

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ



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

KOZANH
3-7-2019

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ



ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2019-2020

ΚΟΖΑΝΗ 2019

<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.....	8
3.1. Πρόεδρος	8
3.2. Αναπληρωτής Πρόεδρος.....	8
3.3. Γενική Συνέλευση Τμήματος	8
3.4. Γραμματεία	9
3.5. Ακαδημαϊκοί Σύμβουλοι.....	9
4. ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ.....	10
4.1. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ	12
4.2. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ	13
5. ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ, ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ, ΑΡΓΙΩΝ, ΦΟΙΤΗΤΙΚΩΝ ΔΙΑΚΟΠΩΝ	14
5.1. Μαθήματα και Εξετάσεις.....	14
5.2. Αργίες και Φοιτητικές Διακοπές Χειμερινού Εξαμήνου.....	14
5.3. Αργίες και Φοιτητικές Διακοπές Θερινού Εξαμήνου.....	14
6. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ.....	15
6.1. Διάρκεια Σπουδών	15
6.2. Διάρκεια φοίτησης - Διακοπή σπουδών.....	15
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 φοιτητών - Εξετάσεις.....	19
6.7. Διδακτικά βοηθήματα	20
6.8. Δυνατότητα αλλαγής Κατεύθυνσης Σπουδών.....	20
6.9. Σπουδαστική Εργασία - Διπλωματική Εργασία	21
6.10. Δίπλωμα	21
6.11. Υπολογισμός του Βαθμού Διπλώματος	22
7. ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΣ.....	23
8. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ.....	25
9. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ.....	51
10. ΑΛΛΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ.....	161

10.1. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ.....	161
10.2. ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ	161
10.3. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ERASMUS.....	162
10.4. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ	162
10.5. ΣΙΤΙΣΗ ΚΑΙ ΣΤΕΓΑΣΗ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ.....	162
10.6. ΙΑΤΡΟΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ.....	163
10.7. ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ - ΦΟΙΤΗΤΙΚΟ ΕΙΣΙΤΗΡΙΟ	163

ΠΡΟΛΟΓΟΣ - ΚΑΛΩΣΟΡΙΣΜΑ

Ο Οδηγός Σπουδών που κρατάτε στα χέρια σας συνοψίζει το Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών για το ακαδημαϊκό έτος 2017-2018. 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 αναμινγνούν βασικές αρχές παραδοσιακής μηχανικής με αναδυόμενες τεχνολογίες για να δημιουργήσουν και να προτείνουν πραγματικά καινοτόμες λύσεις, να σχεδιάσουν νέα μηχανολογικά συστήματα και να αναλύσουν τεχνολογικά 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 κατασκευάστηκε από άνθρωπο. Η περιοχή εξελίσσεται διαρκώς, ενσωματώνοντας προόδους στην τεχνολογία, και σήμερα οι Μηχανολόγοι Μηχανικοί συνεισφέρουν σε εξελίξεις αιχμής, όπως τα σύνθετα υλικά, η μηχαντρονική 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 Αναπλ. Πρόεδρος του Τμήματος

Νικόλαος Σαπίδης, 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, ορίστηκε 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
Αναπληρωτές Πρύτανη	Τσακιρίδου Ελένη , Αναπληρώτρια Πρύτανη Ακαδημαϊκών Υποθέσεων και Προσωπικού Μαρνέλλος Γεώργιος , Αναπληρωτής Πρύτανη Οικονομικού Προγραμματισμού, Υποδομών και Ανάπτυξης
Κοσμήτορες Σχολών	Θεοδουλίδης Θεόδωρος , Κοσμήτορας Πολυτεχνικής Σχολής Δημητριάδου Αικατερίνη , Κοσμήτορας Σχολής Κοινωνικών και Ανθρωπιστικών Επιστημών Ζιώγας Ιωάννης , Κοσμήτορας Σχολής Καλών Τεχνών
Πρόεδροι Τμημάτων	Λεμονίδης Χαράλαμπος , Πρόεδρος Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης Τριαντάρη Σωτηρία , Πρόεδρος Παιδαγωγικού Τμήματος Νηπιαγωγών Σαπίδης Νικόλαος , Αναπλ. Πρόεδρος Τμήματος ΜηχανολόγωνΜηχανικών Αγγελίδης Παντελής , Πρόεδρος Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών Φροντιστής Ζαχαρίας , Πρόεδρος Τμήματος Χημικών Μηχανικών Πνευματικός Δημήτριος , Πρόεδρος Τμήματος Ψυχολογίας Μονοβασίλης Θεόδωρος , Πρόεδρος Τμήματος Οικονομικών Επιστημών Σαριαννίδης Νικόλαος , Πρόεδρος Τμήματος Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης Καλογηράτου Ζαχαρούλα , Πρόεδρος Τμήματος Μαθηματικών Λάμπας Γεώργιος , Πρόεδρος Τμήματος Επικοινωνίας και Ψηφιακών Μέσων Σαββίδης Σεραφείμ , Πρόεδρος Τμήματος Μαιευτικής Μαρόπουλος Στέργιος , Πρόεδρος Τμήματος Εργοθεραπείας Βελέντζας Ιωάννης , Πρόεδρος Τμήματος Διεθνών και Ευρωπαϊκών Οικονομικών Σπουδών

	Κακούλης Κωνσταντίνος, Πρόεδρος Τμήματος Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων Χαραλαμπίδης Γεώργιος, Πρόεδρος Τμήματος Μηχανικών Ορυκτών Πόρων Δόσης Μιχαήλ, Πρόεδρος Τμήματος Πληροφορικής Μέλφου Αικατερίνη, Πρόεδρος Τμήματος Γεωπονίας Δριτσάκη Χάιδω, Πρόεδρος Τμήματος Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής Κοντέος Γεώργιος, Πρόεδρος Τμήματος Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων Σερδάρης Παναγιώτης, Πρόεδρος Τμήματος Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας
Εκπρόσωποι Ε.ΔΙ.Π.	Βακάλη Άννα, Τακτικό μέλος Κωνσταντάς Γεώργιος, Αναπληρωματικό μέλος
Εκπρόσωποι Ε.Τ.Ε.Π.	Σεμερτσίδης Γεώργιος , Τακτικό Μέλος
Εκπρόσωποι Ε.Ε.Π.	Ζωγράφος Θωμάς, Τακτικό Μέλος Ζυρπιάδης Θεόδωρος, Αναπληρωματικό Μέλος
Εκπρόσωποι Διοικητικού Προσωπικού	Δάρδας Κωνσταντίνος, Τακτικό Μέλος Τνδος Ηλίας, Αναπληρωματικό Μέλος
Εκπρόσωποι Φοιτητών	Δεν έχουν εκλεγεί.
Εκπρόσωποι Μεταπτυχιακών Φοιτητών	Δεν έχουν εκλεγεί.
Εκπρόσωποι Υποψηφίων Διδασκόντων	Δεν έχουν εκλεγεί.

3. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

3.1. Πρόεδρος

3.2. Αναπληρωτής Πρόεδρος

Καθηγητής Σαπίδης Νικόλαος

3.3. Γενική Συνέλευση Τμήματος

1	Ν. Σαπίδης	Καθηγητής	Αναπλ. Πρόεδρος
2	Ι. Μπακούρος	Καθηγητής	Μέλος
3	Α. Αλτίνη	Επικ. Καθηγήτρια	Μέλος
4	Ε. Βαρύτης	Επικ. Καθηγητής	Μέλος
5	Δ. Γιαγκόπουλος	Επικ. Καθηγητής	Μέλος
6	Σ. Δουβαρτζίδης	Επικ. Καθηγητής	Μέλος
7	Θ. Θεοδουλίδης	Καθηγητής	Μέλος
8	Λ. Καραγιαννάκης	Λέκτορας Εφαρμογών	Μέλος
9	Α. Κοντογιάννη	Αναπλ. Καθηγήτρια	Μέλος
10	Ε. Κωνσταντινίδης	Αναπλ. Καθηγητής	Μέλος
11	Γ. Μαρινέλλος	Καθηγητής	Μέλος
12	Σ. Μαρόπουλος	Καθηγητής	Μέλος
13	Γ. Νενές	Αναπλ. Καθηγητής	Μέλος
14	Σ. Παναγιωτίδου	Επικ. Καθηγήτρια	Μέλος
15	Γ. Πανάρας	Επικ. Καθηγητής	Μέλος
16	Α. Πετράκης	Καθηγητής	Μέλος
17	Α. Πλιάτσιος	Λέκτορας Εφαρμογών	Μέλος
18	Γ. Σιδερίδης	Καθηγητής	Μέλος
19	Γ. Σκόδρας	Καθηγητής	Μέλος
20	Ρ.Ε. Σωτηροπούλου	Λέκτορας	Μέλος
21	Ν. Ταουσάνιδης	Καθηγητής	Μέλος
22	Α. Τουρλιδάκης	Καθηγητής	Μέλος

23	Α. Τσουκνίδας	Επικ. Καθηγητής	Μέλος
24	Κ. Φιλίππιδης	Καθηγητής	Μέλος

Ομότιμοι Καθηγητές

1.	Μπάρτζης Ιωάννης
2.	Πηλαβάκης Πέτρος

Τη Συνέλευση του Τμήματος συμπληρώνουν 1 εκπρόσωπος των φοιτητών, 1 μέλος Ε.Ε.ΔΙ.Π. και 3 εκπρόσωποι των μεταπτυχιακών φοιτητών (15% του αριθμού μελών του Μόνιμου Διδακτικού Προσωπικού που είναι μέλη της Γ.Σ. του Τμήματος).

3.4. Γραμματεία

Γραμματέας: Άννα Β. Τζήκα

Τηλέφωνα 24610 56600, 24610 56604, 24610 56605

Γραμματείας: FAX: 2461 056601 ή 24610 56603.

Διεύθυνση: Μπακόλα και Σιαλβέρα, 50 132, Κοζάνη

3.5. Ακαδημαϊκοί Σύμβουλοι

Πρώτος Κύκλος Σπουδών			
Εξάμηνο	Υπεύθυνοι		
1 ^ο , 2 ^ο	Θ. Θεοδουλίδης	Σ. Κωνσταντινίδης	
3 ^ο , 4 ^ο	Ι. Μπακούρος	Ν. Σαπίδης	
5 ^ο , 6 ^ο	Γ. Μαρνέλλος	Γ. Σκόδρας	
Δεύτερος Κύκλος Σπουδών			
Εξάμηνο	Κατεύθυνση	Υπεύθυνος	
7 ^ο , 8 ^ο	Ενεργειακή	Ε. Κωνσταντινίδης	
	Βιομηχανικής Διοίκησης	Ι. Μπακούρος	
	Κατασκευαστική	Ν. Σαπίδης	
Τρίτος Κύκλος Σπουδών			
Εξάμηνο	Κατεύθυνση	Κύκλος Εξειδίκευσης	Υπεύθυνος
9 ^ο , 10 ^ο	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 ποιότητας 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 αξιώσιμες 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

1^{ος} Κύκλος : Παραγωγή και Μεταφορά Ενέργειας

2^{ος} Κύκλος : Περιβάλλον και Χρήση Ενέργειας

2. Κατεύθυνση Βιομηχανικής Διοίκησης

1^{ος} Κύκλος: Βιομηχανική Διοίκηση

3. Κατασκευαστική Κατεύθυνση

1^{ος} Κύκλος: Κατασκευές και Υλικά

Κατευθύνσεις και Εργαστήρια

1. *Ενεργειακή Κατεύθυνση*

- Εργαστήριο Θερμοδυναμικής και Θερμικών Μηχανών
- Εργαστήριο Μηχανικής Ρευστών και Στροβιλομηχανών
- Εργαστήριο Εναλλακτικών Μορφών Ενέργειας
- Εργαστήριο Τεχνολογιών Χρήσης Ενέργειας
- Εργαστήριο Τεχνολογίας Περιβάλλοντος
- Εργαστήριο Θερμικού Περιβάλλοντος

2. *Κατεύθυνση Βιομηχανικής Διοίκησης*

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

3. *Κατασκευαστική Κατεύθυνση*

- Εργαστήριο Μηχανολογικών Συστημάτων
- Εργαστήριο Ταλαντώσεων και Δυναμικής Μηχανών
- Εργαστήριο Ηλεκτροτεχνίας, Ηλεκτρικών Μηχανών και Μη Καταστροφικών Ελέγχων
- Εργαστήριο Τεχνολογίας Υλικών και Μηχανουργικών Κατεργασιών

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	30/09/2019 - 20/12/2019
	και 13/01/2020 - 17/01/2020
Εξετάσεις χειμερινού εξαμήνου	27/01/2020 - 14/02/2020
Υποβολή δηλώσεων μαθημάτων θερινού εξαμήνου	2ο 15μερο Φεβρουαρίου
Μαθήματα θερινού εξαμήνου	17/02/2020- 10/04/2020
	και 27/04/2020 - 29/05/2020
Εξετάσεις θερινού εξαμήνου	08/06/2020 - 26/06/2020

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 - 6 Ιανουαρίου (*Διακοπές Χριστουγέννων*)
- 30 Ιανουαρίου (*Τριών Ιεραρχών*)

5.3. Αργίες και Φοιτητικές Διακοπές Θερινού Εξαμήνου

- 27 Φεβρουαρίου – 3 Μαρτίου (*Πέμπτη πριν τη Μεγάλη Αποκριά έως και την Τρίτη μετά την Καθαρά Δευτέρα*)
- 25 Μαρτίου (*Εθνική εορτή*)
- 13 Απριλίου – 26 Απριλίου (*Διακοπές Πάσχα*)
- 1 Μαΐου (*Πρωτομαγιά*)
- 8 Ιουνίου (*Αγίου Πνεύματος*)
- Ημέρα διεξαγωγής φοιτητικών εκλογών

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.

Ο φόρτος εργασίας που απαιτείται για την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος σπουδών και τη λήψη του διπλώματος αντιστοιχεί σε 300 ECTS συμπεριλαμβανομένης της διπλωματικής εργασίας, η οποία αντιστοιχεί σε 30 ECTS.

6.2. Διάρκεια φοίτησης - Διακοπή σπουδών

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

α) Οι Φοιτητές πρέπει να εγγράφονται (να κάνουν δήλωση μαθημάτων), στην αρχή κάθε εξαμήνου για να έχουν δικαίωμα συμμετοχής στις εξετάσεις.

β) 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^ο έως 6^ο) 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^ο και 8^ο). 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^ο εξάμηνο).

- Ο **Τρίτος Κύκλος Σπουδών** (9^ο και 10^ο 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

1^{ος} Κύκλος : Παραγωγή και Μεταφορά Ενέργειας

2^{ος} Κύκλος : Περιβάλλον και Χρήση Ενέργειας

2. Βιομηχανικής Διοίκησης

1^{ος} Κύκλος Βιομηχανικής Διοίκησης

3. Κατασκευαστική Κατεύθυνση

1^{ος} 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^ο 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

Βάσει των αποτελέσματα των Εξετάσεων καθορίζεται, από το Υπουργείο Εθνικής Παιδείας η προθεσμία εγγραφής των επιτυχόντων για κάθε κατηγορία νεοεισαχθέντων.

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

1. **Εκτυπωμένη την ηλεκτρονική αίτηση** για εγγραφή προς το Υπουργείο .
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 νεοεισαχθείς 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. Φωτοαντίγραφο της **αστυνομικής ταυτότητας** ή άλλο δημόσιο έγγραφο, από το οποίο αποδεικνύονται τα ατομικά του στοιχεία.
6. **Αντίγραφο της βεβαίωσης πρόσβασης** (χορηγείται από το Λύκειο).

Τα ανωτέρω δικαιολογητικά αναφέρονται σε ανακοίνωση της ιστοσελίδας του Τμήματος (mech.uowm.gr) στην αρχή κάθε ακαδ. έτους και ενδέχεται να τροποποιηθούν βάσει των οδηγιών του Υπουργείου Παιδείας.

6.5. Δήλωση παρακολούθησης μαθημάτων εξαμήνου

Στην αρχή κάθε εξαμήνου και σε ημερομηνίες που ορίζονται, πρέπει κάθε φοιτητής να καταθέσει στη Γραμματεία του Τμήματος ηλεκτρονικά (μέσω της ιστοσελίδας του Τμήματος), δήλωση, η οποία να περιλαμβάνει εκείνα τα μαθήματα, τα οποία αποφάσισε να παρακολουθήσει στο συγκεκριμένο εξάμηνο. **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.

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.

Οι φοιτητές οι οποίοι εισάγονται από το ακαδημαϊκό έτος 2017-2018 και έπειτα, έχουν δικαίωμα να δηλώνουν: (α) $N+3$ μαθήματα ανά εξάμηνο, όπου N ο ονομαστικός αριθμός των μαθημάτων του τρέχοντος εξαμήνου φοίτησής τους, κατά τα πρώτα 8 εξάμηνα, (β) μέχρι οκτώ (8) μαθήματα ανά εξάμηνο στο 9ο και 10ο εξάμηνο και (γ) μέχρι δώδεκα (12) μαθήματα ανά εξάμηνο από το 11ο εξάμηνο και πάνω.

Για τους φοιτητές οι οποίοι εισήχθησαν μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2016-2017 δεν υπάρχει περιορισμός στον αριθμό των μαθημάτων που μπορούν να δηλώσουν ανά εξάμηνο.

Σε κάθε περίπτωση, είναι δυνατή η παράλειψη μαθημάτων του τρέχοντος εξαμήνου και η δήλωση μαθημάτων προηγούμενων ετών αντ' αυτών, δεν επιτρέπεται όμως η δήλωση μαθημάτων μεγαλύτερου έτους.

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 Προγράμματος Σπουδών. Για ένα θερινό εξάμηνο μπορεί να δηλωθούν μόνο τα μαθήματα των θερινών εξαμήνων (2ο, 4ο, 6ο, 8ο και 10ο) του προγράμματος σπουδών. **Μαθήματα του χειμερινού εξαμήνου δε διδάσκονται στο θερινό εξάμηνο και αντιστρόφως.**

6.6. Αξιολόγηση των φοιτητών - Εξετάσεις

Η αξιολόγηση των φοιτητών 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 περιόδους**. 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 **Υποχρεωτικό, 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, βαθμολογείται με επιτυχώς ή ανεπιτυχώς (pass/fail) ως εξαμηνιαίο υποχρεωτικό μάθημα και αντιστοιχεί σε 4 ECTS.

Η εκπόνηση της Σπουδαστικής Εργασίας λαμβάνει χώρα κατά τη διάρκεια του 3ου έτους σπουδών και σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να έχει οπωσδήποτε ολοκληρωθεί επιτυχώς πριν την ανάληψη Διπλωματικής Εργασίας.

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 και αντιστοιχεί σε 30 ECTS. Η 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 Πρυτανεία 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 και τις αντίστοιχες πιστωτικές μονάδες (ECTS). Σημειώνεται ότι εκτός των εβδομαδιαίων ωρών διδασκαλίας στις αίθουσες που αντιστοιχούν σε κάθε μάθημα, στην περίπτωση των περισσότερων 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

1^{ος} Κύκλος Σπουδών

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

1ο ΕΞΑΜΗΝΟ

A/A	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	ECTS
1	101	Μαθηματικά Ι	Α. Πετράκης		Υποχρεωτικό	4	5
2	103	Φυσική	Κ. Φιλιππίδης		Υποχρεωτικό	4	5
3	104	Χημεία	Γ. Μαρνέλλος Ε. Τόλης		Υποχρεωτικό	4	5
4	105	Εισαγωγή στους Η/Υ	Χ. Γρομπανόπουλος Μ. Πολίτης		Υποχρεωτικό	5	5
5	113	Μηχανολογικό Σχέδιο Ι	Ν. Σαπίδης		Υποχρεωτικό	4	5.5
6	144	Γραμμική Άλγεβρα	Θα ορισθεί		Υποχρεωτικό	3	3.5
7	141	Αγγλικά Ι	Α. Αλτίνη		Υποχρεωτικό	2	2

2ο ΕΞΑΜΗΝΟ

A/A	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	ECTS
1	102	Μαθηματικά ΙΙ	Α. Πετράκης		Υποχρεωτικό	4	5
2	109	Τεχνολογία Υλικών Ι	Α. Τσουκνίδας		Υποχρεωτικό	5	6
3	111	Στατική	Θα ορισθεί		Υποχρεωτικό	5	6
4	146	Μηχανολογικό Σχέδιο ΙΙ	Ν. Σαπίδης		Υποχρεωτικό	4	6
5	149	Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη	Θα ορισθεί		Υποχρεωτικό	3	4
6	142	Αγγλικά ΙΙ	Α. Αλτίνη		Υποχρεωτικό	2	2

3ο ΕΞΑΜΗΝΟ

A/A	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	ECTS
1	110	Αντοχή Υλικών	Θα ορισθεί		Υποχρεωτικό	5	6.5
2	107	Στατιστική	Σ. Παναγιωτίδου		Υποχρεωτικό	5	6
3	119	Θερμοδυναμική Ι	Σ. Δουβαρτζίδης		Υποχρεωτικό	5	6.5
4	132	Μαθηματικά ΙΙΙ	Θα ορισθεί		Υποχρεωτικό	4	5
5	135	Τεχνολογία Υλικών ΙΙ	Α. Τσουκνίδας		Υποχρεωτικό	5	6

4ο ΕΞΑΜΗΝΟ

A/A	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	ECTS
1	112	Δυναμική	Δ. Γιαγκόπουλος		Υποχρεωτικό	5	6.5
2	108	Στοιχεία Μηχανών Ι	Θα ορισθεί		Υποχρεωτικό	5	6.5
3	120	Μηχανική Ρευστών Ι	Γ. Πανάρας		Υποχρεωτικό	5	6
4	137	Μαθηματικά ΙV	Θα ορισθεί		Υποχρεωτικό	4	5
5	114	Βασικές Αρχές Μηχανουργικών Κατεργασιών	Θα ορισθεί		Υποχρεωτικό	5	6

5ο ΕΞΑΜΗΝΟ

A/A	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	ECTS
1	118	Μετάδοση Θερμότητας	Θα ορισθεί		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	Α. Κυργιαζόγλου	Υποχρεωτικό	4	5
5	138	Στοιχεία Μηχανών ΙΙ	Ε. Βαρύτης		Υποχρεωτικό	5	5.5
6	199	Εργασία Μηχανολογικού Σχεδιασμού (Σπουδαστική εργασία)	Θα ορισθεί		Υποχρεωτικό	4	4

6ο ΕΞΑΜΗΝΟ

A/A	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	ECTS
1	117	Ηλεκτρικές Μηχανές	Θ. Θεοδουλίδης		Υποχρεωτικό	4	5
2	127	Ήπιες και Νέες Μορφές Ενέργειας	Θα ορισθεί		Υποχρεωτικό	4	4.5
3	123	Βιομηχανική Διοίκηση	Θα ορισθεί		Υποχρεωτικό	5	5.5
4	106	Αριθμητική Ανάλυση και Προσομοίωση	Ρ. Σωτηροπούλου Μ. Πολίτης		Υποχρεωτικό	5	5
5	131	Τεχνολογία Περιβάλλοντος	Γ. Μαρνέλλος		Υποχρεωτικό	4	4.5
6	133	Θερμοδυναμική ΙΙ	Δ. Κολοκοτρώνης		Υποχρεωτικό	5	5.5

2ος Κύκλος Σπουδών

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

α) Κατεύθυνση: Ενεργειακή Κατεύθυνση

7ο ΕΞΑΜΗΝΟ

A/A	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	ECTS
1	204	Ατμοπαράγωγοί Ι	Δ. Κολοκοτρώνης		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	5	5.5
2	207	Θέρμανση -Ψύξη - Κλιματισμός	Γ. Πανάρας		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	5	5.5
3	219	Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου	Θα ορισθεί		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	5.5
4	372	Αριθμητικές Μέθοδοι Σχεδιασμού Μηχανολογικών Κατασκευών	Δ. Γιαγκόπουλος		Επιλογής	5	4.5
5	206	Μηχανές Εσωτερικής Καύσης	Δ. Κολοκοτρώνης		Επιλογής Κατεύθυνσης	5	4.5
6	228	Υπολογιστική Μηχανική Ι	Μ. Πολίτης Ρ. Σωτηροπούλου		Επιλογής	4	4.5
7	250	Πειραματικές Μέθοδοι και Μετρητική Τεχνολογία	Θα ορισθεί		Επιλογής	4	4.5
8	230	Έλεγχος Ποιότητας	Σ. Παναγιωτίδου		Επιλογής	4	4.5

8ο ΕΞΑΜΗΝΟ

A/A	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	ECTS
1	205	Στροβιλομηχανές	Θα ορισθεί		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	5	5.5
2	255	Διαχείριση Αποθεμάτων	Γ. Νενές		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	4.5
3	249	Μηχανική Ρευστών II	Θα ορισθεί		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	Ε. Βαρύτης		Επιλογής	4	4.5
6	251	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων I	Γ. Πανάρας		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4.5
7	241	Αξιοπιστία και Συντήρηση Τεχνολογικών Συστημάτων	Σ. Παναγιωτίδου		Επιλογής	4	5.5
8	256	Μη Καταστροφικοί Έλεγχοι	Θ.Θεοδουλίδης	Α. Κυργιαζόγλου Σ. Παπανικολάου	Επιλογής	4	4.5
9	257	Σχεδίαση και Ανάλυση Πειραμάτων	Σ. Παναγιωτίδου		Επιλογής	4	4.5
10	258	Βιοϊατρική Μηχανική	Θα ορισθεί		Επιλογής	4	4.5
11	259	Προηγμένες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Προγραμματισμός Η/Υ στη Μελέτη Μηχανολογικών Κατασκευών	Χ. Γρομπανόπουλος		Επιλογής	4	4.5
12	210	Τεχνική Φυσικών Διεργασιών	Θα ορισθεί		Επιλογής	4	4.5
13	260	Θεωρία Λήψης Αποφάσεων	Δε θα διδαχθεί		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

A/A	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	ECTS
1	204	Ατμοπαραγωγοί Ι	Δ. Κολοκοτρώνης		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	5	5.5
2	207	Θέρμανση –Ψύξη-Κλιματισμός	Γ. Πανάρας		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	5	5.5
3	219	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου	Θα ορισθεί		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	5.5
4	372	Αριθμητικές Μέθοδοι Σχεδιασμού Μηχανολογικών Κατασκευών	Δ. Γιαγκόπουλος		Επιλογής	5	4.5
5	206	Μηχανές Εσωτερικής Καύσης	Δ. Κολοκοτρώνης		Επιλογής	5	4.5
6	228	Υπολογιστική Μηχανική Ι	Μ. Πολίτης Ρ. Σωτηροπούλου		Επιλογής	4	4.5
7	250	Πειραματικές Μέθοδοι και Μετρητική Τεχνολογία	Θα ορισθεί		Επιλογής	4	4.5
8	230	Έλεγχος Ποιότητας	Σ. Παναγιωτίδου		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4.5

8ο ΕΞΑΜΗΝΟ

A/A	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ωρες Διδ.	ECTS
1	205	Στροβιλομηχανές	Θα ορισθεί		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	5	5.5
2	255	Διαχείριση Αποθεμάτων	Γ. Νενές		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	4.5
3	249	Μηχανική Ρευστών II	Θα ορισθεί		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	Ε. Βαρύτης		Επιλογής	4	4.5
6	251	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων I	Γ. Πανάρας		Επιλογής	4	4.5
7	241	Αξιοπιστία και Συντήρηση Τεχνολογικών Συστημάτων	Σ. Παναγιωτίδου		Επιλογής	4	5.5
8	256	Μη Καταστροφικοί Έλεγχοι	Θ. Θεοδουλίδης	Α. Κυργιαζόγλου Σ. Παπανικολάου	Επιλογής	4	4.5
9	257	Σχεδίαση και Ανάλυση Πειραμάτων	Σ. Παναγιωτίδου		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4.5
10	258	Βιοϊατρική Μηχανική	Θα ορισθεί		Επιλογής	4	4.5
11	259	Προηγμένες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Προγραμματισμός Η/Υ στη Μελέτη Μηχανολογικών Κατασκευών	Χ. Γρομπανόπουλος		Επιλογής	4	4.5
12	210	Τεχνική Φυσικών Διεργασιών	Θα ορισθεί		Επιλογής	4	4.5
13	260	Θεωρία Λήψης Αποφάσεων	Δε θα διδαχθεί		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

