καρτεσιανό, κυλινδρικό και τροχιακό σύστημα αναφοράς). Σχετική μεταφορική κίνηση. Κινητική υλικών σημείων: νόμοι του Νεύτωνα και του Euler. Αρχές ώσης και ορμής. Αρχές έργου και ενέργειας. Εφαρμογές (κεντρική κρούση, κεντρικές δυνάμεις - διαστημομηχανική, μεταβαλλόμενα συστήματα υλικών σημείων). Κινηματική στερεού σώματος: Μεταφορική κίνηση. Περιστροφή γύρω από σταθερό άξονα. Επίπεδη κίνηση (πόλος περιστροφής). Περιστροφή γύρω από σταθερό σημείο (γωνιακή ταχύτητα και γωνιακή επιτάχυνση). Γενική χωρική κίνηση στερεού. Γωνίες Euler. Σχετική κίνηση υλικών σωμάτων. Κινητική στερεών σωμάτων: Τανυστής αδράνειας στερεού σώματος. Εξισώσεις του Euler. Αρχές ώσης και ορμής. Αρχές έργου και ενέργειας. Υποθετικές δυνάμεις. Εφαρμογές (έκκεντρη κρούση, ζυγοστάθμιση περιστρεφόμενων στερεών, περιστροφή αξονοσυμμετρικών στερεών σωμάτων).

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Κατανόηση των βασικών αρχών της δυναμικής, κατάστρωση των εξισώσεων κίνησης συστημάτων υλικού σημείου και στερεού σώματος και επίλυση απλών χαρακτηριστικών παραδειγμάτων χρησιμοποιώντας αναλυτικές και αριθμητικές μεθόδους.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 3 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις) και κατ' οίκον εργασίες.

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση.

113 Μηχανολογικό Σχέδιο Ι	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	1	4	5.5

Διδάσκων: Ν. Σαπίδης

Προαπαιτούμενα: -

Περιεχόμενο: Βασικοί κανονισμοί ISO για το σχέδιο (είδη τεχνικού σχεδίου, όργανα και χαρτιά σχεδίασης, υπόμνημα, κατάλογος τεμαχίων, κλίμακες, είδη και πάχη γραμμών, γραμμογραφία), Εισαγωγή στη σχεδίαση με τη βοήθεια Η/Υ (CAD), Όψεις και παρουσίαση μηχανολογικών εξαρτημάτων (είδη όψεων, τεχνικό σκαρίφημα, κατασκευαστικό σχέδιο, σχέδιο συναρμολόγησης, κανονισμοί και συστήματα παρουσίασης), Διαστάσεις (κανονισμοί ISO και γενικές αρχές διαστασιολόγησης, ειδικά σύμβολα διαστάσεων, βασικές μέθοδοι και παραδείγματα τοποθέτησης διαστάσεων, διαστάσεις για CNC κατεργασία), Τομές (γενικές αρχές και κανονισμοί σχεδίασης τομών, εξειδικευμένα είδη τομών, τομή σε πολλά επίπεδα), Σχεδίαση στοιχείων σύνδεσης (γεωμετρικά χαρακτηριστικά και κατηγορίες σπειρωμάτων, χρησιμοποιούμενα είδη σπειρωμάτων, σχεδίαση σπειρωμάτων οπών, διαστάσεις και μορφές κοχλιών, τυποποίηση κοχλιών-περικοχλίων και εργαλείων, κοχλιοσυνδέσεις και συνοδευτικά στοιχεία μηχανών, ηλώσεις, μέθοδοι και μηχανολογική σχεδίαση συγκολλήσεων).

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Επιτυχής ολοκλήρωση του μαθήματος ισοδυναμεί με (α) κατανόηση και ικανότητα εφαρμογής των αρχών/κανονισμών ISO του μηχανολογικού σχεδίου, και (β) ικανότητα του φοιτητή να κατασκευάζει ένα σωστό, σύμφωνα με τους κανονισμούς ISO, μηχανολογικό σχέδιο για μηχανολογικό αντικείμενο χαμηλής πολυπλοκότητας.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες θεωρία και 2 ώρες σχεδιαστικές ασκήσεις).

Αξιολόγηση:70% γραπτή τελική εξέταση, 30% γραπτή εξέταση προόδου.

114 Βασικές Αρχές Μηχανουργικών Κατεργασιών	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	4	5	6

Διδάσκων: Ι. Μυρισίδης

Προαπαιτούμενα: Τεχνολογία Υλικών Ι, ΙΙ, Αντοχή Υλικών

Περιεχόμενο: Χύτευση, περιοχή χρησιμοποίησης, γενικοί κανόνες και υλικά χύτευσης. Χύτευση σε καλούπια μιας χρήσης, υλικά για την κατασκευή καλουπιών, απλή αμμοχύτευση, μέθοδος Croning, χύτευση με τηκόμενα μοντέλα, χύτευση με εξαερούμενα μοντέλα, χύτευση σε καλούπια πολλαπλής χρήσης, χύτευση υπό πίεση, φυγοκεντρική χύτευση, χύτευση πλινθώματος και συνεχής χύτευση, κονιομεταλλουργία, ηλεκτρολυτική μορφοποίηση γαλβανομορφοποίηση, γαλβανο-πλαστική. Γεωμετρία κόψεων διαφόρων τύπων εργαλείων, δημιουργία αποβλήτου, κοπή με εργαλεία προκαθορισμένης γεωμετρίας κόψεων, τόρνευση, φραιζάρισμα, διάτρηση, πλάνιση, υλικά κοπτικών εργαλείων, κοπή με εργαλεία προκαθορισμένης γεωμετρίας κόψεων, λείανση, υπερλείανση με συνδεδεμένους κοπτικούς κόκκους, υπερλείανση με ελεύθερους κοπτικούς κόκκους. Πλαστική παραμόρφωση τεμαχίων, σφυρηλασία, έλαση με σφυρηλασία, έλαση με κυλινδρικά έλαστρα, διέλαση, ολκή, πλαστική παραμόρφωση ελασμάτων κάμψη βαθειά κοίλανση, απότμηση. Θερμηλασία: Επίδραση στην κατεργασία και στη μικροδομή και αντοχή του υπό κατεργασία υλικού. Θεωρία των σφαλμάτων και ατελειών. Μετρήσεις: Μήκους, γωνιών, κώνων, σπειρωμάτων, οδοντώσεων, τραχύτητας επιφανειών. Συστήματα ανοχών και συναρμογών. Έλεγχος επιπεδότητας, παραλληλότητας, καθετότητας και καμπυλότητας.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Εισαγωγή στις βασικές γνώσεις των κύριων μεθόδων κατεργασίας και διαμόρφωσης των υλικών και των αρχών μετρολογίας.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 5 ώρες θεωρία).

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση.

116 Ηλεκτροτεχνία	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	5	5	5

Διδάσκων: Θ. Θεοδουλίδης

Προαπαιτούμενα: -

Περιεχόμενο: Ρεύμα, τάση, ισχύς. Νόμοι Kirchhoff και θεώρημα Tellegen. Ηλεκτρικά στοιχεία. Κυκλώματα συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος. Μέθοδοι ανάλυσης κυκλωμάτων στην ημιτονοειδή μόνιμη κατάσταση. Θεωρήματα ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Ισχύς και ενέργεια σε κυκλώματα με ημιτονοειδή διέγερση. Συντελεστής ισχύος και διόρθωση. Συμμετρικά και ασύμμετρα τριφασικά κυκλώματα. Ανάλυση κυκλωμάτων με περιοδική μη ημιτονοειδή διέγερση. Αρμονικές και σειρά Fourier. Δίοδοι και ανορθωτικές διατάξεις.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Ο φοιτητής εισάγεται στις βασικές γνώσεις θεωρίας και ανάλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Μπορεί και αναλύει βασικά ηλεκτρικά κυκλώματα συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος ώστε να μπορεί να παρακολουθήσει άνετα τα μαθήματα ηλεκτρολογικού ενδιαφέροντος του προγράμματος σπουδών (Ηλεκτρικές Μηχανές, Ηλεκτρομηχανολογικές Εφαρμογές). Με τη βοήθεια του εργαστηρίου ο φοιτητής εμπεδώνει την αποκτηθείσα γνώση και αποκτά δεξιότητες χρήσης λογισμικού για σχεδίαση και ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων.

Διδασκαλία: Ώρες παραδόσεων 57 (Θεωρία: 39, Εργαστήριο: 18).

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση, βαθμός ασκήσεων εργαστηρίου.

117 Ηλεκτρικές Μηχανές	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	6	5	5

Διδάσκων: Θ. Θεοδουλίδης

Προαπαιτούμενα: Ηλεκτροτεχνία

Περιεχόμενο: Θεμελιώδεις αρχές ηλεκτρομαγνητισμού και αρχές λειτουργίας των ηλεκτρικών μηχανών εναλλασσόμενου και συνεχούς ρεύματος. Ισοδύναμα κυκλώματα. Κινητήρες συνεχούς ρεύματος. Επαγωγικοί κινητήρες τριφασικοί και μονοφασικοί. Σύγχρονοι κινητήρες. Ισοδύναμο κύκλωμα. Χαρακτηριστική ροπής-ταχύτητας. Ρύθμιση ταχύτητας, εκκίνηση και επιλογή κινητήρων.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Η εξοικείωση του φοιτητή με τις βασικές αρχές λειτουργίας ηλεκτρικών μηχανών. Ο φοιτητής μαθαίνει να αναλύει τους βασικούς τύπους ηλεκτρικών κινητήρων ώστε να μπορεί να εξάγει συμπεράσματα για την απόδοσή τους και τη χαρακτηριστική λειτουργίας τους. Μπορεί επίσης να μελετά συστήματα οδήγησης ανάλογα με την απαιτούμενη ρύθμιση. Στο εργαστήριο εμπεδώνει τις βασικές συνδεσμολογίες και αποκτά πραγματική εμπειρία.

Διδασκαλία: Ώρες παραδόσεων 52 (Θεωρία: 40, Εργαστήριο: 12).

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση, βαθμός ασκήσεων εργαστηρίου.

118 Μετάδοση Θερμότητας	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	5	5	5.5

Διδάσκων: Ε. Κωνσταντινίδης

Προαπαιτούμενα: Θερμοδυναμική Ι, Μηχανική Ρευστών Ι, Διαφορικές εξισώσεις

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στους μηχανισμούς μετάδοσης θερμότητας: αγωγή, συναγωγή, και ακτινοβολία. Αγωγή: θερμική αγωγιμότητα, νόμος Fourier, εξίσωση διάχυσης θερμότητας σε καρτεσιανές, κυλινδρικές και πολικές συντεταγμένες. Μόνιμη αγωγή θερμότητας: έννοια θερμικής αντίστασης, θερμικές αντιστάσεις, κρίσιμο πάχος μόνωσης, επαύξηση μετάδοσης θερμότητας με πτερύγια. Πολυδιάστατη αγωγή θερμότητας: αναλυτικές, γραφικές και αριθμητικές μέθοδοι, παράγοντας όψης σε συνήθης γεωμετρίες. Μεταβατική αγωγή: αριθμός Biot, μέθοδος ομοιόμορφων ιδιοτήτων, αναλυτικές λύσεις σε απλές γεωμετρίες (επίπεδο, κύλινδρος, σφαίρα) και σε ημι-άπειρο μέσο, διαγράμματα Heissler, αριθμητικές μέθοδοι. Εξαναγκασμένη συναγωγή: νόμος ψύξης Newton, τοπικός και μέσος συντελεστής συναγωγιμότητας, εξισώσεις Navier-Stokes και ενέργειας, διαστατική ανάλυση, αριθμοί Nusselt, Prandtl, και Reynolds, εμπειρικές συσχετίσεις για εσωτερικές και εξωτερικές ροές (στρωτή και τυρβώδης ροές). Φυσική συναγωγή: φυσική κυκλοφορία, κελιά Bernard, αριθμός Grashof, εμπειρικές συσχετίσεις για το συντελεστή συναγωγιμότητας στο εξωτερικό επιφανειών και εσώκλειστων χώρων, συνδυασμένη φυσική και εξαναγκασμένη συναγωγή. Βρασμός και συμπύκνωση: φυσικός μηχανισμός, καμπύλη βρασμού (pool boiling), συμπύκνωση τύπου υμένος, εμπειρικές συσχετίσεις, βρασμός και συμπύκνωση στο εσωτερικό σωλήνων. Θερμική ακτινοβολία: ηλεκτρομαγνητικά κύματα, ακτινοβολία μέλανος σώματος, νόμος μετατόπισης Wien, αλληλεπίδραση ακτινοβολίας και ύλης, βαθμός εκπομπής ακτινοβολίας, απορροφητικότητα, διαπερατότητα, ανακλαστικότητα, διαχέουσες επιφάνειες, φαιές επιφάνειες, νόμος του Kirchhoff, νόμος Stefan—Boltzmann. Ανταλλαγή ακτινοβολίας μεταξύ επιφανειών, συντελεστές όψης.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: 1) κατανόηση των μηχανισμών μετάδοσης θερμότητας, 2) ανάπτυξη των απαραίτητων μεθοδολογιών για την επίλυση προβλημάτων που περιλαμβάνουν διεργασίες μετάδοσης θερμότητας, 3) απόκτηση βασικού επιπέδου γνώσεων που είναι απαραίτητο για μηχανικούς, και 4) ανάπτυξη του θεωρητικού υπόβαθρου που χρειάζεται για περαιτέρω μελέτη.

Διδασκαλία: Προφορικές διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις (13 εβδομάδες x 3 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις).

Αξιολόγηση: 85% τελική εξέταση, 15% 3 προαιρετικές εργασίες.

119 Θερμοδυναμική Ι	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	3	5	6.5

Διδάσκων: Α. Τομπουλίδης

Προαπαιτούμενα: Μαθηματικά Ι, Μαθηματικά ΙΙ, Φυσική

Περιεχόμενο: Βασικές έννοιες και ορισμοί, Ο πρώτος νόμος της θερμοδυναμικής για κλειστά συστήματα, Ιδιότητες καθαρών ουσιών, Διαγράμματα φάσης για υγρά και αέρα, Καταστατικές εξισώσεις, Ο πρώτος νόμος της θερμοδυναμικής για ανοιχτά συστήματα, Ο δεύτερος νόμος της θερμοδυναμικής, Εντροπία και ο τρίτος νόμος, Κύκλοι ισχύος, ψύξης και θέρμανσης, Κύκλοι αερίου και ατμού, Carnot, Otto, Diesel, Brayton, Rankine.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Το μάθημα αποσκοπεί στην κατανόηση των βασικών εννοιών και αρχών που διέπουν την επιστήμη της θερμοδυναμικής έτσι ώστε

να γίνει δυνατή η λύση τεχνολογικών προβλημάτων και η ανάλυση ενεργειακών συστημάτων με έμφαση στις διεργασίες ρευστών.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις και φροντιστηριακές ασκήσεις.

Αξιολόγηση: Γραπτή εξέταση, 70% τελική εξέταση, 30% ενδιάμεση εξέταση.

120 Μηχανική Ρευστών Ι	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	4	5	6

Διδάσκων: Ε. Κικκινίδης

Προαπαιτούμενα: Φυσική, Μαθηματικά ΙΙ, Θερμοδυναμική Ι

Περιεχόμενο: Βασικοί ορισμοί. Χαρακτηριστικά και ιδιότητες ρευστών. Στατική των Ρευστών: μέτρηση πίεσης, υδροστατικές δυνάμεις, άνωση-η αρχή του Αρχιμήδη. Δυναμική των Ρευστών. Εισαγωγικές έννοιες, η εξίσωση Bernoulli και εφαρμογές της. Κινηματική των ρευστών, περιγραφή του πεδίου ροής κατά Euler και κατά Lagrange. Το θεώρημα μεταφοράς του Reynolds. Ανάλυση όγκου ελέγχου με εφαρμογή στη διατήρηση μάζας (εξίσωση συνέχειας), ορμής και ενέργειας. Διαφορική ανάλυση πεδίων ροής: ροϊκή συνάρτηση, στροβιλότητα, δυναμικό, στοιχειώδεις ιδανικές (ατριβείς) ροές και συνδυασμός τους, παραδείγματα, εφαρμογές. Εξίσωση συνέχειας, εξισώσεις ορμής Euler και Navier Stokes, εξίσωση ενέργειας και εφαρμογές αυτών. Ιξώδεις ροές και εφαρμογές σε απλές γεωμετρίες: Ροή Poiseuille σε κανάλι και κύλιδρο, ροή Quette. Διαστατική ανάλυση, ομοιότητα, χαρακτηριστικοί αριθμοί. Το θεώρημα του Buckingham (Π). Ροή σε αγωγούς: πλήρως αναπτυγμένη στρωτή ροή, εισαγωγή στην τυρβώδη ροή και στην έννοια του οριακού στρώματος. Διαστατική ανάλυση και χρήση των διαγραμμάτων Moody για τον υπολογισμό της πτώσης πίεσης σε λείους και τραχείς αγωγούς.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Το μάθημα αποτελεί μία εισαγωγή στις αρχές της Μηχανικής Ρευστών. Ο φοιτητής αποκτά γνώση του πεδίου εφαρμογής, των νόμων και βασικών αρχών της Μηχανικής Ρευστών και μαθαίνει να χρησιμοποιεί τις παραπάνω γνώσεις για την επίλυση και αντιμετώπιση σχετικών πρακτικών προβλημάτων και θεμάτων. Ενδεικτικά παραδείγματα είναι ο υπολογισμός υδροστατικής πίεσης με χρήση μανομέτρου, η εφαρμογή της εξίσωσης Bernoulli σε ιδανικές ροές, η χρήση της εξίσωσης Poiseuille σε ιξώδεις ροές, η επίλυση προβλημάτων με ανάλυση όγκου ελέγχου, ο υπολογισμός πτώσης πίεσης σε αγωγούς, κ.α.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις και φροντιστηριακές ασκήσεις.

Αξιολόγηση: 75% τελική εξέταση, 25% ενδιάμεση εξέταση.

123 Βιομηχανική Διοίκηση	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	6	5	5.5

Διδάσκουσα: Σ. Παναγιωτίδου

Προαπαιτούμενα: Στατιστική, Επιχειρησιακή Έρευνα

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στις παραγωγικές διαδικασίες. Τεχνικές προβλέψεων: Μοντέλα χρονοσειρών, αιτιακά μοντέλα, μοντέλα γραμμικής τάσης και εποχικά μοντέλα. Σχεδίαση παραγωγικών συστημάτων: σχεδίαση προϊόντος, επιλογή παραγωγικής διαδικασίας και σχεδίαση δυναμικότητας, χωροταξική διάταξη. Προγραμματισμός και έλεγχος παραγωγικών συστημάτων: συνολική σχεδίαση παραγωγής, προγραμματισμός εργασιών, διαχείριση αποθεμάτων, έλεγχος ποιότητας, συντήρηση και αντικατάσταση εξοπλισμού.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν κατανοήσει τις βασικές λειτουργίες και τα σημαντικότερα εργαλεία λήψης αποφάσεων στα πλαίσια των παραγωγικών συστημάτων (όπως τις τεχνικές διαχείρισης αποθεμάτων, συντήρησης εξοπλισμού, ελέγχου ποιότητας, πρόβλεψης ζήτησης, προγραμματισμού παραγωγής) καθώς και τις αλληλεπιδράσεις τους με το εξωτερικό περιβάλλον.

Διδασκαλία: Προφορικές διαλέξεις (Ώρες διδασκαλίας: 65, Θεωρία: 39, Ασκήσεις: 26).

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση (υποχρεωτική), ενδιάμεση εξέταση ή/και εργασία (προαιρετική).

