ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Οδηγός Προπτυχιακών Σπουδών

Ακαδημαϊκού έτους 2022-2023

Έκδοση 2

(Εγκρίθηκε στην υπ' αριθ. 02/02.02.2023 Συνεδρίαση Συνέλευσης Τμήματος)

Πάτρα, Φεβρουάριος 2023

Αυτή η σελίδα είναι εσκεμμένα κενή

Ιστορικό Αλλαγών-Αποφάσεων

Σε αυτή την ενότητα περιλαμβάνονται όλες οι σχετικές αποφάσεις Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Πανεπιστημίου Πελοποννήσου, ή άλλων αρμοδίων οργάνων, σχετικές με το πρόγραμμα σπουδών, τους σχετικούς κανονισμούς και τον παρόντα Οδηγό Προγράμματος Σπουδών.

1. Συνέλευση Νο 03/28.06.2019, θέμα 1: Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών
2. Συνέλευση Νο 05/16.07.2019, θέμα 7: Ορισμός ομάδας εργασίας για την σύσταση κανονισμού και οδηγού σπουδών, θέμα 9: Έγκριση προπτυχιακού προγράμματος σπουδών τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών
3. Έγκριση προπτυχιακού προγράμματος Σπουδών από Σύγκλητο του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου (συνεδρίαση 155, απόφαση 40/26.07.2019)
4. Συνέλευση Νο 08/25.09.2019 (θέμα 16) Αντιστοιχίες και μεταβατικές διατάξεις παλαιού προγράμματος σπουδών (ΤΕΙ) με νέο πρόγραμμα σπουδών 5ετούς α κύκλου.
5. Συνέλευση Νο 09/08.10.2019, θέμα 3: Επιτροπή σύνταξης ολοκληρωμένου οδηγού σπουδών
6. Συνέλευση Νο 14/04.12.2019, θέμα 10: 10.Ορισμός επιτροπής πρακτικής άσκησης και επιτροπής ενστάσεων πρακτικής άσκησης, Θέμα 11: Κανονισμός Πρακτικής Άσκησης, Θέμα 12: Κανονισμός Πτυχιακών - Διπλωματικών εργασιών.
7. Συνέλευση Νο 01/15.01.2020, θέμα 10: Κανονισμός δήλωσης μαθημάτων, θέμα 12: Κανονισμός εξετάσεων, θέμα 15: Εργαστηριακοί χώροι Τμήματος.
8. Υπ αριθμ 30724/Ζ1/27.03.2020 ΦΕΚ Β 1052 απόφαση του Υπουργείου Παιδείας ορισμού διάρκειας του πρώτου κύκλου σπουδών των Τμημάτων της Σχολής Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου σε δέκα (10) ακαδημαϊκά εξάμηνα.
9. Συνέλευση Νο 02/29.01.2020, θέμα 07: Κανονισμός εξετάσεων, θέμα 8: Εργαστηριακοί χώροι Τμήματος.
10. Συνέλευση Νο 04/26.02.2020, θέμα 05: Ρυθμίσεις για διδασκαλία μαθημάτων-πρακτικής άσκησης, θέμα 7: Κατανομή προσωπικού στους χώρους Τμήματος.
11. Συνέλευση Νο 05/08.04.2020, θέμα 05: Οδηγός Σπουδών Τμήματος (έκδοση Απρίλιος 2020).
12. Συνέλευση Νο 11/15.07.2020, θέμα 09: Ρυθμίσεις για την εξέταση εργαστηριακού μέρους μαθημάτων.
13. Συνέλευση Νο 14/09.10.2020, θέμα 13-18: Ίδρυση θεσμοθετημένων εργαστηρίων Τμήματος.
14. Συνέλευση Νο 02/20.01.2021, θέμα 11: Ρύθμιση για εξέταση μαθημάτων παλαιού προγράμματος σπουδών Τμήματος; ΜΥΠ.
15. Συνέλευση Νο 04/24.02.2021, θέμα 08: Ίδρυση θεσμοθετημένου εργαστηρίου θέμα 10: Ενημέρωση Διαδικασίας - Κανονισμού Διπλωματικών εργασιών.

16. Συνέλευση Νο 14/14.07.2021, θέμα 08: Ένταξη μελών σε εργαστήρια, Θέμα 10: Επικαιροποίηση Οδηγού σπουδών Τμήματος (έκδοση Ιούλιος 2021), θέμα 11: Ρυθμίσεις - διευκρινήσεις θεμάτων φοιτητών που προέρχονται από το ΠΣ ΤΕΙ, Ενημέρωση μεταβατικών διατάξεων.
17. Συνέλευση Νο 17/29.09.2021, θέμα 04: Προθεσμία κατάθεσης βαθμολογιών Τροποποίηση του Πίνακα 2 “Επιπλέον μαθήματα για λήψη πανεπιστημιακού τίτλου” των Μεταβατικών Διατάξεων.
18. Συνέλευση Νο 20/27.10.2021, θέμα 9: Έγκριση κανονισμού διαχείρισης παραπόνων φοιτητών.
19. Συνέλευση Νο 23/24.11.2021, θέμα 05: Εξεταστική μαθημάτων μη αντίστοιχου εξαμήνου για τους επί πτυχίω φοιτητές.
20. Συνέλευση Νο 25/15.12.2021, θέμα 07: Προθεσμία κατάθεσης βαθμολογιών.
21. Συνέλευση Νο 01/12.01.2022, θέμα 11: Τροποποίηση του Πίνακα 2 «Επιπλέον μαθήματα για τη λήψη πανεπιστημιακού τίτλου» των μεταβατικών διατάξεων.
22. Απόφαση Συγκλήτου 08 /16.02.2022 Συνεδρίαση 209η, θέμα: «Τροποποίηση της υπ. αριθμ. 44/08.11.2019 απόφασης Συγκλήτου (Συνεδρίαση 162η) με θέμα: '"Έγκριση αντιστοίχισης Μαθημάτων Προγράμματος Σπουδών Τ.Ε.Ι. με το αντίστοιχο του Πανεπιστημίου για το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών».
23. Συνέλευση Νο 07/13.04.2022, θέμα 5: Αναγνώριση μαθημάτων που ολοκληρώθηκαν επιτυχώς σε άλλα Τμήματα.

Περιεχόμενα

Επιτροπή Σύνταξης 8
1 Πρόλογος 9
2 Σύντομη Περιγραφή & Σκοπός Τμήματος 9
3 Διάρθρωση Τμήματος 9
3.1 Εκπαιδευτικό & Διοικητικό Προσωπικό Τμήματος 10
3.2 Υποδομή & Διδασκαλία Εργαστηριακών Μαθημάτων 13
3.2.1 Εργαστηριακοί χώροι Τμήματος 13
3.2.2 Θεσμοθετημένα Εργαστήρια Τμήματος 15
3.3 Κατευθύνσεις Τμήματος 16
3.3.1 Κατεύθυνση Μηχανολογικών Κατασκευών & Εγκαταστάσεων 16
3.3.2 Κατεύθυνση Ενέργειας & Περιβάλλοντος 16
3.4 Γραμματεία – Λειτουργία 17
3.5 Σύμβουλοι σπουδών 17
3.6 Συνήγορος του φοιτητή 17
4 Συνοπτικό Πρόγραμμα Σπουδών 18
4.1 Συνοπτικός Πίνακας Προγράμματος Σπουδών 20
5 Μαθησιακά αποτελέσματα 24
5.1 Γνώσεις 24
5.2 Ικανότητες 24
5.3 Γενικές δεξιότητες 25
5.4 Τεχνολογικές/ψηφιακές δεξιότητες 25
6 Περιγράμματα Μαθήματων 26
6.1 Α΄ Έτος Σπουδών 26
6.1.1 1ο Εξάμηνο (Χειμερινό) 26
6.1.2 2ο Εξάμηνο (Εαρινό) 39
6.2 Β΄ Έτος Σπουδών 51
6.2.1 3ο Εξάμηνο (Χειμερινό) 51
6.2.2 4ο Εξάμηνο (Εαρινό) 64
6.3 Γ΄ Έτος Σπουδών 78
6.3.1 5ο Εξάμηνο (Χειμερινό) 78
6.3.2 6ο Εξάμηνο (Εαρινό) 90
6.4 Δ΄ Έτος Σπουδών 106
6.4.1 7ο Εξάμηνο (Χειμερινό) 106
6.4.2 8ο Εξάμηνο (Εαρινό) 130