A/A	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ωρες Διδ.	ECTS
1	204	Ατμοπαραγωγοί Ι	Δ. Κολοκοτρώνης		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	5	5.5
2	207	Θέρμανση –Ψύξη-Κλιματισμός	Γ. Πανάρας		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	5	5.5
3	219	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου	Θα ορισθεί		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	5.5
4	372	Αριθμητικές Μέθοδοι Σχεδιασμού Μηχανολογικών Κατασκευών	Δ. Γιαγκόπουλος		Επιλογής Κατεύθυνσης	5	4.5
5	206	Μηχανές Εσωτερικής Καύσης	Δ. Κολοκοτρώνης		Επιλογής	5	4.5
6	228	Υπολογιστική Μηχανική Ι	Μ. Πολίτης Ρ. Σωτηροπούλου		Επιλογής	4	4.5
7	250	Πειραματικές Μέθοδοι και Μετρητική Τεχνολογία	Θα ορισθεί		Επιλογής	4	4.5
8	230	Έλεγχος Ποιότητας	Σ. Παναγιωτίδου		Επιλογής	4	4.5

8ο ΕΞΑΜΗΝΟ

A/A	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	ECTS
1	205	Στροβιλομηχανές	Θα ορισθεί		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	5	5.5
2	255	Διαχείριση Αποθεμάτων	Γ. Νενές		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	4.5
3	249	Μηχανική Ρευστών II	Θα ορισθεί		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	Ε. Βαρύτης		Επιλογής	4	4.5
6	251	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων I	Γ. Πανάρας		Επιλογής	4	4.5
7	241	Αξιοπιστία και Συντήρηση Τεχνολογικών Συστημάτων	Σ. Παναγιωτίδου		Επιλογής	4	5.5
8	256	Μη Καταστροφικοί Έλεγχοι	Θ. Θεοδουλίδης	Α. Κυργιαζόγλου Σ. Παπανικολάου	Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4.5
9	257	Σχεδίαση και Ανάλυση Πειραμάτων	Σ. Παναγιωτίδου		Επιλογής	4	4.5
10	258	Βιοϊατρική Μηχανική	Θα ορισθεί		Επιλογής	4	4.5
11	259	Προηγμένες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Προγραμματισμός Η/Υ στη Μελέτη Μηχανολογικών Κατασκευών	Χ. Γρομπανόπουλος		Επιλογής	4	4.5
12	210	Τεχνική Φυσικών Διεργασιών	Θα ορισθεί		Επιλογής	4	4.5
13	260	Θεωρία Λήψης Αποφάσεων	Δε θα διδαχθεί		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

35

A/A	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ωρες Διδ.	ECTS
1	327	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτηρίων II	Γ. Πανάρας		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	4
2	391	Ατμοσφαιρική Ρύπανση	Ρ. Σωτηροπούλου		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
3	318	Ανεμογεννήτριες-Υδροστρόβιλοι και Υδροηλεκτρικά Έργα	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
4	350	Ειδικά Κεφάλαια Τεχνολογιών Αντιρρύπανσης	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
5	380	Σχεδιασμός με χρήση Η/Υ	Ν. Σαπίδης		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
6	371	Μέθοδοι Σχεδιασμού Οχημάτων	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
7	356	Πολιτική Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	5	4
8	389	Ανάλυση κινδύνου και Ασφάλεια Μεγάλων Βιομηχανικών Συστημάτων	Ι. Μπακούρος		Επιλογής Κατεύθυνσης	3	4
9	377	Επιχειρησιακή Έρευνα II	Γ. Νενές		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
10	376	Τεχνική και Ενεργειακή Νομοθεσία	Δε θα διδαχθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	3	4
11	393	Διαχείριση Εφοδιαστικών Αλυσίδων	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
12	394	Προηγμένη Τεχνολογία Ρομποτικής στη Μηχανολογική Κατασκευή	Δε θα διδαχθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
13	387	Περιβαλλοντική Διαχείριση	Δε θα διδαχθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
14	395	Διοίκηση Ολικής Ποιότητας	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4

10ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κύκλος: Παραγωγή και Μεταφορά Ενέργειας

A/A	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	ECTS
1	309	Αντλιοστάσια / Σταθμοί Συμπίεσης και τεχνολογίες μεταφοράς μάζας σε κλειστούς αγωγούς	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
2	348	Φαινόμενα Καύσης	Δ. Κολοκοτρώνης		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
3	381	Υπολογιστική Μηχανική II	Ρ. Σωτηροπούλου Μ. Πολίτης	Ι. Στεργίου	Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
4	382	Δυναμική Περιστροφόμενων Συστημάτων	Δ. Γιαγκόπουλος		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
5	379	Εφαρμογές Υλικών σε Ενεργειακές και Περιβαλλοντικές Τεχνολογίες	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
6	349	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Θα ορισθεί		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	Α. Κοντογιάννη		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
10	383	Μεθοδολογίες Εξοικονόμησης Ενέργειας και Βελτιστοποίησης Βιομηχανικών Συστημάτων	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
11	390	Εργαστήριο Α.Π.Ε.	Γ. Πανάρας Ε. Σουλιώτης		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
12	392	Διοίκηση Έργων	Γ. Κωνσταντάς		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
13	385	Τεχνολογία Αεριοστροβίλων	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
14	396	Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Μηχανολογικών προϊόντων	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
15	352	Τεχνικοοικονομική Μελέτη	Θα ορισθεί		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

A/A	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ωρες Διδ.	ECTS
1	327	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτηρίων II	Γ. Πανάρας		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
2	391	Ατμοσφαιρική Ρύπανση	Ρ. Σωτηροπούλου		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	4
3	318	Ανεμογεννήτριες, Υδροστρόβιλοι και Υδροηλεκτρικά Έργα	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
4	350	Ειδικά Κεφάλαια Τεχνολογιών Αντιρρύπανσης	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
5	380	Σχεδιασμός με χρήση Η/Υ	Ν. Σαπίδης		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
6	371	Μέθοδοι Σχεδιασμού Οχημάτων	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
7	356	Πολιτική Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	5	4
8	389	Ανάλυση κινδύνου και Ασφάλεια Μεγάλων Βιομηχανικών Συστημάτων	Ι. Μπακούρος		Επιλογής Κατεύθυνσης	3	4
9	377	Επιχειρησιακή Έρευνα II	Γ. Νενές		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
10	376	Τεχνική και Ενεργειακή Νομοθεσία	Δε θα διδαχθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	3	4
11	393	Διαχείριση Εφοδιαστικών Αλυσίδων	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
12	394	Προηγμένη Τεχνολογία Ρομποτικής στη Μηχανολογική Κατασκευή	Δε θα διδαχθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
13	387	Περιβαλλοντική Διαχείριση	Δε θα διδαχθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
14	395	Διοίκηση Ολικής Ποιότητας	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4

10ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κύκλος: Περιβάλλον και χρήση ενέργειας

A/A	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	ECTS
1	309	Αντλιοστάσια / Σταθμοί Συμπίεσης και τεχνολογίες μεταφοράς μάζας σε κλειστούς αγωγούς	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
2	348	Φαινόμενα Καύσης	Δ. Κολοκοτρώνης		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
3	381	Υπολογιστική Μηχανική II	Ρ. Σωτηροπούλου Μ. Πολίτης	Ι. Στεργίου	Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
4	382	Δυναμική Περιστροφόμενων Συστημάτων	Δ. Γιαγκόπουλος		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
5	379	Εφαρμογές Υλικών σε Ενεργειακές και Περιβαλλοντικές Τεχνολογίες	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
6	349	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Θα ορισθεί		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	Α. Κοντογιάννη		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
10	383	Μεθοδολογίες Εξοικονόμησης Ενέργειας και Βελτιστοποίησης Βιομηχανικών Συστημάτων	Θα ορισθεί		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	4
11	390	Εργαστήριο Α.Π.Ε.	Γ. Πανάρας Ε. Σουλιώτης		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
12	392	Διοίκηση Έργων	Γ. Κωνσταντάς		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
13	385	Τεχνολογία Αεριοστροβίλων	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
14	396	Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Μηχανολογικών προϊόντων	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
15	352	Τεχνικοοικονομική Μελέτη	Θα ορισθεί		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

A/A	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	ECTS
1	327	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτηρίων II	Γ. Πανάρας		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
2	391	Ατμοσφαιρική Ρύπανση	Ρ. Σωτηροπούλου		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
3	318	Ανεμογεννήτριες, Υδροστρόβιλοι και Υδροηλεκτρικά Έργα	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
4	350	Ειδικά Κεφάλαια Τεχνολογιών Αντιρρύπανσης	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
5	380	Σχεδιασμός με χρήση Η/Υ	Ν. Σαπίδης		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
6	371	Μέθοδοι Σχεδιασμού Οχημάτων	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
7	356	Πολιτική Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας	Θα ορισθεί		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	5	4
8	389	Ανάλυση κινδύνου και Ασφάλεια Μεγάλων Βιομηχανικών Συστημάτων	Ι. Μπακούρος		Επιλογής Κατεύθυνσης	3	4
9	377	Επιχειρησιακή Έρευνα II	Γ. Νενές		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	4
10	376	Τεχνική και Ενεργειακή Νομοθεσία	Δε θα διδαχθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	3	4
11	393	Διαχείριση Εφοδιαστικών Αλυσίδων	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
12	394	Προηγμένη Τεχνολογία Ρομποτικής στη Μηχανολογική Κατασκευή	Δε θα διδαχθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
13	387	Περιβαλλοντική Διαχείριση	Δε θα διδαχθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
14	395	Διοίκηση Ολικής Ποιότητας	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4

10ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κύκλος: Βιομηχανικής Διοίκησης

A/A	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	ECTS
1	309	Αντλιοστάσια / Σταθμοί Συμπίεσης και τεχνολογίες μεταφοράς μάζας σε κλειστούς αγωγούς	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
2	348	Φαινόμενα Καύσης	Δ. Κολοκοτρώνης		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
3	381	Υπολογιστική Μηχανική II	Ρ. Σωτηροπούλου Μ. Πολίτης	Ι. Στεργίου	Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
4	382	Δυναμική Περιστροφόμενων Συστημάτων	Δ. Γιαγκόπουλος		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
5	379	Εφαρμογές Υλικών σε Ενεργειακές και Περιβαλλοντικές Τεχνολογίες	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
6	349	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
7	367	Προσομοίωση και Δυναμική Συστημάτων	Γ. Νενές		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	4
8	316	Ηλιακή Τεχνική/ Φωτοβολταϊκά Συστήματα	Ε. Σουλιώτης		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
9	388	Οικονομική Αξιολόγηση Ενεργειακών και Βιομηχανικών Εξωτερικοτήτων	Α. Κοντογιάννη		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
10	383	Μεθοδολογίες Εξοικονόμησης Ενέργειας και Βελτιστοποίησης Βιομηχανικών Συστημάτων	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
11	390	Εργαστήριο Α.Π.Ε.	Γ. Πανάρας Ε. Σουλιώτης		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
12	392	Διοίκηση Έργων	Γ. Κωνσταντάς		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
13	385	Τεχνολογία Αεριοστροβίλων	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
14	396	Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Μηχανολογικών προϊόντων	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
15	352	Τεχνικοοικονομική Μελέτη	Θα ορισθεί		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

A/A	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ωρες Διδ.	ECTS
1	327	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτηρίων II	Γ. Πανάρας		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
2	391	Ατμοσφαιρική Ρύπανση	Ρ. Σωτηροπούλου		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
3	318	Ανεμογεννήτριες, Υδροστρόβιλοι και Υδροηλεκτρικά Έργα	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
4	350	Ειδικά Κεφάλαια Τεχνολογιών Αντιρρύπανσης	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
5	380	Σχεδιασμός με χρήση Η/Υ	Ν. Σαπίδης		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	4
6	371	Μέθοδοι Σχεδιασμού Οχημάτων	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
7	356	Πολιτική Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	5	4
8	389	Ανάλυση κινδύνου και Ασφάλεια Μεγάλων Βιομηχανικών Συστημάτων	Ι. Μπακούρος		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	3	4
9	377	Επιχειρησιακή Έρευνα II	Γ. Νενές		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
10	376	Τεχνική και Ενεργειακή Νομοθεσία	Δε θα διδαχθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	3	4
11	393	Διαχείριση Εφοδιαστικών Αλυσίδων	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
12	394	Προηγμένη Τεχνολογία Ρομποτικής στη Μηχανολογική Κατασκευή	Δε θα διδαχθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
13	387	Περιβαλλοντική Διαχείριση	Δε θα διδαχθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
14	395	Διοίκηση Ολικής Ποιότητας	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4

10ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κύκλος: Κατασκευές και Υλικά

A/A	Κωδ. Αριθ.	Μάθημα	Διδάσκοντες	Επικουρούντες	Κατηγορία Μαθήματος	Ώρες Διδ.	ECTS
1	309	Αντλιοστάσια / Σταθμοί Συμπίεσης και τεχνολογίες μεταφοράς μάζας σε κλειστούς αγωγούς	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
2	348	Φαινόμενα Καύσης	Δ. Κολοκοτρώνης		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
3	381	Υπολογιστική Μηχανική II	Ρ. Σωτηροπούλου Μ. Πολίτης	Ι. Στεργίου	Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
4	382	Δυναμική Περιστρεφόμενων Συστημάτων	Δ. Γιαγκόπουλος		Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης	4	4
5	379	Εφαρμογές Υλικών σε Ενεργειακές και Περιβαλλοντικές Τεχνολογίες	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
6	349	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Θα ορισθεί		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	Α. Κοντογιάννη		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
10	383	Μεθοδολογίες Εξοικονόμησης Ενέργειας και Βελτιστοποίησης Βιομηχανικών Συστημάτων	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
11	390	Εργαστήριο Α.Π.Ε.	Γ. Πανάρας Ε. Σουλιώτης		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
12	392	Διοίκηση Έργων	Γ. Κωνσταντάς		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
13	385	Τεχνολογία Αεριοστραβίλων	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
14	396	Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Μηχανολογικών προϊόντων	Θα ορισθεί		Επιλογής Κατεύθυνσης	4	4
15	352	Τεχνικοοικονομική Μελέτη	Θα ορισθεί		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

	1 ^ο Εξάμηνο	2 ^ο Εξάμηνο	3 ^ο Εξάμηνο	4 ^ο Εξάμηνο	5 ^ο Εξάμηνο	6 ^ο Εξάμηνο
1	Μαθηματικά Ι	Μαθηματικά ΙΙ	Αντοχή Υλικών	Δυναμική	Μετάδοση Θερμότητας	Ηλεκτρικές Μηχανές
2	Φυσική	Τεχνολογία Υλικών Ι	Στατιστική	Στοιχεία Μηχανών Ι	Ταλαντώσεις και Δυναμική Μηχανών	Ήπιες και Νέες Μορφές Ενέργειας
3	Χημεία	Στατική	Θερμοδυναμική Ι	Μηχανική Ρευστών Ι	Επιχειρησιακή Έρευνα Ι	Βιομηχανική Διοίκηση
4	Εισαγωγή στους Η/Υ (Εργαστηριακό)	Μηχανολογικό Σχέδιο ΙΙ	Μαθηματικά ΙΙΙ	Μαθηματικά ΙV	Ηλεκτροτεχνία	Αριθμητική Ανάλυση και Προσομοίωση
5	Μηχανολογικό Σχέδιο Ι	Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη	Τεχνολογία Υλικών ΙΙ	Βασικές Αρχές Μηχανουργικών Κατεργασιών	Στοιχεία Μηχανών ΙΙ	Τεχνολογία Περιβάλλοντος
6	Αγγλικά Ι	Αγγλικά ΙΙ			Εργασία Μηχανολογικού Σχεδιασμού (Σπουδαστική εργασία)	Θερμοδυναμική ΙΙ
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	Διαχείριση Αποθεμάτων

Μαθήματα Κατευθύνσεων

Κατεύθυνση	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ		ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ		ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ	
Εξάμηνο	7 ^ο Εξάμηνο	8 ^ο Εξάμηνο	7 ^ο Εξάμηνο	8 ^ο Εξάμηνο	7 ^ο Εξάμηνο	8 ^ο Εξάμηνο
Υποχρεωτική επιλογή δύο (2) Μαθημάτων	Μηχανές Εσωτερικής Καύσης	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων Ι	Έλεγχος Ποιότητας	Σχεδίαση και Ανάλυση Πειραμάτων	Αριθμητικές Μέθοδοι Σχεδιασμού Μηχανολογικών Κατασκευών	Μη Καταστροφικοί Έλεγχοι
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	Σχεδίαση και Ανάλυση Πειραμάτων	Υπολογιστική Μηχανική Ι	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων Ι	Υπολογιστική Μηχανική Ι	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων Ι
	Αριθμητικές Μέθοδοι Σχεδιασμού Μηχανολογικών Κατασκευών	Αξιοπιστία και Συντήρηση Τεχνολογικών Συστημάτων	Πειραματικές Μέθοδοι και Μετρητική Τεχνολογία	Αξιοπιστία και Συντήρηση Τεχνολογικών Συστημάτων	Πειραματικές Μέθοδοι και Μετρητική Τεχνολογία	Αξιοπιστία και Συντήρηση Τεχνολογικών Συστημάτων
	Έλεγχος Ποιότητας	Προηγμένες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Προγραμματισμός Η/Υ στη Μελέτη Μηχανολογικών Κατασκευών	Αριθμητικές Μέθοδοι Σχεδιασμού Μηχανολογικών Κατασκευών	Προηγμένες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Προγραμματισμός Η/Υ στη Μελέτη Μηχανολογικών Κατασκευών	Έλεγχος Ποιότητας	Προηγμένες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Προγραμματισμός Η/Υ στη Μελέτη Μηχανολογικών Κατασκευών
		Τεχνική Φυσικών Διεργασιών		Τεχνική Φυσικών Διεργασιών		Τεχνική Φυσικών Διεργασιών
		Στρατηγική Διοίκηση (Δε θα διδαχτεί)		Στρατηγική Διοίκηση (Δε θα διδαχτεί)		Στρατηγική Διοίκηση (Δε θα διδαχτεί)
		Βιοϊατρική Μηχανική		Βιοϊατρική Μηχανική		Βιοϊατρική Μηχανική
		Θεωρία Λήψης Αποφάσεων		Θεωρία Λήψης Αποφάσεων		Θεωρία Λήψης Αποφάσεων
		Μη Καταστροφικοί Έλεγχοι		Μη Καταστροφικοί Έλεγχοι		Σχεδίαση και Ανάλυση Πειραμάτων

Ενεργειακή		Κύκλος	Κατεύθυνση
Παραγωγή και Μεταφορά Ενέργειας		Εξάμηνιο	Υποχρεωτικά Κατεύθυνσης
Περιβάλλον και χρήση Ενέργειας	9 ^ο	10 ^ο	9 ^ο
	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας
	Μέθοδοι	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας
	Εξοικονομηση Ενέργειας και Βελτιστοποίησης Βιομηχανικών Συστημάτων	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας
	Αντιστάσεις / Σταθμοί Συμπύεσης και τεχνολογίες μεταφοράς μίας σε κλειστούς αγωγούς	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας
	1. Ενεργειακές Σχεδιαστές Κτιρίων II	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας
	2. Περιβαλλοντική Διαχείριση	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας
	Ειδικά Κεφάλαια Τεχνολογιών Αντιρρύπανσης	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας
	Σχεδιασμός με χρήση Η/Υ	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας
	Πολιτική Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας
Προσομοίωση και Δυναμική Συστημάτων	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	
Οικονομική Αξιολόγηση Ενεργειακών και Βιομηχανικών Εξοπλισμών	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	
Ανάλυση Κινδύνων και Ασφάλεια Μεγάλων Βιομηχανικών Συστημάτων	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	
Τεχνική και Ενεργειακή Νομοθεσία	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	
Διοίκηση Ολικής Ποιότητας	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	
Μέθοδοι Σχεδιασμού Οχημάτων	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	
Διαχείριση Εφοδιαστικών Αλυσίδων	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	
Επιχειρησιακή Έρευνα II	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	
Ανεμογεννήτριες, Υδροστρόβιλοι και Υδροηλεκτρικά Έργα	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	
Διπλωματική Εργασία	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	

Κατασκευαστική		Βιομηχανικής Διοίκησης	
Κατασκευές και Υλικά		Βιομηχανική Διοίκηση	
10 ^ο	9 ^ο	10 ^ο	9 ^ο
Δυναμική Περιστρεφόμενων Συστημάτων	Σχεδιασμός με χρήση Η/Υ	Προσομοίωση και Δυναμική Συστημάτων	Πολιτική Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας
	Ανάλυση Κινδύνου και Ασφάλεια Μεγάλων Βιομηχανικών Συστημάτων		Επιχειρησιακή Έρευνα II
Ανάλυση Στάθμια / Σταθμίοι Συμπύκνωσης και τεχνολογίες μεταφοράς μάζας σε κλειστάς αγωγούς	Ατμοσφαιρική Ρύπανση	Ανάλυση Στάθμια / Σταθμίοι Συμπύκνωσης και τεχνολογίες μεταφοράς μάζας σε κλειστάς αγωγούς	Ατμοσφαιρική Ρύπανση
1. Φαινόμενα Καύσης 2. Εργαστήριο Α.Π.Ε.	Ειδικά Κεφάλαια Τεχνολογιών Αντιρρύπανσης	1. Φαινόμενα Καύσης 2. Εργαστήριο Α.Π.Ε.	Ειδικά Κεφάλαια Τεχνολογιών Αντιρρύπανσης
Προσομοίωση και Δυναμική Συστημάτων	Πολιτική Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας	Δυναμική Περιστρεφόμενων Συστημάτων	Σχεδιασμός με χρήση Η/Υ
Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Περιβαλλοντική Διαχείριση	Ειδικά Κεφάλαια Παραγωγής Ενέργειας	Περιβαλλοντική Διαχείριση
Οικονομική Αξιολόγηση Ενέργειας και Βελτιστοποίησης Βιομηχανικών Συστημάτων	Προηγμένη τεχνολογία Ρομπωτικής στη Μηχανολογική Κατασκευή	Οικονομική Αξιολόγηση Ενέργειας και Βιομηχανικών Εξοπλισμάτων	Προηγμένη τεχνολογία Ρομπωτικής στη Μηχανολογική Κατασκευή
Μεθοδολογίες Εξοικονόμησης Ενέργειας και Βελτιστοποίησης Βιομηχανικών Συστημάτων	Επιχειρησιακή Έρευνα II	Μεθοδολογίες Εξοικονόμησης Ενέργειας και Βελτιστοποίησης Βιομηχανικών Συστημάτων	Ανάλυση Κινδύνου και Ασφάλεια Μεγάλων Βιομηχανικών Συστημάτων
Υπολογιστική Μηχανική II	Τεχνική και Ενεργειακή Νομοθεσία	Υπολογιστική Μηχανική II	Τεχνική και Ενεργειακή Νομοθεσία
Διοίκηση Έργων	Διοίκηση Ολικής Ποιότητας	Διοίκηση Έργων	Διοίκηση Ολικής Ποιότητας
Εφαρμογές Υλικών σε Ενεργειακές και Περιβαλλοντικές Τεχνολογίες	Μέθοδοι Σχεδιασμού Οχημάτων	Εφαρμογές Υλικών σε Ενεργειακές και Περιβαλλοντικές Τεχνολογίες	Μέθοδοι Σχεδιασμού Οχημάτων
Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Μηχανολογικών Προϊόντων	Διαχείριση Εφαρμοστικών Αλυσίδων	Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Μηχανολογικών Προϊόντων	Διαχείριση Εφαρμοστικών Αλυσίδων
1.Τεχνολογία Αεροσπαραβίων 2. Τεχνικοοικονομική Μελέτη	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων II	1.Τεχνολογία Αεροσπαραβίων 2. Τεχνικοοικονομική Μελέτη	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων II
Διπλωματική Εργασία		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 και 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 $W_\delta=6$.

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

$$B.\Delta. = \frac{W_\delta B_\delta + \sum_{i=1}^M W_i B_i}{W_\delta + \sum_{i=1}^M W_i}$$

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.

Συντηρήσεις:

Εξ. : Εξάμηνο Σπουδών

Ω.Δ. : Ωρες Διδασκαλίας εβδομαδιαίως

Η διάρκεια των εξαμήνων είναι 13 πλήρεις εβδομάδες

Η γλώσσα διδασκαλίας των μαθημάτων είναι η ελληνική

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

Κωδικός μαθήματος	101
Διδάσκων/ουσα	Α. Πετράκης
Εξάμηνο	1 ^ο
ECTS	5
Ιστοσελίδα	-
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	-
Περιεχόμενο μαθήματος	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, • υπολογίζουν τιμές άπειρων αθροισμάτων, • μελετούν πλήρως συναρτήσεις μίας πραγματικής μεταβλητής, • παραγωγίζουν παραμετρικά ορισμένες και σε πεπλεγμένη μορφή συναρτήσεις, • προσδιορίζουν εφαπτόμενες ευθείες σε επίπεδες καμπύλες που περιγράφονται με διάφορους τρόπους, • υπολογίζουν αόριστα, ορισμένα και γενικευμένα ολοκληρώματα,

	• χρησιμοποιούν το σύστημα των πολικών συντεταγμένων, • υπολογίζουν εμβαδά επίπεδων χωρίων και μήκη επίπεδων καμπυλών, • προσεγγίζουν συναρτήσεις με πολυώνυμα.
Διδασκαλία	Διαλέξεις, Φροντιστηριακές ασκήσεις
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση, Προαιρετική ενδιάμεση εξέταση.

ΦΥΣΙΚΗ	
Κωδικός μαθήματος	103
Διδάσκων/ουσα	Κ. Φιλιππίδης
Εξάμηνο	1 ^ο
ECTS	5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH201/
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	-
Περιεχόμενο μαθήματος	Βασική θεωρία Μηχανικής, Νόμοι Νεύτωνα, Δυνάμεις, Αρχές Διατήρησης της Ενέργειας, της Ορμής και της Στροφορμής, Κινηματική και Δυναμική του Υλικού Σημείου, Κινηματική Στερεού Σώματος στο Επίπεδο και στο Χώρο, Σχετική Κίνηση, Δυναμική Στερεού Σώματος στο Επίπεδο και στο Χώρο, Ηλεκτροστατική, Ηλεκτρικά Φορτία, Νόμος Coulomb, Ηλεκτρικά Πεδία και Ηλεκτρικό Δυναμικό, Νόμος του Gauss, Διαφορά Δυναμικού, Πυκνωτές, 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 της Μηχανικής και του Ηλεκτρομαγνητισμού. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να: • εξάγουν τις εξισώσεις που καθορίζουν την μεταβολή του διαστήματος, της ταχύτητας και της επιτάχυνσης σε τρισδιάστατες κινήσεις υλικών σημείων, • εξάγουν τις εξισώσεις κίνησης υλικού σημείου στο χώρο, • εφαρμόζουν τις αρχές διατήρησης της ορμής και της ενέργειας, • υπολογίζουν τη ροπή αδράνειας απλών και σύνθετων

	κατανομών μαζών, • υπολογίζουν τη στροφορμή απλών και σύνθετων κατανομών μαζών, • υπολογίζουν τις ηλεκτροστατικές δυνάμεις σημειακών και κατανομών φορτίων στο επίπεδο και στο χώρο, • υπολογίζουν την ένταση του ηλεκτροστατικού πεδίου, • εφαρμόζουν το νόμο του Gauss για κατανομές φορτίων, • υπολογίζουν τη διαφορά δυναμικού, • υπολογίζουν την ισοδύναμη χωρητικότητα συνδεσμολογίας πυκνωτών με και χωρίς διηλεκτρικά, • εφαρμόζουν το νόμο του $\Omega h m$, • υπολογίζουν την ένταση του ρεύματος και τη διαφορά δυναμικού σε σύνθετα γραμμικά ηλεκτρικά κυκλώματα, • εφαρμόζουν τους κανόνες του Kirckoff, • υπολογίζουν το μαγνητικό πεδίο κινούμενων ηλεκτρικών φορτίων, • υπολογίζουν την ένταση του ρεύματος και τη διαφορά δυναμικού σε σύνθετα κυκλώματα που περιλαμβάνουν αντιστάσεις πυκνωτές και πηνία.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 3 ώρες θεωρία και 1 ώρα ασκήσεις).
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση

ΧΗΜΕΙΑ	
Κωδικός μαθήματος	104
Διδάσκων/ουσα	Γ. Μαρνέλλος – Ε. Τόλης
Εξάμηνο	1 ^ο
ECTS	5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH118/
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	-
Περιεχόμενο μαθήματος	Η δομή 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,

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Χημική κινητική, Χημική ισορροπία, Διαλύματα, Οξέα - βάσεις – άλατα, Οξειδοαναγωγή ηλεκτροχημεία, Η τεχνική της περίθλασης ακτίνων Χ, Φασματοσκοπικές τεχνικές ανάλυσης..