127 Ήπιες και Νέες Μορφές Ενέργειας	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	6	4	4.5

Διδάσκων: Γ. Σκόδρας

Προαπαιτούμενα: Θερμοδυναμική, Μαθηματικά, Στατιστική

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στην ενεργειακή πολιτική. Η ενέργεια στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Η Πράσινη Βίβλος της ΕΕ για την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού. Η Λευκή Βίβλος της ΕΕ για τις ΑΠΕ. Ενεργειακές πηγές και αποθέματα. Το Ελληνικό ενεργειακό σύστημα. Ηλιακή ενέργεια – βασικές αρχές. Ηλιακοί συλλέκτες και φωτοβολταϊκά. Αιολική ενέργεια και αιολικά πάρκα. Ενεργειακό δυναμικό της βιομάζας και ενεργειακή αξιοποίηση της. Υδροηλεκτρική ενέργεια και ΥΗ σταθμοί – Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Γεωθερμική ενέργεια και γεωθερμικά πεδία. Παλλοιροϊκή και κυματική ενέργεια. Ωκεάνια θερμική ενέργεια. Εξοικονόμηση ενέργειας. Θερμοδυναμική ανάλυση συστημάτων ΑΠΕ. Περιβαλλοντική ανάλυση συστημάτων ΑΠΕ. Κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Το μάθημα παρουσιάζει συστηματικά τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τις αντίστοιχες τεχνολογίες αιχμής. Με την ολοκλήρωση τους οι φοιτητές θα είναι σε θέση να προσεγγίζουν αποτελεσματικά τα θέματα των ΑΠΕ και να χειρίζονται προβλήματα σχεδιασμού και εφαρμογής, αποτελεσματικά με επιστημονικό τρόπο.

Διδασκαλία: Ώρες διδασκαλίας 52 (Θεωρία: 26, Ασκήσεις: 26) – Εργασίες κατ' οίκον: 3.

Αξιολόγηση: Τελική γραπτή εξέταση (υποχρεωτική), Ενδιάμεση γραπτή εξέταση (προαιρετική).

131 Τεχνολογία Περιβάλλοντος	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	6	4	4.5

Διδάσκων: Γ. Μαρνέλλος

Προαπαιτούμενα: -

Περιεχόμενο: Ατμοσφαιρική ρύπανση, Πηγές της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, Φαινόμενο του Θερμοκηπίου, Τρύπα του όζοντος, Όξινη βροχή, Ανάλυση και μέτρηση ρύπων, Έλεγχος στατικών και κινητών πηγών, Σχεδιασμός διεργασίας, Αιωρούμενα σωματίδια, Τεχνολογίες απομάκρυνσης σωματιδιακών ρύπων (Κυκλώνες, Ηλεκτροστατικά φίλτρα, Σακόφιλτρα, Πλυντρίδες σωματιδίων), Τεχνολογίες ελέγχου εκπομπών VOCs, NO_X και SO_X.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Το μάθημα παρουσιάζει στους φοιτητές τις επιπτώσεις στο περιβάλλον, των διάφορων ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και ιδιαίτερα τα αίτια, τις τάσεις και τις τεχνολογικές δυνατότητες αντιμετώπισης περιβαλλοντικών προβλημάτων.

Αναπτύσσονται επίσης θέματα που έχουν σχέση με τον σχεδιασμό (τεχνολογικό και οικονομικό) συστημάτων αέριας αντιρύπανσης.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις).

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση, Προαιρετική ενδιάμεση εξέταση.

132 Μαθηματικά ΙΙΙ	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	3	4	5

Διδάσκων: Θ. Ζυγκιρίδης

Προαπαιτούμενα: Μαθηματικά Ι, Μαθηματικά ΙΙ, Γραμμική Άλγεβρα

Περιεχόμενο: Εισαγωγικά στοιχεία. Συνήθεις διαφορικές εξισώσεις α΄ τάξης. Εξισώσεις χωριζομένων μεταβλητών. Ακριβείς εξισώσεις, ολοκληρωτικοί παράγοντες. Γραμμικές εξισώσεις. Επίλυση με αντικατάσταση. Συνήθεις διαφορικές εξισώσεις ανώτερης τάξης. Γραμμικές εξισώσεις με σταθερούς συντελεστές. Υποβιβασμός τάξης. Επίλυση μη ομογενών εξισώσεων. Μετασχηματισμός Laplace και χρήση του για την επίλυση διαφορικών εξισώσεων. Επίλυση διαφορικών εξισώσεων με δυναμοσειρές, ομαλά και ιδιάζοντα σημεία. Συστήματα διαφορικών εξισώσεων, επίλυση με τη μέθοδο των πινάκων. Μιγαδικοί αριθμοί. Μιγαδικές συναρτήσεις. Παραγώγιση μιγαδικών συναρτήσεων. Ολοκλήρωση μιγαδικών συναρτήσεων.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα:

- να γνωρίζουν τα μαθηματικά μοντέλα για συγκεκριμένα φυσικά προβλήματα,
- να αναγνωρίζουν τη γενική μορφή διαφορικών εξισώσεων,
- να εφαρμόζουν κατάλληλες μεθόδους για την εύρεση γενικών και μερικών λύσεων,
- να επιλύουν προβλήματα αρχικών τιμών,
- να βρίσκουν λύσεις με τη μορφή σειρών,
- να αξιοποιούν το μετασχηματισμό Laplace,
- να επιλύουν συστήματα διαφορικών εξισώσεων,
- να επιλύουν γραφικά συγκεκριμένες κατηγορίες διαφορικών εξισώσεων,
- να αντιμετωπίζουν βασικά θέματα μιγαδικής ανάλυσης.

Διδασκαλία: Διαλέξεις, φροντιστηριακές ασκήσεις.

Αξιολόγηση: Μία ενδιάμεση (25%) και μία τελική (75%) γραπτή εξέταση.

133 Θερμοδυναμική ΙΙ	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	6	5	5.5

Διδάσκων: Α. Τομπουλίδης

Προαπαιτούμενα: Μαθηματικά Ι, Μαθηματικά ΙΙ, Φυσική, Θερμοδυναμική Ι

Περιεχόμενο: Ισορροπία θερμοδυναμικών συστημάτων, Συναρτήσεις Gibbs και Helmholtz. Διεργασίες καύσης. Υπολογισμοί μαζών σε τέλεια καύση, εφαρμογή του πρώτου θερμοδυναμικού αξιώματος στις διεργασίες καύσης, θερμογόνος δύναμη, ενθαλπία αντίδρασης. Εφαρμογή του δεύτερου αξιώματος σε διεργασίες καύσης. Θερμοδυναμικές Σχέσεις, Εξισώσεις Maxwell. Θερμοδυναμικές ιδιότητες συστημάτων σταθερής χημικής σύστασης, ιδανικών αερίων και μιγμάτων. Θερμοδυναμικές ιδιότητες αερίων μιγμάτων μεταβλητής σύστασης. Χημικό δυναμικό και χημική ισορροπία, Διάσπαση.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Το μάθημα αυτό στοχεύει στην κατανόηση της θεωρητικής βάσης της ισορροπίας θερμοδυναμικών συστημάτων, θερμοδυναμικών σχέσεων και των θερμοδυναμικών ιδιοτήτων μιγμάτων σταθερής και μεταβλητής σύστασης σε φαινόμενα καύσης και χημικής ισορροπίας.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις και φροντιστηριακές ασκήσεις.

Αξιολόγηση: Μία ενδιάμεση (25%) και μία τελική (75%) γραπτή εξέταση.

135 Τεχνολογία Υλικών ΙΙ	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	3	5	6

Διδάσκων: Σ. Μακρίδης

Προαπαιτούμενα: Τεχνολογία Υλικών ΙΙ

Περιεχόμενο: Διαγράμματα Φάσεων σε Ισορροπία, (στερεά διαλύματα, θερμοδυναμική ερμηνεία, νόμος του Gibbs, διμερή διαγράμματα, ισόμορφα, ευτηκτικά, με περιτηκτικό σημειο). Το διάγραμμα ισορροπίας Fe-C. Βασικές αρχές στερεοποίησης μετάλλων και κραμάτων (ομογενής και ετερογενής στερεοποίηση). Μετασχηματισμοί φάσης και Θερμικές κατεργασίες: Το σύστημα Fe-C (χάλυβες, χυτοσίδηροι, ανάπτυξη μικροδομών, επίδραση στοιχείων και παραγόντων), διαγράμματα ΤΤΤ (περλίτης, μπαινίτης, μαρτενσίτης). Θερμικές κατεργασίες ανθρακοχαλύβων και κραματωμένων χαλύβων, (ανόπτηση κατεργασίας, αποτατική, εξομάλυνσης, σφαιροειδιτοποίησης, εμβαπτότητα, δοκιμή Jominy, σκλήρυνση με κατακρήμνιση, γήρανση, ωστενιτοποίηση, βαφή, επαναφορά). Βιομηχανικά κράματα: σιδήρου, χαλκού, αλουμινίου, τιτανίου, πυρίμαχα μέταλλα, υπερκράματα. Κεραμικά, Πολυμερή και Σύνθετα υλικά: Δομές, χαρακτηριστικά, εφαρμογές, κατεργασίες. Οξείδωση, Διάβρωση και Προστασία.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Εισαγωγή στις βασικές έννοιες των μετασχηματισμών φάσεων των μεταλλικών υλικών και επίδραση αυτών στις μηχανικές ιδιότητες Εισαγωγή σε βιομηχανικά μεταλλικά κράματα, καθώς και σε κεραμικά, πολυμερή και σύνθετα υλικά.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις [13 εβδ. x 5 ώρες (3-ωρ. Θεωρία + 2-ωρ. ασκήσεις)].

Αξιολόγηση: 100% γραπτή τελική εξέταση.

137 Μαθηματικά IV	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	4	4	5

Διδάσκων: Θ. Ζυγκιρίδης

Προαπαιτούμενα: Γραμμική Άλγεβρα, Μαθηματικά ΙΙ, Μαθηματικά ΙΙΙ.

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στις Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις (ΜΔΕ). Παραδείγματα ΜΔΕ. ΜΔΕ πρώτης τάξης. Γραμμικές, ημιγραμμικές και σχεδόν γραμμικές ΜΔΕ. Χαρακτηριστικές καμπύλες. Το πρόβλημα Cauchy. ΜΔΕ δεύτερη τάξης, ταξινόμηση, κανονικές μορφές. Το πρόβλημα των ιδιοτιμών. Εξισώση Laplace, επίλυση σε καρτεσιανές και πολικές συντεταγμένες, περιπτώσεις μη ομογενών συνοριακών συνθηκών και ημιάπειρων χώρων. Ορθογώνιες συναρτήσεις, σειρές και ολοκλήρωμα Fourier. Εξίσωση θερμότητας, περιπτώσεις άπειρης και ημιάπειρης πλάκας. Ειδικές συναρτήσεις. Εξίσωση κύματος, πεπερασμένη και άπειρη χορδή.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Μετά την επιτυχή εξέτασή τους στο μάθημα, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- να αναγνωρίζουν τα διάφορα είδη ΜΔΕ,
- να εξάγουν τα μαθηματικά μοντέλα για διάφορα φυσικά προβλήματα,
- να επιλύουν ΜΔΕ με τη χρήση χαρακτηριστικών καμπυλών,
- να αντιμετωπίζουν προβλήματα ιδιοτιμών,
- να μετασχηματίζουν ΜΔΕ σε κανονικές μορφές,
- να εφαρμόζουν τη μέθοδο χωρισμού των μεταβλητών και άλλες τεχνικές για την επίλυση ΜΔΕ,
- να επιλύουν προβλήματα σε διάφορα συστήματα συντεταγμένων,
- να επιλύουν προβλήματα σε πεπερασμένους, ημιάπειρους και άπειρους χώρους,
- να αξιοποιούν ορθογώνιες συναρτήσεις και να χρησιμοποιούν τις σειρές και τα ολοκληρώματα Fourier.

Διδασκαλία: Διαλέξεις, φροντιστηριακές ασκήσεις.

Αξιολόγηση: Μία τελική γραπτή εξέταση (100%).

138 Στοιχεία Μηχανών ΙΙ	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	5	5	5.5

Διδάσκων: Ι. Μυρισίδης

Προαπαιτούμενα: Στατική, Αντοχή Υλικών, Μηχανολογικό Σχέδιο, Στοιχεία Μηχανών Ι

Περιεχόμενο: Λίπανση, λιπαντικά. Στεγανοποιητικά. Κλασική θεωρία υδροδυναμικής λίπανσης. Έδρανα ολισθήσεως. Σύνδεσμοι ατράκτων. Μετάδοση ισχύος. Ιμαντοκινήσεις. Οδοντοκινήσεις και μειωτές στροφών. Βλάβες, αίτια βλαβών οδοντώσεων. Σχεδιομελέτη σύνθετων μηχανολογικών κατασκευών. Εφαρμογή – σχεδιομελέτη διβάθμιου μειωτή στροφών.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Η παρουσίαση και η κατανόηση των βασικών στοιχείων περιστροφικής κίνησης και μετάδοσης ισχύος και η αναλυτική παρουσίαση των απαραίτητων μεγεθών και υπολογισμών με σκοπό την ανάλυση και σύνθεση μηχανολογικών κατασκευών.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 3 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις) και 1 προαιρετική εργασία.

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση, προαιρετική εξέταση προόδου και εργασίας.

140 Ταλαντώσεις και Δυναμική Μηχανών	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	5	5	5.5

Διδάσκων: Δ. Γιαγκόπουλος

Προαπαιτούμενα: Δυναμική

Περιεχόμενο: Γραμμικός ταλαντωτής ενός βαθμού ελευθερίας: ελεύθερη απόκριση (ιδιοσυχνότητα, μέτρο απόσβεσης), εξαναγκασμένη ταλάντωση (αρμονική, περιοδική, κρουστική και απεριοδική διέγερση), συντονισμός. Ταλάντωση διακριτών συστημάτων με πολλούς βαθμούς ελευθερίας: μοντελοποίηση, κατάστρωση εξισώσεων κίνησης, προσδιορισμός δυναμικής απόκρισης με τη μέθοδο αναλύσεως ιδιομορφών (ιδιοσυχνότητες, ιδιομορφές, συνθήκες καθετότητας, ανάπτυξη ιδιομορφών). Αξονικές, στρεπτικές και καμπτικές ταλαντώσεις συνεχών φορέων. Εφαρμογές: μέτρηση και αξιολόγηση ταλαντώσεων, απόσβεση ταλαντώσεων, δυναμικός υπολογισμός θεμελιώσεων μηχανών, επίδραση εσωτερικής απόσβεσης και τριβών, ζυγοστάθμιση περιστρεφομένων σωμάτων, δυναμική απόκριση μηχανισμών με στερεά και παραμορφώσιμα μέλη. Το μάθημα, πέραν από την

θεωρητική διδασκαλία, εισάγει τον φοιτητή και στον προγραμματισμό με βάση πρόγραμματα εφαρμογής σε περιβάλλον MATLAB.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Κατανόηση των ταλαντωτικών φαινομένων των μηχανολογικών κατασκευών, εισαγωγή στις βασικές αρχές της μεθοδολογίας των πεπερασμένων στοιχείων καθώς και η μελέτη πρακτικών εφαρμογών στο βιομηχανικό περιβάλλον.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 3 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις) και κατ' οίκον εργασίες.

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση.

141 Αγγλικά Ι	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	1	2	2

Διδάσκουσα: Δρ. Σ. Χρηστίδου

Προαπαιτούμενα: -

Γλώσσα: Αγγλικά

Περιεχόμενο: Το πεδίο των Μηχανολόγων Μηχανικών, Το επάγγελμα των Μηχανολόγων Μηχανικών, Τομείς εργασίας των Μηχανολόγων, Εισαγωγή στη Μηχανική Ρευστών , ο Blaise Pascal και η Υδροστατική , ο Αρχιμήδης και η Δεύτερη Αρχή της Υδροστατικής, Υλικά βιομηχανίας αυτοκινήτων.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Γενικός στόχος της διδασκαλίας της αγγλικής γλώσσας είναι η εξοικείωση των φοιτητών/τριών με την ειδική γλώσσα της επιστήμης τους, ώστε να αποκτήσουν τις γλωσσικές δεξιότητες που θα τους/τις επιτρέψουν να κατανοούν εκτενή αγγλόφωνα κείμενα σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο των σπουδών τους. Ακόμη, στόχος είναι να αποκτήσουν οι φοιτητές/τριες τις προφορικές δεξιότητες που θα τους/τις επιτρέψουν να ανταποκρίνονται σε γενικότερες και ειδικότερες περιστάσεις επικοινωνίας που εντάσσονται στο ειδικό αντικείμενο. Γενικά οι φοιτητές εξασκούνται και στις τέσσερις βασικές δεξιότητες της γλώσσας: ανάγνωση και κατανόηση κειμένου , παραγωγή γραπτού λόγου, παραγωγή προφορικού λόγου και ακουστική, με θεματική που αντλείται από την επιστήμη τους.

Το μάθημα στοχεύει παράλληλα να διδάξει την αγγλική τεχνική ορολογία των επιμέρους τομέων της Μηχανολογίας αλλά και να βοηθήσει τους φοιτητές να βρουν τους εκφραστικούς τρόπους στην ξένη γλώσσα με τους οποίους η επιστημονική γνώση τους επικοινωνείται αποτελεσματικά στον αναγνώστη ή ακροατή.

Η διδασκαλία γίνεται στην αγγλική γλώσσα και οι συμμετέχοντες/ουσες υποβάλλουν προς το τέλος του εξαμήνου γραπτή εργασία μέσα από θεματικούς άξονες ενταγμένους στην επιστήμη τους, την οποία παρουσιάζουν με διαδικασίες προσομοίωσης συνεδρίου μηχανολόγων εντός αιθούσης με κοινό τους συμφοιτητές τους, και την αποστέλλουν ηλεκτρονικά.

Διδασκαλία: 2 ώρες θεωρητικές παραδόσεις σε συνδυασμό με συμμετοχική διδασκαλία.

Αξιολόγηση:

α) Εργασία με παρουσίαση 25%, Συμμετοχική παρουσία 25%, Τελική γραπτή εξέταση 50%

β) Εργασία με παρουσίαση 25%, Τελική γραπτή εξέταση 75%

γ) Συμμετοχική παρουσία 25%, Τελική γραπτή εξέταση 75%

δ) Τελική γραπτή εξέταση 100%

142 Αγγλικά ΙΙ	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	2	2	2

Διδάσκουσα: Δρ. Σ. Χρηστίδου

Προαπαιτούμενα: Αγγλικά Ι

Γλώσσα: Αγγλικά

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στη Θερμοδυναμική, Πρώτος Δεύτερος και Τρίτος Νόμος Θερμοδυναμικής, Θερμοδυναμικοί κύκλοι, θερμικές μηχανές, Βενζινοκίνητες μηχανές, Πετρελαιοκίνητες μηχανές, Κύκλος 4 χρόνων λειτουργίας, Μηχανές εξωτερικής καύσης, Ατμομηχανές, Ατμοτουρμπίνες, Παλινδρομικές μηχανές, Μηχανές εσωτερικής καύσης, Βενζινομηχανή 2-χρόνων, Μηχανή ντίζελ, Ηλεκτροκινητήρας, Ντιζελοκίνητες ή βενζινοκίνητες μηχανές;

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Γενικός στόχος της διδασκαλίας της αγγλικής γλώσσας είναι η εξοικείωση των φοιτητών/τριών με την ειδική γλώσσα της επιστήμης τους, ώστε να αποκτήσουν τις γλωσσικές δεξιότητες που θα τους/τις επιτρέψουν να κατανοούν εκτενή αγγλόφωνα κείμενα σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο των σπουδών τους. Ακόμη, στόχος είναι να αποκτήσουν οι φοιτητές/τριες τις προφορικές δεξιότητες που θα τους/τις επιτρέψουν να ανταποκρίνονται σε γενικότερες και ειδικότερες περιστάσεις επικοινωνίας που εντάσσονται στο ειδικό αντικείμενο. . Γενικά οι φοιτητές εξασκούνται και στις τέσσερις βασικές δεξιότητες της γλώσσας: ανάγνωση και κατανόηση κειμένου , παραγωγή γραπτού λόγου, παραγωγή προφορικού λόγου και ακουστική, με θεματική που αντλείται από την επιστήμη τους.