6.5 Ε΄ Έτος Σπουδών 154
6.5.1 9ο Εξάμηνο (Χειμερινό) 154
6.5.2 10ο Εξάμηνο (Εαρινό) 163
6.6 Διπλωματική Εργασία 176
6.7 Πρακτική Άσκηση 178
7 Υπηρεσίες Τηλεματικής για Φοιτητές 179
7.1 Διαδικτυακή Υπηρεσία Σπουδαστών (*e-Students*) 179
7.2 Ψηφιακή αίθουσα (*e-Class*) 180
7.3 Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο (*e-Mail*) 180
7.4 Ηλεκτρονικές υπηρεσίες που παρέχονται από το Υπουργείο 180
8 Επίλογος 181

ΕΠΩΝΥΜΙΑ και ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
Σχολή Μηχανικών
Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου
Μ. Αλεξάνδρου 1, Κουκούλι
26334, Πάτρα

Τηλ. Γραμματείας: 2610-369277
2610-369278
Φαξ : 2610-369198
e-mail: mech-secr@uop.gr
Ιστοσελίδα: http://mech.uop.gr

ΤΜΗΜΑ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

Επιτροπή Σύνταξης

Νικόλαος Μπατσούλας, Καθηγητής
Ευγένιος Σκούρας, Αναπληρωτής Καθηγητής
Σωτήριος Τσίρκας, Επίκουρος Καθηγητής

1 Πρόλογος

Ο παρών Οδηγός Προπτυχιακών Σπουδών είναι προϊόν ανατροφοδοτούμενης εμπειρίας προερχόμενης από πλήθος εξελικτικών αναθεωρήσεων, σε συνάρτηση με την τεχνολογική πρόοδο, που έχουν συμβεί κατά τη διάρκεια της πλέον των σαράντα ετών λειτουργίας του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών. Στον παρόντα Κανονισμό επιχειρείται να καλυφθούν με επάρκεια σε έκταση και περιεχόμενο τα βασικά θέματα που αντιμετωπίζει κάθε φοιτητής του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών.

2 Σύντομη Περιγραφή & Σκοπός Τμήματος

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών είναι ένα από τα Τμήματα της Σχολής Μηχανικών του Πανεπιστημίου της Πελοποννήσου. Το Τμήμα στοχεύει στην παροχή υψηλού επιπέδου εκπαίδευσης και κατάρτισης στο γνωστικό αντικείμενο του Μηχανολόγου Μηχανικού. Η παρεχόμενη εκπαίδευση αποσκοπεί να καλύψει προπτυχιακό και μεταπτυχιακό επίπεδο σπουδών. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται σύγχρονα και διαρκώς ανανεώσιμα εκπαιδευτικά εργαλεία για να περιγράψουν την εξελισσόμενη πορεία των συναφών με το αντικείμενο του Τμήματος γνωστικών αντικειμένων.

Το Τμήμα προέρχεται από Τμήμα Τεχνολογικής Κατεύθυνσης και λειτουργεί με τη σημερινή του μορφή από το Νοέμβριο του 1983, αν και οι πρώτοι φοιτητές εισήχθησαν στο Ίδρυμα από τον Φεβρουάριο του 1974. Με το Νόμο Πλαίσιο 1404/83 για την λειτουργία των Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων, εντάχθηκε ως τμήμα της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών του Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας, στην τριτοβάθμια εκπαίδευση.

Έκτοτε, το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ακολουθώντας την εξέλιξη της τεχνολογίας προχωρεί σε σειρά αναμορφώσεων των προγραμμάτων σπουδών, με στόχο τη συνεχή εκπαιδευτική και ερευνητική αναβάθμισή του, καθώς και την παροχή ολοκληρωμένων γνώσεων στο φοιτητή. Καταλυτική επίδραση επίσης στην τρέχουσα διαμόρφωσή του, άσκησε η ενσωμάτωσή του Τμήματος στο Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου. Η τελευταία αποτελεί μια νέα αφετηρία στη στόχευση και στις προοπτικές του Τμήματος.

Αναλύοντας περαιτέρω τους σκοπούς του προγράμματος σπουδών του Τμήματος μπορούμε να σημειώσουμε ότι κύρια προτεραιότητα αυτού είναι να προσφέρει στους φοιτητές βασικές αλλά και εξειδικευμένες γνώσεις, οι οποίες θα είναι απαραίτητες προκειμένου αυτοί να απασχοληθούν σε τομείς της οικονομίας οι οποίοι σχετίζονται με την παραγωγική διαδικασία, τη χρήση μηχανολογικών και ηλεκτρονικών συστημάτων, την προστασία του περιβάλλοντος, αλλά και την ανάπτυξη και χρήση νέων υλικών.

Ως εκ τούτου επιδίωξη και υποχρέωση του Τμήματος είναι μεταξύ άλλων:

i) Να εκπαιδεύσει επαρκώς τους φοιτητές σε τεχνολογικά θέματα, προκειμένου να αναδείξουν τις ικανότητές τους στην ανάπτυξη και την προώθηση νέων τεχνολογιών.

ii) Να αναπτύξει επιστημονικούς δεσμούς με τη βιομηχανία, συμμετέχοντας σε παραγωγικές διαδικασίες καθώς και στην προώθηση καινοτόμων έργων, τα οποία θα έχουν ως στόχο την ανάπτυξη της τεχνογνωσίας στη χώρα.

iii) Να συμμετέχει σε προγράμματα εφαρμοσμένης τεχνολογικής έρευνας

iv) Να επιμεληθεί προγράμματα και σεμινάρια ειδίκευσης στις σύγχρονες τεχνολογίες, με στόχο τη διαρκή κατάρτιση πτυχιούχων σε αυτές.

Οι φοιτητές μέσα από διαδικασίες εξετάσεων και αξιολόγησης των γνώσεων τους αποκτούν στο τέλος της φοίτησής τους το πτυχίο του Μηχανολόγου Μηχανικού.

3 Διάρθρωση Τμήματος

Το Τμήμα θεωρείται ως κύρια αυτοδύναμη λειτουργική ακαδημαϊκή μονάδα για την πλήρη κάλυψη του γνωστικού αντικειμένου μιας Επιστήμης. Απαραίτητη για τη σωστή λειτουργία κάθε τμήματος, είναι η

διαίρεσή του προγράμματος Σπουδών του σε Κατευθύνσεις Σπουδών, το γνωστικό αντικείμενο των οποίων περιλαμβάνει συναφή ή αλληλοσυμπληρούμενα πεδία. Προκειμένου κάθε Κατεύθυνση Σπουδών να προσφέρει τα μέγιστα σε ερευνητικό και εκπαιδευτικό επίπεδο, περιλαμβάνει μαθήματα που λαμβάνουν χώρα σε επιμέρους Εργαστήρια.

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών περιλαμβάνει δύο ενεργές Κατευθύνσεις Σπουδών. Αυτήν των **Μηχανολογικών Κατασκευών & Εγκαταστάσεων** και αυτήν της **Ενέργειας & Περιβάλλοντος.** Οι δύο Κατευθύνσεις του Τμήματος προσφέρουν η κάθε μία ένα σύνολο μαθημάτων που οδηγούν σε αντίστοιχες κατευθύνσεις εξειδίκευσης των αποφοίτων. Συγκεκριμένα, η Κατεύθυνση **Ενέργειας & Περιβάλλοντος** του Τμήματος προσφέρει γνώσεις οι οποίες αναβαθμίζουν την ικανότητα των φοιτητών να ανταποκρίνονται σε προκλήσεις οι οποίες σχετίζονται με τις εγκαταστάσεις και την λειτουργία ενεργειακών συστημάτων, αλλά και με περιβαλλοντικά προβλήματα που άπτονται ενεργειακών εφαρμογών. Τα μαθήματα τα οποία προσφέρονται από την Κατεύθυνση **Μηχανολογικών Κατασκευών & Εγκαταστάσεων** έχουν ως σκοπό να εφοδιάσουν τους φοιτητές με τις απαραίτητες γνώσεις, που θα τους επιτρέψουν να δίνουν απαντήσεις σε προβλήματα τα οποία σχετίζονται με ζητήματα μηχανολογικών εγκαταστάσεων και εφαρμογών, αλλά και μηχανουργικών διαμορφώσεων και κατεργασιών.