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 επόμενα έτη καθώς και στην επαγγελματική τους σταδιοδρομία. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να:

- κατανοεί τις βασικές αρχές της Χημείας και της Φυσικοχημείας,
- κατανοεί την δομή του ατόμου και τις ιδιότητές τους ανάλογα με την θέση τους στον περιοδικό πίνακα,
- κατανοεί την ηλεκτρονική τους διαμόρφωση και πως πληρώνονται τα τροχιακά τους,
- κατανοεί τους τύπους των δεσμών (ιοντικό, ετεροπολικό, ομοιοπολικό, δεσμούς υδρογόνου, δεσμούς τύπου London) με τους οποίους συνδέονται τα στοιχεία στις ενώσεις (αέρια, υγρά, στερεά),
- κατανοεί την γεωμετρική τους διαμόρφωση στο χώρο,
- κατανοεί τις έννοιες της Χημικής κινητικής και της ταχύτητας των αντιδράσεων (ενέργεια ενεργοποίησης, τάξη αντίδρασης),
- μπορεί από πειραματικά δεδομένα να εξάγει την κινητική της αντίδρασης,
- κατανοεί πως η θερμοκρασία, η πίεση και οι συγκεντρώσεις επηρεάζουν τις συγκρούσεις των στοιχείων για την εξέλιξη της αντίδρασης,
- κατανοεί τον μηχανισμό της κατάλυσης και τις χρήσεις της,
- κατανοεί την έννοια της χημικής ισορροπίας και το ρόλο που διαδραματίζει στην επιλογή των συνθηκών που διεξάγονται οι αντιδράσεις στην βιομηχανία,
- γνωρίζει πως οι συνθήκες της αντίδρασης επιδρούν στην θέση της ισορροπίας,
- κατανοεί τα διαλύματα, την έννοια της διαλυτότητας, την επίδραση των συνθηκών (θερμοκρασία, πίεση) στην διαλυτότητα των ενώσεων σε διάφορα διαλύματα,
- μπορεί με διάφορους τρόπους να ορίσει τις συγκεντρώσεις σε διαλύματα,
- μπορεί να ορίσει ποιες ενώσεις θεωρούνται οξέα, βάσεις και

	άλατα, • μπορεί να ορίσει ποια οξεά ή βάσεις είναι ισχυρές ή ασθενείς, • ορίζει την τιμή του pH των διαλυμάτων, • γνωρίζει το φαινόμενο της όξινης βροχής, • γνωρίζει τη σημασία των ρυθμιστών διαλυμάτων στην καθημερινότητα, • ορίζει τι είναι οξείδωση και τι αναγωγή, • κατανοεί τον μηχανισμό οξειδοαναγωγής, • ισοσταθμίζει οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις, • υπολογίζει το δυναμικό που αναπτύσσεται σε ηλεκτροχημικά κελλιά, • κατανοεί τις αρχές λειτουργίας των διατάξεων ηλεκτρόλυσης, των κυψελών καυσίμου και των μπαταριών.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις).
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση, Υποχρεωτική ενδιάμεση εξέταση.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ Η/Υ

Κωδικός μαθήματος	105
Διδάσκων/ουσα	Χ. Γρομπανόπουλος - Μ. Πολίτης
Εξάμηνο	1 ^ο
ECTS	5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH154/
Ωρες ανά εβδομάδα	5
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	-
Περιεχόμενο μαθήματος	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	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να: • κατανοεί τα βασικά συστατικά ενός Ηλεκτρονικού

δεξιότητες	Υπολογιστή (επεξεργαστής, μνήμη, περιφερειακές συσκευές) και την λειτουργία τους κατά την εκτέλεση μιας εφαρμογής, • έχει επαρκή γνώση βασικών αρχών προγραμματισμού (μεταβλητές, δομή επιλογής, δομή επανάληψης, συναρτήσεων) μέσω μιας γλώσσας προγραμματισμού υψηλού επιπέδου (Matlab/Octave), • διατυπώνει τρόπους επίλυσης απλών αλγοριθμικών προγραμμάτων και να επιδεικνύει την επίλυσή τους με τη δημιουργία σεναρίων (script), • εφαρμόζει γνώσεις από τα μαθηματικά (πίνακες, συναρτήσεις) με τη χρήση του Matlab/Octave, • χρησιμοποιεί αρχεία για τη συλλογή / αποθήκευση των δεδομένων καθώς και να δημιουργεί γραφήματα με τη χρήση του Matlab/Octave, • αξιοποιεί τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές και τις εφαρμογές τους, για την επίλυση προβλημάτων στο πεδίο του Μηχανολόγου Μηχανικού , • εμπλακεί σε συνεργατική επίλυση σύνθετων προβλημάτων σε ομαδικές εργασίες.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 3 ώρες θεωρία και 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις).
Αξιολόγηση	Προσθετική Πρόοδος και τελική προφορική-πρακτική εξέταση στο εργαστήριο Η/Υ.

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι

Κωδικός μαθήματος	113
Διδάσκων/ουσα	N. Σαπίδης
Εξάμηνο	1 ^ο
ECTS	5.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH115
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	-
Περιεχόμενο μαθήματος	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).
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να: • έχει πλήρη κατανόηση των απαιτήσεων του Μηχανολογικού/Τεχνικού Σχεδίου και των διαφορών ειδών αυτού, • έχει κατανόηση και ικανότητα εφαρμογής των αρχών/κανονισμών ISO του Μηχανολογικού Σχεδίου, • κατασκευάζει ένα σωστό, σύμφωνα με τους κανονισμούς ISO, Τεχνικό Σχέδιο για αντικείμενο χαμηλής ή μέτριας πολυπλοκότητας, • αξιολογεί την ορθότητα ενός δεδομένου Τεχνικού Σχεδίου και όσον αφορά την σωστή περιγραφή του αντίστοιχου τρισδιάστατου αντικειμένου και όσον αφορά το αν οι σχετικοί κανονισμοί ISO έχουν σωστά εφαρμοστεί, • γνωρίζει βασικά στοιχεία εφαρμογής/χρήσης Τεχνικών Σχεδίων σε τυπικές εφαρμογές μελετών μηχανικού, • κατασκευάζει ένα Τεχνικό Σχέδιο (για αντικείμενο χαμηλής πολυπλοκότητας) σε Υπολογιστή με χρήση κατάλληλου λογισμικού, • έχει επαρκή γνώση των ζητημάτων/δυσκολιών (και των ερευνητικών προβλημάτων) που σχετίζονται με την εφαρμογή κανονισμών ISO στο Μηχανολογικό Σχέδιο και γενικότερα στις εργασίες μηχανικού.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες θεωρία και 2 ώρες σχεδιαστικές ασκήσεις).
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση

ΓΡΑΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ

Κωδικός μαθήματος	144
Διδάσκων/ουσα	Θα ορισθεί
Εξάμηνο	1 ^ο
ECTS	3.5

Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE211/
Ώρες ανά εβδομάδα	3
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	-
Περιεχόμενο μαθήματος	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, • κατανοούν και να χρησιμοποιούν έννοιες των διανυσματικών χώρων, • χρησιμοποιούν τους πίνακες ως εργαλεία σε θεωρητικούς ή αριθμητικούς υπολογισμούς, • υπολογίζουν ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα, • υπολογίζουν ορίζουσες, • επιλύουν γραμμικά συστήματα εξισώσεων, • διαγωνιοποιούν πίνακες.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις και προαιρετικές κατ'οίκον εργασίες-ασκήσεις.
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση, Προαιρετική ενδιάμεση εξέταση.

ΑΓΓΛΙΚΑ Ι

Κωδικός μαθήματος	141
Διδάσκων/ουσα	Α. Αλτίνη
Εξάμηνο	1 ^ο
ECTS	2
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE141/
Ώρες ανά εβδομάδα	2
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	-
Περιεχόμενο μαθήματος	Engineering: Definition and Origins, Main Branches of Engineering, The Scientific Attitude, Mechanical Engineering, The

	Force that Transformed the World, The Three Laws of Thermodynamics.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Το μάθημα επιδιώκει να βοηθήσει τους φοιτητές και τις φοιτήτριες να αναπτύξουν τις ακαδημαϊκές και επαγγελματικές εκείνες δεξιότητες, όπως περιγράφονται παρακάτω: • διεύρυνση του λεξιλογίου σε σχέση με το αντικείμενο σπουδών, • ικανότητα ανάγνωσης, κατανόησης και ανάλυσης αυθεντικών επιστημονικών κειμένων, • καλλιέργεια υψηλού επιπέδου προφορικών δεξιοτήτων στα αγγλικά, • ικανότητα αναζήτησης και χρήσης ηλεκτρονικών λεξικών, ώστε να αντιμετωπιστούν θέματα ορολογίας, • συνειδητοποίηση της δομής που διέπει τον αγγλικό ακαδημαϊκό λόγο, • συγγραφή σύντομων δοκιμών στην αγγλική γλώσσα (essay writing), • ανάπτυξη διαπολιτισμικής ικανότητας των αγγλικών που χρησιμοποιούνται στον κόσμο μέσω της έκθεσης σε διαφορετικά ύφη γραφής (Βρετανικά και Αμερικανικά αγγλικά), • σύγκριση διαγλωσσικών ικανοτήτων μέσω της σύγκρισης ακαδημαϊκών δεξιοτήτων στην αγγλική και την ελληνική γλώσσα.
Διδασκαλία	2 ώρες θεωρητικές παραδόσεις σε συνδυασμό με συμμετοχική διδασκαλία
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση 100%

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II

Κωδικός μαθήματος	102
Διδάσκων/ουσα	A. Πετράκης
Εξάμηνο	2 ^ο
ECTS	5
Ιστοσελίδα	-
Ώρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Μαθηματικά I

Περιεχόμενο μαθήματος	Ο χώρος $\mathbb{R}^n$. Επιφάνειες β' βαθμού. Πραγματικές συναρτήσεις πολλών μεταβλητών. Μερικές παράγωγοι. Αλυσιδωτή παραγωγή. Παράγωγος κατά κατεύθυνση. Ακρότατα. Τύπος Taylor. Διπλά ολοκληρώματα. Τριπλά ολοκληρώματα. Διανυσματικές συναρτήσεις. Καμπύλες. Επικαμπύλια ολοκληρώματα. Παραγωγή 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	Γραπτή τελική εξέταση, Προαιρετική ενδιάμεση εξέταση.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ Ι

Κωδικός μαθήματος	109
Διδάσκων/ουσα	Α. Τσουκνίδα
Εξάμηνο	2 ^ο
ECTS	6
Ιστοσελίδα	https://eclass.uowm.gr/courses/MECH200/
Ωρες ανά εβδομάδα	5

Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Φυσική • Χημεία
Περιεχόμενο μαθήματος	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 περιθλαση 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, ολκυστικότητα, 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	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/ριες θα είναι σε θέση να: • αντιληφθούν την αναγκαιότητα της επιστήμης των υλικών στη μηχανολογία, • αναγνωρίζουν τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της κρυσταλλικής / άμορφης δομής των υλικών σωμάτων, • αναλύουν αποτελέσματα που προέρχονται από: α) τεχνικές χαρακτηρισμού δομής υλικών (XRD, οπτική μικροσκοπία κ.α.) και β) ελέγχους μηχανικής αντοχής (πείραμα εφελκυσμού, σκληρομέτρηση κ.α.), • ερμηνεύουν τις παραμορφώσεις και τις επιφάνειες θραύσης δοκιμών λόγω αστοχίας,

	• παρακολουθούν τις μεταβολές στη δομή των υλικών, εξαιτίας θερμικών μεταβολών, • ισχυροποιούν μεταλλικά υλικά, επιλέγοντας τεχνικές μετασχηματισμού μικροδομής, • προσδιορίζουν κριτήρια επιλογής βέλτιστων υλικών για μηχανολογικές εφαρμογές.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις [13 εβδ. x 5 ώρες (3-ωρ. Θεωρία + 2-ωρ. ασκήσεις)].
Αξιολόγηση	100% γραπτή τελική εξέταση.

ΣΤΑΤΙΚΗ

Κωδικός μαθήματος	111
Διδάσκων/ουσα	Θα ορισθεί
Εξάμηνο	2 ^ο
ECTS	6
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH151
Ώρες ανά εβδομάδα	5
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Μαθηματικά I • Φυσική • Γραμμική Άλγεβρα
Περιεχόμενο μαθήματος	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, μίαντες. Κέντρο μάζας. Ροπές αδράνειας.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να: • έχει πλήρη κατανόηση των βασικών ειδών των κατασκευών/φορέων που εμφανίζονται σε συνήθεις εφαρμογές, • γνωρίζει και μπορεί να διαχειρίζεται τα διάφορα είδη εξωτερικών φορτίσεων για τα είδη κατασκευών που μελετά η Στατική, • κατέχει τα ζητήματα που σχετίζονται με την στήριξη μιας κατασκευής είτε στο "έδαφος" είτε σε άλλη κατασκευή, • μελετήσει πλήρως δοκούς και πλαίσια διαφόρων γεωμετρικών διαμορφώσεων,

	• αναλύσει διεξοδικά ένα δικτύωμα μέτριας πολυπλοκότητας τόσο από άποψη "γεωμετρικής στερεότητας/ορθότητας" όσο και από άποψη στατικών καταπονήσεων, • υπολογίσει τα κέντρα βάρους/επιφανείας πολύπλοκων γεωμετρικών διαμορφώσεων, • αναλύσει έναν εύκαμπτο φορέα (π.χ., καλώδιο) όπως αυτός εμφανίζεται και φορτίζεται σε συνήθεις εφαρμογές.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2,5 ώρες θεωρία και 2,5 ώρες ασκήσεις).
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ II	
Κωδικός μαθήματος	146
Διδάσκων/ουσα	N. Σαπίδης
Εξάμηνο	2 ^ο
ECTS	6
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH140
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Μηχανολογικό Σχέδιο I • Μαθηματικά I • Φυσική • Αγγλικά I
Περιεχόμενο μαθήματος	Μηχανολογική σχεδίαση με τη βοήθεια H/Y (CAD), Σχεδίαση στοιχείων σύνδεσης (γεωμετρικά χαρακτηριστικά και κατηγορίες σπειρωμάτων, χρησιμοποιούμενα είδη σπειρωμάτων, σχεδίαση σπειρωμάτων οπών, διαστάσεις και μορφές κοχλιών, τυποποίηση κοχλιών-περικοχλιών και εργαλείων, κοχλιοσυνδέσεις και συνοδευτικά στοιχεία μηχανών, ηλώσεις, μέθοδοι και μηχανολογική σχεδίαση συγκολλήσεων), 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, Σχεδίαση συναρμολογημένων συνόλων, Τρισδιάστατη σχεδίαση (είδη τρισδιάστατης σχεδίασης, πλάγια προβολή, αξονομετρική προβολή, προοπτική σχεδίαση).
Αναμενόμενα μαθησιακά	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:

αποτελέσματα και δεξιότητες	• κατέχει τις εισαγωγικές έννοιες σχετικά με σπειρώματα-κοχλυσυνδέσεις και κατασκευάζει ένα σωστό σχετικό Σχέδιο, • κατέχει την συμβολική αναπαράσταση των συγκολλήσεων και κατασκευάζει ένα σωστό σχετικό Σχέδιο, • κατέχει τα ζητήματα σχετικά με τον σχεδιασμό εξαρτημάτων σε συναρμολόγηση και διαστασιολογεί σωστά ένα τέτοιο σχέδιο, • κατέχει και εφαρμόζει τις εξειδικευμένες σχεδιαστικές αναπαραστάσεις που αναφέρονται σε μηχανουργικές κατεργασίες, • κατανοεί πλήρως τις βασικές έννοιες σχετικά με ανοχές διαστάσεων και συναρμογές, και τις εφαρμόζει σωστά στο Μηχανολογικό Σχέδιο, • κατασκευάζει ένα Μηχανολογικό Σχέδιο (για αντικείμενο χαμηλής ή μέτριας πολυπλοκότητας) σε Υπολογιστή με χρήση κατάλληλου λογισμικού CAD, • έχει επαρκή γνώση των ζητημάτων/δυσκολιών (και των ερευνητικών προβλημάτων) που σχετίζονται με την εφαρμογή κανονισμών ISO και τεχνολογιών μηχανολογικού CAD στην βιομηχανία μηχανολογικών κατασκευών.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες θεωρία και 2 ώρες σχεδιαστικές ασκήσεις).
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ

Κωδικός μαθήματος	149
Διδάσκων/ουσα	Θα ορισθεί
Εξάμηνο	2 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	http://elearn.materlab.eu/course/view.php?id=14
Ωρες ανά εβδομάδα	3
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	-
Περιεχόμενο μαθήματος	Εισαγωγή στην Καινοτομία, την Τεχνολογία και την Επιχειρηματικότητα, Μέγεθος και ανάπτυξη των επιχειρήσεων, Μορφές επιχειρηματικής δραστηριότητας, Ο γενικός, Οικονομικός Προϋπολογισμός των επιχειρήσεων, Επενδύσεις και χρηματοδότηση, Μορφές χρηματοδότησης και σύνθεση

	κεφαλαίου, Ξένο και Πιστωτικό Κεφάλαιο, Ισολογισμός, Αποτελέσματα Χρήσης, Ανάλυση Νεκρού Σημείου, Ανάλυση Χρηματορροών, Δείκτες αποδοτικότητας επενδεδυμένου κεφαλαίου.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να: • συντάσσουν πίνακα ισολογισμού, • συντάσσουν πίνακα αποτελεσμάτων χρήσης και χρηματορροών, • υπολογίζουν το νεκρό σημείο σε μια επιχείρηση, • αναγνωρίζουν τα είδη της επιχειρηματικής δραστηριότητας, • αναγνωρίζουν χρηματοδοτικά εργαλεία απαραίτητα για την έναρξη επιχειρηματικής δραστηριότητας, • χρησιμοποιούν τους αριθμοδείκτες για να αξιολογεί μια επένδυση, • απαριθμούν τις μορφές χρηματοδότησης και να αναγνωρίζει τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της καθεμιάς.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις/ διαλέξεις.
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση

ΑΓΓΛΙΚΑ II

Κωδικός μαθήματος	142
Διδάσκων/ουσα	A. Αλτίνη
Εξάμηνο	2 ^ο
ECTS	2
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE142/
Ωρες ανά εβδομάδα	2
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Αγγλικά I
Περιεχόμενο μαθήματος	Renewable Energy, Efficient Energy Use, Environmental Problems, Nanotechnology, Bertrand Russell, The Future of Engineering.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Το μάθημα επιδιώκει να βοηθήσει τους φοιτητές και τις φοιτήτριες να αναπτύξουν τις ακαδημαϊκές και επαγγελματικές εκείνες δεξιότητες, όπως περιγράφονται παρακάτω: • τελειοποίηση του λεξιλογίου σε σχέση με το αντικείμενο σπουδών,

	• ικανότητα ανάγνωσης, κατανόησης και ανάλυσης αυθεντικών επιστημονικών κειμένων, • καλλιέργεια υψηλού επιπέδου προφορικών δεξιοτήτων στα αγγλικά, • συνειδητοποίηση της δομής που διέπει τον ακαδημαϊκό λόγο, • συγγραφή σύντομων δοκιμίων στην αγγλική γλώσσα (essay writing), • ανάπτυξη διαπολιτισμικής ικανότητας των αγγλικών που χρησιμοποιούνται στον κόσμο μέσω της έκθεσης σε διαφορετικά ύφη γραφής (Βρετανικά και Αμερικανικά αγγλικά), • σύγκριση διαγλωσσικών ικανοτήτων μέσω της σύγκρισης ακαδημαϊκών δεξιοτήτων στην αγγλική και την ελληνική γλώσσα, • ανάπτυξη αυτοπεποίθησης αναφορικά με την επαφή με επιστημονικά κείμενα στην αγγλική γλώσσα, • βελτίωση στρατηγικών μελέτης, • ανάπτυξη της ικανότητας για αυτόνομη μάθηση, • βελτίωση αναστοχαστικής ικανότητας αυτοαξιολόγησης.
Διδασκαλία	2 ώρες θεωρητικές παραδόσεις σε συνδυασμό με συμμετοχική διδασκαλία
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση 100%

ANTOXH YΛΙΚΩΝ	
Κωδικός μαθήματος	110
Διδάσκων/ουσα	Θα οριστεί
Εξάμηνο	3 ^ο
ECTS	6.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH155/
Ωρες ανά εβδομάδα	5
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Στατική • Τεχνολογία Υλικών I • Τεχνολογία Υλικών II
Περιεχόμενο μαθήματος	Αξονική και διατμητική τάση, τάση έδρασης, οριακή και επιτρεπόμενη τάση, συντελεστής ασφάλειας. Τάση και τροπή: Νόμος του Hooke, μέτρο ελαστικότητας, εφελκυσμός και θλίψη,

	υπερστατικά προβλήματα, προβλήματα με μεταβολή θερμοκρασίας, λόγος Poisson, πολυαξονική φόρτιση και γενικευμένος νόμος του Hooke, διατμητική τροπή, αρχή του Saint-Venant. Στρέψη: Τάση, παραμόρφωση, γωνία στρέψης στην ελαστική περιοχή, υπερστατικοί άτρακτοι, σχεδιασμός ατράκτων μετάδοσης κίνησης, συγκεντρώσεις τάσεων. Καθαρή κάμψη: Τάσεις και παραμορφώσεις σε συμμετρικά μέλη, κάμψη μελών αποτελούμενα από διαφορετικά υλικά, συγκεντρώσεις τάσεων, ασύμμετρη κάμψη, γενική περίπτωση έκκεντρης αξονικής φόρτισης. Ανάλυση και σχεδιασμός δοκών: Διαγράμματα τεμνουσών δυνάμεων και καμπτικών ροπών, προσδιορισμός τάσεων σε δοκό ορθογωνικής διατομής ή διατομής συνήθων τύπων, διατμητικές τάσεις σε λεπτότοιχα μέλη. Μετασχηματισμοί τάσης και τροπής: Μετασχηματισμός επίπεδης τάσης, κύριες τάσεις, μέγιστη διατμητική τάση, κύκλος του Mohr για επίπεδη και γενική/τρισδιάστατη εντατική κατάσταση. Βέλος κάμψης δοκών: Παραμόρφωση υπό εγκάρσια φόρτιση, εξίσωση ελαστικής γραμμής, προσδιορισμός ελαστικής γραμμής από την κατανομή του φορτίου, μέθοδος επαλληλίας, θεωρήματα ροπών-εμβადόν.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να: • αναλύουν ένα δεδομένο πρόβλημα με απλό και λογικό τρόπο, • εφαρμόζουν στην επίλυσή του μερικές θεμελιώδεις και καλά κατανοητές αρχές, • κατανοήσουν τις έννοιες του παραμορφώσιμου στερεού σώματος εφαρμόζοντας τις αρχές της θεωρίας της ελαστικότητας, • αποκτήσουν τη γνώση 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, • κατανοήσουν τις έννοιες του εφελκυσμού, της θλίψης, της στρέψης, της κάμψης, της έκκεντρης αξονικής φόρτισης και του βέλους κάμψης, • προσδιορίσουν την αναμενόμενη μηχανική συμπεριφορά των δομικών στοιχείων ή στοιχείων μηχανών ή μηχανισμών, 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.

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

68

Κωδικός μαθήματος	107
Διδάσκων/ουσα	Σ. Παναγιωτίδου
Εξάμηνο	3 ^ο
ECTS	6
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH164/
Ώρες ανά εβδομάδα	5
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	-
Περιεχόμενο μαθήματος	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, χ^2 και F. Στατιστικές εκτιμήσεις: κατανομές δειγματοληψίας, σημειακή εκτίμηση, ιδιότητες εκτιμητριών, διαστήματα εμπιστοσύνης. Στατιστικός Έλεγχος: σφάλμα τύπου I και σφάλμα τύπου II, απαιτούμενο μέγεθος δείγματος, έλεγχος προσαρμογής.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Το μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις έννοιες, τις τεχνικές και τα εργαλεία της στατιστικής. Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή στις βασικές έννοιες των πιθανοτήτων και της στατιστικής και η παρουσίαση των κυριότερων εργαλείων και επιστημονικών μεθόδων τόσο της περιγραφικής όσο και της επαγωγικής στατιστικής. Επιπλέον, στόχος του μαθήματος είναι η παρουσίαση στους φοιτητές των δυνατοτήτων εφαρμογής των διαφόρων στατιστικών μεθόδων για την επίλυση ποικίλων επιχειρησιακών (και όχι μόνο) προβλημάτων. Το μάθημα αποτελεί τη βάση πάνω στην οποία συγκεκριμένες στατιστικές metodologíes και τεχνικές αναπτύσσονται και εφαρμόζονται σε επί μέρους ειδικά μαθήματα της κατεύθυνσης της Βιομηχανικής Διοίκησης. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: • επεξεργάζονται σύνολα δεδομένων, • εφαρμόζουν τις βασικές αρχές της θεωρίας πιθανοτήτων, • εκτελούν αναθεώρηση κατά Bayes,

	• αναγνωρίζουν και να χρησιμοποιούν τις βασικές κατανομές τυχαίων μεταβλητών, • υπολογίζουν πιθανότητες με χρήση κατανομών, • εκτελούν στατιστικές εκτιμήσεις, • υπολογίζουν διαστήματα εμπιστοσύνης, • διενεργούν και να ερμηνεύουν στατιστικούς ελέγχους υποθέσεων .
Διδασκαλία	Προφορικές διαλέξεις (Ωρες διδασκαλίας: 65, Θεωρία: 39, Ασκήσεις: 26
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση (υποχρεωτική), ενδιάμεση εξέταση ή/και εργασία (προαιρετική).

ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Ι

Κωδικός μαθήματος	119
Διδάσκων/ουσα	Σ. Δουβαρτζίδης
Εξάμηνο	3 ^ο
ECTS	6.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH153/
Ωρες ανά εβδομάδα	5
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Μαθηματικά Ι • Μαθηματικά ΙΙ • Φυσική
Περιεχόμενο μαθήματος	Εισαγωγή – Βασικές έννοιες και ορισμοί (θερμοδυναμική, σύστημα και κατάσταση, πίεση, θερμοκρασία, η θερμοδυναμική διεργασία, μηχανικό έργο, ενέργεια, θερμότητα, αντιστρεπτότητα) Το πρώτο θερμοδυναμικό αξίωμα (εσωτερική ενέργεια, ενθαλπία, έργο, κλειστά συστήματα, διεργασίες μόνιμης ροής) Το δεύτερο θερμοδυναμικό αξίωμα (εντροπία και θερμοδυναμική ισορροπία, εντροπία, θερμότητα και ενέργεια σκεδάσεως, θερμικές μηχανές, αντλίες θερμότητας, εντροπία τελείου αερίου, κύκλος Carnot για τέλειο αέριο, εφαρμογή σε ενεργειακές μετατροπές) Μαθηματική θεμελίωση της θερμοδυναμικής (ολικό διαφορικό και καταστατικές συναρτήσεις, σχέσεις μετασχηματισμού, μετασχηματισμοί Legendre, βασικές σχέσεις ιδιοτήτων για συστήματα PVT μεταβλητής σύστασης και θερμοχωρητικότητας για συστήματα PVT σταθερής σύστασης, ισορροπία σε κλειστά ετερογενή συστήματα)

	Θερμοδυναμικές ιδιότητες καθαρών συστατικών (θερμοδυναμικά καταστατικά μεγέθη, περιοχή υγρού-ατμού, περιοχή στερεού, καταστατικές εξισώσεις, συντελεστής συμπιεστότητας, συσχετίσεις αντιστοίχων καταστάσεων) Ιδανικά αέρια και μίγματα αερίων και αερίων-ατμών (ιδανικά αέρια, ιδανικά μίγματα αερίων, μίγματα αερίου-ατμού, υγρός αέρας) Θερμοδυναμική ανάλυση διεργασιών μόνιμης ροής (έργο, ενέργεια σκεδάσεως, διεργασίες ροής, διεργασίες ανάμιξης, διεργασίες έργου) Κύκλοι ισχύος (κύκλοι ατμού, μηχανές εσωτερικής καύσης, Carnot, Otto, Diesel, Brayton, Rankine, Stirling, Kalina) Θερμοδυναμική της ψύξης και της υγροποίησης (η θέρμανση και η ψύξη ως βασικά θερμοδυναμικά προβλήματα, μέθοδοι παραγωγής ψύξης, κύκλος ψύξης Carnot, αντλίες θερμότητας, διεργασίες υγροποίησης) Θερμοδυναμική των εγκαταστάσεων παραγωγής ισχύος με θερμότητα και καύση (μετατροπή χημικής και πυρηνικής ενέργειας σε έργο και ηλεκτρική ενέργεια, παραγωγή έργου με ατμό, βελτιώσεις, παραγωγή έργου με αέριο) Θερμοδυναμική ανάλυση διεργασιών (έργο αντιστρεπτής διεργασίας, ενέργεια μη μετατρέψιμη σε έργο)
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	Ωρες διδασκαλίας 65 – Προφορικές παραδόσεις θεωρίας και ασκήσεων (Θεωρία: 39, Ασκήσεις: 26) – Εργασία/ες κατ' οίκον: 1 ή 3 – Εβδομαδιαίες ασκήσεις κατ' οίκον (προαιρετικές).
Αξιολόγηση	Γραπτή εξέταση (υποχρεωτική) και εργασία/ες (υποχρεωτική/ές), 70% ή 90% τελική εξέταση, 10% ή 30% εργασία/ες. Ενδιάμεση γραπτή εξέταση (προαιρετική).