Το μάθημα στοχεύει παράλληλα να διδάξει την αγγλική τεχνική ορολογία των επιμέρους τομέων της Μηχανολογίας αλλά και να βοηθήσει τους φοιτητές να βρουν τους εκφραστικούς τρόπους στην ξένη γλώσσα με τους οποίους η επιστημονική γνώση τους επικοινωνείται αποτελεσματικά στον αναγνώστη ή ακροατή.

Η διδασκαλία γίνεται στην αγγλική γλώσσα και οι συμμετέχοντες/ουσες υποβάλλουν προς το τέλος του εξαμήνου γραπτή εργασία μέσα από θεματικούς άξονες ενταγμένους στην επιστήμη τους, την οποία παρουσιάζουν με διαδικασίες προσομοίωσης συνεδρίου μηχανολόγων εντός αιθούσης με κοινό τους συμφοιτητές τους, και την αποστέλλουν ηλεκτρονικά.

Διδασκαλία: 2 ώρες θεωρητικές παραδόσεις σε συνδυασμό με συμμετοχική διδασκαλία.

Αξιολόγηση:
α) Εργασία με παρουσίαση 25%, Συμμετοχική παρουσία 25%, Τελική γραπτή εξέταση 50%
β) Εργασία με παρουσίαση 25%, Τελική γραπτή εξέταση 75%
γ) Συμμετοχική παρουσία 25%, Τελική γραπτή εξέταση 75%
δ) Τελική γραπτή εξέταση 100%

144 Γραμμική Άλγεβρα	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	1	3	3.5

Διδάσκων: Κ. Μπαλασσάς

Προαπαιτούμενα: -

Περιεχόμενο: Διανυσματικός Λογισμός. Ευθείες, Επιφάνειες και Καμπύλες στο Χώρο. Διανυσματικοί Χώροι και Υπόχωροι. Βάση και Διάσταση Διανυσματικών Χώρων. Πίνακες και Ορίζουσες. Γραμμικές απεικονίσεις στην πεπερασμένη διάσταση και πίνακες γραμμικής απεικόνισης. Συστήματα γραμμικών εξισώσεων. Διαγωνιοποίηση πινάκων: Ιδιοτιμές και Ιδιοδιανύσματα. Τετραγωνικές Μορφές.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- να γνωρίζουν τη γενική μορφή καμπυλών και επιφανειών,
- να κατανοούν και να χρησιμοποιούν έννοιες των διανυσματικών χώρων,
- να χρησιμοποιούν τους πίνακες ως εργαλεία σε θεωρητικούς ή αριθμητικούς υπολογισμούς,
- να υπολογίζουν ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα,
- να υπολογίζουν ορίζουσες,
- να επιλύουν γραμμικά συστήματα εξισώσεων,
- να διαγωνιοποιούν πίνακες.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις και προαιρετικές κατ'οίκον εργασίες-ασκήσεις.

Αξιολόγηση: Τελική γραπτή εξέταση (100 %).

146 Μηχανολογικό Σχέδιο ΙΙ	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	2	4	6

Διδάσκων: Ν. Σαπίδης

Προαπαιτούμενα: Μηχανολογικό Σχέδιο Ι, Μαθηματικά Ι, Φυσική, Αγγλικά Ι

Περιεχόμενο: Μηχανολογική σχεδίαση με τη βοήθεια Η/Υ (CAD), Συστήματα προβολής (αλληλοτομίες και αναπτύγματα γεωμετρικών στερεών), Κατεργασίες (ποιότητα επιφάνειας, τραχύτητα, κριτήρια εκλογής, σύμβολα και κανονισμοί, συμβολισμοί θερμικών κατεργασιών και σκληρότητας), Ανοχές (ανοχές διαστάσεων, συναρμογές, συμβολισμός κατά ISO, ανοχές μορφής και θέσης), Σχεδίαση στοιχείων μετάδοσης κίνησης (άξονες – έδρανα – ένσφαιροι τριβείς, σφήνες – πολύσφηνα, γεωμετρία και χαρακτηριστικά οδοντωτών τροχών, είδη οδοντωτών τροχών, αλυσοτροχοί), Σχεδίαση συναρμολογημένων συνόλων (π.χ. μειωτήρες), Τρισδιάστατη σχεδίαση (είδη τρισδιάστατης σχεδίασης, πλάγια προβολή, αξονομετρική προβολή, προοπτική σχεδίαση).

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Επιτυχής ολοκλήρωση του μαθήματος ισοδυναμεί με (α) κατανόηση και ικανότητα εφαρμογής των εξειδικευμένων αναπαραστάσεων και τεχνικών μηχανολογικής σχεδίασης που αναφέρονται σε (μεταξύ άλλων) κατεργασίες, ανοχές, συναρμογές, αλληλοτομίες και τρισδιάστατη σχεδίαση, (β) ικανότητα του φοιτητή να κατασκευάζει ένα σωστό, σύμφωνα με τους κανονισμούς ISO, μηχανολογικό σχέδιο για μηχανολογικό συναρμολόγημα χαμηλής πολυπλοκότητας που άπτεται όλων των ανωτέρω ζητημάτων.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες θεωρία και 2 ώρες σχεδιαστικές ασκήσεις).

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση

147 Επιχειρησιακή Έρευνα Ι	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	5	5	5.5

Διδάσκων: Γ. Νενές

Προαπαιτούμενα: Στατιστική

Περιεχόμενο: Αντικείμενο του μαθήματος είναι οι τεχνικές της επιχειρησιακής έρευνας, οι οποίες χρησιμοποιούνται ευρύτατα στην ανάλυση και επίλυση καθοριστικών προβλημάτων βελτιστοποίησης μιας αντικειμενικής συνάρτησης υπό περιορισμούς. Το κύριο μέρος του μαθήματος καλύπτει τη

θεωρία του Γραμμικού Προγραμματισμού, ενώ παρουσιάζονται επιπλέον η θεωρία του Ακέραιου και Μη Γραμμικού Προγραμματισμού. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην κατάστρωση προτύπων και στις μεθόδους εφαρμογής της θεωρίας για την επίλυση πρακτικών προβλημάτων του μηχανικού. Παρουσιάζονται επίσης προγράμματα ηλεκτρονικού υπολογιστή που χρησιμοποιούνται για την επίλυση τέτοιων προτύπων – προβλημάτων όπως το δημοφιλές Microsoft Excel καθώς και τα LINDO και LINGO (www.lindo.com). Οι κυριότερες θεματικές ενότητες του μαθήματος είναι η εισαγωγή στη Θεωρία και τη μεθοδολογία της Επιχειρησιακής Έρευνας, η Θεωρία Γραμμικού Προγραμματισμού (Κατάστρωση Γραμμικών Προβλημάτων, Επίλυση Γραμμικών Προβλημάτων, Δυϊκή Θεωρία και Ανάλυση Ευαισθησίας, Εφαρμογές Γραμμικών Προτύπων), ο Ακέραιος και ο Μη Γραμμικός Προγραμματισμός.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Το μάθημα εισάγει τον φοιτητή στις βασικές γνώσεις της Ποσοτικής Ανάλυσης. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται σε θέματα και τεχνικές βελτιστοποίησης για την οργάνωση, σχεδιασμό και σύνθεση παραγωγικών διεργασιών και συστημάτων . Το μάθημα περιλαμβάνει επίσης την εξέταση μελετών περίπτωσης (case studies) για την καλύτερη κατανόηση της θεωρίας και την προετοιμασίας των φοιτητών σε θέματα μοντελοποίησης προβλημάτων βελτιστοποίησης διεργασιών.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (3 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις).

Αξιολόγηση:80% γραπτή τελική εξέταση, 20% γραπτή εξέταση προόδου.

149 Τεχνολογία και Καινοτομία - Αρχές Οικονομικής Επιστήμης	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	2	3	4

Διδάσκουσα: Ε. Σαμαρά

Προαπαιτούμενα: -

Περιεχόμενο: Μέγεθος και ανάπτυξη των επιχειρήσεων – Ο γενικός Οικονομικός Προϋπολογισμός των επιχειρήσεων – Επενδύσεις και χρηματοδότηση – Μορφές χρηματοδότησης και σύνθεση κεφαλαίου – Ξένο και Πιστωτικό Κεφάλαιο – Αναπτυξιακά καθεστώτα – Άλλες μορφές χρηματοδότησης – Ισολογισμός και Αποτελέσματα Χρήσης – Δείκτες αποδοτικότητας επενδεδυμένου κεφαλαίου – Ισορροπημένη κάρτα (Balanced Scorecard).

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Στόχος του μαθήματος είναι να εισάγει τον φοιτητή στις βασικές οικονομικές αρχές, που διέπουν την λειτουργία των επιχειρηματικών μονάδων, να αναλύσει την συμβολή της κάθε μίας από αυτές στην αποδοτικότητα του επιχειρηματικού κεφαλαίου και να προβάλλει δείκτες διαχρονικής μέτρησης της αποτελεσματικής λειτουργίας της επιχείρησης. Επίσης δίνει στον φοιτητή την δυνατότητα να κατανοήσει με απλό τρόπο βασικές αρχές που διέπουν την Στρατηγική στον χώρο των επιχειρήσεων, και να αναλύσει την συμβολή της κάθε πτυχής της Στρατηγικής στην ανάπτυξη του επιχειρηματικού έργου.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (13 εβδ. x 2 ώρες θεωρία και 1 ώρα εργαστηριακές ασκήσεις με τη χρήση Η/Υ) και δύο κατ'οίκον εργασίες.

Αξιολόγηση: 80% τελική γραπτή εξέταση, 20% κατ' οίκον εργασία ή/και εξέταση με τη χρήση Η/Υ.

199 Εργασία Μηχανολογικού Σχεδιασμού (Σπουδαστική εργασία)	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	5	4	4

Διδάσκων: Α. Τουρλιδάκης

Προαπαιτούμενα: Εργασία Μηχανολογικού Σχεδιασμού (Σπουδαστική εργασία)

Περιεχόμενο: Η Εργασία Μηχανολογικού Σχεδιασμού (Σπουδαστική Εργασία) αποτελεί ένα υποχρεωτικό θέμα λεπτομερούς ανάλυσης και μελέτης για τον σχεδιασμό ή την κατασκευή κάποιας συσκευής ή διεργασίας. Έχει ως στόχο να καταδείξει την δυνατότητα διεπιστημονικής σύνθεσης των γνώσεων που έχει αποκτήσει καθώς και ότι είναι σε θέση να αντιμετωπίσει τα προβλήματα στην πράξη.

Η εργασία αυτή πραγματοποιείται στο τέλος του Πρώτου Κύκλου Σπουδών, μπορεί να εκτελείται σε συνεργασία με άλλους σπουδαστές υπό την καθοδήγηση του επιβλέποντα καθηγητή και βαθμολογείται με επιτυχώς ή ανεπιτυχώς (pass/fail) ως εξαμηνιαίο υποχρεωτικό μάθημα. Μέσα από τη διαδικασία μιας εκτεταμένης ατομικής εμπειρικής εφαρμογής ο φοιτητής καλείται να αναλάβει πρωτοβουλία διαχείρισης ενός ατομικού ερευνητικού project, το οποίο έχει τη δυνατότητα να εξελιχθεί (χωρίς να έχει υποχρεωτικό χαρακτήρα) σε διπλωματική διατριβή. Καλείται να επιλέξει από θεματολογία (προαιρετική) που αναρτάται εγκαίρως και να έρθει σε επαφή με τους διδάσκοντες για την περαιτέρω διεκπεραίωση του ερευνητικού του project. Πριν την ανάληψη της έρευνας, προηγείται η θεωρητική κατάρτιση μέσω crash course διαλέξεων που στοχεύουν να προϊδεάσουν τους φοιτητές για την έρευνα, τις ερευνητικές τεχνικές, να τους εφοδιάσουν με εργαλεία όπως η διερεύνηση βιβλιογραφίας, η ορθή λεκτική/γραπτή αποτύπωση ερευνητικών υποθέσεων και αποτελεσμάτων, η αυτοαξιολόγηση και η λεκτική υποστήριξη της επιχειρηματολογίας τους μέσω τεχνικών debate. Ειδικότερη θεματολογία των διαλέξεων:

Ο ρόλος και η σημασία της έρευνας. Ηθική της έρευνας. Η ερευνητική διαδικασία: Βασική ορολογία, Επιλογή ενός προβλήματος και αναθεώρηση της έρευνας. Σύνταξη μιας ερευνητικής πρότασης. Συστήματα Βιβλιογραφικής Αναφοράς. Λογοκλοπή. Συστηματικές αναζητήσεις βιβλιογραφίας. Λίστες βιβλιογραφίας και Βάσεις δεδομένων. Η ερευνητική εργαλειοθήκη του Τμήματος. Τεχνικές Debate.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Μετά την παρακολούθηση του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει να:

- Έχει ολοκληρώσει ένα ερευνητικό ή βιβλιογραφικό project
- Έχει αναπτύξει την κριτική ικανότητα του για αξιολόγηση των γνώσεων αυτών, ενίσχυση της αυτενέργειας αλλά και διεπιστημονικής συνεργασίας
- Έχει εξοικειωθεί με την έννοια της ερευνητικής διαδικασίας και τις τεχνικές συγγραφής διαφόρων μορφών δοκιμίων.
- Έχει κατανοήσει τη λεκτική και γραπτή διατύπωση ορθού ερευνητικού λόγου και αναπτύξει δεξιότητες στην επικοινωνία των ερευνητικών αποτελεσμάτων.

Διδασκαλία: Θεωρητική κατάρτιση σε μορφή crash courses, συζήτηση/αξιολόγηση εμπειρικών εφαρμογών και διπλωματικών διατριβών από το αρχείο του Τμήματος, διεκπεραίωση ατομικού Project.

Αξιολόγηση: Pass/fail που αξιολογείται ως εξης: 30% συμμετοχή σε crash courses παραδόσεις και εργασίες, 70% τελική εργασία.

204 Ατμοπαραγωγοί Ι	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	7	5	5.5

Διδάσκων: Α. Τομπουλίδης

Προαπαιτούμενα: Μετάδοση Θερμότητας, Θερμοδυναμική ΙΙ

Περιεχόμενο: Προκαταρκτικές γνώσεις. Βελτιστοποίηση θερμοδυναμικής απόδοσης ατμοπαραγωγικών εγκαταστάσεων. Ενεργειακός και εξεργειακός βαθμός απόδοσης. Χρονική εξέλιξη Ατμοπαραγωγού. Χαρακτηριστικά κριτήρια. Ταξινόμηση σύγχρονων Ατμοπαραγωγών Φυσικής, Τεχνιτής κυκλοφορίας, Εξαναγκασμένης ροής. Ροή ενέργειας. Απώλειες. Βαθμός απόδοσης Ατμοπαραγωγού. Καύση. Χαρακτηριστικές θερμοκρασίες. Στοιχειομετρική καύση. Λόγος αέρα. Ταυτόχρονη καύση περισσότερων καυσίμων. Ατελής καύση. Φυσικοχημική σύσταση καυσίμων. Τέφρα. Ρύπανση επιφανειών. Εστίες. Καύση κονιοποιημένου γαιάνθρακα. Καύση σε εσχάρες. Ξήρανση και κονιοποίηση στερεών καυσίμων. Καυστήρες στερών, υγρών, αερίων καυσίμων. Συνδυασμένοι κύκλοι παραγωγής ενέργειας. Χαρακτηριστικά υπολογιστικά μεγέθη. Εργαστηριακές ασκήσεις με αντικείμενο την εμπέδωση γνώσεων στην γεωμετρία της φλόγας, τις εκπομπές Ατμοπαραγωγών και τους θερμοτεχνικούς υπολογισμούς.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Στο μάθημα αυτό παρέχεται η αρχή λειτουργίας, η θερμοδυναμική βελτιστοποίηση, και η ταξινόμηση ατμοπαραγωγικών εγκαταστάσεων. Αναλύεται επίσης ο βαθμός απόδοσης επιμέρους συστημάτων, η καύση στερεών, υγρών και αερίων καυσίμων καθώς και η συνδυασμένη παραγωγή ενέργειας.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις και φροντιστηριακές ασκήσεις.

Αξιολόγηση: Γραπτή εξέταση, 70% Τελική εξέταση, 30% ενδιάμεση εξέταση.

205 Στροβιλομηχανές	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	8	5	5.5

Διδάσκων: Α. Τουρλιδάκης

Προαπαιτούμενα: Μαθηματικά Ι, Μαθηματικά ΙΙ, Μηχανική Ρευστών Ι, Μηχανική Ρευστών ΙΙ, Θερμοδυναμική Ι, Μετάδοση Θερμότητας

Περιεχόμενο: Εισαγωγή. Εφαρμογές και βασικές έννοιες στροβιλομηχανών. Βασικές αρχές μηχανικής ρευστών και θερμοδυναμικής. Διαγράμματα ταχυτήτων. Μεταβολή ενέργειας σε στροβιλομηχανές, βαθμός απόδοσης, βαθμός αντίδρασης. Μεταβολές φάσης, σπηλαίωση. Χαρακτηριστικές καμπύλες στροβιλομηχανών και συστημάτων, προσδιορισμός σημείου λειτουργίας, παράλληλη σύνδεση, σύνδεση σε σειρά. Αρχές ομοιότητας, διαστατική ανάλυση, αδιάστατοι αριθμοί, ειδικός αριθμός στροφών, αδιάστατοι αριθμοί σπηλαίωσης. Αξονικές μηχανές, θεωρία αεροτομών, ροϊκά φαινόμενα και δυνάμεις σε αεροτομές, αδιάστατοι αριθμοί, σειρά αεροτομών, γωνία απόκλισης. Θεωρία ακτινικής ισορροπίας. Δευτερογενείς ροές και απώλειες ροής. Αξονικές αντλίες, αξονικοί συμπιεστές και φυσητήρες, φαινόμενα αστάθειας, υπερηχητική ροή σε συμπιεστές. Αξονικοί στρόβιλοι, βαθμός αντίδρασης, είδη αεροτομών και μηχανισμοί απωλειών, ψύξη πτερυγίων. Υδροστρόβιλοι. Φυγοκεντρικοί συμπιεστές και αντλίες, ροή και διαγράμματα ταχύτητας, κατασκευαστικά στοιχεία, σχεδιασμός πτερυγίων, σύστημα εξόδου.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Το μάθημα των Στροβιλομηχανών ασχολείται με τις βασικές αρχές λειτουργίας, ανάλυσης και σχεδιασμού και τις εφαρμογές περιστρεφόμενων δυναμικών μηχανών μετατροπής ενέργειας που χαρακτηρίζονται ως στροβιλομηχανές.

Τα περιεχόμενα του μαθήματος έχουν ως ακολούθως: Εισαγωγή. Εφαρμογές και βασικές έννοιες στροβιλομηχανών. Βασικές αρχές μηχανικής ρευστών και θερμοδυναμικής. Διαγράμματα ταχυτήτων. Μεταβολή ενέργειας σε στροβιλομηχανές, βαθμός απόδοσης, βαθμός αντίδρασης. Μεταβολές φάσης, σπηλαίωση. Χαρακτηριστικές καμπύλες στροβιλομηχανών και συστημάτων, προσδιορισμός σημείου λειτουργίας, παράλληλη σύνδεση, σύνδεση σε σειρά. Αρχές ομοιότητας, διαστατική ανάλυση, αδιάστατοι αριθμοί, ειδικός αριθμός στροφών, αδιάστατοι αριθμοί σπηλαίωσης. Αξονικές μηχανές, θεωρία αεροτομών, ροϊκά φαινόμενα και δυνάμεις σε αεροτομές, αδιάστατοι αριθμοί, σειρά αεροτομών, γωνία απόκλισης. Θεωρία ακτινικής ισορροπίας. Δευτερογενείς ροές και απώλειες ροής. Αξονικές αντλίες, αξονικοί συμπιεστές και φυσητήρες, φαινόμενα αστάθειας, υπερηχητική ροή σε συμπιεστές. Αξονικοί στρόβιλοι, βαθμός αντίδρασης, είδη αεροτομών και μηχανισμοί απωλειών, ψύξη πτερυγίων. Υδροστρόβιλοι. Φυγοκεντρικοί συμπιεστές και αντλίες, ροή και διαγράμματα ταχύτητας, κατασκευαστικά στοιχεία, σχεδιασμός πτερυγίων, σύστημα εξόδου.