Ακαδημαϊκά μέλη του Τμήματος αποτελούν το μόνιμο Διδακτικό και Ερευνητικό Προσωπικό (Δ.Ε.Π.), το έκτακτο επί συμβάσει προσωπικό, καθώς και το Ειδικό Τεχνικό Προσωπικό (Ε.Τ.Ε.Π.) των εργαστηρίων.

Διοικητικά, το Τμήμα περιλαμβάνει μονοπρόσωπα και συλλογικά όργανα, τα οποία λαμβάνουν αποφάσεις οι οποίες σχετίζονται με την ακαδημαϊκή λειτουργία του. Τα μονοπρόσωπα όργανα εκλέγονται από τα μέλη του Τμήματος με ορισμένη θητεία.

Σε συλλογικό επίπεδο τα όργανα διοίκησης του Τμήματος είναι:

i) Η Συνέλευση Τμήματος, η οποία απαρτίζεται από όλα τα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος, εκπρόσωπο των μελών Ε.Τ.Ε.Π. και εκπροσώπους των προπτυχιακών φοιτητών.

ii) Το Διοικητικό Συμβούλιο, το οποίο απαρτίζεται από τον Πρόεδρο και τον Αναπληρωτή Πρόεδρο του Τμήματος και τους Διευθυντές των Τομέων (εφόσον ορίζονται) και εκπρόσωπο των μελών Ε.Τ.Ε.Π.

iii) Η Συνέλευση Τομέα (εφόσον αυτός ορίζεται), η οποία απαρτίζεται από όλα τα μέλη Δ.Ε.Π. του Τομέα του Τμήματος, εκπρόσωπο των μελών Ε.Τ.Ε.Π. και εκπροσώπους των προπτυχιακών φοιτητών.

Μονοπρόσωπα όργανα

i) Ο Πρόεδρος και ο Αναπληρωτής Πρόεδρος του Τμήματος, οι οποίοι εκλέγονται με 2-ετή θητεία.

ii) Οι Διευθυντές των Τομέων (εφόσον ορίζονται), οι οποίοι εκλέγονται με θητεία ενός έτους.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι εκτός από τα διοικητικά όργανα σε επίπεδο Τμήματος, υπάρχουν και ανάλογα μονοπρόσωπα και συλλογικά διοικητικά όργανα σε επίπεδο Σχολής. Έτσι, στη Σχολή Μηχανικών μονοπρόσωπο διοικητικό όργανο είναι ο/η Κοσμήτορας και συλλογικά όργανα διοίκησης αυτής είναι η Κοσμητεία, η οποία απαρτίζεται από τον Κοσμήτορα, τους Προέδρους των Τμημάτων και εκπροσώπους μελών Ε.Τ.Ε.Π. και φοιτητών αυτής, καθώς και η Συνέλευση της Σχολής, η οποία απαρτίζεται από τον Κοσμήτορα, τα μέλη Δ.Ε.Π. και εκπροσώπους μελών Ε.Τ.Ε.Π. και οι φοιτητών αυτής.

3.1 Εκπαιδευτικό & Διοικητικό Προσωπικό Τμήματος

Πρόεδρος Τμήματος: Τσινόπουλος Στέφανος, Αναπληρωτής Καθηγητής

Αναπληρωτής Πρόεδρος Τμήματος: Σκούρας Ευγένιος, Αναπληρωτής Καθηγητής

Γραμματέας: Αθανασοπούλου Αικατερίνη, Διοικητικός Υπάλληλος ΠΕ

Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό

Το Τακτικό Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, η Κατεύθυνση την

οποία υποστηρίζουν και τα στοιχεία επικοινωνίας είναι τα εξής:

Δ.Ε.Π.	Βαθμίδα	Τηλέφωνο	e-mail
Μαυρίδης Κων/νος	Καθηγητής	2610 36.9268	mavridis@uop.gr
Μπατσούλας Νικόλαος	Καθηγητής	2610 36.9273	batsoulas@uop.gr
Τζιρτζιλάκης Ευστράτιος	Καθηγητής	2610 36.9071	etzirtzilakis@uop.gr
Παναγόπουλος Γεώργιος	Αναπληρωτής Καθηγητής	2610 36.9142	gpanagopoulos@uop.gr
Πολυζάκης Απόστολος	Αναπληρωτής Καθηγητής		apolyzakis@uop.gr
Σκούρας Ευγένιος	Αναπληρωτής Καθηγητής	2610 36.9272	eskouras@uop.gr
Τσινόπουλος Στέφανος	Αναπληρωτής Καθηγητής	2610 36.9073	stsinop@uop.gr
Δούσμπη Βασιλική	Επίκουρη Καθηγήτρια	2610 36.9355	dousbi@uop.gr
Καμβύσας Γρηγόριος	Επίκουρος Καθηγητής	2610 36.9087	greg@uop.gr
Καλαράκης Αλέξανδρος	Επίκουρος Καθηγητής	2610 36.9287	alexandros.kalarakis@uop.gr
Καλογήρου Ιωάννης	Επίκουρος Καθηγητής	2610 36.9317	kalogirou@uop.gr
Τσίρκας Σωτήριος	Επίκουρος Καθηγητής	2610 36.9283	stsirkas@uop.gr
Βουκελάτος Ευστάθιος	Λέκτορας Εφαρμογών	2610 36.9235	evoukela@uop.gr

Για να καλυφθούν οι διδακτικές ανάγκες του Τμήματος προσλαμβάνεται κάθε έτος και ο αναγκαίος αριθμός εκτάκτων Επιστημονικών και Εργαστηριακών συνεργατών, λήψης Ακαδημαϊκής Εμπειρίας και Πανεπιστημιακών Υποτρόφων / ΠΔ407.

Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό (Ε.Τ.Ε.Π.)

Το Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών ή της Σχολής Μηχανικών που απασχολείται στο Τμήμα είναι το εξής:

Ε.Τ.Ε.Π.	Ειδικότητα	Ένταξη	e-mail
Ευάγγελος Πετράκης	Τεχνολόγος Ηλεκτρονικός	Τμήμα	evpetrakis@uop.gr
Μπιζρέμης Παναγιώτης	Τεχνολόγος Γεωργικών Μηχανών και Αρδεύσεων, MSc	Τμήμα	pbizremis@yahoo.gr
Μπαϊλός Ανδρέας	Τεχνολόγος Μηχανολόγος, MSc	Τμήμα	andreas.bailos@gmail.com

Γραμματεία Τμήματος

		Τηλέφωνο	***e-mail***
Αθανασοπούλου Αικατερίνη	Προϊσταμένη Γραμματείας, Διοικητική Υπάλληλος ΠΕ	2610 36.9278	kathanasop@uop.gr
Βότση Σοφία	Διοικητικός Υπάλληλος ΠΕ	2610 36.9281	s.votsi@uop.gr
Καπογιαννοπούλου Αργυρώ	Διοικητική Υπάλληλος ΔΕ	2610 36.9198	kapogian@go.uop.gr
Μελίστα Παρασκευή	Διοικητική Υπάλληλος ΔΕ	2610 36.9277	vmelista@uop.gr

Διατελέσαντες Πρόεδροι Τμήματος

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών για να τιμήσει τους διατελέσαντες κατά το παρελθόν Προέδρους και οι οποίοι με την προσφορά τους βοήθησαν στην αναδιοργάνωση και αναβάθμιση του Τμήματος, ώστε να φθάσει τούτο στο επίπεδο που του αρμόζει, θεωρεί σκόπιμο να αναφερθούν τα ονόματα αυτών από την αρχή της λειτουργίας του Τμήματος με την σημερινή του μορφή μετά την εφαρμογή του Νόμου-Πλαίσιο 1404/1983. Επίσης, για να τιμήσει και τους συνταξιοδοτηθέντες Καθηγητές θεωρεί σκόπιμο να αναφερθούν και τα ονόματα όσων διετέλεσαν ως μέλη Εκπαιδευτικού Προσωπικού.