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ III

Κωδικός μαθήματος	132
Διδάσκων/ουσα	Θα ορισθεί
Εξάμηνο	3 ^ο
ECTS	5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE109/

Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Μαθηματικά Ι • Μαθηματικά ΙΙ • Γραμμική Άλγεβρα
Περιεχόμενο μαθήματος	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. Παραγωγή 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, • αναγνωρίζουν τη γενική μορφή διαφορικών εξισώσεων, • εφαρμόζουν κατάλληλες μεθόδους για την εύρεση γενικών και μερικών λύσεων, • επιλύουν προβλήματα αρχικών τιμών, • βρίσκουν λύσεις με τη μορφή σειρών, • αξιοποιούν το μετασχηματισμό Laplace, • επιλύουν συστήματα διαφορικών εξισώσεων, • επιλύουν γραφικά συγκεκριμένες κατηγορίες διαφορικών εξισώσεων, • αντιμετωπίζουν βασικά θέματα μιγαδικής ανάλυσης.
Διδασκαλία	Διαλέξεις, φροντιστηριακές ασκήσεις
Αξιολόγηση	Μία ενδιάμεση (25%) και μία τελική (75%) γραπτή εξέταση.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ ΙΙ

Κωδικός μαθήματος	135
Διδάσκων/ουσα	Α. Τσουκνίδα
Εξάμηνο	3 ^ο

ECTS	6
Ιστοσελίδα	https://eclass.uowm.gr/courses/MECH199/
Ώρες ανά εβδομάδα	5
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	Τεχνολογία Υλικών Ι
Περιεχόμενο μαθήματος	Διαγράμματα Φάσεων σε Ισορροπία, (στερεά διαλύματα, θερμοδυναμική ερμηνεία, νόμος του Gibbs, διμερή διαγράμματα, ισόμορφα, ευτηκτικά, με περιτηκτικό σημείο). 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 TTT (περλίτης, μπαινίτης, μαρτενσίτης). Θερμικές κατεργασίες ανθρακοχαλύβων και κραματωμένων χαλύβων, (ανόπτηση κατεργασίας, αποτακτική, εξομάλυνσης, σφαιροειδικοποίησης, εμβλαπτότητα, 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	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να: - κατανοούν τη συσχέτιση των μακροσκοπικών ιδιοτήτων των υλικών από τη μικροδομή τους, - κατατάσσουν τα κράματα βάσει διαγραμμάτων ισορροπίας φάσεων, - παρεμβαίνουν στις ιδιότητες των υλικών, επιλέγοντας δευτερογενείς θερμικές κατεργασίες μετασχηματισμού φάσεων, - επιλέγουν τρόπους προστασίας υλικών από διάβρωση, οξείδωση και φθορά, - γνωρίζουν τα κυριότερα χαρακτηριστικά των κεραμικών, πολυμερών και σύνθετων υλικών, - αναλύουν και να συνθέτουν πληροφορίες για υλικά, χρησιμοποιώντας βιβλιογραφία και βάσεις δεδομένων υλικών, - γνωρίζουν τις σύγχρονες επιτεύξεις της επιστήμης των υλικών και τις νέες τάσεις εφαρμογής τους.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις [13 εβδ. x 5 ώρες (3-ωρ. Θεωρία + 2-ωρ. ασκήσεις)].
Αξιολόγηση	100% γραπτή τελική εξέταση.

ΔΥΝΑΜΙΚΗ

Κωδικός μαθήματος	112
Διδάσκων/ουσα	Δ. Γιαγκόπουλος
Εξάμηνο	4 ^ο
ECTS	6.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH127
Ωρες ανά εβδομάδα	5
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Στατική
Περιεχόμενο μαθήματος	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	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να: • έχει πλήρη κατανόηση των βασικών αρχών της δυναμικής, • κατανοεί την σχέση ανάμεσα στην κίνηση υλικών σωμάτων και στις δυνάμεις οι οποίες προκαλούν την κίνηση ή αναπτύσσονται στη διάρκεια της κίνησης, • καταστρώνει τις εξισώσεις κίνησης συστημάτων υλικών σημείων και στερεών σωμάτων, • αναλύει την κίνηση δυναμικών συστημάτων που αποτελούνται από υλικά σημεία ή στερεά σώματα, • υπολογίζει μαζικές ροπές αδράνειας στερεών σωμάτων, • εφαρμόζει τις βασικές αρχές της δυναμικής στην επίλυση πρακτικών προβλημάτων με έμφαση στην ανάλυση και προσδιορισμό της κίνησης αλλά και των δυνάμεων που αναπτύσσονται κατά την διάρκεια της κίνησης σωμάτων,

	• επιλύει χαρακτηριστικά παραδείγματα 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

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ Ι

Κωδικός μαθήματος	108
Διδάσκων/ουσα	Θα ορισθεί
Εξάμηνο	4 ^ο
ECTS	6.5
Ιστοσελίδα	-
Ωρες ανά εβδομάδα	5
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Στατική • Αντοχή Υλικών • Μηχανολογικό Σχέδιο
Περιεχόμενο μαθήματος	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 κυλίσσεως, συνδέσεων ατράκτων – πλημνών, αρχές εδράσεως. Εισαγωγή στη σύνθεση μηχανολογικών κατασκευών. Σχεδιομελέτη απλών κατασκευών.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να: • αντιλαμβάνονται τη σημασία επιλογής υλικών που χρησιμοποιούνται στις μηχανολογικές κατασκευές, • πραγματοποιούν υπολογισμούς μελέτης και ελέγχου απλών εξαρτημάτων των στοιχείων μηχανών, • κατανοήσουν τη σημασία του σχεδιασμού των στοιχείων μηχανών,

	• κατασκευάζουν αλλά και να συνδέουν τα διάφορα στοιχεία μεταξύ του, • φέρουν εις πέρας μελέτες απλών στοιχείων μηχανών, • εργαστούν ως μελετητές και κατασκευαστές 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 εργασία.

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ Ι

Κωδικός μαθήματος	120
Διδάσκων/ουσα	Γ. Πανάρας
Εξάμηνο	4 ^ο
ECTS	6
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH103/
Ωρες ανά εβδομάδα	5
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Θερμοδυναμική Ι • Φυσική • Μαθηματικά ΙΙ
Περιεχόμενο μαθήματος	Βασικοί ορισμοί. Χαρακτηριστικά και ιδιότητες ρευστών. Στατική των Ρευστών: μέτρηση πίεσης, υδροστατικές δυνάμεις, άνοση-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 κύλινδρο, 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	Το μάθημα αποτελεί μία εισαγωγή στις αρχές της Μηχανικής

μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Ρευστών. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν: • αποκτήσει γνώση του πεδίου εφαρμογής, των νόμων και βασικών αρχών της Μηχανικής Ρευστών, • κατανοήσει τις βασικές αρχές και μεθόδους, αλλά και την σημασία που έχει η εφαρμογή τους για την επίλυση τεχνικών προβλημάτων, • κατανοήσει την σημασία των παραδοχών και των περιορισμών στην εφαρμογή των μεθόδων, • αποκτήσει γνώση για την επίλυση, μεταξύ άλλων, των ακόλουθων προβλημάτων: • υπολογισμού υδροστατικής πίεσης με χρήση μανομέτρου, • εφαρμογής της εξίσωσης Bernoulli σε ιδανικές ροές, • χρήσης της εξίσωσης Poiseuille σε ιζώδεις ροές, • επίλυσης προβλημάτων με ανάλυση όγκου ελέγχου, • υπολογισμού πτώσης πίεσης σε αγωγούς.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις και φροντιστηριακές ασκήσεις.
Αξιολόγηση	75% τελική εξέταση, 25% ενδιάμεση εξέταση.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ IV

Κωδικός μαθήματος	137
Διδάσκων/ουσα	Θα ορισθεί
Εξάμηνο	4 ^ο
ECTS	5
Ιστοσελίδα	https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE217/
Ώρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Μαθηματικά II • Μαθηματικά III • Γραμμική Άλγεβρα
Περιεχόμενο μαθήματος	Εισαγωγή στις Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις (ΜΔΕ). Παραδείγματα ΜΔΕ. ΜΔΕ πρώτης τάξης. Γραμμικές, ημιγραμμικές και σχεδόν γραμμικές ΜΔΕ. Χαρακτηριστικές καμπύλες. Το πρόβλημα Cauchy. ΜΔΕ δεύτερης τάξης, ταξινόμηση, κανονικές μορφές. Το πρόβλημα των ιδιοτιμών. Εξίσωση 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: • αναγνωρίζουν τα διάφορα είδη ΜΔΕ, • εξάγουν τα μαθηματικά μοντέλα για διάφορα φυσικά προβλήματα, • επιλύουν ΜΔΕ με τη χρήση χαρακτηριστικών καμπυλών, • αντιμετωπίζουν προβλήματα ιδιοτιμών, • μετασχηματίζουν ΜΔΕ σε κανονικές μορφές, • εφαρμόζουν τη μέθοδο χωρισμού των μεταβλητών και άλλες τεχνικές για την επίλυση ΜΔΕ, • επιλύουν προβλήματα σε διάφορα συστήματα συντεταγμένων, • επιλύουν προβλήματα σε πεπερασμένους, ημιάπειρους και άπειρους χώρους, • αξιολογούν ορθογώνιες συναρτήσεις και να χρησιμοποιούν τις σειρές και τα ολοκληρώματα Fourier.
Διδασκαλία	Διαλέξεις, φροντιστηριακές ασκήσεις.
Αξιολόγηση	Μία ενδιάμεση (25%) και μία τελική (75%) γραπτή εξέταση.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΩΝ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΩΝ

Κωδικός μαθήματος	114
Διδάσκων/ουσα	Θα οριστεί
Εξάμηνο	4 ^ο
ECTS	6
Ιστοσελίδα	-
Ωρες ανά εβδομάδα	5
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Τεχνολογία Υλικών Ι • Τεχνολογία Υλικών ΙΙ • Αντοχή Υλικών
Περιεχόμενο μαθήματος	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, τórνευση, 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 βαθιά κοίλανση, απότμηση. Θερμηλασία: Επίδραση στην κατεργασία και στη μικροδομή και αντοχή του υπό κατεργασία υλικού. Θεωρία των σφαλμάτων και ατελειών. Μετρήσεις: Μήκους, γωνιών, κόνων, σπειρωμάτων, οδοντώσεων, τραχύτητας επιφανειών. Συστήματα ανοχών και συναρμογών. Έλεγχος επιτεδότηας, παραλληλότηας, καθετότητας και καμπυλότηας.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να: • αποκτήσουν μια πρώτη επαφή με το γνωστικό αντικείμενο των μηχανουργικών κατεργασιών, • κατανοήσουν τις βασικές αρχές λειτουργίας των μεθόδων μορφοποίησης, • επιλέγουν την καταλληλότερη μέθοδο μηχανουργικής κατεργασίας ενός αντικειμένου λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις διαστατικής ακρίβειας και γενικά ιδιοτήτων και ποσοτήτων, • αναγνωρίζουν και κατανοούν έννοιες σχετικές με τα σύγχρονα συστήματα, • συνθέτουν και ανασχεδιάζουν τα προϊόντα σύμφωνα με τις ανάγκες κατασκευής, • μπορούν να επιλέξουν τις καλύτερες παραμέτρους που απαιτούνται στις διάφορες μηχανουργικές κατεργασίες, • γνωρίζουν το θεωρητικό υπόβαθρο που αφορά το γνωστικό πεδίο των συμβατικών εργαλειομηχανών.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 5 ώρες θεωρία)
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση

ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

Κωδικός μαθήματος	118
Διδάσκων/ουσα	Θα ορισθεί
Εξάμηνο	5 ^ο
ECTS	5.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH105/
Ώρες ανά εβδομάδα	5
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Θερμοδυναμική I • Μηχανική Ρευστών I
Περιεχόμενο μαθήματος	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 περύγια. Πολυδιάστατη αγωγή θερμότητας: αναλυτικές, γραφικές και αριθμητικές μέθοδοι, παράγοντας όψης σε συνήθεις 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 υμένου, 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	Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να:

δεξιότητες	• αντιλαμβάνονται τους μηχανισμούς μετάδοσης θερμότητας και πως επιδρούν σε πρακτικά προβλήματα, • εκτελούν ενεργειακούς ισολογισμούς, • διατυπώνουν την εξίσωση διάχυσης της θερμότητας και να την επιλύουν για δεδομένες συνθήκες υπό μόνιμη κατάσταση, • χρησιμοποιούν την έννοια της θερμικής αντίστασης για να υπολογίσουν το ρυθμό μεταφοράς θερμότητας, • υπολογίζουν την απόδοση πτερυγίων, • γνωρίζουν τις μεθοδολογίες αντιμετώπισης προβλημάτων μη-μόνιμων καταστάσεων, • υπολογίζουν το χρόνο που απαιτείται για τη μεταφορά θερμότητας, • αναγνωρίζουν τις αδιάστατες μεταβλητές που διέπουν προβλήματα συναγωγής θερμότητας, • εκτιμούν τους συντελεστές συναγωγής θερμότητας σε εξαναγκασμένες εσωτερικές και εξωτερικές ροές, • εκτιμούν τους συντελεστές φυσικής συναγωγής σε εξωτερικούς και εσώκλειστους χώρους, • κατανοούν τους φυσικούς μηχανισμούς του βρασμού και της συμπύκνωσης, • εκτιμούν τους συντελεστές μεταφοράς θερμότητας σε διεργασίες με αλλαγή φάσης, • γνωρίζουν τους βασικούς τύπους εναλλακτών θερμότητας, • αναλύουν τη λειτουργία εναλλακτών θερμότητας και να τους διαστασιολογούν.
Διδασκαλία	Προφορικές διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις (13 εβδομάδες x 3 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις).
Αξιολόγηση	85% τελική εξέταση, 15% 3 προαιρετικές εργασίες.

ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΩΝ

Κωδικός μαθήματος	140
Διδάσκων/ουσα	Δ. Γιαγκόπουλος
Εξάμηνο	5 ^ο
ECTS	5.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH107
Ωρες ανά εβδομάδα	5

Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Δυναμική
Περιεχόμενο μαθήματος	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, κατάστροψη 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 περιστρεφόμενων 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. Στο μάθημα πραγματοποιούνται τρεις (3) εργαστηριακές ασκήσεις από τις οποίες οι φοιτητές ενημερώνονται για τις πειραματικές μεθόδους στις ταλαντώσεις μηχανικών συστημάτων και έχουν τη δυνατότητα να διαπιστώσουν τη σύνδεση της θεωρίας με τις πραγματικές κατασκευές.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να: • έχει πλήρη κατανόηση των βασικών αρχών της ταλαντώσεων, • είναι σε θέση να αναπτύσσει απλοποιημένα μοντέλα μηχανικών συστημάτων, • καταστρώνει και επιλύει τις εξισώσεις κίνησης μηχανικών συστημάτων, • προβλέπει με βάση την ανάλυση των μοντέλων την δυναμική και ταλαντωτική συμπεριφορά συστημάτων, • κατανοεί τα βασικά δυναμικά χαρακτηριστικά που επηρεάζουν την δυναμική μηχανικών συστημάτων, • εφαρμόζει τις μεθοδολογίες στον σχεδιασμό διατάξεων απομόνωσης μηχανικών ταλαντώσεων, • επιλύει χαρακτηριστικά παραδείγματα 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.

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ Ι

82

Κωδικός μαθήματος	147
Διδάσκων/ουσα	Γ. Νενές
Εξάμηνο	5 ^ο
ECTS	5.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH165/
Ώρες ανά εβδομάδα	5
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Στατιστική
Περιεχόμενο μαθήματος	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 κατάσταση 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 (Κατάσταση 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 τους φοιτητές 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. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν κατανοήσει τις βασικές λειτουργίες και τα σημαντικότερα εργαλεία λήψης αποφάσεων στο πλαίσιο 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 και θα είναι σε θέση να: • κατανοήσουν τη σχέση πραγματικών προβλημάτων και μαθηματικής μοντελοποίησης • αναγνωρίζουν και να χρησιμοποιούν τα βασικά εργαλεία επιχειρησιακής έρευνας, • μοντελοποιήσουν πραγματικά προβλήματα με χρήση μαθηματικού προγραμματισμού, • επιλύουν και να δίνουν τις βέλτιστες λύσεις σε διάφορα προβλήματα μηχανικού, • αναλύουν υπάρχουσες λύσεις μαθηματικού προγραμματισμού σε προβλήματα μηχανικού.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις (3 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις).
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση.

ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ

Κωδικός μαθήματος	116
Διδάσκων/ουσα	Θ. Θεοδοουλίδης
Εξάμηνο	5 ^ο
ECTS	5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE163/
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	-
Περιεχόμενο μαθήματος	Ηλεκτρικό φορτίο, ρεύμα, τάση, ισχύς. Νόμοι του Kirchhoff και θεώρημα Tellegen. Ηλεκτρικά στοιχεία και σύνδεσή τους. Αντίσταση, σύνθετη αντίσταση, αγωγιμότητα, σύνθετη αγωγιμότητα. Μέθοδοι ανάλυσης κυκλωμάτων στο συνεχές και στο εναλλασσόμενο ρεύμα (διαίρετης τάσης, διαίρετης ρεύματος, θεώρημα Millman). Χρήση μιγαδικών φασισθετών και μιγαδικών αριθμών. Συστηματικές μέθοδοι ανάλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων (μέθοδος βρόχων, μέθοδος κόμβων). Θεωρήματα ηλεκτρικών κυκλωμάτων (επαλληλίας, μέγιστης μεταφοράς ισχύος, Thevenin, Norton). Ισχύς και ενέργεια σε κυκλώματα με ημιτονοειδή διέγερση. Τρίγωνο ισχύος, συντελεστής ισχύος και διόρθωσή του. Συμμετρικά τριφασικά κυκλώματα.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και	Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει το φοιτητή στις βασικές γνώσεις θεωρίας και ανάλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Μέσω του συγκεκριμένου μαθήματος ο φοιτητής αποκτά τις

δεξιότητες	απαιτούμενες γνώσεις ώστε να είναι σε θέση να κατανοήσει σε επόμενα μαθήματα θέματα ηλεκτρικών μηχανών καθώς και θέματα παραγωγής, μεταφοράς, διανομής και χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής: • θα γνωρίζει τους βασικούς νόμους που διέπουν τα ηλεκτρικά κυκλώματα (συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος), • θα μπορεί να αναλύει ηλεκτρικά κυκλώματα συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος και να υπολογίζει βασικά μεγέθη ρεύματος, τάσης και ισχύος, • στην περίπτωση των κυκλωμάτων εναλλασσόμενου ρεύματος θα μπορεί να μετατρέπει κυκλώματα στο πεδίο της συχνότητας και να τα αναλύει με τη βοήθεια φασιθετών μέσω της θεωρίας μιγαδικών αριθμών, • θα μπορεί να αξιοποιεί τα θεωρήματα ηλεκτρικών κυκλωμάτων και να συνθέτει ισοδύναμα κυκλώματα, • θα μπορεί να εφαρμόζει γενικές μεθόδους επίλυσης και να αναλύει ηλεκτρικά κυκλώματα οποιασδήποτε πολυπλοκότητας, • θα αναγνωρίζει τις βασικές συνδεσμολογίες τριφασικών κυκλωμάτων και να κάνει βασικούς υπολογισμούς με χρήση του ισοδύναμου μονοφασικού κυκλώματος, • θα είναι σε θέση να κατανοεί τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της χρήσης συνεχούς ρεύματος, εναλλασσόμενου ρεύματος και εναλλασσόμενου τριφασικού ρεύματος, • θα έχει αναπτύξει την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων και μέσω της αξιολόγησης των αριθμητικών του υπολογισμών θα εμπεδώσει την έννοια της τάξης μεγέθους.
Διδασκαλία	Ωρες παραδόσεων 52 (Θεωρία: 32, Εργαστήριο: 20).
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ II

Κωδικός μαθήματος	138
Διδάσκων/ουσα	Ε. Βαρύτης
Εξάμηνο	5 ^ο
ECTS	5.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH121/

Ωρες ανά εβδομάδα	5
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Στατική • Αντοχή Υλικών • Μηχανολογικό Σχέδιο • Στοιχεία Μηχανών I
Περιεχόμενο μαθήματος	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	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια θα έχει τη δυνατότητα να: • αντιληφθεί τις διάφορες μεθόδους στήριξης αξόνων και ατράκτων και τη διαφορετικότητα της χρήσης των εδράνων κύλισης και εδράνων ολίσθησης, • κατανοήσει τις βασικές έννοιες κίνησης και μεταφοράς ισχύος από άξονα σε άξονα, μέσω μάντων, αλυσίδων και οδοντωτών τροχών, • αξιολογεί και να επιλύει σύνθετα προβλήματα κίνησης και μεταφοράς ισχύος, • αναπτύξει λειτουργικές διατάξεις μηχανών σε εργαστηριακούς χώρους, • φέρουν εις πέρας μελέτες σύνθετων στοιχείων μηχανών, • εργαστούν ως μελετητές και κατασκευαστές 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.

ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ (ΣΠΟΥΔΑΣΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ)

Κωδικός μαθήματος	199
Διδάσκων/ουσα	Θα ορισθεί
Εξάμηνο	5 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	-
Ωρες ανά εβδομάδα	4

Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	-
Περιεχόμενο μαθήματος	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/γραφτή 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. Τεχνικός 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 εξής: 30% συμμετοχή σε crash courses παραδόσεις και εργασίες, 70% τελική εργασία.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

Κωδικός μαθήματος	117
Διδάσκων/ουσα	Θ. Θεοδουλίδης
Εξάμηνο	6 ^ο
ECTS	5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH170/
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	-
Περιεχόμενο μαθήματος	Θεμελιώδεις αρχές ηλεκτρομαγνητισμού και αρχές λειτουργίας των ηλεκτρικών μηχανών εναλλασσόμενου και συνεχούς ρεύματος. Μονοφασικοί και τριφασικοί μετασχηματιστές. Ισοδύναμο κύκλωμα. Συγχρονες γεννήτριες. Ισοδύναμο κύκλωμα και παράλληλη λειτουργία. Σύγχρονοι κινητήρες. Επαγωγικοί κινητήρες. Ισοδύναμο κύκλωμα. Χαρακτηριστική ροπής-ταχύτητας. Ρύθμιση ταχύτητας, εκκίνηση και επιλογή κινητήρων.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση του φοιτητή με τις βασικές αρχές λειτουργίας ηλεκτρικών μηχανών. Ο φοιτητής μελετά τη λειτουργία μετασχηματιστών, γεννητριών και κινητήρων μέσω ισοδυνάμων ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα: • έχει κατανοήσει το φαινόμενο της ηλεκτρομηχανικής ενέργειας, • γνωρίζει τους βασικούς τύπους ηλεκτρικών μηχανών εναλλασσόμενου ρεύματος, • μπορεί να χρησιμοποιεί ισοδύναμα ηλεκτρικά κυκλώματα για την ανάλυση των ηλεκτρικών μηχανών και για την εξαγωγή των λειτουργικών τους χαρακτηριστικών, • έχει κατανοήσει τη συμπεριφορά των γεννητριών και των κινητήρων στις μεταβολές των φορτίων τους, • μπορεί να επιλέγει τον κατάλληλο τύπο και μέγεθος

	κινητήρων για συγκεκριμένες εφαρμογές, • μπορεί να επιλέγει κατάλληλες μεθόδους εκκίνησης και ελέγχου κινητήρων, • έχει κατανοήσει τη λειτουργία του συνολικού συστήματος παραγωγής, μεταφοράς, διανομής και χρήσης της ηλεκτρικής ενέργειας, • αναπτύξει την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων και μέσω της αξιολόγησης των αριθμητικών του υπολογισμών θα εμπεδώσει την έννοια της τάξης μεγέθους.
Διδασκαλία	Ωρες παραδόσεων 52 (Θεωρία: 50, Εργαστήριο: 2).
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση

ΗΠΙΕΣ ΚΑΙ ΝΕΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Κωδικός μαθήματος	127
Διδάσκων/ουσα	Θα ορισθεί
Εξάμηνο	6 ^ο
ECTS	4.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH132/
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Στατιστική • Θερμοδυναμική • Μαθηματικά
Περιεχόμενο μαθήματος	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 των ΑΠΕ.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και	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

δεξιότητες	αποτελεσματικά τα θέματα των ΑΠΕ και να χειρίζονται προβλήματα σχεδιασμού και εφαρμογής, αποτελεσματικά με επιστημονικό τρόπο.
Διδασκαλία	Ωρες διδασκαλίας 52 (Θεωρία: 26, Ασκήσεις: 26) – Εργασίες κατ' οίκον (προαιρετικές): 3.
Αξιολόγηση	Τελική γραπτή εξέταση (υποχρεωτική). Ενδιάμεση γραπτή εξέταση (προαιρετική).

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ

Κωδικός μαθήματος	123
Διδάσκων/ουσα	Θα ορισθεί
Εξάμηνο	6 ^ο
ECTS	5.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH177/
Ωρες ανά εβδομάδα	5
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Στατιστική • Επιχειρησιακή Έρευνα
Περιεχόμενο μαθήματος	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	Στόχος του μαθήματος είναι η εξέταση προβλημάτων που σχετίζονται με τη σχεδίαση και τη λειτουργία παραγωγικών μονάδων. Παρουσιάζονται και αναλύονται μέθοδοι για την προετοιμασία των βασικών αποφάσεων που καθορίζουν τόσο τη σχεδίαση (επιλογή θέσης, οργάνωση των μέσων και μεθόδων παραγωγής και διοικητικής δομής), όσο και τη λειτουργία των επιχειρήσεων στον τομέα της παραγωγής (προγραμματισμός παραγωγής και εξισορρόπηση γραμμής παραγωγής, οργάνωση εργασίας και στρατηγικές προμηθειών). Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: • εξετάζουν προβλήματα που σχετίζονται με τη σχεδίαση και λειτουργία ενός εργοστασίου,

	• χρησιμοποιούν τεχνικές προβλέψεων, • εφαρμόζουν ειδικές μεθόδους για την επιλογή της θέσης εγκατάστασης, • υπολογίζουν την απαιτούμενη δυναμικότητα και εξοπλισμό μιας παραγωγικής μονάδας, • επιλέγουν την κατάλληλη μέθοδο εργασίας, • εφαρμόζουν εργαλεία προγραμματισμού παραγωγής, • βελτιστοποιούν τη χρονική σειρά εκτέλεσης εργασιών παραγωγής, • βελτιστοποιούν την κατανομή των πόρων για την εκτέλεση ενός συνόλου εργασιών, • εφαρμόζουν τεχνικές εξισορρόπησης και εξομάλυνσης γραμμών παραγωγής, • οργανώνουν το σύστημα προμηθειών.
Διδασκαλία	Προφορικές διαλέξεις (Ωρες διδασκαλίας: 65, Θεωρία: 39, Ασκήσεις: 26).
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση (υποχρεωτική), ενδιάμεση εξέταση ή/και εργασία (προαιρετική).