Διδασκαλία: Διαλέξεις, ασκήσεις, εργαστηριακές ασκήσεις με χρήση εμπορικού λογισμικού. Εκπόνηση ατομικών εργασιών με χρήση εμπορικού λογισμικού για την αντιμετώπιση πραγματικών προβλημάτων ανάλυσης και σχεδίασης στροβιλομηχανών. Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη διαχείριση του μαθήματος.

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, πρόοδος, δύο ατομικές εργασίες.

206 Μηχανές Εσωτερικής Καύσης	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	7	5	4.5

Διδάσκοντες: Κολοκοτρώνης Δημήτριος - Α. Τομπουλίδης

Προαπαιτούμενα: -

Περιεχόμενο: Ενεργειακή συμπεριφορά των μηχανών εσωτερικής καύσης, θεωρητικός προσαρμοσμένος, πραγματικός κύκλος. Μέσες πιέσεις και βαθμοί απόδοσης των παραπάνω κύκλων. Βαθμός ποιότητας. Μηχανικός βαθμός απόδοσης. Ισολογισμός ενέργειας. Υπερπλήρωση. Διανομή, σχηματισμός μίγματος, έναυση, καύση, ταχύτητα καύσης στις Μ.Ε.Κ. Ρύπανση από τις Μ.Ε.Κ, αντιρρύπανση. Ανάλυση δυναμοδεικτικού διαγράμματος των Μ.Ε.Κ. Τεχνική της ρυθμίσεως, χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας των ΜΕΚ σε διάφορα φορτία. Λειτουργία σε μερικά φορτία. Εμβάθυνση στη μελέτη του πραγματικού κύκλου εμβολοφόρων κινητήρων. Πειραματική τεχνική προσδιορισμού χαρακτηριστικών μεγεθών του. Έλεγχος. Ροή θερμότητας. Βασικά φαινόμενα και κριτήρια. Συστήματα ψύξεως. Ροή αερίων. Μηχανισμοί εναλλαγής των αερίων. Συστήματα αποπλύσεως και υπερπληρώσεως.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Στο μάθημα αυτό παρέχονται οι βασικές αρχές λειτουργίας και η θερμοδυναμική των μηχανών εσωτερικής καύσης καθώς και η ανάλυση των παραμέτρων λειτουργίας, του δυναμοδεικτικού διαγράμματος, της καύσης και των διεργασιών εισαγωγής και εξαγωγής μίγματος σε ατμοσφαιρικούς και υπερπληρούμενους κινητήρες. Κατά τη διάρκεια του επιδιώκεται η εξοικείωση των φοιτητών με τα παραπάνω, ώστε να είναι ικανοί να μελετήσουν λειτουργία Μ.Ε.Κ. για διάφορες εφαρμογές μέσω εμβάθυνσης στη θεωρία και ασκήσεων.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις και ασκήσεις.

Αξιολόγηση: Γραπτή εξέταση, Προαιρετική εργασία.

207 Θέρμανση – Ψύξη – Κλιματισμός	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	7	5	5.5

Διδάσκων: Γ. Πανάρας

Προαπαιτούμενα: Μετάδοση Θερμότητας, Θερμοδυναμική Ι

Περιεχόμενο: Εισαγωγή: Στόχοι ρύθμισης θερμικού περιβάλλοντος. Στοιχεία από τη μεταφορά θερμότητας και τη θερμοδυναμική. Ψυχρομετρία. Θερμική άνεση. Θέρμανση: Μονωτική συμπεριφορά υλικών, θερμομόνωση. Υπολογισμός θερμικών φορτίων. Περιγραφή και διαστασιολόγηση συστημάτων θέρμανσης. Κλιματισμός: Στοιχεία ηλιακής ακτινοβολίας – θερμικά κέρδη. Υπολογισμός ψυκτικών φορτίων. Περιγραφή συστημάτων κλιματισμού και εξαρτημάτων αυτών. Διαστασιολόγηση βασικών εξαρτημάτων και δικτύων αεραγωγών. Ψύξη: Θεωρητικός και πραγματικός ψυκτικός κύκλος συμπίεσης ατμού. Ψυκτικά μίγματα. Συστήματα ψύξης με μηχανική συμπίεση ατμού. Αντλίες θερμότητας. Ψύξη με συστήματα απορρόφησης.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Το μάθημα εισάγει τον φοιτητή στις βασικές αρχές σχεδίασης και ανάλυσης της λειτουργίας των συστημάτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης, ψύξης και κλιματισμού. Ο φοιτητής εφαρμόζει την αποκτηθείσα γνώση κατά την πραγματοποίηση δύο μελετών συστημάτων θέρμανσης και κλιματισμού.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις και κατ'οίκον εργασία.

Αξιολόγηση: 70% τελική γραπτή εξέταση, 30% κατ'οίκον εργασία.

210 Τεχνική Φυσικών Διεργασιών	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	8	4	4.5

Διδάσκων: Ε. Κικκινίδης

Προαπαιτούμενα: Θερμοδυναμική ΙΙ, Εισαγωγή στην Τεχνολογία Περιβάλλοντος

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στις βασικές αρχές μηχανικής. Μεταφορά ορμής, θερμότητας, μάζας-βασικές αρχές κι εφαρμογές. Διεργασίες Απορρόφησης. Ισορροπία φάσεων και ο νόμος του Henry. Απορρόφηση σε πύργους με βαθμίδες και πληρωτικό υλικό. Αντιστάσεις στη μεταφορά μάζας μεταξύ δύο φάσεων. Σχεδιασμός για αραιά και πυκνά μίγματα. Αναλυτικές και Γραφικές Μέθοδοι. Διεργασίες Απόσταξης. Ισορροπία φάσεων σε δυαδικά μίγματα. Ιδανικά και αζεοτροπικά μίγματα και ο νόμος του Raoult. Χρήση διαγραμμάτων σύστασης-οι μέθοδοι McCabe Thiele και Lewis. Απόσταξη πολυσύνθετων μιγμάτων με την απλοποιημένη μέθοδο (Shortcut). Πύργοι Ψύξης. Σχεδιασμός με απλοποιημένες μεθόδους. Διεργασίες Προσρόφησης. Μηχανισμοί και ισόθερμοι προσρόφησης με ένα ή περισσότερα συστατικά-η ισόθερμος Langmuir. Ασυνεχής διεργασία διαχωρισμού σε κλίνη προσρόφησης-σχεδιασμός κλίνης προσρόφησης από εργαστηριακά δεδομένα. Διεργασίες μεμβρανών για διαχωρισμούς αερίων και υγρών. Μοντέλα ροής. Το μοντέλο πλήρους ανάμειξης-αναλυτικές εξισώσεις σχεδιασμού. Πολύπλοκα μοντέλα ροής. Διεργασίες αντίστροφης ώσμωσης, υπερ-διήθησης και μικρο-διήθησης. Διεργασίες μηχανικού διαχωρισμού.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Το μάθημα εισάγει τον φοιτητή τόσο σε παραδοσιακές όσο και σε σύγχρονες φυσικές διεργασίες που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία με ιδιαίτερη σε ενεργειακές και περιβαλλοντικές εφαρμογές. Ο στόχος του μαθήματος είναι αφενός η κατανόηση από τον φοιτητή των φυσικοχημικών μηχανισμών που διέπουν κάθε διεργασία και αφετέρου η δυνατότητα σχεδιασμού κάθε διεργασίας με στόχο τη βέλτιστη απόδοσή της.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις και 1 προαιρετική πρόοδος.

Αξιολόγηση: Τελικός Βαθμός = 0.8×βαθμός τελικής γραπτή εξέτασης + 0.2×βαθμός προόδου.

219 **Συστήματα Αυτομάτου ελέγχου**	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	7	5	5.5

Διδάσκων: Κ. Ράλλης

Προαπαιτούμενα: Μαθηματικά, Φυσική, Εισαγωγή στους Η/Υ, Ηλεκτροτεχνία.

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στα Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου (ΣΑΕ) . Μαθηματικά Μοντέλα Συστημάτων. Μ/Σ Laplace και Συναρτήσεις Μεταφοράς. Μοντέλα Μεταβλητών Κατάστασης. Χαρακτηριστικά Μεγέθη και Απόδοση Συστημάτων Κλειστού Βρόχου. Ανάλυση Ευστάθειας Ruth-Hurwitz. Μέθοδος Γεωμετρικού Τόπου Ριζών. Μέθοδοι Ανάλυσης Συστημάτων στο Πεδίο Συχνότητας. Ευστάθεια στο Πεδίο Συχνότητας. Σχεδίαση Συστημάτων Κλειστού Βρόχου με γεωμετρικό τόπο ριζών, διαγράμματα Bode (Προπορείας, Επιπορείας, τριών όρων (αναλογικός - ολοκληρωτικός - διαφορικός, PID)).

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Να εισάγει το φοιτητή στις βασικές γνώσεις θεωρίας (ανάλυση και σχεδίαση) συστημάτων αυτομάτου ελέγχου (ΣΑΕ). Το μάθημα συνδυάζεται και με χρήση κατάλληλου software για την επίλυση προβλημάτων αυτομάτου ελέγχου.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις και φροντιστηριακές ασκήσεις.

Αξιολόγηση: 70% τελική γραπτή εξέταση, 30% κατ' οίκον εργασίες.

224 **Στρατηγική Διοίκηση**	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	8	4	4.5

Το μάθημα δε διατίθεται στο τρέχον ακαδημαϊκό έτος

Προαπαιτούμενα: -

Περιεχόμενο: Η φύση της Στρατηγικής Διοίκησης, Εταιρική αποστολή/όραμα, Διάγνωση του εξωτερικού περιβάλλοντος, Διάγνωση του εσωτερικού περιβάλλοντος, Οι στρατηγικές στη πράξη, Στρατηγική ανάλυση και επιλογή, Εφαρμογή, Αξιολόγηση και Έλεγχος στρατηγικών. Ανάλυση Περιπτώσεων.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Στόχος του μαθήματος είναι να δώσει στον φοιτητή την δυνατότητα να κατανοήσει με απλό τρόπο βασικές αρχές που διέπουν την Στρατηγική στον χώρο των επιχειρήσεων, και να αναλύσει την συμβολή της κάθε πτυχής της Στρατηγικής στην ανάπτυξη του επιχειρηματικού έργου. Ο φοιτητής μετά το πέρας του μαθήματος, συνεπικουρούμενου και από συγκεκριμένα παραδείγματα της ελληνικής και της διεθνούς αγοράς, πρέπει να διαθέτει μία ολοκληρωμένη εικόνα Στρατηγικής Διοίκησης.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (13 εβδ. x 5 ώρες θεωρία) και μία μεγάλη κατ' οίκον εργασία.

Αξιολόγηση: 40% τελική γραπτή εξέταση, 60% κατ' οίκον εργασία.

228 Υπολογιστική Μηχανική Ι	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	7	4	4.5

Διδάσκων: Ε. Κικκινίδης

Προαπαιτούμενα: Μαθηματικά, Αριθμητική Ανάλυση, Μετάδοση Θερμότητας, Μηχανική Ρευστών

Περιεχόμενο: Εισαγωγή. Οι αρχές διατήρησης και η μαθηματική τους θεμελίωση και περιγραφή μέσω μερικών διαφορικών εξισώσεων. Αδιαστατοποίηση και συνοριακές συνθήκες. Προβλήματα συνοριακών τιμών-μεθοδολογία επίλυσης. Η μέθοδος των πεπερασμένων διαφορών. Διακριτοποίηση του φυσικού χώρου. Απλές (ρητές) και σύνθετες (πεπλεγμένες) εκφράσεις. Προσεγγίσεις ανώτερης τάξης. Μέθοδοι πεπερασμένων διαφορών για παραβολικές διαφορικές εξισώσεις. Βασικές μορφές εξισώσεων. Άμεσες (explicit) και έμμεσες (implicit) μέθοδοι. Εφαρμογή: Αριθμητική επίλυση της εξίσωσης διάχυσης ή/και αγωγής. Μέθοδοι πεπερασμένων διαφορών για ελλειπτικές διαφορικές εξισώσεις. Βασικές μορφές εξισώσεων. Επίλυση με άμεσες και επαναληπτικές μεθόδους. Μέθοδοι υπερχαλάρωσης (SOR). Πεπλεγμένη μέθοδος εναλλαγών κατεύθυνσης (ADI). Εφαρμογή: Αριθμητική επίλυση των εξισώσεων Laplace και Poisson. Μέθοδοι πεπερασμένων διαφορών για υπερβολικές διαφορικές εξισώσεις. Βασικές μορφές εξισώσεων. Ανάντι διαφορές και το πρόβλημα της τεχνητής διασποράς ή ιξώδους. Η μέθοδος Lax και Lax-Wendroff. Η μέθοδος MacCormack. Εφαρμογή: Μετάδοση κύματος πρώτης τάξης. Μη γραμμικά προβλήματα. Εφαρμογή: Αριθμητική επίλυση της εξίσωσης Burgers. Εισαγωγή στην επίλυση των εξισώσεων Navier Stokes.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Η εξοικείωση του φοιτητή με τις βασικές αρχές σύγχρονων υπολογιστικών τεχνικών καθώς και η απόκτηση της απαραίτητης τεχνογνωσίας για την εφαρμογή τους σε προβλήματα μηχανικού όπου απαιτείται η αριθμητική επίλυση των εξισώσεων διατήρησης στη ρευστή ή στερεά κατάσταση. Θα εξετασθούν και θα συγκριθούν διάφορες τεχνικές σε σχέση με θέματα ευστάθειας και ακρίβειας.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις με υποχρεωτικά εργαστήρια Η/Υ.

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση, 3 υποχρεωτικές και 1 προαιρετική εργασία. Ο φοιτητής βαθμολογείται με βάση τις υποχρεωτικές εργασίες που καλείται να παραδώσει και την γραπτή τελική εξέταση την οποία και πρέπει να περάσει στο τέλος του εξαμήνου. Επίσης πρέπει να έχει παρακολουθήσει το 85% των εργαστηρίων (μέγιστος αριθμός απουσιών: 2).

230 Έλεγχος Ποιότητας	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	7	4	4.5

Διδάσκων: Γ. Νενές

Προαπαιτούμενα: Στατιστική

Περιεχόμενο: Εισαγωγή, βασικές έννοιες στατιστικής. Βασικές έννοιες ποιότητας. Έλεγχος ποιότητας αποδοχής με διαλογή. Έλεγχος ποιότητας αποδοχής με μέτρηση. Ανάλυση δυνατοτήτων παραγωγικής διαδικασίας. Γενικές αρχές διαγραμμάτων ελέγχου. Διαγράμματα ελέγχου χαρακτηριστικών διαλογής. Διαγράμματα ελέγχου χαρακτηριστικών μέτρησης. Ειδικά διαγράμματα ελέγχου. Μέθοδοι σχεδίασης διαγραμμάτων ελέγχου. Βασικές έννοιες των Συστημάτων Διαχείρισης Ποιότητας.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Το μάθημα αποτελεί μία από τις σημαντικότερες «επεκτάσεις» - εφαρμογές της Στατιστικής. Στο πλαίσιό του παρουσιάζονται απλές, αλλά και αναβαθμισμένες τεχνικές ελέγχου ποιότητας προϊόντων και διαδικασιών, οι οποίες μπορούν να εφαρμοστούν σε κάθε παραγωγική μονάδα. Κατά τη διάρκειά του, επιδιώκεται η επαφή των

φοιτητών με το βιομηχανικό κόσμο, μέσω της αντιμετώπισης ρεαλιστικών προβλημάτων - ασκήσεων με εφαρμογή ποσοτικών μεθόδων.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (2 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις).

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση, προαιρετική εξέταση προόδου.

232 Στοιχεία Μηχανών ΙΙΙ	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	7	5	4.5

Το μάθημα δε διατίθεται στο τρέχον ακαδημαϊκό έτος

Προαπαιτούμενα: Στατική, Αντοχή Υλικών, Μηχανολογικό Σχέδιο, Στοιχεία Μηχανών Ι & ΙΙ

Περιεχόμενο: Μετάδοση ισχύος. Τριβοκινήσεις. Ιμαντοκινήσεις. Αλυσσοκινήσεις. Οδοντοκινήσεις και μειωτές στροφών. Οδοντώσεις. Μετωπική, κωνική, κοχλιωτή. Σύστημα Ατέρμονα κοχλία – κορώνας. Βλάβες, αίτια βλαβών οδοντώσεων. Τυπική Εφαρμογή – πλήρης σχεδιομελέτη ιμαντοκίνησης, διβάθμιου μειωτή στροφών και μειωτή ατέρμονα-κορώνας.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Η παρουσίαση, η κατανόηση και εφαρμογή αρχών και κανόνων μηχανολογικού σχεδιασμού-σχεδιομελέτης μέσα από την ανάλυση συγκεκριμένων στοιχείων μηχανών με σκοπό την σύνθεση μηχανολογικών κατασκευών.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις και 3 εργασίες.

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση 70% και εργασίες 30%.

235 Μορφοποιήσεις	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	8	5	4.5

Το μάθημα δε διατίθεται στο τρέχον ακαδημαϊκό έτος

Προαπαιτούμενα: Τεχνολογία Υλικών Ι, ΙΙ, Βασικές Αρχές Μηχανουργικών Κατεργασιών

Περιεχόμενο: Βασικές αρχές μορφοποιήσεων με αφαίρεση υλικού. Κοπή με εργαλεία προκαθορισμένης γεωμετρίας κόψεων.Γεωμετρία κόψεων, τύποι εργαλείων, δημιουργία αποβλίττου κ.λπ. Υλικά κοπτικών εργαλείων και τυποποιήσεις. Φθορά και διάρκεια ζωής κοπτικών εργαλείων. Υπολογισμός της δύναμης κοπής και μέτρηση των συνιστωσών της. Βασικές κατεργασίες κοπής. Κατεργαστικότητα υλικών τεμαχίων. Βελτιστοποίηση συνθηκών κοπής. Κοπή με εργαλεία μη προκαθορισμένης γεωμετρίας κόψεων. Λείανση, κινηματική της λείανσης, λειαντικά εργαλεία, τεχνολογία και μεθοδολογίες λείανσης. Κοπή οδοντώσεων. Φραιζάρισμα με κύλιση, πλάνιση με κύλιση, πλάνιση με οδοντωτό κανόνα, απόξεση οδοντώσεων, λείανση. Μη συμβατικές μορφοποιήσεις με αφαίρεση υλικού. Ηλεκτροδιάβρωση. Κατεργασίες με ακτίνες Laser.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Εξοικείωση των φοιτητών με τις διάφορες μεθόδους και τεχνολογίες μορφοποίησης των προϊόντων.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (θεωρία και ασκήσεις πράξης).

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση.

240 Ηλεκτρομηχανολογικές Εφαρμογές	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	8	4	4.5

Διδάσκων: Θ. Θεοδουλίδης

Προαπαιτούμενα: Ηλεκτροτεχνία

Περιεχόμενο: Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις, ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις κτιρίων. Ηλεκτρομηχανολογικές εφαρμογές: μη καταστροφικός έλεγχος υλικών και κατασκευών.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Εισαγωγή στη μελέτη ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων και μελέτη εφαρμογών όπου απαιτείται η σύνθεση γνώσεων και εργαλείων Μηχανολόγου και Ηλεκτρολόγου Μηχανικού. Με βάση τις εργαστηριακές ασκήσεις ο φοιτητής αποκτά γνώσεις και δεξιότητες στην εκτέλεση Μη Καταστροφικών Ελέγχων με χρήση τουλάχιστον τριών μεθόδων.

Διδασκαλία: Ώρες παραδόσεων 52 (Θεωρία: 39, Εργαστήριο: 13).

Αξιολόγηση: Μία μελέτη ηλεκτρολογικής εγκατάστασης, βαθμός ασκήσεων εργαστηρίου.