Πρόεδρος	***Θητεία***
Μπαράκος Γεώργιος, Καθηγητής	*1984-1986*
Μπαράκος Γεώργιος, Καθηγητής	*1986-1988*
Γεωργουδάκης Ιωάννης, Καθηγητής	*1988-1990*
Γεωργουδάκης Ιωάννης, Καθηγητής	*1990-1992*
Γεωργουδάκης Ιωάννης, Καθηγητής	*1992-1994*
Καμπουρίδης Γεώργιος, Καθηγητής	*1994-1996*
Γεωργουδάκης Ιωάννης, Καθηγητής	*1996-1998*
Γεωργουδάκης Ιωάννης, Καθηγητής	*1998-2000*
Κουρής Νικογιάννης, Καθηγητής	*2000-2003*
Νταλκαράνη Θεοδώρα, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια	*2003-2006*
Νταλκαράνη Θεοδώρα, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια	*2006-2008*
Γιαννόπουλος Ανδρέας, Αναπληρωτής Καθηγητής	*2008-2010*
Καμπουρίδης Γεώργιος, Καθηγητής	*2010-2012*
Καμπουρίδης Γεώργιος, Καθηγητής	*2012-2015*
Μπατσούλας Νικόλαος, Καθηγητής	*2015-2017*

Πρόεδρος	***Θητεία***
Τσινόπουλος Στέφανος, Αναπληρωτής Καθηγητής	*2017-2019*
Τζιρτζιλάκης Ευστράτιος, Καθηγητής	*2019-2021*

Διατελέσαντα Μέλη Εκπαιδευτικού Προσωπικού του Τμήματος

Όνομα	**Βαθμίδα**
Γεωργουδάκης Ιωάννης	Καθηγητής
Καμπουρίδης Γεώργιος	Καθηγητής
Καπλάνης Σωκράτης	Καθηγητής
Μπαράκος Γεώργιος	Καθηγητής
Κουρής Νικογιάννης	Καθηγητής
Νανούσης Νανούσης	Καθηγητής
Τόκης Ιωάννης	Καθηγητής
Φαρλόπουλος Κωνσταντίνος	Καθηγητής
Παραλίκας Κωνσταντίνος	Καθηγητής
Γιαννόπουλος Ανδρέας	Αναπληρωτής Καθηγητής
Νταλκαράνη Θεοδώρα	Αναπληρώτρια Καθηγήτρια
Πίκιος Κωνσταντίνος	Αναπληρωτής Καθηγητής
Ταβουλάρης Παναγιώτης	Επίκουρος Καθηγητής
Μπαρούνης Κυριαζής	Επίκουρος Καθηγητής
Παπαλυμπέρης Χρήστος	Επίκουρος Καθηγητής
Καβαλιεράτος Νικόλαος	Καθηγητής Εφαρμογών
Απατάγγελος Ανδρέας	Καθηγητής Εφαρμογών
Κανελλάκης Ιωάννης	Καθηγητής Εφαρμογών
Κάππος Κωνσταντίνος	Καθηγητής Εφαρμογών
Φιαμέγκος Χρήστος	Καθηγητής Εφαρμογών

3.2 Υποδομή & Διδασκαλία Εργαστηριακών Μαθημάτων

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών διαθέτει αρκετούς εργαστηριακούς χώρους, στους οποίους εκτός των άλλων δραστηριοτήτων (ερευνητικών, υλοποίηση πτυχιακών εργασιών, κ.λ.π.) διδάσκονται αντίστοιχα εργαστηριακά μαθήματα, όπως κατωτέρω.

3.2.1 Εργαστηριακοί χώροι Τμήματος

Α/Α	**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΧΩΡΟΣ**	**ΜΑΘΗΜΑΤΑ**	**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**
1	**ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ & ΡΕΥΣΤΟΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΜΗ-ΧΑΝΩΝ (ΡΜΧ-ΡΔΜ)**	• Μηχανική Ρευστών I-II • Ρευστοδυναμικές Μηχανές	• Πρακτική Άσκηση • Έρευνα • Πιστοποίηση Τεχνικών Επαγγελμάτων
2	**ΜΗΧΑΝΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ**	• Εμβολοφόρες Μηχανές	

Α/Α	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
	(ΜΕΚ)	Εσωτερικής Καύσης	• Επιμορφωτικά Σεμινάρια σε Ενεργειακά Θέματα σε Μηχανικούς και σε Δημόσιους και Ιδιωτικούς Φορείς • Σχεδιασμός Βιομηχανικών Προϊόντων
3	**ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ-ΨΥΞΗΣ-ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ (ΘΨΚ)**	• Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων • Θερμοδυναμική Ι-ΙΙ • Μετάδοση Θερμότητας • Μετρολογία	
4	**ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΠΕ)**	• Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας Ι-ΙΙ	
5	**ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΩΝ-ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ (ΑΤΜ)**	• Ατμολέβητες-Ατμοστρόβιλοι	
6	**ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΕΡΙΒΑΛΟΝΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ (Χ ή ΠΡΒ)**	• Χημεία • Περιβαλλοντική Τεχνολογία	
7	**ΦΥΣΙΚΗΣ (ΦΥΣ)**	• Φυσική	
8	**ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΜΗΜΑΤΟΣ**	• Προγραμματισμός Η/Υ • Υπολογιστική Ρευστομηχανική • Αριθμητική Ανάλυση	
9	**ΑΝΤΟΧΗΣ ΥΛΙΚΩΝ (ΑΝΥ)**	• Μηχανική – Στατική • Αντοχή Υλικών Ι - ΙΙ • Ταλαντώσεις & Δυναμική Μηχανών	• Χαρακτηρισμός στατικής και δυναμικής μηχανικής συμπεριφοράς υλικών και κατασκευών • Μέτρηση θερμικών ιδιοτήτων υλικών • Μη καταστροφικός έλεγχος υλικών και κατασκευών • Απομόνωση κατασκευών από μηχανικές ταλαντώσεις • Προσομοίωση μηχανικής, ακουστικής και θερμικής συμπεριφοράς υλικών και κατασκευών • Ανάπτυξη λογισμικού συνοριακών στοιχείων • Σχεδιασμός συστημάτων καθοδικής προστασίας
10	**ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΩΝ (ΚΑΔ)**	• Μηχανουργική Τεχνολογία • Ψηφιακά Καθοδηγούμενες Εργαλειομηχανές • Μηχανικές Διαμορφώσεις • Τεχνολογία συγκολλήσεων	• Κατεργασίες υλικών • Τεχνολογίες παραγωγής • Χρήση και μελέτη λειτουργίας των συμβατικών εργαλειομηχανών • Χρήση και μελέτη τεχνικών συγκόλλησης • Χρήση, λειτουργία και προγραμματισμό των ψηφιακά καθοδηγούμενων

Α/Α	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
			εργαλειομηχανών • Μηχανικές διαμορφώσεις και σχεδιασμός καλουπιών • Σχεδιασμός, ανάλυση και κατασκευή μηχανολογικών εξαρτημάτων και μηχανισμών • Αντίστροφη μηχανολογία • Μέθοδοι ταχείας προτυποποίησης • Ανάλυση και προσομοίωση κατεργασιών
11	**ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ (ΣΜ)**	• Στοιχεία Μηχανών Ι • Στοιχεία Μηχανών ΙΙ	
12	**ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ (ΜΗΣ)**	• Μηχανολογικό Σχέδιο Ι • Μηχανολογικό Σχέδιο ΙΙ • Σχεδίαση με Η/Υ (CAD)	
13	**ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΛΙΚΩΝ (ΕΜΤΥ)**	• Τεχνικά υλικά • Προηγμένα υλικά • Μηχανική Δυναμική • Μηχανική συμπεριφορά των υλικών • Τριβολογία • Οχήματα και Ειδικές Μηχανές	

Για τη διδασκαλία συγκεκριμένων εργαστηριακών μαθημάτων, το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών εξυπηρετείται από εργαστήρια άλλων Τμημάτων. Στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ανήκουν επίσης και οι αίθουσες διδασκαλίας Α19, Ζ7, Ζ8, Ζ9 και Ζ16. Επιπλέον, το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών χρησιμοποιεί για τις ανάγκες του την Αίθουσα Συνεδριάσεων-Συνελεύσεων και το Μικρό Αμφιθέατρο του Ιδρύματος.