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ

Κωδικός μαθήματος	106
Διδάσκων/ουσα	P. Σωτηροπούλου – Μ. Πολίτης
Εξάμηνο	6 ^ο
ECTS	5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH172/
Ωρες ανά εβδομάδα	5
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	-
Περιεχόμενο μαθήματος	Βασικές έννοιες, Ακρίβεια και σφάλματα, Επίλυση μη γραμμικών εξισώσεων, Παρεμβολή και πολυώνυμη προσέγγιση, Αριθμητική παραγωγή και ολοκλήρωση, Διαφορικές εξισώσεις, Συστήματα γραμμικών εξισώσεων, Θεωρία προσέγγισης, Μερικές διαφορικές εξισώσεις, Προγράμματα εφαρμογών και χρήσεις των μεθόδων αριθμητικής ανάλυσης, εφαρμογές για μηχανικούς σε MATLAB..
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και	Στόχος του μαθήματος αυτού είναι να διδαχθεί ο φοιτητής την προσεγγιστική επίλυση σύνθετων προβλημάτων που δεν επιδέχονται ακριβή λύση με εφαρμογή αριθμητικών μεθόδων και

δεξιότητες	την υλοποίηση των λύσεων αυτών με προγράμματα H/Y. - Γνώση και κατανόηση των βασικών αριθμητικών μεθόδων προσεγγιστικής επίλυσης μαθηματικών προβλημάτων με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή. Ενδεικτικά αναφέρονται η αριθμητική εύρεση ριζών μη γραμμικών αλγεβρικών εξισώσεων, η αριθμητική λύση συστημάτων αλγεβρικών εξισώσεων, ο υπολογισμός παραγώγων συνάρτησης έχοντας ως δεδομένα τιμές της συνάρτησης, και ο υπολογισμός ορισμένων ολοκληρωμάτων. - Έμφαση επίσης δίνεται στο θεωρητικό υπόβαθρο των μεθόδων αυτών ώστε ο φοιτητής να κατανοεί και να αναλύει τις ικανές και αναγκαίες συνθήκες, καθώς επίσης και το αντίστοιχο σφάλμα, υπό τα οποία οι αριθμητικές μέθοδοι δίνουν τα ζητούμενα αποτελέσματα. 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 επιστήμης του Μηχανικού με τα ακόλουθα αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα: - προτυποποίηση τυπικών προβλημάτων στη Μηχανική, - ανάπτυξη μεθόδων για την επίλυσή των άνω προβλημάτων στον H/Y, - γνώση των πράξεων κινητής υποδιαστολής στους H/Y και τις συνέπειές τους στους υπολογισμούς, - επίγνωση των σφαλμάτων των αριθμητικών μεθόδων, - επίγνωση της υπολογιστικής απόδοσης και αποτελεσματικότητας των αριθμητικών μεθόδων, - πληροφόρηση για την ύπαρξη και χρήση Υπολογιστικών Αριθμητικών Βιβλιοθηκών και άλλων συναφών εργαλείων.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις (26 ώρες θεωρία και 39 ώρες εργαστήριο και ασκήσεις).
Αξιολόγηση	Τελική εξέταση, μη προειδοποιημένες ενδιάμεσες δεκαπεντάλεπτα τεστ κατά την διάρκεια των παραδόσεων, εβδομαδιαίες ασκήσεις και εργασίες (υποχρεωτικές).

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Κωδικός μαθήματος	131
Διδάσκων/ουσα	Γ. Μαρνέλλος
Εξάμηνο	6 ^ο
ECTS	4.5

Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH119/
Ώρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Χημεία • Μηχανική Ρευστών
Περιεχόμενο μαθήματος	Ατμοσφαιρική ρύπανση, Πηγές της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, Φαινόμενο του Θερμοκηπίου, Τρύπα του όζοντος, Όξινη βροχή, Ανάλυση και τεχνικές μέτρησης αερίων ρύπων, Έλεγχος στατικών και κινητών πηγών, Σχεδιασμός διεργασίας, Αιωρούμενα σωματίδια, Τεχνολογίες απομάκρυνσης σωματιδιακών ρύπων (Κυκλώνες, Ηλεκτροστατικά φίλτρα, Σακόφιλτρα, Πλυντρίδες σωματιδίων), Τεχνολογίες ελέγχου εκπομπών VOCs, NOX και SOX.
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 των περιβαλλοντικών προβλημάτων. Έμφαση δίνεται στον σχεδιασμό (τεχνολογικό και οικονομικό) συστημάτων αντιρρυπαντικής τεχνολογίας για τον έλεγχο της σωματιδιακής και αέριας ρύπανσης. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να: • κατανοεί την έννοια και την σημασία της αέριας ρύπανσης, • γνωρίζει τις πηγές ρύπανσης και τους αέριου/σωματιδιακού ρύπου, • κατανοεί τα φαινόμενα ρύπανσης, όπως το φαινόμενο του θερμοκηπίου, το φωτοχημικό νέφος, την όξινη βροχή καθώς και την καταστροφή του στρώματος του όζοντος, • γνωρίζει ποιοι ρύποι και με ποιους μηχανισμούς στην ατμόσφαιρα συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, το φωτοχημικό νέφος, την όξινη βροχή καθώς και την καταστροφή του στρώματος του όζοντος, • γνωρίζει τις τεχνικές μέτρησης που χρησιμοποιούνται για την ταυτοποίηση και ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης των αερίων ρύπων, όπως οι αναλυτές υπερύθρου, χημειοφωταύγειας, αέριας χρωματογραφίας, μέθοδος LIDAR, • κατανοεί πως συμπεριφέρονται τα σωματίδια σε ρευστά, • γνωρίζει τις αρχές σχεδιασμού των διεργασιών αντιρρύπανσης, την κοστολόγηση του εξοπλισμού, τα πάγια και λειτουργικά κόστη, • γνωρίζει και να κατανοεί τις αρχές λειτουργίας των τεχνολογιών συγκράτησης σωματιδίων όπως οι βαρυτικοί κυκλώνες, οι φυγοκεντρικοί κυκλώνες, τα ηλεκτροστατικά φίλτρα, τα σακόφιλτρα και οι πλυντρίδες,

	• γνωρίζει τις τεχνολογίες ελέγχου των VOCs, NOX και SOX, • μπορεί να επιλέγει, διαστασιολογεί, σχεδιάζει και να κοστολογεί διεργασίες αέριας αντιρρυπαντικής τεχνολογίας.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις).
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση, Προαιρετική ενδιάμεση εξέταση.

ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ II	
Κωδικός μαθήματος	133
Διδάσκων/ουσα	Δ. Κολοκοτρώνης
Εξάμηνο	6 ^ο
ECTS	5.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH129/
Ώρες ανά εβδομάδα	5
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Μαθηματικά I • Μαθηματικά II • Θερμοδυναμική I • Φυσική
Περιεχόμενο μαθήματος	Εξέργεια. Μίγματα ιδανικών αερίων. Συναρτήσεις Gibbs και Helmholtz. Διεργασίες καύσης. Υπολογισμοί μαζών σε τέλεια καύση, εφαρμογή πρώτου θερμοδυναμικού αξιώματος στις διεργασίες καύσης, θερμογόνος δύναμη, ενθαλπία αντίδρασης. Εφαρμογή του δεύτερου θερμοδυναμικού αξιώματος σε διεργασίες καύσης. Θερμοδυναμικές Σχέσεις, Εξισώσεις Maxwell. Θερμοδυναμικές ιδιότητες αερίων μεταβλητής σύστασης. Ισορροπία θερμοδυναμικών συστημάτων. Χημικό δυναμικό και χημική ισορροπία. Διάσπαση. Θερμοδυναμική ειδικών συστημάτων.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να: • υπολογίσουν την εξέργεια και τη μεταβολή της σε κάθε θερμοδυναμικό σύστημα, • υπολογίσουν εντατικές και εκτατικές ιδιότητες μιγμάτων, • εφαρμόσουν το 1ο και 2ο θερμοδυναμικό αξίωμα σε αντιδρώντα συστήματα, • προσδιορίζουν αδιαβατική θερμοκρασία φλόγας και θερμότητα αντίδρασης σε εφαρμογές καύσης,

	• υπολογίσουν τις μεταβολές στην εντροπία, ενθαλπία και εσωτερική ενέργεια ενός θερμοδυναμικού συστήματος με βάση μετρούμενα μεγέθη και τη χρήση των εξισώσεων Maxwell, • επιλέξουν την κατάλληλη εξίσωση για τον υπολογισμό καταστατικών ιδιοτήτων θερμοδυναμικών συστημάτων, • υπολογίζουν συγκεντρώσεις και θερμοκρασίες σε θερμοδυναμικά συστήματα όπου έχει επέλθει χημική ισορροπία.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις και φροντιστηριακές ασκήσεις.
Αξιολόγηση	Μία ενδιάμεση προαιρετική πρόοδο και μία τελική γραπτή εξέταση.

ΑΤΜΟΠΑΡΑΓΩΓΟΙ Ι

Κωδικός μαθήματος	204
Διδάσκων/ουσα	Δ. Κολοκοτρώνης
Εξάμηνο	7 ^ο
ECTS	5.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH162/
Ωρες ανά εβδομάδα	5
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Μετάδοση Θερμότητας • Θερμοδυναμική ΙΙ
Περιεχόμενο μαθήματος	Προκαταρκτικές γνώσεις. Βελτιστοποίηση θερμοδυναμικής απόδοσης ατμοπαραγωγικών εγκαταστάσεων. Ενεργειακός και εξεργειακός βαθμός απόδοσης. Χρονική εξέλιξη Ατμοπαραγωγού. Χαρακτηριστικά κριτήρια. Ταξινόμηση σύγχρονων Ατμοπαραγωγών Φυσικής, Τεχνητής 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	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να: • γνωρίζουν τις δυνατές διατάξεις θερμοηλεκτρικών σταθμών παραγωγής ενέργειας, • υπολογίζουν τον ενεργειακό βαθμό απόδοσης ενός θερμοηλεκτρικού σταθμού παραγωγής ενέργειας με βάση τα λειτουργικά του χαρακτηριστικά, • προτείνουν παρεμβάσεις για μείωση των διαφορών απωλειών ενέργειας, • γνωρίζουν την επιδραση στο βαθμό απόδοσης των παραμέτρων λειτουργίας ενός Θερμοηλεκτρικού σταθμού, • υπολογίζουν παραμέτρους λειτουργίας και βαθμό απόδοσης συνδυασμένων κύκλων, • γνωρίζουν τις ιδιαιτερότητες των διατάξεων καύσης διαφορετικών καυσίμων, • γνωρίζουν τις νέες τεχνολογίες καθαρού άνθρακα για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις και φροντιστηριακές ασκήσεις.
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση

ΘΕΡΜΑΝΣΗ-ΨΥΞΗ-ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

Κωδικός μαθήματος	207
Διδάσκων/ουσα	Γ. Πανάρας
Εξάμηνο	7 ^ο
ECTS	5.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH271/
Ωρες ανά εβδομάδα	5
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Μετάδοση Θερμότητας • Θερμοδυναμική I
Περιεχόμενο μαθήματος	Εισαγωγή: Στόχοι ρύθμισης θερμικού περιβάλλοντος. Στοιχεία από τη μεταφορά θερμότητας και τη θερμοδυναμική. Ψυχομετρία. 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, συμπεριλαμβανομένου του κτιριακού συγκροτήματος. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα: • κατανόησης των βασικών αρχών που διέπουν τις αναλυόμενες μεθόδους, και στη σύνδεση τους με την προϋπάρχουσα γνώση που έχουν αποκτήσει (π.χ. θέματα Μηχανικής Ρευστών, Μετάδοσης θερμότητας κλπ.), • ορθής εφαρμογής των μεθόδων (π.χ. μέθοδος υπολογισμού θερμικών/ψυκτικών φορτίων, ελέγχου θερμομονωτικής ικανότητας κτιρίου, κλπ.), • κατανόησης των ιδιαιτεροτήτων της κάθε μεθόδου (π.χ. διαφορές μεθόδων υπολογισμού θερμικών/ψυκτικών φορτίων) και να αξιολογήσουν την αξιοπιστία της σταθμίζοντας τις αιτίες πιθανής πολυπλοκότητας ή τη δυνατότητα υιοθέτησης πιο απλουστευμένων προσεγγίσεων, • εφαρμογής των μεθόδων για τον σχεδιασμό των αντίστοιχων εγκαταστάσεων. Για την επιβεβαίωση των παραπάνω, οι φοιτητές υλοποιούν, υπό μορφή project, μελέτη θέρμανσης και κλιματισμού συγκεκριμένης κτιριακής εγκατάστασης.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις και κατ'οίκον εργασία.
Αξιολόγηση	70% τελική γραπτή εξέταση, 30% κατ'οίκον εργασία.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

Κωδικός μαθήματος	219
Διδάσκων/ουσα	Θα οριστεί
Εξάμηνο	7 ^ο
ECTS	5.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH219/
Ώρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Φυσική • Εισαγωγή στους H/Y • Ηλεκτροτεχνία

Περιεχόμενο μαθήματος	Το μάθημα σκοπεύει στην εξοικείωση του φοιτητή με τις βασικές αρχές των Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου. Τα μαθήματα περιλαμβάνουν την εισαγωγή στο αντικείμενο με παρουσίαση εφαρμοσμένων παραδειγμάτων ελέγχου από διάφορους τεχνικούς τομείς. Γίνεται περιγραφή του μαθηματικού μοντέλου φυσικού συστήματος και της γενική διαφορική εξίσωση που τα διέπει. Συστήματα ανοιχτού κλειστού βρόχου. Μετασχηματισμός Laplace, ανάλυση μερικών κλασμάτων. Απόκριση μηδενικών αρχικών τιμών-μηδενικής εισόδου, συνάρτηση μεταφοράς συστήματος. Πίνακας μεταφοράς συστήματος. Λειτουργικά διαγράμματα συστημάτων και απλοποίηση αυτών. Εξισώσεις Κατάστασης συστημάτων. Απόκριση συστημάτων 1ης και 2ης τάξης, χαρακτηριστικά μεγέθη απόκρισης. Σφάλματα συστημάτων αυτομάτου ελέγχου. Προσομοίωση συστημάτων με Simulink. Ευστάθεια συστημάτων ελέγχου, κριτήριο ευστάθειας Routh.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Το μάθημα σκοπεύει στην εξοικείωση του φοιτητή με τις βασικές αρχές των Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου. Ο φοιτητής θα πρέπει να αντιληφθεί τις βασικές έννοιες του ελέγχου και να κατανοήσει το μέγεθος της διείσδυσης των τεχνολογιών ελέγχου σε όλους τους τεχνικούς κλάδους. Θα πρέπει να: • διαχωρίσει την έννοια του ανοιχτού και κλειστού βρόχου και να καταλάβει τη διαδικασία της ανάδρασης και της σύγκρισης, • είναι σε θέση να αναπτύξει το μαθηματικό μοντέλο που περιγράφει το προς εξέταση φυσικό σύστημα και να εξαγάγει την διαφορική εξίσωση που το χαρακτηρίζει, • εξοικειωθεί με τη χρήση του μετασχηματισμού Laplace ώστε να είναι σε θέση να υπολογίζει την απόκριση συστημάτων, • μπορεί να περιγράφει ένα σύστημα με τη βοήθεια της συνάρτησης μεταφοράς και των εξισώσεων κατάστασης, • μάθει την χρήση των λειτουργικών διαγραμμάτων για την παράσταση συστημάτων, • μάθει τα βασικά χαρακτηριστικά της απόκρισης των συστημάτων 1ης και 2ης τάξης, • μπορεί να ελέγξει την ευστάθεια συστημάτων, • μπορεί να αξιοποιεί το Matlab για υπολογισμούς συστημάτων και να μάθει τη συνεισφορά του Simulink για την προσομοίωση συστημάτων. Τέλος με την ολοκλήρωση του μαθήματος θα πρέπει να είναι σε θέση να συνδυάζει τις επιμέρους γνώσεις ώστε να εξετάζει και να αξιολογεί ένα πρόβλημα ελέγχου, να αναγνωρίζει τα ειδικά χαρακτηριστικά του προβλήματος, να αναπτύσσει το κατάλληλο μοντέλο και να επιλέγει την βέλτιστη μέθοδο ελέγχου.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις και φροντιστηριακές ασκήσεις.
Αξιολόγηση	100% τελική γραπτή εξέταση.

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Κωδικός μαθήματος	372
Διδάσκων/ουσα	Δ. Γιαγκόπουλος
Εξάμηνο	7 ^ο
ECTS	4.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH128
Ωρες ανά εβδομάδα	5
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Στατική • Ταλαντώσεις και Δυναμική Μηχανών • Αντοχή Υλικών
Περιεχόμενο μαθήματος	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, Επίρροή 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, Αμφιέριστες 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	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να: • κατανοεί και να χρησιμοποιεί τα πεπερασμένα στοιχεία 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, • προγραμματίζει δικά του προγράμματα κατάστροφης και επίλυσης των εξισώσεων κίνησης, κατασκευών που αποτελούνται από μονοδιάστατους φορείς λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιότητες του υλικού και τα φορτία (μηχανικά ή/και θερμικά) που καταπονούν την κατασκευή, • κατανοεί και να χρησιμοποιεί μεθόδους αριθμητικής ολοκλήρωσης, • επιλύει μηχανικά συστήματα και κατασκευές σε ανάλυση ιδοπροβλήματος, σε στατική ανάλυση, σε δυναμική ανάλυση στο πεδίο του χρόνου και της συχνότητας, με χρήση όλων των τύπων πεπερασμένων στοιχείων (μονοδιάστατα, δισδιάστατα και τρισδιάστατα στοιχεία), • κατανοεί και να αξιολογεί τα αριθμητικά αποτελέσματα ως προς τις άγνωστες κομβικές μετατοπίσεις των πεπερασμένων στοιχείων μίας κατασκευής και να μπορεί να προβεί σε σχεδιαστική βελτιστοποίηση της.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες θεωρία και 3 ώρες ασκήσεις) και κατ' οίκον εργασίες.
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση.

ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ

Κωδικός μαθήματος	206
Διδάσκων/ουσα	Δ. Κολοκοτρώνης
Εξάμηνο	7 ^ο
ECTS	4.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH125/
Ωρες ανά εβδομάδα	5
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Μετάδοση Θερμότητας • Θερμοδυναμική II
Περιεχόμενο μαθήματος	Ενεργειακή συμπεριφορά των μηχανών εσωτερικής καύσης, μηχανές έναυσης με σπινθήρα, μηχανές έναυσης με συμπίεση. Θεωρητικοί και πραγματικοί κύκλοι λειτουργίας, .θεωρητικός προσαρμοσμένος, πραγματικός κύκλος. Μέσες πιέσεις και βαθμοί απόδοσης των παραπάνω κύκλων. Βαθμός ποιότητας. Μηχανικός βαθμός απόδοσης. Ισολογισμός ενέργειας. Γεωμετρίες θαλάμων καύσης. Είδη καυσίμων. Διανομή καυσίμου και 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. Συστήματα ελέγχου. Συστήματα ψύξης. Ρευστοδυναμική μηχανών και συστήματα εναλλαγής των αερίων. Σύγκριση γεωμετρίας και λειτουργίας εμπορικών και αγωνιστικών μηχανών. Νέες τεχνολογίες καύσης, μηχανές ελεγχόμενης αυτανάφλεξης, μηχανές υδρογόνου.
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 τις ασκήσεις. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να: • έχει κατανόηση των βασικών αρχών, παραμέτρων λειτουργίας και διεργασιών που λαμβάνουν χώρα σε μία εμβολοφόρα μηχανή εσωτερικής καύσης (ατμοσφαιρική ή υπερπληρούμενη), • έχει γνώση των εργαλείων και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται για τη μελέτη της λειτουργίας μιας μηχανής εσωτερικής καύσης, • είναι σε θέση να συνδυάσει τη γνώση ώστε ανάλογα με την εφαρμογή να προτείνει την κατάλληλη μηχανή εσωτερικής καύσης, • χρησιμοποιεί τη γνώση από την ύλη του μαθήματος ώστε να εξετάζει τη λειτουργία μιας μηχανής εσωτερικής καύσης, • συνθέτει τις πληροφορίες είτε από την ύλη του μαθήματος είτε από τη διεθνή βιβλιογραφία ώστε να προτείνει βελτιστοποίηση λειτουργίας μιας μηχανής εσωτερικής καύσης, • αξιολογεί τα δεδομένα λειτουργίας μιας εμβολοφόρας μηχανής εσωτερικής καύσης και να προβλέψει τυχόν αστοχίες.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις και ασκήσεις.
Αξιολόγηση	Γραπτή εξέταση, Προαιρετική εργασία.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι

Κωδικός μαθήματος	228
Διδάσκων/ουσα	Μ. Πολίτης - Ρ. Σωτηροπούλου
Εξάμηνο	7 ^ο
ECTS	4.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH186/
Ώρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Αριθμητική Ανάλυση • Μετάδοση Θερμότητας • Μηχανική Ρευστών
Περιεχόμενο μαθήματος	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. 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). 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. Μετάδοση κύματος πρώτης τάξης. Μη γραμμικά προβλήματα. 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. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα είναι σε θέση να αναπτύσσει αριθμητικά σχήματα πεπερασμένων διαφορών για την διακριτοποίηση των Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων διατήρησης και να τα επιλύει με κατάλληλο

	προγραμματισμό στον υπολογιστή.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις με υποχρεωτικά εργαστήρια Η/Υ.
Αξιολόγηση	Τελική γραπτή εργασία σε τρία υποχρεωτικά θέματα συν ένα προαιρετικό ελεύθερης επιλογής. Παρουσίαση και πόστερ των αποτελεσμάτων με προφορική εξέταση.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Κωδικός μαθήματος	250
Διδάσκων/ουσα	Θα οριστεί
Εξάμηνο	7 ^ο
ECTS	4.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH156/
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Στατιστική • Μηχανική Ρευστών I • Μετάδοση Θερμότητας
Περιεχόμενο μαθήματος	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. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να: • αντιλαμβάνονται τη διαδικασία μέτρησης, • αναγράφουν σωστά το αποτέλεσμα μιας μέτρησης, • αναγνωρίζουν τις πηγές προέλευσης σφαλμάτων σε μετρήσεις,

	• κατηγοριοποιούν τα σφάλματα σε συστηματικά και τυχαία, • εκτιμούν την αβεβαιότητα μεμονωμένων και πολλαπλών μετρήσεων, • εκτιμούν την αβεβαιότητα στο αποτέλεσμα έμμεσων μετρήσεων με διάφορες μεθόδους, • προσαρμόζουν εμπειρικές σχέσεις σε πειραματικά δεδομένα, • παρουσιάζουν τα αποτελέσματα μετρήσεων σε κατάλληλα διαγράμματα και πίνακες, • επεξεργάζονται στοχαστικά δεδομένα, • γνωρίζουν και να κατανοούν τις βασικές τεχνικές μέτρησης της θερμοκρασίας, πίεσης, και ταχύτητας ρέοντων ρευστών.
Διδασκαλία	Προφορικές διαλέξεις, φροντιστήρια και εργαστηριακές ασκήσεις.
Αξιολόγηση	30% εργαστηριακές ασκήσεις 70% τελική γραπτή εξέταση.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Κωδικός μαθήματος	230
Διδάσκων/ουσα	Σ. Παναγιωτίδου
Εξάμηνο	7 ^ο
ECTS	4.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH167/
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Στατιστική
Περιεχόμενο μαθήματος	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 πλαίσιο του παρουσιάζονται απλές, αλλά και αναβαθμισμένες τεχνικές ελέγχου ποιότητας προϊόντων και διαδικασιών, οι οποίες μπορούν να εφαρμοστούν σε κάθε παραγωγική μονάδα. Κατά τη διάρκεια του, επιδιώκεται η επαφή των φοιτητών με το βιομηχανικό κόσμο, μέσω της αντιμετώπισης ρεαλιστικών προβλημάτων - ασκήσεων με

	εφαρμογή ποσοτικών μεθόδων. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: • κατανοήσουν τη σημασία της ποιότητας στις επιχειρήσεις, • γνωρίζουν την οικονομική και λειτουργική επίδραση της ποιότητας στις επιχειρήσεις, • μοντελοποιούν πραγματικά συστήματα ποιοτικού ελέγχου, • επιλύουν πραγματικά προβλήματα ποιοτικού ελέγχου, • βελτιστοποιούν με διάφορα κριτήρια τις σχετικές με την ποιότητα αποφάσεις.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις (2 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις).
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση, προαιρετική εξέταση προόδου.

ΣΤΡΟΒΙΛΟΜΗΧΑΝΕΣ	
Κωδικός μαθήματος	205
Διδάσκων/ουσα	Θα ορισθεί
Εξάμηνο	8 ^ο
ECTS	5.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH158/
Ωρες ανά εβδομάδα	5
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Μετάδοση Θερμότητας • Θερμοδυναμική I • Μαθηματικά I • Μαθηματικά II • Μηχανική Ρευστών I
Περιεχόμενο μαθήματος	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

	φυσική, φαινόμενα αστάθειας, υπερηχητική ροή σε συμπίεστες. Αξονικοί στρόβιλοι, βαθμός αντίδρασης, είδη αεροτομών και μηχανισμοί απωλειών, ψύξη περυγίων. Υδροστρόβιλοι. Φυγοκεντρικοί συμπίεστες και αντλίες, ροή και διαγράμματα ταχύτητας, κατασκευαστικά στοιχεία, σχεδιασμός περυγίων, 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.
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.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ

Κωδικός μαθήματος	255
Διδάσκων/ουσα	Γ. Νενές
Εξάμηνο	8 ^ο
ECTS	4.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH169/
Ώρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Στατιστική • Επιχειρησιακή Έρευνα
Περιεχόμενο μαθήματος	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 εισαγωγή στη διαχείριση εφοδιαστικών αλυσίδων.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Η εξοικείωση του φοιτητή με τις τεχνικές και τα εργαλεία οργάνωσης και βελτιστοποίησης συστημάτων αποθεμάτων και ολοκληρωμένων εφοδιαστικών αλυσίδων στο βιομηχανικό περιβάλλον. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: • κατανοήσουν τη σημασία της διαχείρισης αποθεμάτων στις επιχειρήσεις,

	• γνωρίζουν την οικονομική και λειτουργική επίδραση των αποθεμάτων στις επιχειρήσεις, • μοντελοποιούν πραγματικά συστήματα διαχείρισης αποθεμάτων, • επιλύουν πραγματικά προβλήματα διαχείρισης αποθεμάτων, • βελτιστοποιούν οικονομικά και στατιστικά τις παραμέτρους που σχετίζονται με τη διαχείριση αποθεμάτων.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις (2 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις).
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση, προαιρετική εξέταση προόδου.

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ II

Κωδικός μαθήματος	249
Διδάσκων/ουσα	Θα ορισθεί
Εξάμηνο	8 ^ο
ECTS	5.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH137/
Ώρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Μηχανική Ρευστών I • Θερμοδυναμική I • Δυναμική
Περιεχόμενο μαθήματος	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—Sommerfeld, 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. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να: • περιγράφουν πεδία ροής με διαφορετικές προσεγγίσεις, • αντιλαμβάνονται τις μεθόδους οπτικοποίησης των πεδίων ροής, • διατυπώνουν σε διαφορεική μορφή τους νόμους διατήρησης μάζας και ορμής, • απλοποιούν τις διαφορικές εξισώσεις που διέπουν την κίνηση των ρευστών και να τις επιλύουν, • αξιοποιούν προσεγγιστικές λύσεις των εξισώσεων διατήρησης μάζας και ορμής, • εκτιμούν την κατανομή της πίεσης και της διατμητικής τάσης σε ροές γύρω από σώματα, • υπολογίζουν τις δυνάμεις που αναπτύσσονται από την κίνηση ρευστών σε στερεά τοιχώματα, • υπολογίζουν την οπισθέλκουσα δύναμη από εμπειρικά δεδομένα, • υπολογίζουν τη δύναμη άντωσης σε αεροτομές και την απαιτούμενη ελάχιστη ταχύτητα ανύψωσης, • αντιλαμβάνονται το φαινόμενο της απώλειας στήριξης, • αντιλαμβάνονται την έννοια της υδροδυναμικής αστάθειας και τις συνέπειες της, • αντιλαμβάνονται την έννοια της μετάβασης σε τυρβώδη ροή και τις συνέπειες αυτής, • υπολογίζουν τις δυνάμεις αντίστασης και αδράνειας σε μη μόνιμες ροές, • υπολογίζουν τις μεταβολές των ιδιοτήτων σε ισεντροπική συμπιεστή ροή,

	• υπολογίζουν τις μεταβολές των ιδιοτήτων εκατέρωθεν κύματος κρούσης, • υπολογίζουν την ταχύτητα διάδοσης του ήχου και των κυμάτων κρούσης.
Διδασκαλία	Προφορικές διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις.
Αξιολόγηση	75% τελική εξέταση, 25% εργασίες για το σπίτι.