241 Αξιοπιστία, Συντήρηση και Ασφάλεια Συστημάτων	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	8	4	5.5

Διδάσκων: Ι. Μπακούρος

Προαπαιτούμενα: Στατιστική

Περιεχόμενο: Θεωρία Αξιοπιστίας: Βασικές έννοιες, συνήθεις συναρτήσεις αξιοπιστίας. Εκθετική κατανομή, κατανομή Γ, κατανομή Weibull, κανονική κατανομή. Αξιοπιστία συστημάτων, εκτίμηση αξιοπιστίας. Markov διαδικασίες, πρόβλεψη αξιοπιστίας με ανάλυση πρωτογενών στοιχείων, δένδρα βλαβών, προσομοίωση Monte-Carlo, Duane μοντέλο. Συλλογή δεδομένων αξιοπιστίας, κόστος αξιοπιστίας. Οικονομική Πολιτική Συντήρησης: συντελεστής συντήρησης, οικονομικές συνέπειες χρόνου ακινησίας, οικονομική συντήρηση. Καθοριστικές πολιτικές αντικατάστασης: γενική θεωρία αντικατάστασης, αντικατάσταση μηχανημάτων. Στοχαστικές πολιτικές αντικατάστασης: προληπτική αντικατάσταση, ομαδική προληπτική αντικατάσταση, ολοκληρωμένη παραγωγική συντήρηση. Χρήση προσομοίωσης στη συντήρηση και αντικατάσταση.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Το μάθημα αυτό έχει σκοπό να εισάγει τον φοιτητή στις έννοιες της αξιοπιστίας, της συντήρησης και της επικινδυνότητας απλών ή σύνθετων μηχανολογικών εξαρτημάτων ή συσκευών. Βοηθά τον φοιτητή να συνδυάσει τις γνώσεις του από το μάθημα της στατιστικής με την επίλυση προβλημάτων αξιοπιστίας και χάραξης ορθολογικής και επιστημονικά τεκμηριωμένης πολιτικής συντήρησης σε επιχειρησιακά και βιομηχανικό περιβάλλον.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (13 εβδ. x 3 ώρες θεωρία και 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις με τη χρήση Η/Υ) και δύο κατ'οίκον εργασία.

Αξιολόγηση: 70% τελική γραπτή εξέταση, 30% κατ'οίκον εργασία ή/και εξέταση με τη χρήση Η/Υ.

246 Αποθέματα και Εφοδιαστικές Αλυσίδες	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	8	4	4.5

Διδάσκων: Γ. Νενές

Προαπαιτούμενα: Στατιστική, Επιχειρησιακή Έρευνα

Περιεχόμενο: Συστήματα διαχείρισης αποθεμάτων με σταθερή ζήτηση, EOQ, EOQ με εκπτώσεις. Συστήματα με γνωστή αλλά μη σταθερή ζήτηση. Συστήματα διαχείρισης αποθεμάτων με τυχαία

ζήτηση, συστήματα sQ, RS, sS, RsS. Προβλήματα μιας περιόδου (Newsvendor). Προβλήματα πολλών επιπέδων και διαχείριση εφοδιαστικών αλυσίδων.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με τη σημασία και το ρόλο των αποθεμάτων στη σύγχρονη επιχείρηση και στο παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον. Στα πλαίσια του μαθήματος θα μελετηθούν απλές και σύνθετες τεχνικές προβλέψεων και θα αναλυθούν οι τεχνικές διαχείρισης αποθεμάτων και εφοδιαστικής αλυσίδας (Logistics and Supply Chain Management). Πιο συγκεκριμένα θα γίνει εμβάθυνση στις ποσοτικές μεθόδους διαχείρισης αποθεμάτων, κατ' αρχάς των καθοριστικών συστημάτων διαχείρισης αποθεμάτων (είτε με γνωστή και σταθερή είτε με γνωστή αλλά μεταβαλλόμενη ζήτηση). Στη συνέχεια θα αναλυθούν τα στοχαστικά συστήματα διαχείρισης αποθεμάτων, κατ' αρχάς εποχικών προϊόντων μιας περιόδου (πρόβλημα Newsboy) και στη συνέχεια προϊόντων σε πολλές περιόδους (συστήματα s,Q ή R,S κλπ). Τέλος θα μελετηθούν τα πιο σύνθετα συστήματα διαχείρισης εφοδιαστικών αλυσίδων (Supply Chain Management) τα οποία εστιάζουν στη ροή πληροφοριών, προϊόντων και χρηματικών πόρων μέσα στη «διευρυμένη επιχείρηση» που περιλαμβάνει προμηθευτές, παραγωγικές μονάδες, αποθήκες, ενδιάμεσα σημεία διανομής και τελικά σημεία διάθεσης.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (2 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις).

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση, προαιρετική εξέταση προόδου.

249 Μηχανική Ρευστών ΙΙ	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	8	4	5.5

Διδάσκων: Ε. Κωνσταντινίδης

Προαπαιτούμενα: Μηχανική Ρευστών Ι, Θερμοδυναμική Ι, Δυναμική

Περιεχόμενο: Ανασκόπηση βασικών αρχών μηχανικής ρευστών. Ολοκληρωτική μέθοδος ανάλυσης, ολοκληρωτική ανάλυση οριακού στρώματος, συντελεστής τριβής, οπισθέλκουσα. Μαθηματική περιγραφή ισοθερμοκρασιακού και ασυμπίεστου πεδίου ροής, εξισώσεις Navier—Stokes. Θεωρία οριακού στρώματος, διαφορική ανάλυση κατά Prandtl, λύση Blassius, τυρβώδη οριακά στρώματα, νόμος του τοιχώματος, επίδραση τραχύτητας, επίδραση κλίσης πίεσης, αποκόλληση ροής. Διαστατική ανάλυση: μέθοδος Buckingham, πειραματικές μέθοδοι. Εξωτερικές ροές: ροή γύρω από πλάκες, κυλίνδρους, και σφαίρες. Ρευστοδυναμική φόρτιση σωμάτων (αεροδυναμική/υδροδυναμική), συντελεστής αντίστασης και άνωσης. Μη-μόνιμα φαινόμενα, έκλυση δινών, αριθμός Strouhal, δυναμική άνωση, διέγερση ρευστο-ελαστικών ταλαντώσεων κατασκευών. Αεροτομές, χαρακτηριστικές καμπύλες, απώλεια στήριξης. Αεροδυναμική οχημάτων. Ευστάθεια και μετάβαση: θεωρία γραμμικής ευστάθειας, εξίσωση Orr—Somerfield, τρόποι μετάβασης από στρωτή σε τυρβώδη ροή. Τυρβώδης ροή: βασικές έννοιες και ορισμοί, στατιστικά χαρακτηριστικά, κλίμακες μήκους και χρόνου, σκέδαση τυρβώδους κινητικής ενέργειας, τάσεις Reynolds, μοντέλα τύρβης, τυρβώδης συνεκτικότητα, προσομοίωση τυρβωδών ροών, προσομοίωση μεγάλων δινών (LES), άμεση υπολογιστική προσομοίωση (DNS). Ροή συμπιεστού ρευστού, βασικές έννοιες και ορισμοί, ταχύτητα ήχου, αριθμός Mach, μονοδιάστατη αδιαβατική και ισεντροπική ροή σε διαχύτες και ακροφύσια Laval, κύματα κρούσης. Δισδιάστατη συμπιεστή ροή, λοξά κύματα κρούσης.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Σκοπός του μαθήματος είναι η εμβάθυνση στις αρχές της Μηχανικής Ρευστών και η εισαγωγή προηγμένων θεμάτων ροής πραγματικών ρευστών. Ο φοιτητής αποκτά γνώσεις σχετικά με την φαινομενολογία και την μαθηματική περιγραφή πραγματικών ροών και μαθαίνει να χρησιμοποιεί τις παραπάνω γνώσεις για την επίλυση και αντιμετώπιση σχετικών πρακτικών προβλημάτων και θεμάτων.

Διδασκαλία: Προφορικές διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις.

Αξιολόγηση: 75% τελική εξέταση, 25% εργασίες για το σπίτι.

250 Πειραματικές Μέθοδοι και Μετρητική Τεχνολογία	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	7	4	4.5

Διδάσκων: Ε. Κωνσταντινίδης

Προαπαιτούμενα: Στατιστική, Μηχανική Ρευστών Ι, Μετάδοση Θερμότητας.

Περιεχόμενο: Η έννοια της μέτρησης. Πρότυπα μεγέθη. Βαθμονόμηση. Στατικά και δυναμικά χαρακτηριστικά σημάτων εισόδου-εξόδου. Μαθηματική θεώρηση μετρητικών συστημάτων. Στατιστική ανάλυση μετρήσεων. Αβεβαιότητα και σφάλματα μετρήσεων. Επεξεργασία σήματος. Ψηφιακή δειγματοληψία. Ανάλυση στοχαστικών δεδομένων, αυτό-συσχέτιση, ετερο-συσχέτιση, μετασχηματισμός Fourier, φάσμα πυκνότητας ισχύος. Μέτρηση θερμοκρασίας, πίεσης, τοπικής ταχύτητας, μετατόπισης, επιτάχυνσης, δύναμης, ροπής.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Το μάθημα αποτελεί εισαγωγή στις βασικές αρχές των τεχνικών πειραματικών μετρήσεων. Ο φοιτητής εισάγεται στις έννοιες της μετρητικής τεχνολογίας και της στατιστικής ανάλυσης και στη συνέχεια εξοικειώνεται με τις αρχές λειτουργίας των μετρητικών οργάνων που χρησιμοποιούνται στην πράξη. Το μάθημα περιλαμβάνει και εργαστηριακές ασκήσεις στις οποίες ο φοιτητής έρχεται σε επαφή με την διαδικασία πραγματοποίησης εργαστηριακών μετρήσεων και επεξεργασίας των αποτελεσμάτων.

Διδασκαλία: Προφορικές διαλέξεις, φροντιστήρια και εργαστηριακές ασκήσεις.

Αξιολόγηση: 30% εργαστηριακές ασκήσεις 70% τελική γραπτή εξέταση.

251 Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων Ι	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	8	4	4.5

Διδάσκων: Γ. Πανάρας

Προαπαιτούμενα: Θέρμανση – Ψύξη - Κλιματισμός

Περιεχόμενο: Στόχοι & περιεχόμενο ενεργειακού σχεδιασμού κτιρίων. Χρήσεις κτιρίων. Απαιτήσεις άνεσης κτιρίου: Θερμική άνεση, αερισμός, οπτική άνεση. Εκτίμηση φορτίων θέρμανσης & ψύξης. Διαστασιολόγηση Συστημάτων. Βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίων. Παθητικά ηλιακά συστήματα για τη θέρμανση κτιρίων. Φυσικός δροσισμός κτιρίων: Ηλιοπροστασία, παθητικές και υβριδικές τεχνικές φυσικού δροσισμού. Φυσικός και τεχνητός αερισμός κτιρίων. Συμβατικά ενεργητικά συστήματα. Ηλιακά θερμικά συστήματα. Συστήματα ηλιακού κλιματισμού. Συστήματα ΑΠΕ στο κτίριο. Ανάλυση ενεργειακής συμπεριφοράς κτιρίου: Μοντελοποίηση ενεργειακών φορτίων, μέθοδοι βαθμοημερών, τυπικό μετεωρολογικό έτος, μοντελοποίηση συστημάτων. Εφαρμογή στο βέλτιστο σχεδιασμό κτιρίου.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Το μάθημα παρουσιάζει τις βασικές αρχές του σχεδιασμού για την επίτευξη της μικρότερης δυνατής κατανάλωσης ενέργειας σε κτίρια. Παρέχονται στους σπουδαστές οι βασικές γνώσεις για την ενσωμάτωση των παθητικών ηλιακών συστημάτων, ενώ εξετάζονται και περιπτώσεις συστημάτων χαμηλής κατανάλωσης συμβατικής ενέργειας. Οι παρεχόμενες γνώσεις βρίσκουν εφαρμογή στο σχεδιασμό κτιρίου χαμηλής / σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας και στην αξιολόγηση , βάσει των μεθοδολογικών εργαλείων που αναπτύχθηκαν στο μάθημα, της ενεργειακής αποδοτικότητας του.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις και κατ' οίκον εργασία.

Αξιολόγηση: 70% τελική γραπτή εξέταση, 30% κατ' οίκον εργασία

252 Μηχανουργικές κατεργασίες με Η/Υ για βιομηχανική Παραγωγή	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	8	4	4.5

Διδάσκων: Α. Τσουκνίδας

Προαπαιτούμενα: Βασικές Αρχές Μηχανουργικών Κατεργασιών

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στις Μηχανουργικές Κατεργασίες και τους Αυτοματισμούς για Βιομηχανική Παραγωγή, Αριθμητικός Έλεγχος και Ψηφιακή Καθοδήγηση, Εργαλειομηχανές Ψηφιακής Καθοδήγησης (CNC) και Μεθοδολογίες Προγραμματισμού τους, Τόρνος Ψηφιακής Καθοδήγησης, Φρέζα Ψηφιακής Καθοδήγησης, Προγραμματισμός και Προσομοίωση Κατεργασιών με Συστήματα CAM.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Κατανόηση των αρχών λειτουργίας και εισαγωγή στον προγραμματισμό των ψηφιακά καθοδηγούμενων εργαλειομηχανών. Έλεγχος ορθότητας του προγραμματισμού μέσω προσομοίωσης της παραγωγής μηχανουργικών προϊόντων.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις και ασκήσεις πράξης.

Αξιολόγηση:80% γραπτή εξέταση, 20% γραπτή εξέταση προόδου ή βαθμός εργασιών.

253 Στατιστική Πολλών Μεταβλητών	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	8	4	4.5

Διδάσκουσα: Σ. Παναγιωτίδου

Προαπαιτούμενα: Στατιστική, Επιχειρησιακή Έρευνα

Περιεχόμενο: Το περιεχόμενο του μαθήματος «Στατιστική Πολλών Μεταβλητών» καλύπτει τα επιστημονικά πεδία των συναρτήσεων πολλών τυχαίων μεταβλητών, της ανάλυσης μεταβλητότητας με έναν ή περισσότερους παράγοντες και της απλής και πολλαπλής παλινδρόμησης. Συγκεκριμένα, στο πρώτο μέρος του μαθήματος μελετώνται οι έννοιες των κοινών συναρτήσεων πιθανότητας και πυκνότητας πιθανότητας, της συμμεταβλητότητας, της συσχέτισης και της ανεξαρτησίας πολλών τυχαίων μεταβλητών καθώς επίσης και οι έννοιες της μαθηματικής προσδοκίας και της μεταβλητότητας συναρτήσεων πολλών τυχαίων μεταβλητών. Στο δεύτερο μέρος του μαθήματος περιγράφεται η διαδικασία σχεδίασης παραγοντικών και κλασματικών παραγοντικών πειραμάτων καθώς και οι κατάλληλες τεχνικές στατιστικής ανάλυσης των πειραματικών αποτελεσμάτων για την εξαγωγή στατιστικά τεκμηριωμένων συμπερασμάτων. Στο τρίτο μέρος του μαθήματος αναλύονται οι στατιστικές τεχνικές και η χρησιμότητα της απλής γραμμικής, μη γραμμικής και πολλαπλής παλινδρόμησης.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν κατανοήσει το θεωρητικό υπόβαθρο και τις δυνατότητες πρακτικής εφαρμογής των βασικών μεθόδων στατιστικής ανάλυσης καθώς επίσης και των μεθόδων στατιστικής συμπερασματολογίας σε προβλήματα που εμπλέκουν περισσότερες από μία τυχαίες μεταβλητές.

Διδασκαλία: Προφορικές διαλέξεις (Ώρες διδασκαλίας: 52, Θεωρία: 26, Ασκήσεις: 26).

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση (υποχρεωτική), ενδιάμεση εξέταση ή/και εργασία (προαιρετική).

254 Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	7	4	4,5

Διδάσκων: Θ. Θεοδουλίδης

Προαπαιτούμενα:

Περιεχόμενο: Το σύστημα παραγωγής-μεταφοράς-διανομής ηλεκτρικής ενέργειας. Τριφασικά συστήματα, μετασχηματιστές, σύγχρονες γεννήτριες, εναέριες γραμμές. Έλεγχος ισχύος-συχνότητας, τάσης-άεργης ισχύος. Μοντελοποίηση γραμμών μεταφοράς, αντιστάθμιση, ευστάθεια. Ροή ισχύος και σφάλματα δικτύων. Οικονομική λειτουργία ΣΗΕ.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Ο φοιτητής θα μπορεί να αναλύσει ένα σύστημα ηλεκτρικής ισχύος και να κάνει βασικούς υπολογισμούς τάσεων-ρευμάτων, μεταφερόμενης ισχύος, απωλειών ισχύος και απόδοσης. Θα μπορεί να επιλέξει και να εφαρμόσει το κατάλληλο μοντέλο γραμμής μεταφοράς (μικρού, μεσαίου, μεγάλου μήκους) και να κάνει υπολογισμούς με τα αντίστοιχα ισοδύναμα κυκλώματα. Θα αποκτήσει επίσης μια γενική ιδέα της λειτουργίας της σύγχρονης γεννήτριας και θα μπορεί να αναλύσει τη λειτουργία της (απόδοση, ισχύ) όταν αυτή λειτουργεί μόνη της, σε συνεργασία με άλλες και σε σύνδεση με άπειρο ζυγό.

Διδασκαλία: Ώρες παραδόσεων 52 (Θεωρία: 52).

Αξιολόγηση: Γραπτή εξέταση.

Βιβλιογραφία:

[1] Συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας, Μαλατέστας Παντελής, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ, 2013.

[2] Συστήματα Ηλεκτρικής Ισχύος, Nasar Syed A., ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ, 2002.

[3] Εισαγωγή στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας, Βοβός Ν.Α., Γιαννακόπουλος Γ., Ζήτη Πελαγία & Σια, 2008.

309 Αντλιοστάσια - Σταθμοί Συμπίεσης και τεχνολογίες μεταφοράς μάζας σε κλειστούς αγωγούς	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	10	4	4

Διδάσκων: Ε. Κωνσταντινίδης

Προαπαιτούμενα: Μηχανική Ρευστών Ι, Στροβιλομηχανές.

Περιεχόμενο: Ανασκόπηση γνώσεων μηχανικής ρευστών για ροή σε κλειστούς αγωγούς. Σωληνώσεις: επιλογή υλικού, διαμέτρου και πάχους. Όργανα ρύθμισης και διακοπής ροής, ειδικά εξαρτήματα, χαρακτηριστικές καμπύλες απωλειών. Τύποι αντλιών: θετικής μετατόπισης και δυναμικές αντλίες. Φυγόκεντρες αντλίες: επιλογή, λειτουργία, ρύθμιση, αυτοματοποίηση. Αντλιοστάσια: γενική διάταξη, διαμόρφωση αναρρόφησης, θόρυβος. Δίκτυα σωληνώσεων: περιγραφή με μαθηματικά μοντέλα, επαναληπτικές μέθοδοι επίλυσης των εξισώσεων, γραμμικοποίηση των εξισώσεων, μέθοδος Hardy-Cross, λογισμικά πακέτα. Μη μόνιμα υδραυλικά φαινόμενα. Θεωρίες συμπαγούς και ελαστικής στήλης. Εξισώσεις υδραυλικού πλήγματος. Ταχύτητα της διάδοσης διαταραχής. Μέθοδος των χαρακτηριστικών και επίλυση των εξισώσεων με αριθμητικές και γραφικές μεθόδους. Αντιπληγματική προστασία, μέθοδοι υπολογισμού όγκου αεριοφυλακίου. Μεταφορά αερίων σε κλειστούς αγωγούς, απλά και σύνθετα μοντέλα υπολογισμού πτώσης πίεσης, μηχανήματα συμπίεσης αερίων.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Το μάθημα αποσκοπεί στην περιγραφή των τεχνολογιών μεταφοράς μάζας μέσα από κλειστούς αγωγούς υπό πίεση, στην

κατανόηση των βασικών αρχών σχεδιασμού και λειτουργίας των, και στην ανάπτυξη κατάλληλων μεθοδολογιών για την επίλυση πραγματικών προβλημάτων.