3.2.2 Θεσμοθετημένα Εργαστήρια Τμήματος

Τα θεσμοθετημένα εργαστήρια του Τμήματος καθώς και η αντίστοιχη κατανομή μελών είναι η εξής:

ΑΑ	Εργαστήριο	Μέλη
1	Θέρμανσης-Ψύξης-Κλιματισμού (ΘΨΚ) ΦΕΚ τΒ’ 4894/06.11.2020	Καλογήρου Ι. Διευθυντής Πολυζάκης Α. Μπαϊλός Ανδρέας μέλος ΕΤΕΠ
2	Ρευστομηχανικής & Ρευστοδυναμικών Μηχανών (ΕΡΡΜ) ΦΕΚ τΒ’ 4958/10.11.2020.	Σκούρας Ε. Διευθυντής Τζιρτζιλάκης Ε. Καλογήρου Ι. (προσφορά υπηρεσιών)
3	Ανάλυσης Υλικών Και Κατασκευών (ΑΝΥ) ΦΕΚ τΒ’ 1468/13.04.2021	Καλαράκης Α. Διευθυντής Καμβύσας Γ.

		Τσινόπουλος Σ. Πετράκης Ε. Μέλος ΕΤΕΠ
4	Κατεργασιών Και Διαμορφώσεων (ΕΚΔ) ΦΕΚ τΒ' 1496/14.04.2021	Τσίρκας Σ. Διευθυντής
5	Μηχανικής - Υλικών - Μηχανών (ΜΥΜ) ΦΕΚ τΒ' 1496/14.04.2021	Μπατσούλας Ν. Διευθυντής Βουκελάτος Ε. Μπιζρέμης Π. μέλος ΕΤΕΠ
6	Χημικής & Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας (ΕΧΗΠΕΤ) ΦΕΚ τΒ' 1420/09.08.2021	Παναγόπουλος Γ. Διευθυντής

3.3 Κατευθύνσεις Τμήματος

3.3.1 Κατεύθυνση Μηχανολογικών Κατασκευών & Εγκαταστάσεων

Η Κατεύθυνση Μηχανολογικών Κατασκευών και Εγκαταστάσεων προσφέρει βασικό θεωρητικό και πρακτικό υπόβαθρο στη μελέτη αστικών, αγροτικών και βιομηχανικών εγκαταστάσεων, όπως και μηχανολογικών συστημάτων και κατασκευών. Οι απόφοιτοι ασχολούνται με τη μελέτη, επίβλεψη μελέτης, εγκατάσταση, κατασκευή, επίβλεψη κατασκευής, λειτουργία, επίβλεψη λειτουργίας και συντήρηση:

- Μηχανών, ολοκληρωμένων συστημάτων ηλεκτρομηχανολογικών και ηλεκτρικών εγκαταστάσεων κτιρίων, δικτύων, βιομηχανικών και βιοτεχνικών μονάδων
- Εργαλειομηχανών κατεργασίας και διαμόρφωσης υλικών
- Ανελκυστήρων, ανυψωτικών μηχανημάτων, πνευματικών εγκαταστάσεων, καθώς και μεταφορικών διατάξεων
- Μηχανών και διατάξεων χαρακτηρισμού και αντοχής των υλικών
- Συστημάτων ελέγχου και αυτοματισμού κατά την εγκατάσταση και λειτουργία ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων
- Νέων, τεχνολογικά προηγμένων υλικών
- Οχημάτων και μεταφορικών μέσων και μηχανημάτων εκτέλεσης τεχνικών έργων

Εν κατακλείδι, με αποφάσεις των οργάνων του Πανεπιστημίου, στη Κατεύθυνση Μηχανολογικών Κατασκευών & Εγκαταστάσεων εξυπηρετούνται οι εκπαιδευτικές και ερευνητικές ανάγκες στα γνωστικά αντικείμενα της μελέτης, σχεδίασης και κατασκευής μηχανολογικών κατασκευών και μεταφορικών μέσων καθώς και προβλημάτων που σχετίζονται με τον έλεγχο και την λειτουργία τους. Έμφαση δίνεται στην Τεχνική Μηχανική, Τεχνικά Υλικά και Μηχανουργική Τεχνολογία.

3.3.2 Κατεύθυνση Ενέργειας & Περιβάλλοντος

Η Κατεύθυνση Ενέργειας και Περιβάλλοντος προσφέρει βασικό θεωρητικό και πρακτικό υπόβαθρο στη μελέτη ρευστοθερμικών διεργασιών, συστημάτων παραγωγής ενέργειας από συμβατικές και ανανεώσιμες πηγές, κάλυψης ενεργειακών αναγκών κτιρίων και λοιπών ενεργειακών καταναλωτών και τεχνολογιών αντιρρύπανσης και διατήρησης του περιβάλλοντος. Οι απόφοιτοι της Κατεύθυνσης δραστηριοποιούνται εκπαιδευτικά και ερευνητικά στα παρακάτω ιδιαίτερα γνωστικά αντικείμενα:

- Εμβολοφόρων και περιστροφικών μηχανών εσωτερικής καύσης για κίνηση οχημάτων παντός τύπου, (επίγειων, θαλάσσιων, αεροπλοΐας).
- Νέας τεχνολογίας επιβατικών οχημάτων (ήπια υβριδικά, υβριδικά και ηλεκτρικά)
- Σταθμών νέας τεχνολογίας παραγωγής ενέργειας (συνδυασμένου κύκλου, τρι-παραγωγής, υβριδικά συστήματα, συστήματα αποθήκευσης ενέργειας).
- Συστημάτων εξόρυξης, μεταφοράς, αποθήκευσης και χρήσης καυσίμων.
- Συστημάτων παρακολούθησης και προστασίας του περιβάλλοντος.

- Θερμοϋδραυλικών εγκαταστάσεων και συστημάτων συλλογής, αποταμίευσης, μεταφοράς, διανομής και χρήσης νερού.
- Εγκαταστάσεων υγρών και αερίων καυσίμων.
- Ψυκτικών εγκαταστάσεων και εγκαταστάσεων κλιματισμού και αερισμού.
- Συστημάτων πυρανίχνευσης, πυροπροστασίας και πυρόσβεσης.
- Εγκαταστάσεων παραγωγής, εξοικονόμησης και διαχείρισης ενέργειας με χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε) και εφαρμογών τους στον Οικιστικό, Αγροτικό και Βιομηχανικό τομέα.
- Ατμολεβήτων - ατμοστροβίλων και δικτύων ατμού.
- Εγκαταστάσεων πεπιεσμένου αέρα, δικτύων ιατρικών αερίων και δικτύων φυσικού αερίου.
- Συστημάτων ελέγχου και αυτοματισμού, ηχομόνωσης και αντιρρύπανσης, καθώς και περιβαλλοντολογικών επιπτώσεων από την εγκατάσταση και λειτουργία ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων.
- Τεχνολογιών πυρηνικής ενέργειας, (αντιδραστήρες, μη καταστροφικοί μέθοδοι ελέγχου, πυρηνική ιατρική, ακτινοπροστασία).

Εν κατακλείδι, με αποφάσεις των οργάνων του Πανεπιστημίου, η Κατεύθυνση Ενέργειας & Περιβάλλοντος εξυπηρετεί τις εκπαιδευτικές και ερευνητικές ανάγκες στα γνωστικά αντικείμενα της μελέτης, λειτουργίας και διαχείρισης συστημάτων παραγωγής θερμικής, μηχανικής, πυρηνικής ενέργειας και ΑΠΕ καθώς και στις τεχνολογίες περιβάλλοντος. Έμφαση δίνεται στη μελέτη φαινομένων μεταφοράς, καύσης, κλιματισμού και ρευστοδυναμικών προβλημάτων.

3.4 Γραμματεία – Λειτουργία

Η Γραμματεία του Τμήματος είναι αρμόδια για μια σειρά από σπουδαστικά και διοικητικά θέματα. Ειδικότερα στα σπουδαστικά θέματα περιλαμβάνονται, μεταξύ άλλων:

- Παροχή πληροφοριών, υποβολή αιτήσεων για εγγραφές στο Τμήμα, μετεγγραφές και κατάταξη πτυχιούχων, ευρωπαϊκά προγράμματα ανταλλαγής φοιτητών και για κάθε θέμα που αφορά την κατάσταση των φοιτητών.
- Δηλώσεις μαθημάτων, έκδοση φοιτητικής ταυτότητας (πάσο), έκδοση πιστοποιητικού σπουδών, έκδοση σπουδαστικού βιβλιαρίου υγείας, έκδοση Πτυχίων κλπ.