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ

Κωδικός μαθήματος	224
Διδάσκων/ουσα	Το μάθημα δε διατίθεται στο τρέχον ακαδημαϊκό έτος
Εξάμηνο	8 ^ο
ECTS	4.5
Ιστοσελίδα	-
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Τεχνολογία και Καινοτομία-Οικονομική Επιστήμη και Επιχειρηματικότητα
Περιεχόμενο μαθήματος	Στρατηγική Διοίκηση είναι ο καθορισμός των βασικών μακροχρόνιων στόχων και σκοπών μιας επιχείρησης, καθώς και η υιοθέτηση μιας σειράς πράξεων και ο προσδιορισμός των αναγκαίων μέσων για την πραγματοποίηση αυτών των σκοπών Η Στρατηγική Διοίκηση λαμβάνει υπόψη τις συνθήκες που επικρατούν στο εξωτερικό και εσωτερικό της περιβάλλον πριν καθορίσει την αποστολή της, του αντικειμενικούς στόχους, τις στρατηγικές της επιλογές και τον τρόπο υλοποίησης και αξιολόγησης αυτών. Θέτει κατευθύνσεις για την υποστήριξη λήψης ομοίμορφων αποφάσεων και τον ορισμό της επιχείρησης σε σχέση με τον ανταγωνισμό. Τα περιεχόμενα του μαθήματος είναι: • Η φύση της Στρατηγικής Διοίκησης, • Εταιρική αποστολή/όραμα, • Διάγνωση του εξωτερικού περιβάλλοντος, • Διάγνωση του εσωτερικού περιβάλλοντος, • Οι στρατηγικές στην 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, • αναλύσει την συμβολή της κάθε πτυχής της Στρατηγικής στην ανάπτυξη του επιχειρηματικού έργου, • αναλύσει το εσωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης, • αναλύσει το ενδοεπιχειρησιακό περιβάλλον της επιχείρησης, • μπορεί να επιλέγει στρατηγική σε επίπεδο αγοράς ή κλάδου, • αξιολογεί στρατηγικές, • εφαρμόζει στρατηγικές.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις (13 εβδ. x 5 ώρες θεωρία) και μία μεγάλη κατ' οίκον εργασία.
Αξιολόγηση	40% τελική γραπτή εξέταση, 60% κατ' οίκον εργασία.

ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΕΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΕ Η/Υ ΓΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Κωδικός μαθήματος	252
Διδάσκων/ουσα	Ε. Βαρύτης
Εξάμηνο	8 ^ο
ECTS	4.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH252/
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Βασικές Αρχές Μηχανουργικών Κατεργασιών
Περιεχόμενο μαθήματος	Εισαγωγή στις Εργαλειομηχανές Ψηφιακής Καθοδήγησης (CNC), Τόρνος Ψηφιακής Καθοδήγησης, Φρέξα Ψηφιακής Καθοδήγησης. Αριθμητικός Έλεγχος και γλώσσες προγραμματισμού εργαλειομηχανών. Βασικές αρχές προγραμματισμού Εργαλειομηχανών με Κώδικα G. Τεχνολογίες Ταχείας Πρωτοτυποποίησης (Rapid Prototyping, 3D Printing, Additive Manufacturing). Βασικές αρχές παραμετρικής σχεδίασης εξαρτημάτων σε σύστημα CAD, Σύνδεση CAD-CAM, Προγραμματισμός και Προσομοίωση Κατεργασιών με Συστήματα CAM.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να: • έχει πλήρη κατανόηση των βασικών τύπων Εργαλειομηχανών

δεξιότητες	Ψηφιακής Καθοδήγησης, • έχει πλήρη κατανόηση των βασικών αρχών του Αριθμητικού Ελέγχου (NC & CNC), • έχει πλήρη κατανόηση των βασικών αρχών προγραμματισμού Εργαλειομηχανών Ψηφιακής Καθοδήγησης με την χρήση Κώδικα G, • ετοιμάζει προγράμματα σε Κώδικα G για εξαρτήματα κατασκευασμένα σε Τόρνο ή/και Φρέζα, • σχεδιάζει οποιοδήποτε εξάρτημα σε σύστημα CAD, • ετοιμάζει το πρόγραμμα και την προσομοίωση ενός εξαρτήματος με την χρήση συστήματος CAM, • γνωρίζει και εκτελεί όλες τις απαραίτητες λειτουργίες/εργασίες για να κατασκευαστεί ένα τριδιάστατο εξάρτημα CAD σε μηχανή Ταχείας Πρωτοτυποποίησης.
Διδασκαλία	13 Εβδομάδες (5 εβδομάδες προφορικές παραδόσεις και ασκήσεις προγραμματισμού, 3 εβδομάδες προφορικές παραδόσεις και εργαστηριακές ασκήσεις CAD, 3 εβδομάδες προφορικές παραδόσεις και εργαστηριακές ασκήσεις CAM, 1 εβδομάδα προφορικές παραδόσεις και εργαστηριακές ασκήσεις Ταχείας Πρωτοτυποποίησης).
Αξιολόγηση	80% γραπτή τελική εξέταση, 20% γραπτή εξέταση προόδου ή βαθμός εργασιών.

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΩΝ Ι

Κωδικός μαθήματος	251
Διδάσκων/ουσα	Γ. Πανάρας
Εξάμηνο	8 ^ο
ECTS	4.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH227/
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Θέρμανση – Ψύξη - Κλιματισμός
Περιεχόμενο μαθήματος	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, μέθοδος ημισταθερής κατάστασης μηνιαίου βήματος, 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. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν: • κατανοήσει τη διαφορά μεταξύ διαστασιολόγησης μιας κτιριακής εγκατάστασης και της αποτίμησης της συμπεριφοράς και αποδοτικότητας της, • κατανοήσει την επίδραση του περιβάλλοντος και των απαιτήσεων άνεσης στις επιλογές του ενεργειακού σχεδιασμού κτιρίων, • κατανοήσει τους στόχους του ενεργειακού σχεδιασμού σε τεχνικό, περιβαλλοντικό και οικονομικό επίπεδο, • αποκτήσει γνώση των παθητικών και ενεργητικών συστημάτων που μπορούν να εφαρμοστούν σε ένα κτίριο, στην κατεύθυνση εξοικονόμησης ενέργειας και μέγιστης εκμετάλλευσης συστημάτων ΑΠΕ, • συνθέσει τις υφιστάμενες μεθόδους, εργαλεία και τεχνολογίες στην κατεύθυνση βέλτιστου σχεδιασμού, • εφαρμόσει τις αποκτούμενες γνώσεις σε ένα πρόβλημα Ενεργειακού Σχεδιασμού, σύμφωνα με το project σχεδιασμού κτιρίου χαμηλής/σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης (δικής τους επιλογής) που τους ανατίθεται.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις και κατ' οίκον εργασία.
Αξιολόγηση	70% τελική γραπτή εξέταση, 30% κατ' οίκον εργασία

ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Κωδικός μαθήματος	241
Λιδάσκων/ουσα	Σ. Παναγιωτίδου
Εξάμηνο	8 ^ο
ECTS	5.5
Ιστοσελίδα	http://elearn.materlab.eu/course/view.php?id=2

Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Στατιστική
Περιεχόμενο μαθήματος	Θεωρία Αξιοπιστίας: Βασικές έννοιες, συνήθειες 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, και της συντήρησης απλών ή σύνθετων μηχανολογικών εξαρτημάτων ή συσκευών, • εισάγει τον φοιτητή στις στρατηγικές συντήρησης και πολιτικές αντικατάστασης, • βοηθήσει τον φοιτητή να συνδυάσει τις γνώσεις του από το μάθημα της στατιστικής με την επίλυση προβλημάτων αξιοπιστίας, • εκπαιδεύσει τον φοιτητή στα θέματα των ορθολογικά και επιστημονικά τεκμηριωμένων πολιτικών συντήρησης σε επιχειρησιακό και βιομηχανικό περιβάλλον, • εκπαιδεύσει τον φοιτητή στην χρήση προσομοιωτικών μοντέλων συντήρησης και αντικατάστασης, • εξοικιάσει τον φοιτητή στην χρήση υπολογιστών εργαλείων στην διαχείριση της συντήρησης.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις (13 εβδ. x 3 ώρες θεωρία και 1 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις με τη χρήση H/Y) και δύο κατ'οίκον εργασία.
Αξιολόγηση	70% τελική γραπτή εξέταση, 30% κατ'οίκον εργασία ή/και εξέταση με τη χρήση H/Y.

ΜΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ

Κωδικός μαθήματος	256
Διδάσκων/ουσα	Θ. Θεοδουλίδης
Εξάμηνο	8 ^ο
ECTS	4.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH171/
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	-
Περιεχόμενο μαθήματος	Μη καταστροφικοί έλεγχοι υλικών και κατασκευών. Μέθοδος ραδιογραφίας, μέθοδος υπερήχων, ηλεκτρομαγνητικές μέθοδοι (δινορρευμάτων, μαγνητικής διαρροής), μέθοδοι μαγνητικών σωματιδίων και διεισδυτικών υγρών, οπτικός έλεγχος, μέθοδος θερμογραφίας και λοιπές μέθοδοι. Διεθνή πρότυπα και προδιαγραφές
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή στο αντικείμενο των μη καταστροφικών ελέγχων. Απαιτείται 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 την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα: • έχει κατανοήσει το φαινόμενο της κάθε αναγνωρισμένης μεθόδου Μη Καταστροφικού Ελέγχου, • μπορεί να διεξάγει απλούς εργαστηριακούς ελέγχους με τουλάχιστον 4 μεθόδους (Μαγνητικά, Διεισδυτικά, Δινορρεύματα, Υπέρηχους), • μπορεί να ερμηνεύσει βιομηχανικές ραδιογραφίες, • μπορεί να αξιολογήσει την εκάστοτε εφαρμογή και τα αναμενόμενα σφάλματα στο ελεγχόμενο δοκίμιο, • μπορεί να επιλέξει την κατάλληλη μέθοδο Μη Καταστροφικού Ελέγχου, • μπορεί να ερμηνεύσει προδιαγραφές, • μπορεί να συντάξει απλές αναφορές μη καταστροφικού ελέγχου, • αναπτύξει την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων και μέσω της αξιολόγησης των αριθμητικών του υπολογισμών θα εμπεδώσει την έννοια της τάξης μεγέθους.
Διδασκαλία	Ωρες παραδόσεων 52 (Θεωρία: 38, Εργαστήριο: 14).

ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ

Κωδικός μαθήματος	257
Διδάσκων/ουσα	Σ. Παναγιωτίδου
Εξάμηνο	8 ^ο
ECTS	4.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH205/
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Στατιστική • Επιχειρησιακή Έρευνα
Περιεχόμενο μαθήματος	Το περιεχόμενο του μαθήματος καλύπτει τα επιστημονικά πεδία της σχεδίασης και στατιστικής ανάλυσης πειραμάτων με έναν ή περισσότερους παράγοντες και της απλής και πολλαπλής παλινδρόμησης. Συγκεκριμένα, στο πρώτο 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 (ανάλυση μεταβλητότητας). Στο δεύτερο 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 επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: • εκτελούν και να ερμηνεύουν απλά πειράματα με έναν παράγοντα, • εκτελούν και να ερμηνεύουν ειδικές περιπτώσεις πειραμάτων με έναν παράγοντα, • εκτελούν και να ερμηνεύουν πειράματα με δύο ή περισσότερους παράγοντες, • σχεδιάζουν κλασματικά παραγοντικά πειράματα με πολλούς παράγοντες σε δύο επίπεδα τιμών, • χρησιμοποιούν ορθογώνια διανύσματα, • αναγνωρίζουν και να αξιοποιούν τις σημαντικές επιδράσεις και αλληλεπιδράσεις των υπό μελέτη παραγόντων, • εκτελούν απλή και πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση, • εκτελούν ελέγχους σημαντικότητας της παλινδρόμησης και

	των μεταβλητών της, υπολογίζουν διαστήματα εμπιστοσύνης και διαστήματα πρόβλεψης σε προβλήματα παλινδρόμησης.
Διδασκαλία	Προφορικές διαλέξεις (Ωρες διδασκαλίας: 52, Θεωρία: 26, Ασκήσεις: 26).
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση (υποχρεωτική), ενδιάμεση εξέταση ή/και εργασία (προαιρετική).

ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ	
Κωδικός μαθήματος	258
Διδάσκων/ουσα	Θα ορισθεί
Εξάμηνο	8 ^ο
ECTS	4.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH258
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	- Τεχνολογία Υλικών Ι - Τεχνολογία Υλικών ΙΙ - Αριθμητικές Μέθοδοι Σχεδιασμού Μηχανολογικών Κατασκευών - Στατική - Δυναμική
Περιεχόμενο μαθήματος	Βασικές αρχές της βιολογίας, βιολογικών υλικών και ιδιοτήτων τους (ιστοί, κύτταρα, πρωτεΐνες, αμινοξέα, αίμα κτλ.). Κατανόηση βιολογικών συστημάτων και αλληλεπιδράσεις μεταξύ αυτών. Μηχανισμοί μετάδοσης μηχανικού σήματος και μετατροπής του σε βιοχημικό. Εξελικτική μηχανική και επίδραση καθημερινών φορτίων στην μορφογένεση ιστών. Τεχνικά υλικά, βιοσυμβατότητα, βιοαποδόμηση και αρχές που διέπουν τα εμφυτεύματα. Είδη εμφυτευμάτων και ιδιαιτερότητες τους βάσει της αποσκοπούμενης χρήσης. Έξυπνα/βιομιμητικά υλικά και νάνο-υλικά. Σχεδιασμός εμφυτευμάτων, επιλογή υλικών, κλινικές δοκιμές, βελτιστοποίηση και νομοθετικό πλαίσιο διάθεσης τους. Παραδείγματα ορθοπεδικής και οδοντιατρικής μηχανικής και διεπιστημονικά οφέλη.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής: αποκτά το θεωρητικό υπόβαθρο σε διάφορους τομείς της βιοιατρικής τεχνολογίας και γνώσεις για την εφαρμογή της μηχανικής στην ιατρική,

	• κατανοεί, περιγράφει και κατηγοριοποιεί τις βασικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στη Βιοϊατρική, με διαγράμματα και δεδομένα, • αξιολογεί συγκριτικά και τεκμηριώνει τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εναλλακτικών τεχνολογικών προσεγγίσεων και λύσεων, • επιλέγει την κατάλληλη μεταξύ των εναλλακτικών περιγραφών ψηφιακού συστήματος, με βάση το πρόβλημα που αντιμετωπίζει, • θα γνωρίζει τις βασικές αρχές της τεχνολογίας υλικών, στο σύνολο των υλικών που χρησιμοποιούνται στις διατάξεις βιοϊατρικής τεχνολογίας, • θα γνωρίζει τις βασικές αρχές κατασκευής βιοϋλικών και τις ιδιότητές τους, όπως και των προσθετικών μελών.
Διδασκαλία	Προφορικές διαλέξεις (Ωρες διδασκαλίας: 52, Θεωρία: 26, Ασκήσεις: 26).
Αξιολόγηση	50% γραπτή τελική εξέταση, 50% βαθμός εργασιών.

ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ ΣΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Κωδικός μαθήματος	259
Διδάσκων/ουσα	Χ. Γρομπανόπουλος
Εξάμηνο	8 ^ο
ECTS	4.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH259/
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Εισαγωγή στους Η/Υ • Αριθμητική Ανάλυση και Προσομοίωση • Αριθμητικές Μέθοδοι Σχεδιασμού Μηχανολογικών Κατασκευών
Περιεχόμενο μαθήματος	Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Η/Υ, Αναπαράσταση και Επεξεργασία Πληροφοριών, Εισαγωγή στις σύγχρονες γλώσσες προγραμματισμού (π.χ., C, C++, C#, Java). Αντικειμενοστρεφής (object-oriented) προγραμματισμός και εφαρμογή στη Μελέτη Μηχανολογικών Κατασκευών. Προγραμματισμός για Περιβάλλοντα Γραμμής Εντολής (Windows, Linux), Προγραμματισμός για Παραθυρικά Περιβάλλοντα GUI (Windows, Linux), Προγραμματισμός με τη Γλώσσα C++ (Εντολές Επιλογής,

	Εντολές Επανάληψης, Πίνακες και Δείκτες, Συναρτήσεις, Ακολουθίες Χαρακτήρων, Αρχεία, Επικεφαλίδες, Βιβλιοθήκες), Διαχείριση Μνήμης, Δίσκου, Επικοινωνίας (Αλγόριθμοι Προγραμματισμού), Διόρθωση Προγραμμάτων. Ακρίβεια Υπολογισμών με έμφαση στην ανάλυση μηχανολογικών κατασκευών. Ειδικά Θέματα Αλγορίθμων και Ειδικά Θέματα Δομών Δεδομένων με έμφαση στην αναπαράσταση μηχανολογικών κατασκευών.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να: • αναγνωρίζει την συνεισφορά του προγραμματισμού στην μελέτη και επίλυση μηχανολογικών προβλημάτων, • έχει επαρκή γνώση των βασικών αρχών του Αντικειμενοστραφούς Προγραμματισμού (κληρονομικότητα, πολυμορφισμός, αφαιρετικότητα δεδομένων), • αναπτύξει την ικανότητα διατύπωσης των προδιαγραφών και ανάλυσης των απαιτήσεων για τον προγραμματισμό μιας εφαρμογής στον μηχανολογικό τομέα, • αξιοποιεί βασικές προγραμματιστικές τεχνικές κατά την διάρκεια της δημιουργίας των εφαρμογών, • κατανοεί και αξιοποιεί βασικές δομές δεδομένων (λίστες, δένδρα, γράφοι) για την περιγραφή τεχνολογικών δεδομένων, • αξιοποιεί υπάρχουσες βιβλιοθήκες για την δημιουργία και ανάπτυξη εφαρμογών, • εφαρμόζει προγραμματιστικές τεχνικές για την ανακάλυψη πιθανών προβλημάτων και την αποσφαλμάτωση των εφαρμογών
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες θεωρία και 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις).
Αξιολόγηση	Κατ' οίκον εργασίες (50%) και Γραπτή τελική εξέταση (50%).

ΤΕΧΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ

Κωδικός μαθήματος	210
Διδάσκων/ουσα	Θα ορισθεί
Εξάμηνο	8 ^ο
ECTS	4.5
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH180/
Ωρες ανά εβδομάδα	4

Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Θερμοδυναμική II
Περιεχόμενο μαθήματος	Εισαγωγή – Βασικές έννοιες (φυσικές διεργασίες, κατηγοριοποίηση και κατάταξη των φυσικών διεργασιών, ανάλυση και σχεδιασμός φυσικών διεργασιών) Βασικά στοιχεία ισοζυγίων μάζας και ενέργειας (ανάλυση διεργασιών με ισοζύγια μάζας και ενέργειας) Βασικά στοιχεία φαινομένων μεταφοράς (βασικές αρχές και εφαρμογές, μεταφορά ορμής, μεταφορά θερμότητας, μεταφορά μάζας) Θερμοδυναμική μιγμάτων (ισορροπία φάσεων σε διεργασίες, ισορροπία φάσεων ατμών-υγρού) Απόσταξη (ισορροπία ατμών-υγρού, γραφικές μέθοδοι, υπολογιστικές μέθοδοι, απόσταξη πολυσύνθετων μιγμάτων) Απορρόφηση (ισορροπία αερίου-υγρού, στήλες με πληρωτικό υλικό, αραιά μίγματα, πυκνά μίγματα, σχεδιασμός μη ισοθερμικής στήλης πληρωτικού υλικού, σχεδιασμός στήλης με δίσκους) Εκχύλιση (τριαδικά συστήματα, τριγωνικά διαγράμματα, υπολογισμός θεωρητικών βαθμίδων) εκχύλιση σε στήλες με πληρωτικό υλικό) Ύγρανση – Αφύγρανση (βασικοί ορισμοί, θερμοκρασία υγρού θερμομέτρου, ισορροπία φάσεων, διάγραμμα υγρασίας, σχέση Lewis, σχεδιασμός ψυκτικού πύργου) Προσρόφηση (μηχανισμοί και ισόθερμοι προσρόφησης με ένα ή περισσότερα συστατικά, ασυνεχής διεργασία διαχωρισμού, σχεδιασμός κλίνης προσρόφησης) Διαχωρισμοί με μεμβράνες (διεργασίες μεμβρανών για διαχωρισμούς αερίων και υγρών, μοντέλα ροή, αναλυτικές εξισώσεις σχεδιασμού, διεργασίες αντίστροφης ώσμωσης, υπερδιήθησης και μικρο-διήθησης) Διεργασίες μηχανικού διαχωρισμού (κοσκίνηση, ισοζύγια μάζας και δυναμικότητα των κοσκίνων, διήθηση, ασυνεχής και συνεχής διήθηση, κυκλώνες, φυγοκέντρωση) Μεταφορά θερμότητας (μεταφορά θερμότητας με αγωγή, ροή θερμότητας σε ρευστά χωρίς αλλαγή φάσης και με αλλαγή φάσης, μεταφορά θερμότητας με ακτινοβολία, σχεδιασμός συσκευών, εναλλάκτες, συμπυκνωτές, εξατμιστές, συσκευές μεταφοράς θερμότητας).
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	Ωρες διδασκαλίας 52– Προφορικές παραδόσεις θεωρίας και ασκήσεων (Θεωρία: 26, Ασκήσεις: 26) – Εργασίες κατ’ οίκον (υποχρεωτικές): 3 – Εβδομαδιαίες ασκήσεις κατ’ οίκον (προαιρετικές).
Αξιολόγηση	Γραπτή εξέταση (υποχρεωτική) και εργασίες (υποχρεωτική/ές), 70% τελική εξέταση, 30% εργασίες. Ενδιάμεση γραπτή εξέταση (προαιρετική).

ΘΕΩΡΙΑ ΛΗΨΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ	
Κωδικός μαθήματος	260
Διδάσκων/ουσα	Το μάθημα δε διατίθεται στο τρέχον ακαδημαϊκό έτος
Εξάμηνο	8 ^ο
ECTS	4.5
Ιστοσελίδα	-
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Στατιστική • Επιχειρησιακή Έρευνα
Περιεχόμενο μαθήματος	Εισαγωγή στη θεωρία λήψης αποφάσεων και τη θεωρία παιγνίων, κριτήρια και δέντρα αποφάσεων, συναρτήσεις ωφέλειας και πιθανότητες, παίγνια πλήρους και ελλιπούς πληροφόρησης, παίγνια μηδενικού και μη μηδενικού αθροίσματος, εφαρμογές της θεωρίας παιγνίων στη διοικητική επιστήμη.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: • εφαρμόζουν τα βασικά εργαλεία λήψης αποφάσεων, • υπολογίζουν συναρτήσεις ωφέλειας, • χρησιμοποιούν δέντρα αποφάσεων, • απεικονίζουν επιχειρησιακά προβλήματα με κατάλληλα μοντέλα λήψης αποφάσεων, • επιλύουν προβλήματα παιγνίων, • σχεδιάζουν στρατηγικές αντιμετώπισης σε προβλήματα λήψης αποφάσεων, • χρησιμοποιούν το θεώρημα Bayes σε προβλήματα λήψης αποφάσεων.
Διδασκαλία	Προφορικές διαλέξεις (Ωρες διδασκαλίας: 52, Θεωρία: 26, Ασκήσεις: 26).

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

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΩΝ II

Κωδικός μαθήματος	327
Διδάσκων/ουσα	Γ. Πανάρας
Εξάμηνο	9 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH217/
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων I
Περιεχόμενο μαθήματος	Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (KENAK), 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 KENAK. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν: - κατανοήσει τη διαφορά μεταξύ μεθοδολογικών εργαλείων αξιολόγησης ενεργειακής συμπεριφοράς κτιρίου και πιστοποίησης, - αποκτήσει γνώση για τις βασικές διαδικασίες που προβλέπει ο KENAK (π.χ. ενεργειακή μελέτη, επιθεώρηση), - εφαρμόσει τις αποκτούμενες γνώσεις, συμπεριλαμβανομένου του λογισμικού ενεργειακής ανάλυσης TEE-KENAK σε ένα πραγματικό κτίριο (δικής τους επιλογής), - εμβαθύνει σε πρακτικά θέματα θερμικής άνεσης/εγκαταστάσεων μέσω των εργαστηριακών ασκήσεων, - κατανοήσει την επίδραση της κατανάλωσης συμβατικών καυσίμων στην περιβαλλοντική συμπεριφορά ενός κτιρίου.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις, εφαρμογή λογισμικού στο εργαστήριο

	H/Y, εργαστηριακή άσκηση και κατ' οίκον εργασίες.
Αξιολόγηση	70% εργαστηριακή άσκηση & κατ' οίκον εργασίες, 30% εξέταση.

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ	
Κωδικός μαθήματος	391
Διδάσκων/ουσα	P. Σωτηροπούλου
Εξάμηνο	9 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH239/
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	-
Περιεχόμενο μαθήματος	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	Οι συγκεκριμένοι στόχοι παρατίθενται παρακάτω. • Να αποκτηθεί η κατανόηση των βασικών εννοιών της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και των επιπτώσεών της στην υγεία του ανθρώπου και στα οικοσυστήματα. • Διερεύνηση και κατανόηση του τρόπου που η ατμοσφαιρική χημική σύσταση οδηγεί και ανταποκρίνεται στις αλλαγές του συστήματος γης, συμπεριλαμβανομένης της αλλαγής του κλίματος. • Μελέτη των κύριων ατμοσφαιρικών ρύπων, των πηγών τους, των χημικών μετασχηματισμών στην ατμόσφαιρα και των επιπτώσεων. • Εξέταση των τρεχουσών Ευρωπαϊκών πολιτικών ελέγχου της ρύπανσης της ατμόσφαιρας για τους ρύπους κριτήριο. • Εξοικείωση με την ερμηνεία των μετεωρολογικών δεδομένων για την ατμοσφαιρική σταθερότητα και τη μεταφορά και διασπορά των ατμοσφαιρικών ρύπων.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις (34 ώρες θεωρία και 18 ώρες εργαστήριο και ασκήσεις).

Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση, υποχρεωτική παράδοση εβδομαδιαίων ασκήσεων.
-------------------	--

ΑΝΕΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ –ΥΔΡΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΚΑΙ ΥΔΡΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΕΡΓΑ

Κωδικός μαθήματος	318
Διδάσκων/ουσα	Θα ορισθεί
Εξάμηνο	9 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH159/
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	- Μηχανική Ρευστών Ι - Στροβιλομηχανές
Περιεχόμενο μαθήματος	Τα περιεχόμενα του μαθήματος έχουν ως ακολούθως: Ανεμογεννήτριες Γνωριμία με την αιολική ενέργεια και τις ανεμογεννήτριες. Ατμόσφαιρα και αιολικό δυναμικό. Τύποι και υποσύστημα 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 ροικών 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.

ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ

Κωδικός μαθήματος	350
Διδάσκων/ουσα	Θα ορισθεί
Εξάμηνο	9 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH131/
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	- Χημεία - Τεχνολογία Περιβάλλοντος
Περιεχόμενο μαθήματος	Εισαγωγή, Υγρά Απόβλητα (Φυσικοχημικές Ιδιότητες, Ποσότητες), Τεχνολογίες 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, Τριοδικό καταλυτικό 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 εστιάζει στους μεθόδους αντιρρύπανσης που χρησιμοποιούνται στην περίπτωση των υγρών αποβλήτων και στερεών απορριμμάτων καθώς και στην περίπτωση των κινητών πηγών. Οι φοιτητές μαθαίνουν μέσω διαλέξεων και στοχευμένων ασκήσεων να σχεδιάζουν και να μελετούν εγκαταστάσεις

επεξεργασίας υγρών αποβλήτων. Επίσης εισάγονται στην έννοια της ολοκληρωμένης διαχείρισης στερεών απορριμμάτων. Τέλος οι φοιτητές εστιάζουν στις τεχνολογίες αντιρρύπανσης στα μέσα μεταφοράς καθώς και σε νέα εναλλακτικά οχήματα μεταφοράς (π.χ., υβριδικά, υδρογόνου).