Διδασκαλία: Προφορικές διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις.

Αξιολόγηση: 50% εργασίες 50% τελική εξέταση.

316 Ηλιακή Τεχνική/Φωτοβολταϊκά Συστήματα	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	10	4	4

Διδάσκων: Ε. Σουλιώτης

Προαπαιτούμενα: -

Περιεχόμενο: Ηλιακή ακτινοβολία. Παράμετροι και υπολογισμός προσπιπτώμενης ηλιακής ακτινοβολίας σε οριζόντια και κεκλιμένη επιφάνεια. Εκτίμηση ενεργειακών αναγκών σε θέρμανση και ζεστό νερό χρήσης. Επίπεδοι ηλιακοί συλλέκτες. Συγκεντρωτικοί συλλέκτες. Ενεργειακές αποθήκες. Ολοκληρωμένα ηλιακά συστήματα θερμικών διεργασιών. Μέθοδος καμπυλών f. Φωτοβολταϊκή τεχνολογία, πλαίσια, συστήματα. Διαστασιολόγηση.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Το μάθημα αποτελεί εισαγωγή στις βασικές αρχές των τεχνικών εκμετάλλευσης ηλιακής ενέργειας. Ο φοιτητής εξοικειώνεται με τις μεθοδολογίες εκτίμησης της διαθέσιμης ηλιακής ενέργειας και εισάγεται στις μεθοδολογίες σχεδιασμού και ανάλυσης συστημάτων εκμετάλλευσής της. Ενθαρρύνεται η χρήση Η/Υ για την εφαρμογή των μεθοδολογιών σχεδίασης και η αποκτηθείσα γνώση εφαρμόζεται κατά την πραγματοποίηση μελέτης σχεδιασμού συστήματος επίπεδων ηλιακών συλλεκτών και φωτοβολταϊκών στοιχείων.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις).

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση, Εργασία στο σπίτι.

318 Ανεμογεννήτριες –Υδροστρόβιλοι και Υδροηλεκτρικά Έργα	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	9	4	4

Διδάσκων: Α. Τουρλιδάκης

Προαπαιτούμενα: Μηχανική Ρευστών Ι, Στροβιλομηχανές

Περιεχόμενο: Τα περιεχόμενα του μαθήματος έχουν ως ακολούθως: Ανεμογεννήτριες Γνωριμία με την αιολική ενέργεια και τις ανεμογεννήτριες. Ατμόσφαιρα και αιολικό δυναμικό. Τύποι και υποσυστήματα ανεμογεννητριών. Αεροδυναμική σχεδίαση ανεμογεννητριών οριζοντίου άξονα. Αεροδυναμική σχεδίαση ανεμογεννητριών κατακόρυφου άξονα. Στατική και δυναμική φόρτιση ανεμογεννητριών. Επιλογή θέσης εγκατάστασης. Αιολικά πάρκα. Πρακτικά στοιχεία επιλογής ανεμογεννητριών. Οικονομικά μεγέθη ανεμογεννητριών. Υδροστρόβιλοι - υδροηλεκτρικά έργα Υδροηλεκτρική ενέργεια, παγκόσμια και εθνική κατάσταση, πλεονεκτήματα και επιπτώσεις. Υδροηλεκτρικά έργα, ταξινόμηση έργων, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, υδροδυναμικό δυναμικό, υδρογραφήματα. Αρχές λειτουργίας και κατάταξη υδροστροβίλων, υδροστρόβιλοι δράσεως, υδροστρόβιλοι αντιδράσεως, αρχές ομοιότητας, ειδικός αριθμός στροφών, σπηλαίωση.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Βασικός σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή του φοιτητή στις αρχές που διέπουν τη λειτουργία ανεμογεννητριών και υδροστροβίλων. Ο φοιτητής θα αποκτήσει γνώση και σε βάθος κατανόηση των βασικών αρχών, της λειτουργίας, των ροϊκών φαινομένων και των σχεδιαστικών χαρακτηριστικών των παραπάνω μηχανών. Επίσης θα αποκτήσει εμπειρία στη χρησιμοποίηση συγκεκριμένων τεχνικών ανάλυσης, σχεδιασμού και επιλογής

διαφόρων κατηγοριών ανεμογεννητριών και υδροστροβίλων. Ενθαρρύνεται η ανάπτυξη και χρήση υπολογιστικών μεθόδων, η διεξαγωγή πειραματικής άσκησης και απαιτείται η εκπόνηση μίας ομαδικής εργασίας. Ο φοιτητής θα είναι σε θέση να αξιολογεί το αιολικό δυναμικό μίας περιοχής, να επιλέγει τη θέση εγκατάστασης ανεμογεννητριών και να εκτελεί οικονομοτεχνικές αξιολογήσεις. Επίσης ο φοιτητής θα είναι σε θέση να αξιολογεί το υδρολογικό δυναμικό μίας περιοχής, να επιλέγει τον κατάλληλο τύπο υδροστροβίλων και να αξιολογεί την αναμενόμενη παραγωγή ισχύος.

Διδασκαλία: Διαλέξεις, ασκήσεις, εργαστηριακές ασκήσεις με χρήση λογισμικού ανοικτού κώδικα. Εκπόνηση ατομικών εργασιών με χρήση λογισμικού για την αντιμετώπιση πραγματικών προβλημάτων ανάλυσης και σχεδίασης. Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη διαχείριση του μαθήματος.

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ομαδική εργασία, ατομική εργασία.

327 Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων ΙΙ	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	9	4	4

Διδάσκων: Γ. Πανάρας

Προαπαιτούμενα: Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων Ι

Περιεχόμενο: Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ), παρουσίαση βασικών αρχών. Υπολογισμός ενεργειακής απόδοσης κτιρίου, διαθέσιμες μεθοδολογίες & λογισμικά. Ενεργειακή επιθεώρηση κτιρίου και εγκαταστάσεων αυτού, απαιτήσεις και εξοπλισμός. Εργαστηριακή μελέτη συστήματος ρύθμισης συνθηκών θερμικής άνεσης.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Στο μάθημα επιχειρείται εξοικείωση των σπουδαστών με την ενεργειακή πιστοποίηση της ενεργειακής αποδοτικότητας κτιρίων και τις απαιτήσεις αυτής, συμπεριλαμβάνοντας μεθοδολογίες και λογισμικά υπολογισμού. Οι αποκτούμενες θεωρητικές γνώσεις από το μάθημα του Ενεργειακού Σχεδιασμού Κτιρίων Ι, επανεξετάζονται υπό το εφαρμοσμένο πρίσμα του ΚΕΝΑΚ. Ο εφαρμοσμένος χαρακτήρας του μαθήματος βρίσκει ανταπόκριση και στην εργαστηριακή άσκηση ρύθμισης συνθηκών θερμικής άνεσης. Στα πλαίσια του μαθήματος, οι σπουδαστές επιλέγουν υφιστάμενο κτίριο και πιστοποιούν την ενεργειακή του απόδοση, προτείνοντας και αξιολογώντας παράλληλα συγκεκριμένες δράσεις αναβάθμισης της κλάσης του, στην κατεύθυνση επίτευξης σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις, εφαρμογή λογισμικού στο εργαστήριο Η/Υ, εργαστηριακή άσκηση και κατ' οίκον εργασίες.

Αξιολόγηση: 70% εργαστηριακή άσκηση & κατ'οίκον εργασίες, 30% εξέταση.

348 Φαινόμενα Καύσης	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	10	4	4

Διδάσκων: Δ. Κολοκοτρώνης

Προαπαιτούμενα: Θερμοδυναμική Ι, Θερμοδυναμική ΙΙ, Μηχανική Ρευστών Ι

Περιεχόμενο: Κινητική θεωρία των αερίων, φαινόμενα μεταφοράς, στοιχεία χημικής θερμοδυναμικής. Γενικές έννοιες χημικής κινητικής, τάξη της αντίδρασης, αλυσιδωτές αντιδράσεις, μόνιμη κατάσταση και μερική ισορροπία. Εκρηκτικά όρια και οξειδωτικά χαρακτηριστικά καυσίμων (υδρογόνο, μονοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο, παραφίνες, αρωματικοί υδρογονάνθρακες). Φλόγες προανάμιξης: μονοδιάστατη ροή, δομή στρωτής φλόγας, ταχύτητα μετάδοσης φλόγας (Mallard και LeChatelier), όρια αναφλεξιμότητας, απόσταση quenching, φαινόμενα flashback και blowoff, όρια

ευστάθειας. Τυρβώδεις ροές με φλόγες, τυρβώδης ταχύτητα καύσης, σταθεροποίηση φλόγας σε ροές υψηλών ταχυτήτων. Φλόγες διάχυσης: φαινομενολογία, ισοζύγια μονοδιάστατης φλόγας, τυρβώδεις δέσμες καυσίμου. Έναυση: αλυσιδωτή, θερμική, εξαναγκασμένη.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Σκοπός του μαθήματος είναι η παρουσίαση βασικών φαινομένων που καθορίζουν την καύση, όπως η χημική ισορροπία, η χημική κινητική και τα φαινόμενα μεταφοράς μάζας, ορμής και ενέργειας. Επίσης γίνεται παρουσίαση πρακτικών προβλημάτων που αφορούν τη διεργασία της καύσης με τα οποία επιδιώκεται εξοικείωση των φοιτητών μέσω εμβάθυνσης στη θεωρία και λύσης πρακτικών και θεωρητικών ασκήσεων.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις και ασκήσεις.

Αξιολόγηση: Γραπτές Εξετάσεις και Εργασία.

349 Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	10	4	4

Διδάσκων: Γ. Μαρνέλλος

Προαπαιτούμενα: Μετάδοση Θερμότητας, Μηχανική Ρευστών, Θερμοδυναμική, Ατμοπαραγωγοί I και II

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στον τομέα της Ενέργειας, Παγκόσμιο Ενεργειακό ισοζύγιο, Ορυκτα Καύσιμα, Συμβατικές μέθοδοι παραγωγής ενέργειας, Ηλιακή Ενέργεια, Αιολική Ενέργεια, Βιομάζα & Συνθετικά Καύσιμα, Γεωθερμία, Υδροηλεκτρική Ενέργεια, Τεχνικοοικονομικά Στοιχεία, Προσδιορισμός κόστους kwh: παράγοντες που επηρεάζουν το κόστος, ειδικές καταναλώσεις, συνιστώσες του κόστους, παραδείγματα

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Το μάθημα πραγματεύεται ορισμένα ειδικά κεφάλαια που σχετίζονται με την παραγωγή ενέργειας: όπως (α) οι συμβατικές & εναλλακτικές τεχνολογίες παραγωγής ενέργειας (β) την συμπαραγωγή (γ) τον προσδιορισμού του κόστους της kWh.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις).

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση, Προαιρετική ενδιάμεση εξέταση.

350 Ειδικά Κεφάλαια Τεχνολογιών Αντιρρύπανσης	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	9	4	4

Διδάσκων: Γ. Μαρνέλλος

Προαπαιτούμενα: Χημεία, Τεχνολογία Περιβάλλντος

Περιεχόμενο: Εισαγωγή, Υγρά Απόβλητα (Φυσικοχημικές Ιδιότητες, Ποσότητες), Τεχνολογιές Επεξεργασία Υγρών Αποβλήτων, Προεπεξεργασία, Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια, Προχωρημένη επεξεργασία υγρών αποβλήτων, Στερεά Απορρίμματα, Ολοκληρωμένη διαχείριση στερεών απορριμμάτων, Θερμοχημικές και Βιολογικές μέθοδοι ενεργειακής αξιοποίησης απορριμμάτων, Κινητές πηγές ρύπανσης, Αντιρρυπαντικές τεχνολογίες σε βενζινοκινητήρες, Κύκλος Otto, Τριοδικοί καταλυτικοί μετατροπείς, Λήπτης λ, Αντιρρυπαντικές τεχνολογίες σε πετρελαιοκινητήρες, Κύκλος Diesel, Σχηματισμός της αιθάλης, Παγίδες αιθάλης, Αντιρρυπαντικές τεχνολογίες σε αεροπλάνα, Κύκλος Brayton, Καταλυτική καταστροφή του όζοντος στα αεροπλάνα, Υβριδικά οχήματα, Κυψέλες καυσίμου, Οχήματα με κυψέλες καυσίμου, Εναλλακτικά καύσιμα.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Το μάθημα εστιάζεται στους μεθόδους αντιρρύπανσης που χρησιμοποιούνται στην περίπτωση υγρών αποβλήτων και στερεών απορριμμάτων καθώς και στην περίπτωση των κινητών πηγών. Οι φοιτητές μαθαίνουν μέσω των διαλέξεων και στοχευμένων ασκήσεων να σχεδιάζουν και να μελετούν εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων. Επίσης εισάγονται στην έννοια της ολοκληρωμένης διαχείρισης στερεών απορριμάτων. Τέλος οι φοιτητές εστιάζουν στις τεχνολογίες αντιρρύπανσης στα μέσα μεταφοράς καθώς και σε νέα εναλλακτικά οχήματα μεταφοράς (π.χ., υβριδικά, υδρογόνου).

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις).

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση, Προαιρετική ενδιάμεση εξέταση.

352 Τεχνοοικονομική Μελέτη	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	9	4	4

Διδάσκων: Γ. Σκόδρας

Προαπαιτούμενα: Θερμοδυναμική, Μαθηματικά, Στατιστική, Ατμοπαραγωγοί

Περιεχόμενο: Αρχές και μεθοδολογίες οικονομικής αξιολόγησης βιομηχανικών εγκαταστάσεων. Μεθοδολογίες σχεδιασμού και βελτιστοποίησης. Δείκτες αξιολόγησης. Τεχνική και οικονομική ανάλυση και αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων. Σχεδιασμός και χρονικός προγραμματισμός. Μεθοδολογία εκπόνησης μελετών τεχνικής και οικονομικής σκοπιμότητας.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Το μάθημα παρουσιάζει συστηματικά τις μεθοδολογίες σχεδιασμού και βελτιστοποίησης βιομηχανικών μονάδων καθώς και της προετοιμασίας μελετών βιωσιμότητας. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να προσεγγίζουν τα θέματα της τεχνικής και οικονομικής αξιολόγησης βιομηχανικών μονάδων και να διαχειρίζονται προβλήματα σχεδιασμού και βελτιστοποίησης.

Διδασκαλία: Ώρες διδασκαλίας 52 (Θεωρία: 26, Ασκήσεις: 26) & Κατ' οίκον εργασίες (3).

Αξιολόγηση: Τελική γραπτή εξέταση (υποχρεωτική), Τρεις κατ' οίκον εργασίες (υποχρεωτικές).

356 Πολιτική Έρευνας Τεχνολογίας και Καινοτομίας	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	9	5	4

Διδάσκουσα: Ε. Σαμαρά

Προαπαιτούμενα: Τεχνολογία και Καινοτομία - Βασικές Αρχές Οικονομικής Επιστήμης

Περιεχόμενο: Εθνικές Πολιτικές έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης – Εθνικές πολιτικές καινοτομίας – Ευρωπαϊκός χάρτης έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης – Μοντέλα πολιτικών έρευνας και ανάπτυξης – Μοντέλα πολιτικών καινοτομίας – Ανάλυση εφαρμογών περιπτώσεων. Μελέτη και Ανάπτυξη Επιχειρηματικού Σχεδίου.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους φοιτητές στις έννοιες των πολιτικών Καινοτομίας, Έρευνας & Τεχνολογικής Ανάπτυξης. Δίνεται έμφαση στις πολιτικές σε περιφερειακό, εθνικό και Ευρωπαϊκό επίπεδο. Μελετώνται και αναλύονται χαρακτηριστικά παραδείγματα από περιφέρειες πιλότους και από Εθνικά Συστήματα Έρευνας και Καινοτομίας.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (13 εβδ. x 5 ώρες Θεωρία) και δύο υποχρεωτικές κατ'οίκον εργασίες.

Αξιολόγηση: 30% τελική προφορική εξέταση, 70% κατ'οίκον εργασίες.

367 Προσομοίωση και Δυναμική Συστημάτων	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	10	4	4

Διδάσκων: Γ. Νενές

Προαπαιτούμενα: Στατιστική

Περιεχόμενο: Προσομοίωση: Σχεδίαση, ανάλυση και δημιουργία μιας προσομοίωσης. Τυχαίοι αριθμοί και γεννήτριές τους. Προσομοιωτική δειγματοληψία. Στατιστική ανάλυση αποτελεσμάτων προσομοίωσης. Εφαρμογές προσομοίωσης σε προβλήματα οργάνωσης και επιχειρησιακής έρευνας. Λογισμικό (software) προσομοίωσης. Δυναμική Συστημάτων: Βασικές έννοιες και σκοπός.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Σκοπός του μαθήματος είναι από τη μια να εισάγει τους φοιτητές στις βασικές αρχές Προσομοίωσης Γεγονότων για τη μοντελοποίηση πραγματικών συστημάτων. Στο πλαίσιο του μαθήματος επιχειρείται να γνωρίσουν οι φοιτητές σύγχρονα λογισμικά Προσομοίωσης και Δυναμικής Συστημάτων και τέλος να αντιληφθούν τη χρησιμότητα των δύο εργαλείων στη λήψη αποφάσεων και να μπορούν να αναλύουν και να ερμηνεύουν στατιστικά τα αποτελέσματα.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες θεωρία και 2ώρες ασκήσεις) και 4 υποχρεωτικές κατ' οίκον εργασίες.

Αξιολόγηση: Το μάθημα εξετάζεται με εργασίες.

371 Μέθοδοι Σχεδιασμού Οχημάτων	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	9	4	4

Το μάθημα δε διατίθεται στο τρέχον ακαδημαϊκό έτος

Προαπαιτούμενα: Δυναμική

Περιεχόμενο: Εισαγωγή, Τροχός και ελαστικό, Αντιστάσεις κινήσεως, Κύκλοι οδηγήσεως, Ενεργειακή ανάλυση, Σύστημα κινήσεως, Επιδόσεις οχήματος, Κατανάλωση καυσίμου, Όρια οδηγήσεως, Πέδηση, Ανάρτηση

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Κατανόηση των βασικών αρχών λειτουργίας των επιμέρους συστημάτων του σύγχρονου αυτοκινήτου. Υπολογισμός βασικών στοιχείων των συστημάτων του οχήματος. Κατανόηση των βημάτων και των μεθόδων σχεδιασμού των σύγχρονων οχημάτων.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις) και κατ' οίκον εργασίες.

Αξιολόγηση: 3 Κατ' οίκον εργασίες (75% σύνολο) και Προφορική Εξέταση (25%).

372 Αριθμητικές Μέθοδοι Σχεδιασμού Μηχανολογικών Κατασκευών	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	7	5	4.5

Διδάσκων: Δ. Γιαγκόπουλος

Προαπαιτούμενα: Ταλαντώσεις και Δυναμική Μηχανών, Αντοχή Υλικών, Στατική

Περιεχόμενο: Γενικά περί Πεπερασμένων Στοιχείων. Η Ολική Δυναμική Ενέργεια Συστήματος, για Ελατήρια και Ράβδους. Η Ενεργειακή Μέθοδος και οι Εξισώσεις Ισορροπίας της Κατασκευής. Η Άλγεβρα των Μητρώων και οι Βασικές Αρχές της Θεωρίας της Ελαστικότητας. Σχέση Παραμόρφωσης

–Μετατόπισης και Τάσης- παραμόρφωσης στο Επίπεδο. Αρχικές Τάσεις και Παραμορφώσεις, Επιρροή της Θερμοκρασίας. Πεπερασμένο Στοιχείο Δικτυώματος. Ελαστική Παραμόρφωση, τα Μητρώα Ακαμψίας και Μάζας της ράβδου δικτυώματος και της κατασκευής σε Τοπικό και Γενικό Σύστημα Συντεταγμένων. Εξισώσεις Ισορροπίας, Υπολογισμός Μετατοπίσεων, Τάσεων, Αντιδράσεων Στήριξης, Επιταχύνσεων με Μηχανικά και Θερμικά Φορτία είτε Στατικής φόρτισης είτε Δυναμικής φόρτισης. Επίλυση Κατασκευαστικών Προβλημάτων (δικτυώματα).