Η Γραμματεία του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών είναι ανοιχτή Δευτέρα έως Παρασκευή 7:00΄-14:30΄. Οι φοιτητές εξυπηρετούνται για οποιοδήποτε θέμα τους από Δευτέρα έως Πέμπτη 12:00΄-13:00΄. Για επικοινωνία με την Γραμματεία (τηλεφωνική-ηλεκτρονική) δείτε το υποκεφάλαιο 3.1.

3.5 Σύμβουλοι σπουδών

Κάθε Οκτώβριο, η Συνέλευση του Τμήματος αναθέτει καθήκοντα Συμβούλου Σπουδών σε όλα τα μέλη ΔΕΠ, επιμερίζοντας με τυχαίο τρόπο και ισόποσα το πλήθος των πρωτοετών φοιτητών στα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος. Ο σύμβουλος σπουδών ενός φοιτητή παραμένει ο ίδιος μέχρι την περάτωση των σπουδών του.

Οι Σύμβουλοι Σπουδών συμβουλεύουν και υποστηρίζουν μέσω συναντήσεων που θα ορίζουν, ιδίως τους πρωτοετείς φοιτητές με σκοπό να διευκολυνθεί η μετάβασή τους από τη δευτεροβάθμια στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, ενημερώνουν, πληροφορούν και συμβουλεύουν όλους τους φοιτητές σε θέματα των σπουδών τους και της μετέπειτα επαγγελματικής τους σταδιοδρομίας και καταβάλλουν ιδιαίτερη υποστηρικτική φροντίδα για φοιτητές που αντιμετωπίζουν σοβαρές οικογενειακές, προσωπικές ή άλλες δυσχέρειες οι οποίες εμποδίζουν την επιτυχή ολοκλήρωση των σπουδών τους.

3.6 Συνήγορος του φοιτητή

Στο Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου λειτουργεί ο θεσμός του Συνηγόρου του φοιτητή, με τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

- Εξέταση αναφορών-καταγγελιών των φοιτητών για παραβίαση διατάξεων και κανόνων της πανεπιστημιακής νομοθεσίας και δεοντολογίας.
- Εξέταση αιτημάτων φοιτητών για προβλήματα που αντιμετωπίζουν με τις ακαδημαϊκές και διοικητικές υπηρεσίες και αναζήτηση λύσεων στα προβλήματα αυτά.
- Διευκόλυνση των επαφών του φοιτητή με τα όργανα και τις υπηρεσίες διοίκησης.
- Ενημέρωση των φοιτητών σχετικά με τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις τους ως μέλη της Πανεπιστημιακής Κοινότητας.

Οι φοιτητές μπορούν να απευθύνονται στον Συνήγορο του φοιτητή για ζητήματα των αρμοδιοτήτων του, εφόσον δεν μπορούν να τα επιλύσουν εντός του Τμήματος. Για παράδειγμα, για ζητήματα που αφορούν βαθμολογίες μαθημάτων οφείλουν πρώτα να ζητήσουν αναβαθμολόγηση από τον διδάσκοντα του μαθήματος· εφόσον δεν ικανοποιηθούν από την τελική βαθμολογία τους οφείλουν να απευθύνουν αίτημα ανεξάρτητης αναβαθμολόγησης προς τη Συνέλευση του Τμήματος· εφόσον δεν ικανοποιηθούν ούτε από το αποτέλεσμα της νέας αναβαθμολόγησης τότε μπορούν να απευθυνθούν στον Συνήγορο του φοιτητή. Για περισσότερες πληροφορίες, τη διαδικασία υποβολής αιτημάτων προς τον Συνήγορο του φοιτητή κ.λπ., οι φοιτητές μπορούν να απευθυνθούν στη Γραμματεία του Τμήματος.

4 Ακαδημαϊκό Ημερολόγιο

Οι ακριβείς ημερομηνίες έναρξης και λήξης των μαθημάτων και οι ημερομηνίες των εξετάσεων καθορίζονται από τη Σύγκλητο. Για το τρέχον έτος το ακαδημαϊκό ημερολόγιο είναι το εξής:

Χειμερινό Εξάμηνο	
Έναρξη Μαθημάτων	**Δευτέρα 03-10-2022**
Λήξη Μαθημάτων	**Παρασκευή 27-01-2023**
Έναρξη εξεταστικής περιόδου	**Δευτέρα 31-01-2023**
Λήξη εξεταστικής περιόδου	**Παρασκευή 17-02-2023**
Εαρινό Εξάμηνο	
Έναρξη Μαθημάτων	**Παρασκευή 20-02-2023**
Λήξη Μαθημάτων	**Δευτέρα 16-06-2023**
Έναρξη εξεταστικής περιόδου	**Παρασκευή 19-06-2023**
Λήξη εξεταστικής περιόδου	**Παρασκευή 07-07-2022**
Εξεταστική περίοδος Σεπτεμβρίου από **28-08-2023** έως **22-09-2023**.	

5 Συνοπτικό Πρόγραμμα Σπουδών

Ακολουθεί παρακάτω σε μορφή πίνακα το συνοπτικό πρόγραμμα του πενταετούς κύκλου σπουδών του Τμήματος. Οι δυο κατευθύνσεις σπουδών «*Ενέργειας & Περιβάλλοντος*» και «*Μηχανολογικών Κατασκευών & Εγκαταστάσεων*» είναι ισοδύναμες ως προς τον φόρτο εργασίας και τα επαγγελματικά δικαιώματα. Η ύπαρξη των κατευθύνσεων εξυπηρετεί στο να έχει ο φοιτητής επιλογή στην εμβάθυνση γνώσης σε μία βασική περιοχή-γνωστικό αντικείμενο του Τμήματος.

Το πρόγραμμα σπουδών κατά τα 6 πρώτα εξάμηνα περιέχει υποχρεωτικά μαθήματα υποβάθρου - γενικών γνώσεων, όπως Μαθηματικά, Φυσική, Χημεία, μαθήματα διοίκησης κλπ. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν επίσης μαθήματα υποβάθρου - επιστημονικής περιοχής τα οποία παρέχουν βασικές γνώσεις και για τις δυο κατευθύνσεις σπουδών, απαραίτητες για όλους τους φοιτητές του τμήματος. Τέτοια μαθήματα είναι η Μηχανική Ρευστών, η Θερμοδυναμική, η Μηχανική τα Στοιχεία Μηχανών κλπ.

Από το 7ο εξάμηνο και μετά παρέχονται μαθήματα των δύο κατευθύνσεων του προγράμματος σπουδών. Παράλληλα με υποχρεωτικά μαθήματα του προγράμματος (για όλους), παρέχονται και μαθήματα υποχρεωτικά κατεύθυνσης και επιλογής κατεύθυνσης, προσδίδοντας στις σπουδές εμβάθυνση ανά

κατεύθυνση.

Τα τελευταία δυο έτη, (7ο έως 10ο εξάμηνο), οι σπουδές προσλαμβάνουν περισσότερο εξειδικευμένο χαρακτήρα και βασίζονται σε ατομική ή ομαδική εργασία για επίλυση προβλημάτων και πραγματοποίηση εργασιών από πλευράς των φοιτητών. Οι φοιτητές αναλαμβάνουν δραστηριότητες μελέτης, σχεδιασμού και προσομοίωσης συστημάτων και διεργασιών με βάση υλικό από αντίστοιχα μαθήματα. Στο πεδίο αυτό υπάρχουν πολλές επιλογές όπως κατεργασίες υλικών, διοίκηση, κατασκευές, βιομηχανικές εφαρμογές, συστήματα παραγωγής ενέργειας, μοντελοποίηση και εξομοίωση, περιβάλλον και άλλες. Η πρακτική άσκηση τους φέρνει σε επαφή με την αντιμετώπιση πρακτικών προβλημάτων σε πραγματικό εργασιακό περιβάλλον. Τέλος, η διπλωματική εργασία τους επιτρέπει να επιλύσουν ένα σύνθετο πρόβλημα σε πεδίο ιδιαίτερου ενδιαφέροντος για αυτούς σε συνδυασμό με τα αντίστοιχα ερευνητικά ενδιαφέροντα του Ακαδημαϊκού Προσωπικού.