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να:

- κατανοεί την προέλευση των υγρών αποβλήτων (πηγές, είδη, ποσότητες),
- κατανοεί τα φυσικοχημικά (στερεά, αέρια, BOD, COD, TOC) και βιολογικά (μικροοργανισμοί) χαρακτηριστικά των υγρών αποβλήτων και με τι τεχνικές μπορούμε να τα προσδιορίσουμε και πως υπολογίζονται,
- κατανοεί τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στην επεξεργασία των υγρών αποβλήτων σε όλα τα στάδια επεξεργασίας (κοσκίνηση, εξάμμιση, πολυτοποίηση, καθίζηση, αεριζόμενοι αντιδραστήρες, ενεργός ιλύς, καταστροφική μικροοργανισμών κ),
- μπορεί να σχεδιάζει κόσκινα, εξάμμιες, δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης, αερόβιους αντιδραστήρες, αναερόβιες δεξαμενές για παραγωγή βιοαερίου,
- γνωρίζει τα είδη των στερεών απορριμμάτων και τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά,
- γνωρίζει τις μεθόδους συλλογής των απορριμμάτων,
- κατανοήσει την χρήση και τη λειτουργία των ΧΥΤΑ,
- κατανοεί ανάλογα με τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά των αποβλήτων τι τεχνολογίες επεξεργασίας πρέπει να χρησιμοποιούνται,
- γνωρίζει τις τεχνολογίες της καύσης και της λιπασματοποίησης,
- γνωρίζει τις θερμοχημικές (καύση, αεριοποίηση, πυρόλυση) και βιολογικές (αναερόβια χώνευση) διεργασίες επεξεργασίας του οργανικού κλάσματος των απορριμμάτων,
- γνωρίζει την συμβολή των μέσων μεταφοράς στην επιβάρυνση του περιβάλλοντος καθώς και την σημασία των τεχνολογιών αντιρρύπανσης,
- κατανοεί την αρχή λειτουργίας των τριοδικών καταλυτικών μετατροπέων,
- κατανοεί την αρχή λειτουργίας των παγίδων αιθάλης στους κινητήρες diesel,
- έχει ενημερωθεί επαρκώς για τα υβριδικά οχήματα και τα οχήματα που κινούνται με καύσιμο υδρογόνου και χρήση κυψελών καυσίμου,

	• μπορεί να υπολογίζει τον ισοδύναμο λόγο αέρα/καυσίμου, • μπορεί να υπολογίζει την ποσότητα των καυσαερίων ανάλογα με την αναλογία αέρα/καυσίμου που χρησιμοποιεί το όχημα.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις).
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση, Προαιρετική ενδιάμεση εξέταση.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Η/Υ

Κωδικός μαθήματος	380
Διδάσκων/ουσα	N. Σαπίδης
Εξάμηνο	9 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH117
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Εισαγωγή στους Η/Υ • Γραμμική Άλγεβρα • Μηχανολογικό Σχέδιο II • Μαθηματικά IV • Στοιχεία Μηχανών II
Περιεχόμενο μαθήματος	Εισαγωγή στη Σχεδίαση με Η/Υ και στα συστήματα CAD/CAE/CAM. Συστήματα συντεταγμένων και γεωμετρικοί μετασχηματισμοί. Βασικές αρχές σχεδίασεως 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	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να: • κατέχει τις γενικές έννοιες σχετικά με τεχνολογίες λογισμικού και την εφαρμογή τους στον Σχεδιασμό με Η/Υ (Computer-Aided Design / CAD), • γνωρίζει επαρκώς τα μαθηματικά/πληροφοριακά μοντέλα τρισδιάστατων στερεών σωμάτων, • κατέχει τις μεθόδους αναπαράστασης/επεξεργασίας

	μηχανολογικών συναρμολογημάτων σε CAD, • κατέχει επαρκώς τα στοιχεία τρισδιάστατων Γραφικών που χρησιμοποιεί το CAD, • κατασκευάζει ένα Μηχανολογικό Σχέδιο σε H/Y με χρήση κατάλληλου λογισμικού CAD, και έχει επαρκή εμπειρία σε τουλάχιστον δύο διαφορετικά συστήματα CAD, • κατέχει τις γενικές έννοιες σχετικά με τεχνολογίες Μελέτης Μηχανολογικών Κατασκευών με H/Y (Computer-Aided Engineering / CAE) και τεχνολογίες Μηχανουργικών Κατεργασιών με H/Y (Computer-Aided Manufacturing / CAM), • έχει επαρκή γνώση των ζητημάτων/δυσκολιών (και των ερευνητικών προβλημάτων) που σχετίζονται με την εφαρμογή λογισμικών CAD στις μελέτες Μηχανολόγου Μηχανικού.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2,5 ώρες θεωρία και 1,5 ώρες ασκήσεις σε σύστημα CAD).
Αξιολόγηση	50% γραπτή εξέταση, 50% βαθμός εργασιών.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Κωδικός μαθήματος	371
Διδάσκων/ουσα	Θα ορισθεί
Εξάμηνο	9 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH143
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Δυναμική • Στοιχεία Μηχανών I • Ταλαντώσεις και Δυναμική Μηχανών • Μηχανές Εσωτερικής Καύσης
Περιεχόμενο μαθήματος	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ: Εισαγωγή: Ορισμοί, ιστορική εξέλιξη, ταξινόμηση οχημάτων, βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά, οχήματα ενός-δύο-τριών-τεσσάρων τροχών. Συστήματα μονάδων ισχύος: Μηχανές εσωτερικής καύσης, ηλεκτρικές μηχανές, συσσωρευτές, κιβώτια ταχυτήτων. Πλαίσια-Υποπλαίσια: Τεχνολογία, μέθοδοι κατασκευής, υλικά, φορτία. Τροχοί και Ελαστικά: Δυναμική συμπεριφορά τροχών, είδη ελαστικών, τριβές, φθορές. Σύστημα πέδησης: Τύποι φρένων, μηχανικά-υδραυλικά συστήματα, συστήματα υποβοήθησης πέδησης (ABS). Συστήματα

ανάρτησης - διεύθυνσης: Τύποι αναρτήσεων, παθητικές - ενεργητικές αναρτήσεις, οδηγική συμπεριφορά, χειρισμός, κατευθυντικότητα και απόκριση.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΙΝΗΤΙΚΗΣ/ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ: Κινητική/Κινηματική οχήματος: Ευθύγραμμη κίνηση σε ένα επίπεδο, κίνηση σε καμπύλη υπό κλίση, επιταχύνσεις, συμπεριφορά κατά την αλλαγή διεύθυνσης, κατευθυντικότητα, Ταλαντώσεις, κινητική/κινηματική μελέτη εμπρός και πίσω συστήματος ανάρτησης και του συστήματος διεύθυνσης.

ΣΧΕΔΙΟΜΕΛΕΤΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ: Αρχές σχεδιασμού βιομηχανικών προϊόντων, εφαρμογή τεχνικών CAD/CAE για το σχεδιασμό των βασικών παραμέτρων του οχήματος.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα:

- είναι σε θέση να ορίσουν με σαφήνεια ένα μηχανοκίνητο όχημα και να αναγνωρίσουν τις επιμέρους κατηγορίες αναλόγως της γεωμετρίας, του τύπου του εδάφους και της ταχύτητας κίνησης. Επιπλέον θα μπορούν να προσδιορίσουν και να περιγράψουν τα επιμέρους μηχανολογικά, ηλεκτρολογικά και ηλεκτρονικά συστήματα από τα οποία απαρτίζεται καθώς και να κατανοήσουν την οργανωτική τους δομή.
- μπορούν να εφαρμόσουν βασικές τεχνικές παραμετρικής μηχανολογικής σχεδίασης και ανάλυσης αντοχής για τα κύρια δομικά υποσυστημάτων των οχημάτων όπως το κυρίως πλαίσιο.
- έχουν τις απαραίτητες γνώσεις να αξιολογήσουν ποσοτικά και ποιοτικά το σύστημα μετάδοσης ισχύος ενός οχήματος και να προτείνουν επιμέρους σχεδιαστικές βελτιώσεις ή ακόμα και την πλήρη ανακατασκευή του.
- μπορούν να προβούν σε κινηματική και κινητική ανάλυση υποσυστημάτων που σχετίζονται με την ανάρτηση και το σύστημα διεύθυνσης καθώς και στη δυναμική ανάλυση της συνολικής μηχανολογικής κατασκευής σε διάφορα σενάρια κίνησης.
- κατέχουν ένα υψηλό επίπεδο κατανόησης των βασικών αρχών σχεδιασμού οχημάτων. Πιο συγκεκριμένα θα είναι σε θέση να κάνουν μεθοδική σύλληψη, σχεδίαση και υλοποίηση ενός νέου οχήματος μέσω της σύνταξης των βασικών τεχνικών προδιαγραφών, της κατάστρωσης και της εφαρμογής ενός δομημένου πλάνου εργασίας με σαφείς ενότητες εργασίας, χρονοδιάγραμμα και παραδοτέα.

Διδασκαλία

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

Αξιολόγηση	100% γραπτή εξέταση.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ	
Κωδικός μαθήματος	356
Διδάσκων/ουσα	Θα ορισθεί
Εξάμηνο	9 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	http://elearn.materlab.eu/
Ώρες ανά εβδομάδα	5
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Τεχνολογία και Καινοτομία-Οικονομική Επιστήμη και Επιχειρηματικότητα
Περιεχόμενο μαθήματος	Καινοτομία και ανταγωνιστικότητα, Η καινοτομία ως διαδικασία διαχείρισης, Συστήματα Καινοτομίας, Τεχνολογική επιχειρηματικότητα, Πρακτικές επιχειρηματικότητας και καινοτομίας, Πολιτικές Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας σε Αμερική, Ευρώπη και Ελλάδα, Δείκτες μέτρησης της καινοτομίας, Σύνταξη και Ανάπτυξη Επιχειρηματικού Σχεδίου
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να: • απαριθμούν τα είδη της καινοτομίας, • περιγράφουν τις έννοιες της στάσης, ροπής και απόδοσης καινοτομίας, • κατονομάζουν τη διαφορά μεταξύ καινοτομίας και εφεύρεσης, • περιγράφουν τους τύπους και τα χαρακτηριστικά της καινοτομίας, • εφαρμόζουν τα πρότυπα της διαδικασίας καινοτομίας, • αναγνωρίζουν τα συστήματα καινοτομίας, • αναγνωρίζουν τα είδη της επιχειρηματικότητας, • επιλέγουν κατάλληλα χρηματοδοτικά εργαλεία επιχειρηματικότητας, • συγκρίνουν πολιτικές καινοτομίας, • συντάσσουν ένα επιχειρηματικό σχέδιο.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις/ διαλέξεις.
Αξιολόγηση	100% αξιολόγηση κατ' οίκον εργασίας επιχειρηματικού σχεδίου.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΜΕΓΑΛΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Κωδικός μαθήματος	389
Διδάσκων/ουσα	Ι. Μπακούρος
Εξάμηνο	9 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	-
Ώρες ανά εβδομάδα	3
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	Αξιοπιστία και Συντήρηση Τεχνολογικών Συστημάτων
Περιεχόμενο μαθήματος	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, αποδεκτό κίνδυνο 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, ανθρόπινοι 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, • η εμβάθυνση θεμάτων που σχετίζονται με την εκπόνηση μελετών 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, • η εξοικίωση με τα ατομικά μέτρα προστασίας, • η εξοικίωση με τα εργασιακά και βιομηχανικά σήματα υγιεινής και ασφάλειας.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις (13 εβδ. x 2 ώρες θεωρία και 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις και με τη χρήση Η/Υ) και δύο κατ'οίκον εργασία.
Αξιολόγηση	50% τελική γραπτή εξέταση, 50% κατ'οίκον εργασία.

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ II

Κωδικός μαθήματος	377
Διδάσκων/ουσα	Γ. Νενές
Εξάμηνο	9 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH204/
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Στατιστική • Επιχειρησιακή Έρευνα
Περιεχόμενο μαθήματος	Το περιεχόμενο του μαθήματος «Επιχειρησιακή Έρευνα II» 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 στις 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 υποψηφίων πελατών.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Το μάθημα περιλαμβάνει βασικά εργαλεία και τεχνικές επιχειρησιακής έρευνας σε στοχαστικό περιβάλλον. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: • αναγνωρίζουν και να μελετούν Μαρκοβιανές διαδικασίες διακριτού και συνεχούς χρόνου, • υπολογίζουν τα λειτουργικά χαρακτηριστικά Μαρκοβιανών διαδικασιών σε μόνιμη κατάσταση, • βελτιστοποιούν τη λειτουργία Μαρκοβιανών διαδικασιών σε μόνιμη κατάσταση, • εφαρμόζουν τις τεχνικές των Μαρκοβιανών διαδικασιών για την επίλυση προβλημάτων μηχανικού (διαχείρισης αποθεμάτων, συντήρησης εξοπλισμού, ελέγχου ποιότητας κ.α.), • επιλύουν προβλήματα ουρών αναμονής, • μελετούν δίκτυα ουρών αναμονής σε σειρά και δίκτυα Jackson, • βελτιστοποιούν τη λειτουργία δικτύων ουρών αναμονής.
Διδασκαλία	Προφορικές διαλέξεις (Ωρες διδασκαλίας: 52, Θεωρία: 26, Ασκήσεις: 26).
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση (υποχρεωτική), ενδιάμεση εξέταση ή/και εργασία (προαιρετική).

ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Κωδικός μαθήματος	376
Διδάσκων/ουσα	Το μάθημα δε διατίθεται στο τρέχον ακαδημαϊκό έτος
Εξάμηνο	9 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH120/
Ωρες ανά εβδομάδα	3
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	-
Περιεχόμενο μαθήματος	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 διττό 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 (διαχείριση μελετών και τεχνικών έργων, αδειοδότηση εγκαταστάσεων παραγωγής ενέργειας, εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων-περιβαλλοντική αδειοδότηση κλπ.) και στην επικοινωνία τους με τους θεράποντες της Θέμιδας.
Διδασκαλία	Ώρες διδασκαλίας: 39– Προφορικές παραδόσεις θεωρίας και ασκήσεων (Θεωρία: 27, Ασκήσεις: 12) – Εργασία/ες κατ’ οίκον: (προαιρετικές): 1 ή 3.
Αξιολόγηση	Τελική γραπτή εξέταση (υποχρεωτική), Μία ή τρεις κατ’ οίκον εργασίες (προαιρετικές).

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΩΝ ΑΛΥΣΙΔΩΝ

Κωδικός μαθήματος	393
Διδάσκων/ουσα	Θα ορισθεί
Εξάμηνο	9 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	-
Ώρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Στατιστική • Επιχειρησιακή Έρευνα I • Διαχείριση Αποθεμάτων
Περιεχόμενο μαθήματος	Εισαγωγικά στοιχεία. Διερεύνηση, μελέτη, ανάλυση, και λήψη αποφάσεων σε όλη τη ροή των προϊόντων, δραστηριοτήτων και πληροφοριών που ακολουθεί η μετατροπή των πρώτων υλών σε τελικά προϊόντα. Εξυπηρέτηση πελατών. Προμήθειες. Διαχείριση

	αποθεμάτων. Αποθήκευση. Δίκτυα διανομής, είδη μεταφορών και σχεδιασμός βέλτιστου δρομολογίου για ελαχιστοποίηση κόστους μεταφοράς. Σημασία της πληροφορίας στην εφοδιαστική αλυσίδα και φαινόμενο «μαστιγίου» (Bullwhip effect). Σύγχρονες μέθοδοι ιχνηλασιμότητας προϊόντων. Επιχειρησιακά πληροφοριακά συστήματα. Δείκτες αξιολόγησης - απόδοσης εφοδιαστικών αλυσίδων. Βασικές έννοιες ολοκληρωμένης διαχείρισης εφοδιαστικών αλυσίδων: στρατηγικές Push και Pull, στρατηγικές διαχείρισης κινδύνου (Risk Pooling), μεταφόρτωση προϊόντων (Transshipment) κ.α. Ειδικές μορφές εφοδιαστικών αλυσίδων: αντίστροφες εφοδιαστικές αλυσίδες (Reverse Supply Chains), εφοδιαστικές αλυσίδες κλειστού βρόχου (Closed Loop Supply Chains), ανθρωπιστικές εφοδιαστικές αλυσίδες (Humanitarian Logistics).
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να: • κατανοούν βασικές έννοιες της διαχείρισης εφοδιαστικών αλυσίδων, • κατανοούν τη σημασία του πελάτη στην εφοδιαστική αλυσίδα, • γνωρίζουν βασικές αρχές και τεχνικές για την προμήθεια προϊόντων, • γνωρίζουν βασικές αρχές και τεχνικές για τη διαχείριση αποθεμάτων, • γνωρίζουν βασικές αρχές και τεχνικές για την αποθήκευση προϊόντων, • γνωρίζουν εργαλεία και τεχνικές σχεδιασμού, εκτέλεσης και ελέγχου καναλιών εφοδιασμού, • επιλύουν προβλήματα συντομότερης διαδρομής, ελάχιστου επικαλύπτοντος δέντρου και μέγιστης ροής, • κατανοούν τη σημασία της πληροφορίας στην εφοδιαστική αλυσίδα, • αξιολογούν την απόδοση εφοδιαστικών αλυσίδων βάσει ποσοτικών κριτηρίων.
Διδασκαλία	Προφορικές διαλέξεις (Ωρες διδασκαλίας: 52, Θεωρία: 26, Ασκήσεις: 26).
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση (υποχρεωτική), ενδιάμεση εξέταση ή/και εργασία (προαιρετική).

ΠΡΟΗΓΜΕΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

134

Κωδικός μαθήματος	394
Διδάσκων/ουσα	Το μάθημα δε διατίθεται στο τρέχον ακαδημαϊκό έτος
Εξάμηνο	9 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH394
Ώρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Στατική • Δυναμική • Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου
Περιεχόμενο μαθήματος	Γνωριμία με τα βιομηχανικά ρομπότ. Δομική ανάλυση χωρικών μηχανισμών. Ειδικοί μηχανισμοί. Το κινηματικό πρόβλημα. Ρομποτικά προβλήματα στις βιομηχανίες μηχανολογικών κατασκευών. Μετασχηματισμοί στο χώρο. Κινηματικές εξισώσεις. Προσδιορισμός Ιακωβιανού μητρώου. Λύσεις του αντίστροφου κινηματικού προβλήματος. Ταχύτητες και στατικές δυνάμεις. Υπολογισμός τροχιάς στον Καρτεσιανό χώρο. Παρεμβολή στο χώρο των μεταβλητών των αρθρώσεων. Έλεγχος θέσης ρομπότ με έναν και πολλούς βαθμούς ελευθερίας. Συστήματα ελέγχου αναφερόμενα στο καρτεσιανό σύστημα συντεταγμένων. Εφαρμογή τεχνολογιών πληροφορικής και μηχανολογικού CAD στη μελέτη ρομποτικών συστημάτων. Κίνηση με ενδοτικότητα. Αισθητήρια δύναμης. Αλγόριθμοι ελέγχου δύναμης. Φυσικοί και τεχνητοί περιορισμοί με έμφαση στις μηχανολογικές εφαρμογές. Υβριδικός έλεγχος θέσης / δύναμης - Προγραμματισμός και γλώσσες βιομηχανικών ρομπότ. Εφαρμογές βιομηχανικών ρομπότ. Ειδικά θέματα μηχανουργικών κατεργασιών και συγκολλήσεων. Αισθητήρες & ενεργοποιητές (συμβατικοί και μη), μικροεπεξεργαστές και εξωτερική επικοινωνία, μετατροπείς σημάτων από αναλογικό σε ψηφιακό και αντίστροφα, ψηφιακή επεξεργασία σημάτων. Μηχανολογική μελέτη ρομποτικού συστήματος. Εφαρμογή σε ρομποτικά συστήματα μηχανουργικών κατεργασιών και συγκολλήσεων. Προσομοίωση ρομπότ μηχανουργικών κατεργασιών με σύστημα μηχανολογικού CAD.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να: • αναλύουν, σχεδιάζουν και υλοποιούν εφαρμογές ρομποτικής, • κατανοούν τις βασικές αρχές λειτουργίας των Ρομποτικών Συστημάτων,

	• κατανοούν, να αναγνωρίζουν, να διατύπωνουν και να αναλύουν βιομηχανικά ρομποτικά συστήματα, • προετοιμάζουν και να παρουσιάζουν παραδείγματα ολοκληρωμένης διάταξης ρομποτικής με αισθητήρια, όργανα δράσης, μονάδα ελέγχου, • προσδιορίζουν την κινηματική και δυναμική ανάλυση των βιομηχανικών ρομπότ, την δομή και τη γεωμετρία των βραχιόνων, • μελετούν και να βελτιστοποιούν τον χώρο εργασίας ενός ρομπότ, • κατανοούν την συνεισφορά των βιομηχανικών ρομπότ στις μηχανουργικές κατεργασίες.
Διδασκαλία	Προφορικές διαλέξεις (Ωρες διδασκαλίας: 52, Θεωρία: 26, Ασκήσεις: 26).
Αξιολόγηση	50% γραπτή τελική εξέταση, 50% βαθμός εργασιών.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

Κωδικός μαθήματος	387
Διδάσκων/ουσα	Το μάθημα δε διατίθεται στο τρέχον ακαδημαϊκό έτος
Εξάμηνο	9 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	-
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	-
Περιεχόμενο μαθήματος	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.
-------------------	---

ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Κωδικός μαθήματος	395
Διδάσκων/ουσα	Θα ορισθεί
Εξάμηνο	9 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	-
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Στατιστική • Επιχειρησιακή Έρευνα I • Έλεγχος Ποιότητας
Περιεχόμενο μαθήματος	Η έννοια της ποιότητας, το μοντέλο της Ολικής Ποιότητας, εμπόδια επίτευξης, αντικειμενικοί σκοποί και λόγοι υιοθέτησης Ολικής Ποιότητας, σχεδιασμός ποιότητας, κύκλοι ποιότητας, βραβεία ποιότητας, διαφορές της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας με την παραδοσιακή προσέγγιση διοίκησης, ποιότητα και καινοτομία, εργαλεία μέτρησης, ελέγχου και βελτίωσης της ποιότητας, συστήματα διασφάλισης ποιότητας, ποιοτικά πρότυπα, ποιότητα και συγκριτική προτυποποίηση (benchmarking), μεθοδολογία 6σ (Six Sigma), Διοίκηση Ολικής Ποιότητας και ανασχεδιασμός επιχειρησιακών διαδικασιών (Business Process Reengineering-BPR).
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να: • κατανοούν βασικές έννοιες της ποιότητας, • χρησιμοποιούν εργαλεία μέτρησης και ελέγχου ποιότητας, • υπολογίζουν το κόστος ποιότητας, • εφαρμόζουν τα βασικά εργαλεία της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας, • αναπτύσσουν προγράμματα Διοίκησης Ολικής Ποιότητας, • αναγνωρίζουν τις απαιτήσεις των Προτύπων Ποιότητας, • προετοιμάζουν μια επιχείρηση για την εφαρμογή Προτύπων Ποιότητας.
Διδασκαλία	Προφορικές διαλέξεις (Ωρες διδασκαλίας: 52, Θεωρία: 26, Ασκήσεις: 26).

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

ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΑ - ΣΤΑΘΜΟΙ ΣΥΜΠΙΕΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΜΑΖΑΣ ΣΕ ΚΛΕΙΣΤΟΥΣ ΑΓΩΓΟΥΣ

Κωδικός μαθήματος	309
Διδάσκων/ουσα	Θα ορισθεί
Εξάμηνο	10 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH138/
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	- Μηχανική Ρευστών I - Στροβιλομηχανές
Περιεχόμενο μαθήματος	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. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να: υπολογίζουν την πτώση πίεσης και την παροχή σε σωλίνες,

	• επιλέγουν το υλικό, το πάχος και τη διάμετρο σωλήνων για τη μεταφορά μάζας, • διαστασιολογούν σωληνώσεις μεταφοράς ρευστών με τεchnο-οικονομικά κριτήρια, • επιλέγουν αντλίες για τη μεταφορά υγρών, • υπολογίζουν το σημείο λειτουργίας αντλιών και το διαθέσιμο καθαρό θετικό μανομετρικό ύψος (NPSH), • ρυθμίζουν την παροχή αντλιών με μεταβολή των χαρακτηριστικών καμπυλών της αντλίας ή του συστήματος, • υπολογίζουν την παροχή στους κλάδους και την πίεση στους κόμβους σύνθετων δικτύων σωλήνων, • υπολογίζουν την πτώση πίεσης και την παροχή σε αγωγούς μεταφοράς φυσικού αερίου, • κατανοούν και να αναλύουν μη-μόνιμα φαινόμενα σε ροές εντός σωλήνων, • αναγνωρίζουν τα αίτια πρόκλησης υδραυλικού πλήγματος, • υπολογίζουν τις υπερ-πίεσεις και υπο-πίεσεις λόγω υδραυλικού πλήγματος, • λαμβάνουν μέτρα αντιπληγματικής προστασίας υδροδυναμικών εγκαταστάσεων, • διαστασιολογούν αεροφυλάκια για αντιπληγματική προστασία.
Διδασκαλία	Προφορικές διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις.
Αξιολόγηση	50% εργασίες 50% τελική εξέταση.

ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΚΑΥΣΗΣ

Κωδικός μαθήματος	348
Διδάσκων/ουσα	Δ. Κολοκοτρώνης
Εξάμηνο	10 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH144/
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Θερμοδυναμική I • Θερμοδυναμική II • Μηχανική Ρευστών I
Περιεχόμενο	Κινητική θεωρία των αερίων, φαινόμενα μεταφοράς, στοιχεία χημικής θερμοδυναμικής. Ταχύτητα αντίδρασης μόνιμη κατάσταση

μαθήματος	και χημική ισορροπία. Γενικές έννοιες χημικής κινητικής, τάξη της αντίδρασης, αλυσιδωτές αντιδράσεις, 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, δομή τυρβώδους φλόγας, τυρβώδης ταχύτητα καύσης, σταθεροποίηση φλόγας σε ροές υψηλών ταχυτήτων. Φλόγες διάχυσης: φαινομενολογία, ισοζύγια μονοδιάστατης φλόγας, τυρβώδεις δέσμες καυσίμου. Έναυση: αλυσιδωτή, θερμική, εξαναγκασμένη. Οπτικές πειραματικές τεχνικές μελέτης φαινομένων καύσης.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να: • έχει κατανόηση των βασικών χαρακτηριστικών της καύσης, είτε αφορούν θερμοδυναμικές είτε ρευστοδυναμικές παραμέτρους καθώς και τις διαφορές στρωτής και τυρβώδους καύσης. Επίσης θα έχει κατανόηση των περιοχών τυρβώδους καύσης καθώς και της βασικής χημικής κινητικής της καύσης, • έχει γνώση των τεχνολογικών εργαλείων που χρησιμοποιούνται για τη μελέτη βασικής καύσης, • είναι σε θέση να διακρίνει το είδος καύσης που μελετάει, • χρησιμοποιεί τις γνώσεις για εφαρμογή σε σχεδιασμό εστιών καύσης η βελτιστοποίηση της λειτουργίας τους, • συνθέτει τα δεδομένα λειτουργίας μιας εφαρμογής καύσης και να προβλέπει τη σταθερότητα λειτουργίας.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις και ασκήσεις.
Αξιολόγηση	Γραπτές Εξετάσεις.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ II

Κωδικός μαθήματος	381
Διδάσκων/ουσα	Ρ. Σωτηροπούλου - Μ. Πολίτης
Εξάμηνο	10 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH253
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα	-

προαπαιτούμενα	
Περιεχόμενο μαθήματος	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 μηχανικής με έμφαση στη ροή ρευστών με χρήση υπολογιστικών εργαλείων. Έμφαση θα δοθεί σε πρακτικές εφαρμογές μηχανικού. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες δεξιότητες: • Δυνατότητα επίλυσης τεχνικών προβλημάτων με υπολογιστικές τεχνικές. • Δυνατότητα αξιολόγησης λογικών λύσεων και επιλογή κατάλληλων επιπέδων επεξεργασίας των λύσεων αυτών. • Κατανόηση των σημαντικών φυσικών φαινομένων που πρέπει να ενσωματωθούν στην επίλυση του συστήματος από τη διατύπωση του προβλήματος. • Ανάπτυξη των ενδεδειγμένων εξισώσεις και υπολογιστικών μοντέλων για το δεδομένο σύστημα. • Ικανότητα επίλυσης υπολογιστικών μοντέλων για διάφορες διαδικασίες / μονάδες και προσομοίωσης των εμπλεκόμενων διεργασιών.
Διδασκαλία	Προφορικές εβδομαδιαίες παραδόσεις (2 ώρες Θεωρία, 2 ώρες Εργαστήριο)
Αξιολόγηση	60% εργασίες, 40% τελική εξέταση.