Το Πεπερασμένο Στοιχείο της Δοκού. Ελαστικές Παραμορφώσεις, η Δυναμική Ενέργεια της Δοκού και το Μητρώο Ακαμψίας του Στοιχείου και της Δοκού, Υπολογισμός Δυνάμεων Ροπών και Αντιδράσεων Στήριξης σε Αμφίπακτες, Αμφιέρειστες και Πακτωμένες Δοκούς. Εισαγωγή στα Επίπεδα Πλαίσια. Το μάθημα, πέραν από την θεωρητική θεμελίωση της ενεργειακής μεθόδου, εισάγει τον φοιτητή και στον προγραμματισμό με βάση πρόγραμματα εφαρμογής σε περιβάλλον MATLAB, καθώς και εμπορικών υπολογιστικών προγραμμάτων μοντελοποίησης και επίλυσης πεπερασμένων στοιχείων.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Κατανόηση και χρήση των πεπερασμένων στοιχείων για την επίλυση προβλημάτων μηχανικής των κατασκευών αλλά και μηχανικής των στερεών με έμφαση στην ενεργειακή μέθοδο που βασίζεται στην ολική δυναμική ενέργεια του σώματος. Ο σχεδιασμός μηχανολογικών κατασκευών με αριθμητικές μεθόδους είναι ιδιαίτερα σημαντικός σε περιπτώσεις πραγματικών εφαρμογών λόγω της πολυπλοκότητας και του μεγέθους των υπολογισμών που παρουσιάζουν συμβατικές μαθηματικές μέθοδοι. Η επίλυση μίας κατασκευής (μετατοπίσεις, τάσεις στα μέλη, αντιδράσεις στήριξης, κλπ) με Π.Σ. συνίσταται στην ανάλυση και κατασκευή, σε μικρά σχήματα, [π.χ ράβδοι, τρίγωνα ή τετράπλευρα (τα οποία ονομάζονται πεπερασμένα στοιχεία)], και εν συνέχεια λύση των εξισώσεων ισορροπίας της κατασκευής λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιότητες του υλικού και τα φορτία (μηχανικά ή/και θερμικά) που καταπονούν την κατασκευή. Η λύση του συστήματος των εξισώσεων ισορροπίας ως προς τις άγνωστες κομβικές μετατοπίσεις των πεπερασμένων στοιχείων της κατασκευής χρησιμεύει για τον υπολογισμό των τάσεων, παραμορφώσεων, των αντιδράσεων στήριξής της, καθώς και για την πλήρη δυναμική ανάλυση της.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες θεωρία και 3 ώρες ασκήσεις) και κατ' οίκον εργασίες.

Αξιολόγηση: Κατ' οίκον εργασίες (75% σύνολο) και Γραπτή Εξέταση (25%).

376 Τεχνική και Ενεργειακή Νομοθεσία	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	9	3	4

Διδάσκων: Γ. Σκόδρας

Προαπαιτούμενα: -

Περιεχόμενο: Βασικό Προπτυχιακό μάθημα είναι το «Τεχνική & Ενεργειακή Νομοθεσία». Το μάθημα αποτελείται από δύο μεγάλες ενότητες: τα «Στοιχεία Δικαίου» και την «Τεχνική - Ενεργειακή Νομοθεσία». Στην ενότητα «Στοιχεία Δικαίου» επιχειρείται μία γενική θεώρηση του δικαίου. Εξηγούνται οι βασικές νομικές έννοιες και οι κυριότερες έννομες σχέσεις που δημιουργούνται και περιλαμβάνονται στους κλάδους του Δικαίου. Η ενότητα «Τεχνική & Ενεργειακή Νομοθεσία» περιλαμβάνει τα ακόλουθα γνωστικά αντικείμενα: "Δημόσια Έργα", "Περιβαλλοντικό Δίκαιο", "Δίκαιο της Ενέργειας", "Νομοθεσία Υγιεινής & Ασφάλειας"

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Τα μαθήματα του Δικαίου έχουν διπό προορισμό. Πρώτον, επιδιώκουν να δώσουν στους φοιτητές στοιχειώδεις γενικές γνώσεις σχετικές με την έννοια του δικαίου και των κανόνων του, τις βασικές νομικές έννοιες και την ερμηνεία τους, τον τρόπο λειτουργίας και απονομής της δικαιοσύνης και την έννοια του δικανικού συλλογισμού.

Δεύτερον, βοηθούν τους αποφοίτους στην παρακολούθηση Μεταπτυχιακών Προγραμμάτων Σπουδών στους τομείς της Διοίκησης των Επιχειρήσεων, στην εξάσκηση του επαγγέλματός τους και στην επικοινωνία τους με τους θεράποντες της Θέμιδας.

Διδασκαλία: Ώρες διδασκαλίας 39 (Θεωρία: 27, Ασκήσεις: 12) & Κατ' οίκον εργασίες (3).

Αξιολόγηση: Τελική γραπτή εξέταση (υποχρεωτική), Τρεις κατ' οίκον εργασίες (υποχρεωτικές).

377 Επιχειρησιακή Έρευνα ΙΙ	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	9	4	4

Διδάσκουσα: Σ. Παναγιωτίδου

Προαπαιτούμενα: Στατιστική, Επιχειρησιακή Έρευνα

Περιεχόμενο: Το περιεχόμενο του μαθήματος «Επιχειρησιακή Έρευνα ΙΙ» καλύπτει το επιστημονικό πεδίο των στοχαστικών διαδικασιών που παρουσιάζουν τη Μαρκοβιανή ιδιότητα. Συγκεκριμένα, στο πρώτο μέρος του μαθήματος παρουσιάζονται οι Μαρκοβιανές αλυσίδες διακριτού και συνεχούς χρόνου και αναλύονται οι ιδιότητες μόνιμης κατάστασής τους και οι τεχνικές οικονομικής αποτίμησης και βελτιστοποίησής τους. Στο δεύτερο μέρος του μαθήματος δίνεται έμφαση στης Μαρκοβιανές διαδικασίες «γεννήσεων-θανάτων» και παρουσιάζεται το θεωρητικό υπόβαθρο και οι τεχνικές ανάλυσης και βελτιστοποίησης συστημάτων «ουρών αναμονής» τόσο για μεμονωμένα συστήματα όσο και για δίκτυα συστημάτων αναμονής με μία ή περισσότερες θέσεις εξυπηρέτησης, περιορισμένο ή άπειρο μήκος ουράς ή/και πληθυσμό υποψήφιων πελατών.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν κατανοήσει το θεωρητικό υπόβαθρο και τις δυνατότητες πρακτικής εφαρμογής των στοχαστικών μεθόδων της επιχειρησιακής έρευνας με έμφαση στην επίλυση προβλημάτων που εμπλέκουν Μαρκοβιανές διαδικασίες.

Διδασκαλία: Προφορικές διαλέξεις (Ώρες διδασκαλίας: 52, Θεωρία: 26, Ασκήσεις: 26).

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση (υποχρεωτική), ενδιάμεση εξέταση ή/και εργασία (προαιρετική).

379 Εφαρμογές Υλικών σε Ενεργειακές και Περιβαλλοντικές Τεχνολογίες	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	10	4	4

Διδάσκων: Σ. Μακρίδης

Προαπαιτούμενα: Τεχνολογία Υλικών Ι, Τεχνολογία Υλικών ΙΙ

Περιεχόμενο: Το μάθημα ασχολείται με την περιγραφή και την ανάλυση εφαρμοσμένων μεταλλικών και κεραμικών υλικών που αφορούν ενεργειακές και περιβαλλοντικές τεχνολογίες. Αναφέρονται και μελετώνται είδη και κατηγορίες υλικών που εφαρμόζονται σε εναλλακτικές τεχνολογίες που έχουν στόχο τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης συστημάτων (π.χ. αυτά σχετίζονται με μπαταρίες, τεχνολογίες υδρογόνου, ηλεκτροχρωμικά, υλικά αλλαγής φάσης, μαγνητοθερμικά υλικά) αλλά και τη χρήση τους σε νέες απαιτήσεις περιβαλλοντικών δράσεων (π.χ. φίλτρα, κυψέλες καυσίμου, αισθητήρες).

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει εκπαιδευτεί στη σύνδεση των υλικών και των ιδιοτήτων τους με τις ενεργειακές και περιβαλλοντικές τεχνολογίες.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις και κατ' οίκον εργασία.

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση, Κατ΄ οίκον εργασία.

380 Σχεδιασμός με χρήση υπολογιστή	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ
	9	4	4

Διδάσκων: Ν. Σαπίδης

Προαπαιτούμενα: Εισαγωγή στους Η/Υ, Γραμμική Άλγεβρα, Μηχανολογικό Σχέδιο ΙΙ, Μαθηματικά IV, Στοιχεία Μηχανών ΙΙ

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στη Σχεδίαση με Η/Υ και στα συστήματα CAD/CAE/CAM. Συστήματα συντεταγμένων και γεωμετρικοί μετασχηματισμοί. Βασικές αρχές σχεδιάσεως με Η/Υ και τα σχετικά μαθηματικά & πληροφοριακά μοντέλα. Στοιχεία τρισδιάστατων γραφικών. Μαθηματικά μοντέλα, δομές δεδομένων και αλγόριθμοι για την γεωμετρική μοντελοποίηση καμπυλών, επιφανειών και τρισδιάστατων στερεών. Αναπαράσταση και επεξεργασία/διαχείριση μηχανολογικών συναρμολογημάτων. Μηχανολογικός Σχεδιασμός με Η/Υ. Εργαστηριακές ασκήσεις σε σύστημα CAD.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Επιτυχής ολοκλήρωση του μαθήματος ισοδυναμεί με (α) κατανόηση και ικανότητα εφαρμογής βασικών γεωμετρικών μοντέλων CAD (για καμπύλες, επιφάνειες, στερεά) και γεωμετρικών μετασχηματισμών, (β) ικανότητα του φοιτητή να κατασκευάζει και να επεξεργάζεται τρισδιάστατο μοντέλο μηχανολογικού εξαρτήματος (χαμηλής πολυπλοκότητας) σε εμπορικό σύστημα CAD.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2,5 ώρες θεωρία και 1,5 ώρα ασκήσεις σε σύστημα CAD).

Αξιολόγηση: 80% γραπτή εξέταση, 20% γραπτή εξέταση προόδου ή βαθμός εργασιών

381 Υπολογιστική Μηχανική ΙΙ	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	10	3	4

Διδάσκουσα: Ρ. Σωτηροπούλου

Προαπαιτούμενα Αριθμητική Ανάλυση και Προσομοίωση, Μηχανική Ρευστών, Υπολογιστική Μηχανική Ι

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στα UNIX, Βασικοί νόμοι αερίων, υγρών και σωματιδίων, Αέριοι, Υγροί και σωματιδιακοί ρυπαντές, Εξίσωση μεταφοράς και διάχυσης ρυπαντών σε τυρβώδη ροή, Κίνηση σωματιδίων σε τυρβώδη ροή, Μοντελοποίηση τυρβώδους διασποράς, Ατμοσφαιρική Διάχυση Ρυπαντών, Χαρακτηριστικά πλούμιων, Το μοντέλο Gauss για τη διασπορά πλούμιων, Παρουσίαση υπολογιστικών εργαλείων και εφαρμογές

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες:. Στόχος του μαθήματος είναι η απόκτηση της απαραίτητης τεχνογνωσίας για την μελέτη προβλημάτων περιβαλλοντικής μηχανικής με έμφαση στη ροή ρευστών με χρήση υπολογιστικών εργαλείων. Έμφαση θα δοθεί σε πρακτικές εφαρμογές μηχανικού.

Διδασκαλία: Προφορικές εβδομαδιαίες παραδόσεις (2 ώρες Θεωρία, 2 ώρες Εργαστήριο)

Αξιολόγηση: 60% εργασίες, 40% τελική εξέταση.

382 Δυναμική Περιστρεφόμενων Συστημάτων	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	10	4	4

Διδάσκων: Δ. Γιαγκόπουλος

Προαπαιτούμενα: Ταλαντώσεις και Δυναμική Μηχανών, Στατική, Δυναμική, Εισαγωγή στους Η/Υ

Περιεχόμενο: Στρεπτικές Ταλαντώσεις στροφέων, Μοντέλα στροφέων δύο βαθμών και πολλών βαθμών ελευθερίας, Δυναμική, Κινητική Ενέργεια και Έργο στροφέων, Προσομοίωση μοντέλων στον υπολογιστή, Μετρήσεις στρεπτικών ταλαντώσεων, Ανάλυση σήματος, Συναρτήσεις μετάδοσης. Ρότορας jeffcott με ανελαστικά και εύκαμπτα έδρανα, Επίδραση της απόσβεσης, Εμπρός και πίσω στροβιλισμός, Κρίσιμές ταχύτητες, Γυροσκοπικά φαινόμενα στροφέων, Ιδιοσυχνότητες και Ιδιομορφές, Διάγραμμα Campbell, Δυναμικές ιδιότητες των υδροδυναμικών εδράνων, Στροφέας σε υδροδυναμικά έδρανα, Έδρανα κύλισης, Μοντελοποίηση συστήματος οδοντωτών τροχών με γραμμικά και μη γραμμικά χαρακτηριστικά. Εισαγωγή στη μοντελοποίηση στροφέων με πεπερασμένα στοιχεία. Το μάθημα, πέραν από την θεωρητική διδασκαλία, εισάγει τον φοιτητή και στον προγραμματισμό με βάση προγράμματα εφαρμογής σε περιβάλλον MATLAB.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Κατανόηση μέσω μιας σειράς μεθοδολογιών της δυναμικής συμπεριφοράς των περιστρεφόμενων συστημάτων. Η δυναμική των στροφέων συνδέεται άμεσα με ενεργειακές (υδροδυναμικές μηχανές, στροβιλομηχανές, γεννήτριες, συμπιεστές κ.α.) και άλλες παραγωγικές μηχανές , των οποίων η απόδοση εξαρτάται από τη γωνιακή ταχύτητα. Για την επίτευξη της βέλτιστης απόδοσης των μηχανών αυτών απαιτείται μια διεξοδική ανάλυση των δυναμικών φαινομένων.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις) και κατ' οίκον εργασίες.

Αξιολόγηση: Κατ' οίκον εργασίες (75% σύνολο) και Γραπτή Εξέταση (25%).

383 Μεθοδολογίες Εξοικονόμησης Ενέργειας και Βελτιστοποίησης Βιομηχανικών Συστημάτων	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	10	4	4

Διδάσκων: Γ. Σκόδρας

Προαπαιτούμενα: Θερμοδυναμική, Μαθηματικά, Στατιστική, Ατμοπαραγωγοί, Τεχνικο-οικονομική μελέτη

Περιεχόμενο: Ενέργεια και κοινωνία. Ιστορική αναδρομή στη χρήση ενέργειας. Ενεργειακές πηγές και αποθέματα. Δείκτης χρήσης ενέργειας στην οικονομία. Η ενέργεια στην Ευρωπαϊκή ένωση. Η ενέργεια στον κόσμο. Οι διαρθρωτικές αλλαγές στην ενεργειακή οικονομία. Προοπτικές των διαφόρων μορφών ενέργειας. Το ενεργειακό ισοζύγιο της Ελλάδας. Ο Άνθρακας ως εναλλακτική ενεργειακή πηγή. Εναλλακτικές πηγές ενέργειας. Πολιτική εξοικονόμησης ενέργειας στην Ελλάδα. Βαθμίδες ενέργειας. Εισαγωγή στην έννοια του ενεργειακού βαθμού απόδοσης. Απόδοση και απώλειες κατά τη μετατροπή και μεταφορά ενέργειας. Δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας στους διάφορους τομείς των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων. Εισαγωγή στους τεχνικούς υπολογισμούς. Ενέργεια, απώλειες και εξέργεια. Ισοζύγια ενέργειας. Το γενικό ισοζύγιο ενέργειας. Εισαγωγή στην έννοια του βαθμού ενεργειακής απόδοσης, απώλειες και εξέργεια. Κεντρικά και αποκεντρωμένα ενεργειακά συστήματα. Συσχετισμός ωφέλιμου έργου, ενεργειακού συστήματος και ενεργειακών πόρων.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Το μάθημα παρουσιάζει συστηματικά τις μεθοδολογίες εξοικονόμησης ενέργειας και βελτιστοποίησης βιομηχανικών συστημάτων. Αναπτύσσονται η ενεργειακή και εξεργειακή ανάλυση διεργασιών καθώς και εναλλακτικές σχεδιαστικές λύσεις βιομηχανικών μονάδων με μικρότερη ενεργειακή κατανάλωση. Με την ολοκλήρωση των μαθημάτων οι φοιτητές θα είναι σε θέση να προσεγγίσουν αποτελεσματικά τα θέματα εξοικονόμησης ενέργειας σε βιομηχανικές μονάδες και βελτιστοποίησης διεργασιών.

Διδασκαλία: Ώρες διδασκαλίας 52 (Θεωρία: 26, Ασκήσεις: 26) Τρεις κατ' οίκον εργασίες (3).

Αξιολόγηση: Τελική γραπτή εξέταση (υποχρεωτική), Τρεις κατ' οίκον εργασίες (υποχρεωτικές).

385 Τεχνολογία Αεριοστροβίλων	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	9	4	4

Το μάθημα δε διατίθεται στο τρέχον ακαδημαϊκό έτος

Διδάσκων: Α.Τουρλιδάκης

Προαπαιτούμενα: Μηχανική Ρευστών Ι, Θερμοδυναμική, Στροβιλομηχανές

Περιεχόμενο: Εισαγωγή και εφαρμογές. Διατάξεις ανοικτού κύκλου. Κλειστοί κύκλοι. Πρόωση αεροσκαφών. Βιομηχανικές εφαρμογές. Περιβαλλοντικά θέματα. Κύκλοι παραγωγής ισχύος. Ιδεατοί κύκλοι. Απώλειες εξαρτημάτων. Απόδοση στο ονομαστικό σημείο λειτουργίας. Συνδυασμένοι κύκλοι και σχήματα συμπαραγωγής. Κύκλοι αεριοστροβίλων για πρόωση αεροσκαφών. Απλός κινητήρας τύπου στροβιλοαντιδραστήρα (turbojet). Ο κινητήρας τύπου στροβιλοανεμιστήρα (turbofan). Ο κινητήρας τύπου ελικοστρόβιλου (turboprop). Ο κινητήρας τύπου αξονοστρόβιλου (turboshaft). Μονάδες βοηθητικής ισχύος. Συμπιεστές ακτινικής και αξονικής ροής. Αρχές λειτουργίας. Παραγόμενο έργο και αύξηση πίεσης. Τρισδιάστατη ροή. Χαρακτηριστικές συμπιεστών και διαδικασίες σχεδιασμού. Συστήματα καύσης. Τύποι συστημάτων καύσης. Η διαδικασία της καύσης. Εκπομπές καυσαερίων. Απαερίωση άνθρακα. Στρόβιλοι αξονικής και ακτινικής ροής. Βασική θεωρία. Επιλογή αεροδυναμικών παραμέτρων. Ψύξη πτερυγίων. Πρόβλεψη λειτουργίας απλών αεριοστροβίλων. Χαρακτηριστικές εξαρτημάτων. Λειτουργία σε συνθήκες εκτός σημείου λειτουργίας.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τις βασικές αρχές λειτουργίας, τα εξαρτήματα και τις εφαρμογές αεριοστροβίλων. Με την επιτυχή συμπλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα είναι σε θέση να διαθέτει σύγχρονες γνώσεις για τη λειτουργία και θερμοδυναμική συμπεριφορά αεριοστροβίλων.