Συντμήσεις Πίνακα Προγράμματος Σπουδών

Τ: Τύπος μαθήματος

Θ: Θεωρητικό μέρος μαθήματος

Ε: Εργαστηριακό μέρος μαθήματος

Σ: Σύνολο ωρών διδασκαλίας μαθήματος

ECTS: πιστωτικές μονάδες

Υ: Υποχρεωτικό μάθημα (παρακολουθείται από όλους τους φοιτητές)

ΕΥΚ: Υποχρεωτικό μάθημα Ενεργειακής Κατεύθυνσης (παρακολουθείται από όλους τους φοιτητές της κατεύθυνσης αυτής)

ΚΥΚ: Υποχρεωτικό μάθημα Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (παρακολουθείται από όλους τους φοιτητές της κατεύθυνσης αυτής)

ΕΕΚ: μάθημα Επιλογής Ενεργειακής Κατεύθυνσης (οι φοιτητές της κατεύθυνσης αυτής επιλέγουν κάποια μαθήματα της κατηγορίας αυτής από αντίστοιχη δεξαμενή προσφερόμενων μαθημάτων)

ΚΕΚ: μάθημα Επιλογής Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (οι φοιτητές της κατεύθυνσης αυτής επιλέγουν κάποια μαθήματα της κατηγορίας αυτής από αντίστοιχη δεξαμενή προσφερόμενων μαθημάτων)

Κωδικοποίηση Μαθημάτων

Τμήμα: Μ

Διψήφιος Αριθμός (01 – 10): εξάμηνο σπουδών

Διψήφιος Αριθμός (01 – 07): Α/Α μαθήματος εξαμήνου

Αλφαριθμητικός Χαρακτήρας: Υ = υποχρεωτικό μάθημα, Ε = μάθημα ενεργειακής κατεύθυνσης, Κ = μάθημα κατασκευαστικής κατεύθυνσης

5.1 Συνοπτικός Πίνακας Προγράμματος Σπουδών

1ο ΕΞΑΜΗΝΟ							
Α/Α	**ΚΩΔΙΚΟΣ**	**ΜΑΘΗΜΑ**	**Τ**	**Θ**	**Ε**	**Σ**	**ECTS**
1	M0101Y	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι	Υ	5		5	6
2	M0102Y	ΦΥΣΙΚΗ	Υ	4	1	5	6
3	M0103Y	ΧΗΜΕΙΑ	Υ	3	1	4	5
4	M0104Y	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι	Υ	1	3	4	5
5	M0105Y	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ	Υ	3	1	4	5
6	M0106Y	ΑΓΓΛΙΚΑ	Υ	4		4	3
			ΣΥΝΟΛΟ:	**20**	**6**	**26**	**30**

2ο ΕΞΑΜΗΝΟ							
Α/Α	**ΚΩΔΙΚΟΣ**	**ΜΑΘΗΜΑ**	**Τ**	**Θ**	**Ε**	**Σ**	**ECTS**
1	M0201Y	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ	Υ	4		4	5
2	M0202Y	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΙΙ	Υ	1	3	4	5
3	M0203Y	ΤΕΧΝΙΚΑ ΥΛΙΚΑ	Υ	4	1	5	6
4	M0204Y	ΜΗΧΑΝΙΚΗ – ΣΤΑΤΙΚΗ	Υ	6		6	6
5	M0205Y	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ	Υ	3		3	3
6	M0206Y	ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ – ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	Υ	4	1	5	5
			ΣΥΝΟΛΟ:	**22**	**5**	**27**	**30**

3ο ΕΞΑΜΗΝΟ							
Α/Α	**ΚΩΔΙΚΟΣ**	**ΜΑΘΗΜΑ**	**Τ**	**Θ**	**Ε**	**Σ**	**ECTS**
1	M0301Y	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙΙ	Υ	4		4	5
2	M0302Y	ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ Ι	Υ	4	1	5	6
3	M0303Y	ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Ι	Υ	4		4	5
4	M0304Y	ΜΗΧΑΝΙΚΗ-ΔΥΝΑΜΙΚΗ	Υ	4	0	4	5
5	M0305Y	ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	Υ	4	1	5	5
6	M0306Y	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ	Υ	3	1	4	4
			ΣΥΝΟΛΟ:	**23**	**3**	**26**	**30**

4ο ΕΞΑΜΗΝΟ							
Α/Α	**ΚΩΔΙΚΟΣ**	**ΜΑΘΗΜΑ**	**Τ**	**Θ**	**Ε**	**Σ**	**ECTS**
1	M0401Y	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ IV	Υ	4		4	4
2	M0402Y	ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΙΙ	Υ	4		4	5
3	M0403Y	ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ ΙΙ	Υ	4		4	5
4	M0404Y	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΥΛΙΚΩΝ	Υ	3	1	4	5
5	M0405Y	ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	Υ	3	1	4	4
6	M0406Y	ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	Υ	4	0	4	4
7	M0407Y	ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ	Υ	3	0	3	3
			ΣΥΝΟΛΟ:	**25**	**2**	**27**	**30**

5ο ΕΞΑΜΗΝΟ							
Α/Α	**ΚΩΔΙΚΟΣ**	**ΜΑΘΗΜΑ**	**Τ**	**Θ**	**Ε**	**Σ**	**ECTS**
1	M0501Y	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ Ι	Υ	4	1	5	6

2	M0502Y	ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ	Υ	4	0	4	5
3	M0503Y	ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ & ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΩΝ	Υ	4	0	4	5
4	M0504Y	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ Ι	Υ	5	0	5	6
5	M0505Y	ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ	Υ	3	1	4	4
6	M0506Y	ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ	Υ	3	1	4	4
		ΣΥΝΟΛΟ:		**23**	**3**	**26**	**30**

6ο ΕΞΑΜΗΝΟ							
Α/Α	**ΚΩΔΙΚΟΣ**	**ΜΑΘΗΜΑ**	**Τ**	**Θ**	**Ε**	**Σ**	**ECTS**
1	M0601Y	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ ΙΙ	Υ	4	0	4	5
2	M0602Y	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ ΙΙ	Υ	4	1	5	6
3	M0603Y	ΜΕΤΡΟΛΟΓΙΑ	Υ	3	1	4	4
4	M0604Y	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ & ΑΝΑΠΤΥΞΗ	Υ	3	0	3	3
5	M0605Y	ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ	Υ	4	0	4	4
6	M0606Y	ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ – ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ	Υ	3	1	4	5
7	M0607Y	ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ & ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΚΕΙΜΕΝΩΝ	Υ	2	1	3	3
		ΣΥΝΟΛΟ:		**23**	**4**	**27**	**30**

7ο ΕΞΑΜΗΝΟ							
Α/Α	**ΚΩΔΙΚΟΣ**	**ΜΑΘΗΜΑ**	**Τ**	**Θ**	**Ε**	**Σ**	**ECTS**
1	M0701Y	ΡΕΥΣΤΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ	Υ	3	1	4	6
2	M0702Y	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΩΝ	Υ	4	2	6	6
		ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (Υ):		**7**	**3**	**10**	**12**
		ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (Ε)					
3	M0703E	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ	ΕΥΚ	3	1	4	5
4	M0704E	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ	ΕΥΚ	4	0	4	5
5		ΕΠΙΛΟΓΗ 1 ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ 7 ΤΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	ΕΕΚ	3	0	3	4
6		ΕΠΙΛΟΓΗ 2 ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ 7 ΤΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	ΕΕΚ	3	0	3	4
		ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (Ε):		**13**	**1**	**14**	**18**
		ΣΥΝΟΛΟ:		**20**	**4**	**24**	**30**
		ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ (Κ)					
3	M0703K	ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΚΥΚ	3	1	4	5
4	M0704K	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΝΘΕΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	ΚΥΚ	4	0	4	5
5		ΕΠΙΛΟΓΗ 1 ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ 7 ΤΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	ΚΕΚ	3	0	3	4
6		ΕΠΙΛΟΓΗ 2 ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ 7 ΤΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	ΚΕΚ	3	0	3	4
		ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (Κ):		**13**	**1**	**14**	**18**
		ΣΥΝΟΛΟ:		**20**	**4**	**24**	**30**