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Κωδικός μαθήματος	382
Διδάσκων/ουσα	Δ. Γιαγκόπουλος
Εξάμηνο	10 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH114
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα	• Ταλαντώσεις και Δυναμική Μηχανών

προαπαιτούμενα	• Στατική • Δυναμική • Εισαγωγή στους Η/Υ
Περιεχόμενο μαθήματος	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, Κρίσιμες ταχύτητες, Γυροσκοπικά φαινόμενα στροφέων, Ιδιουσυχνότητες 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 στροφέων σε περιβάλλον MATLAB. Στο μάθημα πραγματοποιούνται δύο (2) εργαστηριακές ασκήσεις από τις οποίες οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα να παρατηρήσουν τη δυναμική απόκριση συστημάτων στροφέων, την επίδραση της αζυγοσταθμίας στην ταλάντωση τους, καθώς και μεθόδους στατικής και δυναμικής ζυγοστάθμισης τους.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση: • αναπτύσσει απλοποιημένα μοντέλα στροφέων, • καταstrώνει και επιλύει τις εξισώσεις κίνησης συστημάτων στροφέων σε στρεπτικές ταλαντώσεις μέσω της αναλυτικής δυναμικής, • προβλέπει με βάση την ανάλυση των μοντέλων την δυναμική και ταλαντωτική συμπεριφορά περιστρεφόμενων συστημάτων, • κατανοεί τα βασικά δυναμικά χαρακτηριστικά που επηρεάζουν την δυναμική των περιστρεφόμενων συστημάτων, • επιλύει χαρακτηριστικά παραδείγματα χρησιμοποιώντας αναλυτικές και αριθμητικές μεθόδους, • αναλύει πειραματικές ταλαντωτικές μετρήσεις, • εφαρμόζει τις μεθοδολογίες στατικής και δυναμικής ζυγοστάθμισης σε ένα και δύο επίπεδα, • χρησιμοποιεί πεπερασμένα στοιχεία για την επίλυση περιστρεφόμενων συστημάτων,
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις) και κατ' οίκον εργασίες.
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΣΕ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

142

Κωδικός μαθήματος	379
Διδάσκων/ουσα	Θα ορισθεί
Εξάμηνο	10 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH233/
Ώρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Χημεία • Φυσική • Θερμοδυναμική • Τεχνολογία Υλικών Ι • Τεχνολογία Υλικών ΙΙ • Μετάδοση Θερμότητας
Περιεχόμενο μαθήματος	Τομέας ενεργειακών πόρων και περιβαλλοντικές επιπτώσεις, Ετερογενής κατάλυση, κινητική, φαινόμενα εξωτερικής και εσωτερικής διάχυσης σε ετερογενή καταλυτικά συστήματα, Μέθοδοι σύνθεσης καταλυτών, Μέθοδοι φυσικοχημικού και επιφανειακού χαρακτηρισμού καταλυτών, Μορφολογία και φυσικοχημικές ιδιότητες καταλυτών, Εφαρμογές καταλυτικών διεργασιών στην ενέργεια (παραγωγή υδρογόνου, συνθετικά καύσιμα μέσω Fischer-Tropsch, ενεργοποίηση CO₂, σύνθεση αμμωνίας) και στο περιβάλλον (διάσπαση/αναγωγή των οξειδίων του αζώτου, καταστροφή των πτητικών οργανικών ενώσεων, φωτοκατάλυση), Βασικές αρχές ηλεκτροχημείας, Θερμοδυναμική και κινητική ηλεκτροχημικών αντιδράσεων, Ηλεκτροχημικοί αντιδραστήρες μεμβράνης, Κυψέλες καυσίμου, Μπαταρίες, Ηλεκτροχημικοί αισθητήρες αερίων, Εφαρμογές ηλεκτροχημείας στην ενέργεια και το περιβάλλον.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Το μάθημα εστιάζει στην ανάπτυξη, χαρακτηρισμό και αξιολόγηση υλικών σε καταλυτικές και ηλεκτροχημικές διεργασίες που χρησιμοποιούνται για ενεργειακές και περιβαλλοντικές εφαρμογές προς την κατεύθυνση της αειφορίας. Αρχικά παρουσιάζονται οι βασικές αρχές της ετερογενούς κατάλυσης εστιάζοντας στην εγγενή κινητική, στα φαινόμενα διάχυσης, στην σύνθεση και τα χαρακτηριστικά των καταλυτών. Στην συνέχεια παρουσιάζονται ειδικές εφαρμογές καταλυτικών διεργασιών στην ενέργεια (παραγωγή υδρογόνου, συνθετικά καύσιμα μέσω Fischer-Tropsch, ενεργοποίηση CO₂, σύνθεση αμμωνίας) και στο περιβάλλον.

(διάσπαση/αναγωγή των οξειδίων του αζώτου, καταστροφή των πτητικών οργανικών ενώσεων, φωτοκατάλυση). Ακολουθώντας το μάθημα εστιάζει στις ηλεκτροχημικές διεργασίες παρουσιάζοντας τις βασικές αρχές της ηλεκτροχημείας, την θερμοδυναμική και κινητική των ηλεκτροχημικών αντιδράσεων και στις εφαρμογές των διατάξεων ηλεκτροχημικών αντιδραστήρων μεμβράνης, Κυψελών καυσίμου, Μπαταριών και Ηλεκτροχημικών αισθητήρων αερίων. Έμφαση θα δοθεί στις ιδιότητες των υλικών που απαρτίζουν τις συγκεκριμένες διατάξεις καθώς και σε ορισμένες εφαρμογές όπως η ηλεκτρόλυση του νερού, η χρήση υδρογονανθράκων σε κυψέλες καυσίμου, οι αισθητήρες και οι αντλίες υδρογόνου.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να:

- κατανοεί την σημασία των επιλεγόμενων υλικών στην απόδοση των διεργασιών,
- κατανοεί τις φυσικοχημικές διεργασίες που εμπλέκονται στην ετερογενή κατάλυση,
- κατανοεί τις διαφορετικές μεθόδους σύνθεσης των καταλυτών καθώς και τα φυσικοχημικά τους χαρακτηριστικά,
- μπορεί να σχεδιάζει καταλύτες για διάφορες καταλυτικές διεργασίες που χρησιμοποιούνται σε ενεργειακές και περιβαλλοντικές εφαρμογές,
- γνωρίζει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των διεργασιών παραγωγής υδρογόνου, συνθετικών καυσίμων μέσω Fischer-Tropsch, ενεργοποίησης CO₂, σύνθεσης αμμωνίας,
- κατανοεί τις βασικές αρχές, την κινητική και την θερμοδυναμική των ηλεκτροχημικών διεργασιών,
- κατανοεί τις βασικές αρχές λειτουργίας και τα χαρακτηριστικά των διατάξεων ηλεκτροχημικών αντιδραστήρων μεμβράνης, Κυψελών καυσίμου, Μπαταριών και Ηλεκτροχημικών αισθητήρων αερίων,
- κατανοεί τις απαιτούμενες ιδιότητες των υλικών που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των ηλεκτροχημικών διατάξεων,
- κατανοεί τις εφαρμογές ηλεκτρόλυσης του νερού, χρήσης υδρογονανθράκων σε κυψέλες καυσίμου, αισθητήρων και αντλιών υδρογόνου. 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.

ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Κωδικός μαθήματος	349
Διδάσκων/ουσα	Θα ορισθεί
Εξάμηνο	10 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH173/
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Μετάδοση Θερμότητας • Μηχανική Ρευστών • Θερμοδυναμική • Ατμοπαραγωγοί I
Περιεχόμενο μαθήματος	Εισαγωγή στον τομέα της ενέργειας, Παγκόσμιο ενεργειακό ισοζύγιο και αποθέματα, Ορυκτά καύσιμα (πετρέλαιο, φυσικό αέριο, άνθρακας), Συνοπτική περιγραφή των συμβατικών μεθόδων παραγωγής ενέργειας, Η συσχέτιση της παραγωγής και χρήσης της ενέργειας με την επιβάρυνση του περιβάλλοντος, Η σημασία των Ανανεωσίμων Πηγών Ενέργειας, Αιολική ενέργεια, Ενέργεια από βιομάζα (θερμοχημικές και βιολογικές μέθοδοι μετατροπής της βιομάζας σε βιοκαύσιμα, αέρια, υγρά και στερεά βιοκαύσιμα), Παραγωγή αποθήκευση και χρήση του υδρογόνου σε κυψέλες καυσίμου.
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. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να: • έχει αποκτήσει μία γένικη εικόνα για τις μορφές ενέργειας και την συμμετοχή τους στο παγκόσμιο, ευρωπαϊκό και εθνικό ενεργειακό ισοζύγιο, • γνωρίζει τις μοντέρνες τάσεις των ισοζυγίων ενέργειας σε παγκόσμιο επίπεδο, • γνωρίζει, την προέλευση, τα είδη και τις ενεργειακές ροές των συμβατικών μορφών ενέργειας (άνθρακας, πετρέλαιο, φυσικό αέριο), • γνωρίζει τις αντιστοιχές κατανομής για τις ΑΠΕ και την

	πυρηνική ενέργεια, • κατανοεί τις συμβατικές τεχνολογίες παραγωγής ενέργειας από ορυκτά καύσιμα καθώς και τις αντίστοιχες περιβαλλοντικές επιπτώσεις, • κατανοεί την χρησιμότητα των ΑΠΕ (αιολική, ηλιακή, βιομάζα, γεωθερμία), • γνωρίζει την αρχή λειτουργίας διατάξεων μετατροπής ενέργειας από αιολική, ηλιακή, γεωθερμία και βιοενέργεια σε ηλεκτρική ενέργεια, θερμότητα και βιοκαύσιμα, • γνωρίζει την αρχή λειτουργίας των ανεμογεννητριών, τις διαστάσεις τους και τις θεωρητικές αποδόσεις τους, • μπορεί να υπολογίζει ποιο τμήμα του αιολικού δυναμικού μπορεί να μετατραπεί σε ηλεκτρική ισχύ, • γνωρίζει πως να σχεδιάζει και να κοστολογεί αιολικά πάρκα σε μία περιοχή με δεδομένο αιολικό δυναμικό, • έχει μάθει το δυναμικό βιομάζας, τους τύπους βιομάζας, τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά τους και τις τεχνολογίες μετατροπής (αεριοποίηση, πυρόλυση, αναερόβια χώνευση) σε βιοκαύσιμα και ενέργεια, • κατανοεί τις αρχές λειτουργίας των θερμοχημικών (καύση, αεριοποίηση, πυρόλυση) και βιολογικών (αναερόβια χώνευση) διεργασιών μετατροπής της βιομάζας σε βιοκαύσιμα, • σχεδιάζει, διαστασιολογεί και να κοστολογεί διεργασίες μετατροπής της βιομάζας σε βιοενέργεια σε συμβατικούς θερμικούς και εναλλακτικές διατάξεις μετατροπής ενέργειας, • γνωρίζει την αρχή λειτουργίας των κυψελών καυσίμου, τους τύπους, τις χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας τους, • γνωρίζει τι είναι η οικονομία του υδρογόνου, • διαστασιολογεί και να υπολογίζει την απόδοση κυψελών καυσίμου χαμηλών και υψηλών θερμοκρασιών καθώς και κυψελών καυσίμου επίπεδης ή κυλινδρικής γεωμετρίας, • γνωρίζει τις τεχνολογίες παραγωγής του υδρογόνου μέσω αναμόρφωσης των υδραγονανθράκων και της ηλεκτρόλυσης του H₂O.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις).
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση (70%), Ομαδικές εργασίες σχεδιασμού (30%).

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Κωδικός μαθήματος	367
Διδάσκων/ουσα	Γ. Νενές
Εξάμηνο	10 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH168/
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Στατιστική
Περιεχόμενο μαθήματος	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	Η εξοικείωση του φοιτητή με τις τεχνικές και τα εργαλεία λήψης αποφάσεων με χρήση προσομοιωτικών μεθόδων στο σύνθετο βιομηχανικό περιβάλλον, όταν είναι αδύνατη η επίλυση με αναλυτικές μεθόδους. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: • κατανοήσουν τη σημασία και τη χρησιμότητα της μαθηματικής προσομοίωσης, • κατανοήσουν τη σημασία και τη χρησιμότητα της δυναμικής συστημάτων, • κατανοήσουν την ανάγκη μαθηματικής προσομοίωσης σε προβλήματα όπου η αναλυτική λύση είναι αδύνατη ή πολύ δύσκολη, • αναπτύσσουν προσομοιωτικά μοντέλα για πραγματικά προβλήματα, • επιλύουν προβλήματα και να βρίσκουν βέλτιστες λύσεις με χρήση προσομοίωσης, • αναλύουν στατιστικά τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις) και 4 υποχρεωτικές κατ' οίκον εργασίες.
Αξιολόγηση	Το μάθημα εξετάζεται με εργασίες.

ΗΛΙΑΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ/ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Κωδικός μαθήματος	316
Διδάσκων/ουσα	Ε. Σουλιώτης
Εξάμηνο	10 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH197/
Ώρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	Μετάδοση Θερμότητας
Περιεχόμενο μαθήματος	Ηλιακή ακτινοβολία. Παράμετροι και υπολογισμός προσπιπτόμενης 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 H/Y για την εφαρμογή των μεθοδολογιών σχεδίασης και η αποκτηθείσα γνώση εφαρμόζεται κατά την πραγματοποίηση μελέτης σχεδιασμού συστήματος επίπεδων ηλιακών συλλεκτών και φωτοβολταϊκών στοιχείων. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να: - υπολογίζουν το Ηλιακό Δυναμικό μιας επιφάνειας σε συγκεκριμένο τόπο, - υπολογίζουν τις συνιστώσες της ηλιακής ακτινοβολίας αλλά και της ολικής ηλιακής ενέργειας μιας επιφάνειας, - υπολογίζουν τη θερμική απόδοση και την παραγόμενη θερμική ενέργεια διαφόρων τύπων ηλιακών θερμικών συλλεκτών, - υπολογίζουν την απόδοση συστημάτων ηλιακών θερμικών συλλεκτών με δεξαμενές αποθήκευσης, - διαστασιολογούν ένα ηλιακό θερμικό σύστημα για θέρμανση νερού χρήσης και χώρων, - κατανοούν τη φωτοβολταϊκή μετατροπή της ηλιακής ενέργειας, - υπολογίζουν την μέγιστη ηλεκτρική απόδοση φωτοβολταϊκών

	πλαίσιον, • διαστασιολογούν μια φωτοβολταϊκή εγκατάσταση για αυτόνομη λειτουργία ή και διασυνδεδεμένη στο ηλεκτρικό δίκτυο.
Διδασκαλία	Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις).
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση, Εργασίες.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΤΗΤΩΝ

Κωδικός μαθήματος	388
Διδάσκων/ουσα	A. Κοντογιάννη
Εξάμηνο	10 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	-
Ώρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	-
Περιεχόμενο μαθήματος	Εισαγωγή στην έννοια των εξωτερικότητων – Θεσμικό και νομικό πλαίσιο της αξιολόγησης εξωτερικότητων – 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

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Κωδικός μαθήματος	383
Διδάσκων/ουσα	Θα ορισθεί
Εξάμηνο	10 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	-
Ώρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Θερμοδυναμική • Μαθηματικά • Στατιστική • Ατμοπαραγωγοί I • Τεχνικο-οικονομική μελέτη
Περιεχόμενο μαθήματος	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. Βελτιστοποίηση δικτύων εναλλακτών θερμότητας (μεθοδολογία Pinch).
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: • γνωρίζουν τη λειτουργία των συστημάτων παραγωγής θερμότητας στη βιομηχανία,

	• γνωρίζουν τη λειτουργία των ηλεκτρικών συστημάτων στη βιομηχανία, • γνωρίζουν τη λειτουργία των συστημάτων βιομηχανικής ψύξης, • γνωρίζουν τη λειτουργία και τη χρησιμότητα των συστημάτων συμπαράγωγής, • αναγνωρίζουν τις βασικές βιομηχανικές διεργασίες στις οποίες μπορεί να γίνει βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, • γνωρίζουν τις βασικές πηγές απωλειών ενέργειας στα βιομηχανικά συστήματα, • γνωρίζουν τις διαφορετικές μεθόδους επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας στους διάφορους τομείς της βιομηχανίας, • αποτιμούν το δυναμικό βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, • αξιολογούν τις επεμβάσεις εξοικονόμησης βάσει οικονομικών, περιβαλλοντικών και άλλων κριτηρίων, • προτείνουν οικονομικά βιώσιμες λύσεις εξοικονόμησης ενέργειας στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις και διεργασίες.
Διδασκαλία	Ωρες διδασκαλίας 52– Προφορικές παραδόσεις θεωρίας και ασκήσεων (Θεωρία: 26, Ασκήσεις: 26) – Εργασία/ες κατ' οίκον (υποχρεωτικές): 1 ή 3 – Εβδομαδιαίες ασκήσεις κατ' οίκον (προαιρετικές).
Αξιολόγηση	Γραπτή εξέταση (υποχρεωτική) και εργασίες (υποχρεωτικές), 70% τελική εξέταση, 30% εργασίες. Ενδιάμεση γραπτή εξέταση (προαιρετική).

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Α.Π.Ε.

Κωδικός μαθήματος	390
Διδάσκων/ουσα	Γ. Πανάρας - Ε. Σουλιώτης
Εξάμηνο	10 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH231/
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων Ι • Ήπιες & Νέες Μορφές Ενέργειας
Περιεχόμενο μαθήματος	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. . Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν: • κατανοήσει τη σημασία εφαρμογής ορθών μετρήσεων για τον προσδιορισμό και την αξιολόγηση της αποδοτικότητας ενός συστήματος ΑΠΕ, • κατανοήσει τις ιδιαιτερότητες ανάλυσης στο εργαστηριακό περιβάλλον, από πλευράς υποδομών (συμπεριλαμβανομένων των οργάνων μέτρησης) και μεθόδων, • αποκτήσει γνώση σχετικά με την ποσοτικοποίηση της ποιότητας των μετρήσεων, μέσω της έννοιας της αβεβαιότητας, • αποκτήσει γνώση σχετικά με τις πειραματικές μεθόδους αξιολόγησης συστημάτων ΑΠΕ, • αποκτήσει εφαρμοσμένη γνώση σχετικά με τη λειτουργία των συστημάτων ΑΠΕ.
Διδασκαλία	Εργαστηριακές ασκήσεις (περιλαμβάνουν θεωρία και εκπόνηση στο εργαστήριο των ασκήσεων)
Αξιολόγηση	70% εργαστηριακές ασκήσεις, 30% γραπτή εξέταση.

ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΡΓΩΝ	
Κωδικός μαθήματος	392
Διδάσκων/ουσα	Γ. Κωνσταντάς
Εξάμηνο	10 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	-
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Στατιστική • Επιχειρησιακή Έρευνα I

Περιεχόμενο μαθήματος	Έργο : Έννοια, χαρακτηριστικά και είδη έργων. Βασικοί παράγοντες και μεταβλητές που επηρεάζουν τη λειτουργία, υλοποίηση και επιτυχία ενός έργου. Περιβάλλον και Ομάδες που επηρεάζουν την υλοποίηση ενός έργου. Κύκλος Ζωής Έργων. Σύνδεση κόστους, ποιότητας, προστιθέμενης αξίας και Κύκλου Ζωής. Κριτήρια επιλογής και τεχνικές αξιολόγησης έργων. Οργάνωση, διοίκηση και διαχείριση έργων. Πόροι έργων. Work, Product, Cost και Organization Breakdown Structure. Δραστηριότητες, ορόσημα και χρονοπρογραμματισμός. Δικτυωτή ανάλυση : AOA και AON, CPM και PERT. Χρόνος, κόστος και Συμπύεση Έργων. Οικονομική Διάσταση έργων.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να • γνωρίζουν τι είναι έργο, τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του και τη σημασία τους για τις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς, • κατανοούν τη σημαντικότητα της πολυπλοκότητας και μεταβλητότητας του περιβάλλοντος υλοποίησης ενός έργου και των ομάδων συμπεριφέροντων για την επιτυχή έναρξη, υλοποίηση και παράδοση του, • γνωρίζουν τη σχέση μεταξύ κόστους, χρόνου και ποιότητας ενός έργου, • γνωρίζουν τους κρίσιμους παράγοντες και μεταβλητές που επηρεάζουν την επιτυχή ολοκλήρωση ενός έργου, • χρησιμοποιούν τεχνικές και μεθοδολογίες αξιολόγησης, επιλογής και απόρριψης ενός έργου, • κατανοούν τη σημασία του κύκλου ζωής ενός έργου και πως αυτό συνδράμει στην επιτυχή παρακολούθηση και υλοποίηση του, • γνωρίζουν τα εργαλεία και τις μεθόδους οργάνωσης, χρονοπρογραμματισμού, παρακολούθησης και διαχείρισης ενός έργου, • γνωρίζουν και να χρησιμοποιούν τις μεθόδους σύνταξης, παρακολούθησης και μελέτης ενός προϋπολογισμού έργου και γενικότερα την οικονομική διάσταση του.
Διδασκαλία	Προφορικές διαλέξεις (Ωρες διδασκαλίας: 52, Θεωρία: 26, Ασκήσεις: 26).
Αξιολόγηση	Γραπτή τελική εξέταση (υποχρεωτική), ενδιάμεση εξέταση ή/και εργασία (προαιρετική).

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

Κωδικός μαθήματος	385
Διδάσκων/ουσα	Θα ορισθεί
Εξάμηνο	10 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH265/
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	- Μηχανική Ρευστών I - Θερμοδυναμική - Στροβιλομηχανές
Περιεχόμενο μαθήματος	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 (turbohaft). Μονάδες βοηθητικής ισχύος. Συμπιεστές ακτινικής και αξονικής ροής. Αρχές λειτουργίας. Παραγόμενο έργο και αύξηση πίεσης. Τρισδιάστατη ροή. Χαρακτηριστικές συμπεστών 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	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.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Κωδικός μαθήματος	396
Διδάσκων/ουσα	Θα ορισθεί
Εξάμηνο	10 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH396
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Στοιχεία Μηχανών I • Αντοχή Υλικών • Μηχανολογικό Σχέδιο I • Μηχανολογικό Σχέδιο II
Περιεχόμενο μαθήματος	Εισαγωγή στις μεθόδους Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Μηχανολογικών Προϊόντων. Συλλογή δεδομένων για προϊόντα προς ανάπτυξη. Καταγραφή των αναγκών των πελατών και συγκρότηση Τεχνικών Προδιαγραφών. Μετατροπή των αναγκών του πελάτη σε χαρακτηριστικά ποιότητας του προϊόντος. Ανάπτυξη ιδεών και διερεύνηση εναλλακτικών ιδεών σχεδιασμού-υλοποίησης του προϊόντος. Αξιολόγηση εναλλακτικών κατασκευαστικών λύσεων και επιλογή βέλτιστης λύσης. Σχεδιασμός για την Παραγωγή-Κατασκευή, Σχεδιασμός για Συναρμολότητα/ Αποσυναρμολότητα. Τρόποι αστοχίας και ανάλυση αποτελεσμάτων. Οικογένειες προϊόντων και αρθρωτός σχεδιασμός (Modular Design). Παράλληλη μηχανική (Concurrent Engineering). Λεπτομερής σχεδιασμός, ανάλυση λειτουργίας και συμπεριφοράς, χρήση της μοντελοποίησης και της προσομοίωσης με συστήματα CAD/CAM/CAE.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να • συντάσσει Τεχνικές Προδιαγραφές νέου προϊόντος βάσει των

	αναγκών του πελάτη, • μετατρέπει τις ανάγκες του πελάτη σε χαρακτηριστικά ποιότητας του προϊόντος, • διαχειρίζεται και να αξιολογεί συστηματικά τις εναλλακτικές ιδέες σχεδιασμού-υλοποίησης του προϊόντος, • αξιολογεί συστηματικά σχεδιαστικές λύσεις με κριτήριο την ευκολία κατασκευής και/ή την ευκολία συναρμολόγησης, • μελετά με συστηματικό τρόπο τις πιθανές αστοχίες εξαρτημάτων του προϊόντος και τις συνέπειες τους, • έχει πλήρη κατανόηση των αρχών του αρθρωτού σχεδιασμού και του σχεδιασμού οικογενειών προϊόντων (Modular Design), • έχει επαρκή κατανόηση των αρχών της Παράλληλης Μηχανικής (Concurrent Engineering), • έχει κατανόηση της χρήσης συστημάτων CAD/CAM/CAE στις διαδικασίες σχεδιασμού και ανάπτυξης μηχανολογικών προϊόντων.
Διδασκαλία	13 εβδομάδες προφορικές παραδόσεις και εργασίες.
Αξιολόγηση	50% γραπτή τελική εξέταση, 50% βαθμός εργασιών.

ΤΕΧΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Κωδικός μαθήματος	352
Διδάσκων/ουσα	Θα οριστεί
Εξάμηνο	10 ^ο
ECTS	4
Ιστοσελίδα	http://eclass.uowm.gr/courses/MECH163/
Ωρες ανά εβδομάδα	4
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	• Θερμοδυναμική I • Στατιστική • Τεχνική Φυσικών Διεργασιών • Μηχανική Ρευστών I
Περιεχόμενο μαθήματος	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– Προφορικές παραδόσεις θεωρίας και ασκήσεων (Θεωρία: 26, Ασκήσεις: 26) – Εργασία/ες κατ' οίκον (υποχρεωτικές): 1 ή 3 – Εβδομαδιαίες ασκήσεις κατ' οίκον (προαιρετικές).
Αξιολόγηση	Γραπτή εξέταση (υποχρεωτική) και εργασίες (υποχρεωτική/ές), 70% τελική εξέταση, 30% εργασίες. Ενδιάμεση γραπτή εξέταση (προαιρετική).

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Κωδικός μαθήματος	-
Διδάσκων/ουσα	-
Εξάμηνο	9 ^ο -10 ^ο
ECTS	30
Ιστοσελίδα	-
Ώρες ανά εβδομάδα	-
Προτεινόμενα προαπαιτούμενα	-
Περιεχόμενο μαθήματος	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. <i>Η ανάληψη της διπλωματικής εργασίας γίνεται στην αρχή του 9ου εξαμήνου και η εκπόνησή της γίνεται σε όλο το διάστημα του 5ου έτους σπουδών.</i>

Διδασκαλία	-
Αξιολόγηση	-

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. Ι. Μπακούρο 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 την Εργασία Μηχανολογικού Σχεδιασμού και θα λαμβάνει τις αντίστοιχες μονάδες ECTS της σπουδαστικής εργασίας. Σε κάθε περίπτωση, θα πρέπει ο φοιτητής να έχει συμπεριλάβει στη δήλωση μαθημάτων του χειμερινού εξαμήνου του συγκεκριμένου ακαδημαϊκού έτους τη Σπουδαστική Εργασία.

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. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ERASMUS

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών συμμετέχει στο πρόγραμμα ERASMUS+, που είναι το νέο πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την εκπαίδευση, την κατάρτιση, τη νεολαία και τον αθλητισμό και στοχεύει στην ενίσχυση των δεξιοτήτων και της απασχολησιμότητας, καθώς και στον εκσυγχρονισμό των συστημάτων εκπαίδευσης, κατάρτισης και νεολαίας σε όλους τους τομείς της Δια Βίου Μάθησης (Ανώτατη Εκπαίδευση, Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση, Εκπαίδευση Ενηλίκων, Σχολική Εκπαίδευση, δραστηριότητες νεολαίας κλπ.).

Στο πλαίσιο της ενίσχυσης της κινητικότητας των φοιτητών μεταξύ Πανεπιστημίων του προγράμματος Erasmus+, οι φοιτητές του Τμήματος έχουν τη δυνατότητα να διανύσουν μια περίοδο (3-12 μηνών) του προγράμματος σπουδών τους στο εξωτερικό σε συνεργαζόμενα με το ΠΔΜ ιδρύματα. Οι σπουδές στο εξωτερικό αναγνωρίζονται πλήρως από το ΠΔΜ υπό την προϋπόθεση ότι ο φοιτητής/φοιτήτρια έχει εξεταστεί επιτυχώς στα μαθήματα που έχει επιλέξει.

Επιπλέον, στο πλαίσιο της ενίσχυσης των δεξιοτήτων και της απασχολησιμότητας του προγράμματος, οι φοιτητές του Τμήματος έχουν τη δυνατότητα να μεταβούν στο εξωτερικό για μια περίοδο 2-12 μηνών για να πραγματοποιήσουν πρακτική άσκηση σε Πανεπιστήμια, Επιχειρήσεις ή Οργανισμούς.

Υπεύθυνη του προγράμματος Erasmus+ στο Τμήμα είναι η Επίκουρη Καθηγήτρια Σοφία Παναγιωτίδου.

10.4. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ

Το Τμήμα χορηγεί από το Δεκέμβριο του 2014 Παράρτημα Διπλώματος σε όλους τους αποφοίτους σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 3374/2005 και την Υ.Α.Φ. 5/72535/Β3/10.08.2006.

10.5. 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.

10.6. ΙΑΤΡΟΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ

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 προσανυζόμενα 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.

10.7. ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ - ΦΟΙΤΗΤΙΚΟ ΕΙΣΙΤΗΡΙΟ

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 εκλείπει 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/>