Ο φοιτητής αναμένεται να αποκτήσει γνώσεις και να είναι σε θέση να αναλύει θερμοδυναμικούς κύκλους διαφόρων τύπων αεριοστροβίλων για αεροπορική πρόωση και για βιομηχανικές εφαρμογές. Ο φοιτητής αναμένεται να είναι σε θέση να μπορεί να υπολογίζει την ώση και την ειδική κατανάλωση κινητήρων turbojet, turbofan και turboprop και να μπορεί να εκτιμά την επίδραση της ταχύτητας και του υψομέτρου στα χαρακτηριστικά λειτουργίας. Επίσης θα μπορεί να επιλέγει τις κύριες λειτουργικές παραμέτρους βιομηχανικών αεριοστροβίλων και να υπολογίζει την επίδραση των χαρακτηριστικών των επιμέρους εξαρτημάτων στις συνολικές επιδόσεις των κινητήρων όπως η παραγόμενη ισχύς και η ειδική κατανάλωση. Ο φοιτητής θα μπορεί να χρησιμοποιεί εξειδικευμένο λογισμικό για την ανάλυση της λειτουργίας αεριοστροβίλων.

Διδασκαλία: Διαλέξεις, ασκήσεις, εργαστηριακές ασκήσεις με χρήση εμπορικού λογισμικού. Εκπόνηση ατομικών εργασιών με χρήση εμπορικού λογισμικού για την αντιμετώπιση πραγματικών προβλημάτων ανάλυσης και σχεδίασης. Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη διαχείριση του μαθήματος.

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, πρόοδος, ατομική εργασία.

386 Εκπομπές και Μεταφορά Αέριων Ρύπων	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	9	4	4

Διδάσκουσα: Ρ. Σωτηροπούλου

Προαπαιτούμενα Μαθηματικά ΙΙΙ, Μηχανική Ρευστών, Θερμοδυναμική Ι.

Περιεχόμενο: Η ατμόσφαιρα: Προέλευση - Δομή – Σύσταση, Βασικά μεγέθη και αρχές της ατμόσφαιρας - Οριακό στρώμα. Ατμοσφαιρικοί ρύποι και πηγές. Βασικές αρχές ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Μετεωρολογία της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Ατμοσφαιρική Στατική. Βασικές αρχές ατμοσφαιρικής διασποράς. Ενεργό ύψος εκπομπής ρύπων. Υπολογισμός ατμοσφαιρικής διασποράς με χρήση μοντέλων. Θεωρία βαθμωτής μεταφοράς. Μηχανισμοί απομάκρυνσης ατμοσφαιρικών ρύπων. Οργανολογία

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση των βασικών αρχών της φυσικής και της δυναμικής της ατμόσφαιρας, των πηγών ρύπανσης, του κύκλου ζωής των ατμοσφαιρικών ρύπων ξεκινώντας από την εκπομπή τους ή των σχηματισμό τους και έως την τελική τους απομάκρυνση από την ατμόσφαιρα, των μηχανισμών περιβαλλοντικής επιβάρυνσης καθώς και των επιπτώσεων στην υγεία και στα οικοσυστήματα. Μετά τη διδασκαλία του μαθήματος αυτού, ο φοιτητής θα μπορεί να εφαρμόζει ολοκληρωμένες προσεγγίσεις στην κατεύθυνση της αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Διδασκαλία: Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες θεωρία και 2 ώρες εργαστήριο και ασκήσεις).

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση, προαιρετική εξέταση προόδου, υποχρεωτική παράδοση εβδομαδιαίων ασκήσεων.

387 Περιβαλλοντική Διαχείριση	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	9	4	4

Το μάθημα δε διατίθεται στο τρέχον ακαδημαϊκό έτος

Προαπαιτούμενα: -

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στην διαχείριση περιβαλλοντικών θεμάτων. Εφαρμογές στη διαχείριση στερεών αποβλήτων. Εκμάθηση υπολογιστικών εργαλείων για τον υπολογισμό του παραγόμενου βιοαερίου από μονάδες εδαφικής διάθεσης απορριμμάτων, εφαρμογές σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τις αντίστοιχες τεχνολογίες αιχμής. Συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με τις βασικές αρχές της περιβαλλοντικής διαχείρισης, την ανάπτυξη για ανάλυση προβλημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης, τη σύνθεση λύσεων – τεχνολογικών προτάσεων για την επίλυση αυτών των προβλημάτων.

Διδασκαλία: Προφορικές εβδομαδιαίες παραδόσεις / Εμπειρικές εφαρμογές.

Αξιολόγηση: 30% ενδιάμεσες εργασίες, 30% παρουσιάσεις θεμάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης, 40% τελική εξέταση - debate.

388 Οικονομική Αξιολόγηση Ενεργειακών και Βιομηχανικών Εξωτερικοτήτων	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	10	4	4

Το μάθημα δε διατίθεται στο τρέχον ακαδημαϊκό έτος

Προαπαιτούμενα: -

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στην έννοια των εξωτερικοτήτων – Θεσμικό και νομικό πλαίσιο της αξιολόγησης εξωτερικοτήτων – Εξωτερικότητες στις ενεργειακές και βιομηχανικές διαδικασίες – Βασικές οικονομικές έννοιες – Επισκόπηση των μεθόδων – Δηλωμένες προτιμήσεις και καταγραφές: Μέθοδος Δηλωμένων Προτιμήσεων (CVM) – Σχεδιασμός κατάλληλου πρωτοκόλλου έρευνας – Συλλογή δεδομένων – Ανάλυση δεδομένων I: Περιγραφικές στατιστικές – Ανάλυση δεδομένων II: Εκτίμηση συναρτήσεων WTP – Προβλήματα και μελέτες περίπτωσης.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Μετά την παρακολούθηση του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει να είναι σε θέση να:

- Περιγράψει σε οικονομικούς όρους ενεργειακές και βιομηχανικές εξωτερικότητες
- Σχεδιάσει μια έρευνα οικονομικής αξιολόγησης
- Αναπτύξει ένα κατάλληλο πρωτόκολλο έρευνας
- Αναλύσει τα συλλεγμένα δεδομένα.

Διδασκαλία: Παραδόσεις θεωρίας, συζήτηση εμπειρικών εφαρμογών, ατομικά projects εργασίας στο πεδίο.

Αξιολόγηση: 20% συμμετοχή στη τάξη, 40% τελική εξέταση, 40% εργασία πεδίου.

389 Ανάλυση κινδύνου και Ασφάλεια Μεγάλων Βιομηχανικών Συστημάτων	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	9	4	4

Διδάσκων Ι. Μπακούρος

Περιεχόμενο: Το περιεχόμενο του μαθήματος καλύπτει τα επιστημονικά πεδία της διαχείρισης κινδύνου και της ασφάλειας μεγάλων Βιομηχανικών Μονάδων με έμφαση στην Βιομηχανία Πετρελαίου. Αναλυτικότερα καλύπτονται θέματα όπως:

Ασφάλεια και την πρόληψη ατυχημάτων, ορισμό του κινδύνου, κίνδυνος και επικινδυνότητα, πεδίο εφαρμογής και διάρθρωσης της διαχείρισης κινδύνων, συχνότητα και βαθμός σοβαρότητας, ενδογενής και εξωγενής ασφάλεια, ισορροπία, αρχή του Pareto, επιδημιολογική προσέγγιση του κινδύνου, προειδοποίηση κινδύνου. Προσδιορισμός των κινδύνων και βασικοί ορισμοί: τοξικότητα, αναφλεξιμότητα, πηγές ανάφλεξης, πυρκαγιές, εκρήξεις, έκθεσης σε ιονίζουσα ακτινοβολία, ρύπανση, η θερμοκρασία και η πίεση αποκλίσεις του θορύβου. Πυροπροστασία: ταξινόμηση των πυρκαγιών, βασικές αρχές της καταστολής πυρκαγιών, συστήματα πυροπροστασίας και εγκαταστάσεις, θερμική ακτινοβολία. Κίνδυνος και λειτουργικότητα μελέτες (HAZOP): βασικές αρχές, οδηγός, διαδικασίες, κριτική εξέταση των διαγράμματα. Εκτίμηση επικινδυνότητας, αποδεκτή κίνδυνοι και ασφάλεια προτεραιότητες, η συχνότητα των ατυχημάτων, κατάλογοι ελέγχου ασφαλείας, δέντρα βλαβών, αξιολόγηση των κινδύνων από τις πολύπλοκες εγκαταστάσεις. Πλεονεκτήματα και περιορισμούς ποσοτικής αξιολόγησης κινδύνου, μοντελοποίηση συστηματικής προσέγγισης για μείωση κινδύνου, ανθρώπινοι παράγοντες, διαχείριση των διεργασιών ασφάλεια, ασφάλιση. Η βιομηχανική υγιεινή, αναγνώριση MSDS, αξιολόγηση της έκθεσης σε τοξικές πτητικές ουσίες. Ροή υγρού και αερίου μέσα σε αγωγούς. Τοξικά απελευθέρωση και διασπορά μοντέλα, παραμέτρους που επηρεάζουν την διασπορά.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Στόχος του μαθήματος είναι: Η κατανόηση των θεμελιωδών αρχών που διέπουν την ασφάλεια και τη διαχείριση κινδύνου. Η εμβάθυνση θεμάτων που σχετίζονται με την πρακτική εφαρμογή της διαχείρισης ασφαλείας και επικινδυνότητας. Η ανάπτυξη δεξιοτήτων διαχείρισης που σχετίζονται με το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και υποβολή γραπτών αναφορών. Η ανάπτυξη της κατανόησης των επαγγελματικών υποχρεώσεων που σχετίζονται με την πειθαρχία της ασφάλειας και της διαχείρισης των κινδύνων.

390 Εργαστήριο Α.Π.Ε.	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	10	4	4

Διδάσκοντες: Γ. Πανάρας και Ε. Σουλιώτης

Προαπαιτούμενα: Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων Ι, Ήπιες & Νέες Μορφές Ενέργειας

Περιεχόμενο: Εισαγωγή: Τεχνολογίες ΑΠΕ, τεχνολογίες ΑΠΕ στα κτίρια, εμπλεκόμενα μεγέθη και όργανα μέτρησης. Άσκηση: Μέτρηση, ποιότητα μέτρησης & αβεβαιότητα. Άσκηση: Διακρίβωση οργάνων. Εφαρμογή σε ροόμετρο υγρού. Άσκηση: Μετεωρολογικός σταθμός. Μέτρηση θερμοκρασίας περιβάλλοντος, ταχύτητας ανέμου, ηλιακής ακτινοβολίας (άμεσης και διάχυτης), υγρασίας. Άσκηση: Φωτοβολταϊκά συστήματα. Μέτρηση καμπύλης V-I. Σχεδιασμός Φ/Β συστήματος. Άσκηση: Τεχνολογίες θερμικής ηλιακής ενέργειας. Θερμικός ηλιακός συλλέκτης. Θερμικά ηλιακά συστήματα.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Οι σπουδαστές εκτελούν σε εργαστηριακό περιβάλλον ασκήσεις αξιολόγησης της αποδοτικότητας συστημάτων ΑΠΕ, με έμφαση σε συστήματα που βρίσκουν εφαρμογή σε κτίρια. Οι ασκήσεις αρχικά εισάγουν τους σπουδαστές στην έννοια της μέτρησης και της ποιότητας αυτής, όπως ποσοτικοποιείται μέσω της αβεβαιότητας, καθώς και στη χρήση των κυρίων οργάνων, περιλαμβάνοντας το θέμα της διακρίβωσης. Παράλληλα, στους σπουδαστές παρέχονται τα μεθοδολογικά εργαλεία αξιολόγησης της αποδοτικότητας των εν λόγω συστημάτων. Με τον τρόπο αυτό, διασφαλίζεται η δυνατότητα των σπουδαστών να ανταποκριθούν σε επίπεδο υποδομών, γνώσεων αλλά και εργαλείων στις απαιτήσεις των ασκήσεων, αλλά και γενικότερα να αποκτήσουν γνώση στα σχετικά θέματα με την αξιολόγηση στο εργαστηριακό περιβάλλον της απόδοσης των ενεργειακών συστημάτων και ειδικότερα των συστημάτων ΑΠΕ.

Διδασκαλία: Εργαστηριακές ασκήσεις (περιλαμβάνουν θεωρία και εκπόνηση στο εργαστήριο των ασκήσεων)

Αξιολόγηση: 70% εργαστηριακές ασκήσεις, 30% γραπτή εξέταση.

Διπλωματική Εργασία	Εξ.	Ω.Δ.	Δ.Μ.
	9-10	-	30

Περιεχόμενο: Κάθε φοιτητής μπορεί να επιλέξει την περιοχή, στην οποία θέλει να εκπονήσει τη διπλωματική του εργασία. Ο μόνος περιορισμός σ' αυτή την επιλογή είναι, ότι η διπλωματική εργασία πρέπει να αντιστοιχεί στο γνωστικό αντικείμενο ενός (τουλάχιστον) από τα μαθήματα της Κατεύθυνσης Σπουδών του, το οποίο έχει ο ίδιος παρακολουθήσει.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες: Η διπλωματική εργασία είναι μία εκτεταμένη μελέτη, ενταγμένη σε μια από τις επιστημονικές περιοχές στις οποίες δραστηριοποιείται το

Τμήμα. Βασικός στόχος της είναι να βοηθήσει το φοιτητή να εμβαθύνει σε κάποια εξειδικευμένη επιστημονική περιοχή του μηχανικού και να παρουσιάσει μια αυτοτελή επιστημονική εργασία.

Η ανάληψη της διπλωματικής εργασίας γίνεται στην αρχή του 9ου εξαμήνου και η εκπόνησή της γίνεται σε όλο το διάστημα του 5ου έτους σπουδών.

ΑΛΛΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

10.ΑΛΛΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

10.1. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Γραφεία Διοίκησης
Πάρκο Αγ. Δημητρίου 50131, Κοζάνη
Τηλ. 24610 56200. FAX 24610 56201.

Εναλλακτικά, η παρεχόμενη πληροφορία προσφέρεται στο κοινό μέσα από την ιστοσελίδα στο Διαδίκτυο (Internet) στη διεύθυνση ***www.uowm.gr***.

10.2. ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών επίσης έχει θεσμοθετήσει την πρακτική άσκηση, για την οποία έχει υποβληθεί πρόταση χρηματοδότησης, ώστε να αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του Προγράμματος Σπουδών**.**

Μετά από προηγούμενη συμφωνία του Τμήματος με τις εταιρείες, όπου καθορίζονται σαφώς οι όροι της συνεργασίας, καθώς και το περιεχόμενο της πρακτικής άσκησης, καλούνται οι ενδιαφερόμενοι φοιτητές να υποβάλλουν αίτηση στη Γραμματεία του τμήματος. Μετά από αξιολόγηση των αιτήσεων, από τον υπεύθυνο πρακτικής άσκησης κ. Γ. Μαρνέλλο και με τη συνεργασία των μελών του Μόνιμου Διδακτικού Προσωπικού που έχουν την ευθύνη της συνεργασίας του Τμήματος με την κάθε μία εταιρεία, επιλέγονται οι φοιτητές που θα ασκηθούν σε συγκεκριμένες εταιρείες.

Η πρακτική άσκηση **δυνητικά** θα μπορεί να αντικαταστήσει τη Εργασία Μηχανολογικού Σχεδιασμού και θα λαμβάνει τις αντίστοιχες μονάδες ECTS της σπουδαστικής εργασίας

Η διάρκεια της πρακτικής άσκησης από το φοιτητή θα είναι τρεις (3) μήνες, κυρίως κατά τους θερινούς (Ιούνιο, Ιούλιο, Αύγουστο).

Οι φοιτητές που θα έχουν δικαίωμα στην πρακτική άσκηση θα πρέπει να έχουν τελειώσει το $3^{ο}$ έτος σπουδών τους. Έμφαση θα δοθεί κυρίως στους τελειόφοιτους φοιτητές του Τμήματος για συμμετοχή σε πρακτική άσκηση.

10.3. ΣΙΤΙΣΗ ΚΑΙ ΣΤΕΓΑΣΗ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Στα πλαίσια της ενίσχυσης των φοιτητών που έχουν οικονομικές δυσκολίες να αντεπεξέλθουν στις σπουδές τους και με βάση τόσο υπουργικές αποφάσεις όσο και αποφάσεις της Διοικούσας Επιτροπής του Π.Δ.Μ παρέχονται :

α. Δωρεάν σίτιση στους δικαιούχους φοιτητές/τριες, στο φοιτητικό εστιατόριο του Π.Δ.Μ. το οποίο βρίσκεται στην πόλη της Κοζάνης (Διεύθυνση: Κωνσταντινουπόλεως 20 - Κοζάνη, τηλ. 24611 81039)

β. Ενίσχυση ενοικίου σε περίπτωση που **δεν** παρέχεται από το κράτος.

Οι προϋποθέσεις για τη δωρεάν σίτιση και τη χορήγηση του ανωτέρω επιδόματος (εάν παρέχεται) καθώς και οι ημερομηνίες υποβολής αιτήσεων, ανακοινώνονται έγκαιρα από τη γραμματεία του τμήματος.

10.4. Ιατροφαρμακευτική περίθαλψη

Υγειονομική, ιατροφαρμακευτική και νοσηλευτική περίθαλψη δικαιούνται όλοι οι φοιτητές (προπτυχιακοί, μεταπτυχιακοί, ομογενείς και αλλοδαποί) για διάστημα ίσο προς τα έτη φοίτησης που προβλέπονται σαν ελάχιστη διάρκεια των προπτυχιακών σπουδών προσαυξημένα κατά δύο χρόνια.

Για το σκοπό αυτό χορηγεί το Πανεπιστήμιο ειδικό βιβλιάριο υγειονομικής περίθαλψης που μπορεί να χρησιμοποιεί ο φοιτητής στην έδρα του οικείου Α.Ε.Ι. και μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις εκτός αυτής.

Σε περίπτωση που ο φοιτητής δικαιούται άμεσα ή έμμεσα περίθαλψη από άλλο ασφαλιστικό φορέα, και θέλει την υγειονομική περίθαλψη φοιτητή, θα πρέπει πρώτα να παραιτηθεί της ασφάλισης από τον άλλο φορέα και να επιλέξει αυτήν του φοιτητή με υπεύθυνη δήλωση του Ν. 1599/86, δηλώνοντας ότι "δεν είναι ασφαλισμένος σε κανέναν άλλο ασφαλιστικό φορέα".

Πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με την υγειονομική περίθαλψη παρέχονται στο βιβλιάριο Υγειονομικής περίθαλψης.

Για την παροχή βιβλιαρίου Υγειονομικής περίθαλψης, οι φοιτητές θα πρέπει να απευθύνονται στη Γραμματεία του Τμήματός τους.

10.5. Ακαδημαϊκή Ταυτότητα- Φοιτητικό Εισιτήριο

Σε κάθε φοιτητή χορηγείται Ακαδημαϊκή Ταυτότητα. Η σχετική διαδικασία απόκτησης περιγράφεται στην ιστοσελίδα http://academicid.minedu.gov.gr/ . Η Ακαδημαϊκή Ταυτότητα έχει ισχύ για όσα έτη διαρκεί η φοιτητική ιδιότητα και καλύπτει πολλαπλές χρήσεις, μεταξύ των οποίων και του Φοιτητικού Εισιτηρίου (Πάσο). Η διάρκεια του Φοιτητικού Εισιτηρίου έχει ισχύ για ν+4 εξάμηνα. Οι εκπτώσεις που παρέχονται στα Μέσα Μεταφοράς, είναι αυτές που προβλέπονται από την σχετική νομοθεσία.

Η Ακαδημαϊκή Ταυτότητα κατατίθεται στη Γραμματεία του Τμήματος με την ορκωμοσία του φοιτητή ή όταν για οποιοδήποτε λόγο εκλείψει η φοιτητική ιδιότητα (π.χ. διακοπή σπουδών). Δεν δικαιούνται εκπτώσεις Φοιτητικού Εισιτηρίου όσοι γράφτηκαν στο Τμήμα με κατάταξη, ως πτυχιούχοι άλλων Α.Ε.Ι.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

http://www.mech.uowm.gr/