8ο ΕΞΑΜΗΝΟ							
Α/Α	**ΚΩΔΙΚΟΣ**	**ΜΑΘΗΜΑ**	**Τ**	**Θ**	**Ε**	**Σ**	**ECTS**
1	M0801Y	ΨΗΦΙΑΚΑ ΚΑΘΟΔΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΕΣ	Υ	4	1	5	6

2	M0802Y	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ	Υ	3	1	4	6
		ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (Υ):		**7**	**2**	**9**	**12**
		ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (Ε)					
3	M0803E	ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Ι	ΕΥΚ	4	1	5	5
4	M0804E	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	ΕΥΚ	4	1	5	5
5		ΕΠΙΛΟΓΗ 1 ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ 8 ΤΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	ΕΕΚ	3	0	3	4
6		ΕΠΙΛΟΓΗ 2 ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ 8 ΤΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	ΕΕΚ	3	0	3	4
		ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (Ε):		**14**	**2**	**16**	**18**
		ΣΥΝΟΛΟ:		**21**	**4**	**25**	**30**
		ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ (Κ)					
3	M0803K	ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	ΚΥΚ	4	1	5	5
4	M0804K	ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ	ΚΥΚ	4	1	5	5
5		ΕΠΙΛΟΓΗ 1 ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ 8 ΤΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	ΚΕΚ	3	0	3	4
6		ΕΠΙΛΟΓΗ 2 ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ 8 ΤΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	ΚΕΚ	3	0	3	4
		ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (Κ):		**14**	**2**	**16**	**18**
		ΣΥΝΟΛΟ:		**21**	**4**	**25**	**30**

		9ο ΕΞΑΜΗΝΟ					
Α/Α	**ΚΩΔΙΚΟΣ**	**ΜΑΘΗΜΑ**	**Τ**	**Θ**	**Ε**	**Σ**	**ECTS**
1	M0901Y	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ Ι	Υ	3	1	4	6
2	M0902Y	ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (ΜΕΡΟΣ 1ο)*	Υ				20
		ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (Υ):		**3**	**1**	**4**	**26**
		ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (Ε)					
3		ΕΠΙΛΟΓΗ 1 ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ 9 ΤΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	ΕΕΚ	3	0	3	4
		ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (Ε):		**3**	**0**	**3**	**4**
		ΣΥΝΟΛΟ:		**6**	**1**	**7**	**30**
		ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ (Κ)					
3		ΕΠΙΛΟΓΗ 1 ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ 9 ΤΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	ΚΕΚ	3	0	3	4
		ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (Κ):		**3**	**0**	**3**	**4**
		ΣΥΝΟΛΟ:		**6**	**1**	**7**	**30**

		10ο ΕΞΑΜΗΝΟ					
Α/Α	**ΚΩΔΙΚΟΣ**	**ΜΑΘΗΜΑ**	**Τ**	**Θ**	**Ε**	**Σ**	**ECTS**
1	M1001Y	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΙΙ	Υ	3	1	4	6
2	M0902Y	ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (ΜΕΡΟΣ 2ο)*	Υ				10
3	M1002Y	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ (διάρκεια 2 μήνες)**					10
		ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (Υ):		**3**	**1**	**4**	**26**
		ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (Ε)					
4		ΕΠΙΛΟΓΗ 1 ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ 10 ΤΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	ΕΕΚ	3	0	3	4
		ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (Ε):		**3**	**0**	**3**	**4**

			ΣΥΝΟΛΟ:	**6**	**1**	**7**	**30**
		ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ (Κ)					
4		ΕΠΙΛΟΓΗ 1 ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ 10 ΤΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	ΚΕΚ	3	0	3	4
			ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (Κ):	**3**	**0**	**3**	**4**
			ΣΥΝΟΛΟ:	**6**	**1**	**7**	**30**

(*,**) Η πρακτική άσκηση μπορεί να υλοποιηθεί και στο 9ο εξάμηνο, οπότε οι αναγραφόμενες μονάδες ECTS των μαθημάτων «Διπλωματική Εργασία» και «Πρακτική Άσκηση» των εξαμήνων 9 και 10 εναλλάσσονται αντίστοιχα.

ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (Ε)			***ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ (Κ)***		
ΔΕΞΑΜΕΝΗ 7			**ΔΕΞΑΜΕΝΗ 7**		
Α/Α	**ΚΩΔΙΚΟΣ**	**ΜΑΘΗΜΑ**	**Α/Α**	**ΚΩΔΙΚΟΣ**	**ΜΑΘΗΜΑ**
1	M0705E	ΚΑΥΣΗ ΚΑΙ ΚΑΥΣΙΜΑ	1	M0705K	ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
2	M0706E	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ	2	M0706K	ΤΡΙΒΟΛΟΓΙΑ
3	M0707E	ΕΞΥΠΝΑ ΚΤΙΡΙΑ	3	M0707K	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ
ΔΕΞΑΜΕΝΗ 8			**ΔΕΞΑΜΕΝΗ 8**		
1	M0805E	ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	1	M0805K	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
2	M0806E	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	2	M0806K	ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ
3	M0807E	ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΗΧΑΝΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ	3	M0807K	ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ
ΔΕΞΑΜΕΝΗ 9			**ΔΕΞΑΜΕΝΗ 9**		
1	M0903E	ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΙΙ	1	M0903K	ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ & ΤΕΧΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ
2	M0904E	ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ-ΠΛΟΙΩΝ	2	M0904K	ΔΙΑΓΝΩΣΗ & ΠΡΟΓΝΩΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΣΕ ΜΗΧΑΝΕΣ
ΔΕΞΑΜΕΝΗ 10			**ΔΕΞΑΜΕΝΗ 10**		
1	M1003E	ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΠΡΟΩΘΗΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	1	M1003K	ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ
2	M1004E	ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	2	M1004K	ΟΧΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ
3	M1005E	ΠΥΡΟΜΗΧΑΝΙΚΗ	3	M1005K	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

6 Μαθησιακά αποτελέσματα

6.1 Γνώσεις

Οι φοιτητές που ολοκληρώνουν επιτυχώς το Πρόγραμμα Σπουδών αποκτούν τις κάτωθι **γνώσεις**:

- Μηχανική και Τεχνολογία: Γνώση της πρακτικής εφαρμογής της επιστήμης και της τεχνολογίας. Περιλαμβάνει την εφαρμογή αρχών, τεχνικών, διαδικασιών και χρήση εξοπλισμού για το σχεδιασμό και την παραγωγή διαφόρων αγαθών και υπηρεσιών.
- Μαθηματικά: Γνώση εφαρμοσμένων μαθηματικών για μηχανικούς (Απειροστικός Λογισμός, Διανυσματικός Λογισμός, Αριθμητική Ανάλυση, Εφαρμοσμένη Στατιστική, αναλυτική και αριθμητική επίλυση διαφορικών εξισώσεων και συστημάτων διαφορικών εξισώσεων).
- Σχεδιασμός: Γνώση τεχνικών σχεδιασμού, εργαλείων και αρχών που εμπλέκονται στην παραγωγή τεχνικών σχεδίων ακριβείας, γραφικών απεικονίσεων και μοντέλων.
- Μηχανολογία: Γνώση μηχανών και εργαλείων, που συμπεριλαμβάνει το σχεδιασμό, τη χρήση, την επισκευή και τη συντήρησή τους.
- Φυσική: Γνώση των φυσικών αρχών, των νόμων και των αλληλεπιδράσεών τους. Εφαρμογή αυτών για την κατανόηση της δυναμικής των ρευστών και των υλικών.
- Υπολογιστές και Ηλεκτρονικά: Γνώση κυκλωμάτων, επεξεργαστών, ηλεκτρονικού εξοπλισμού, υλικού και λογισμικού ηλεκτρονικών υπολογιστών, καθώς και προγραμματισμού.
- Παραγωγή και Επεξεργασία: Γνώση των πρώτων υλών, των διαδικασιών παραγωγής, του ποιοτικού ελέγχου, του κόστους και άλλων τεχνικών για τη μεγιστοποίηση της αποτελεσματικής παραγωγής και διανομής αγαθών.
- Διοίκηση, Οικονομία και Διαχείριση: Γνώση των επιχειρηματικών και διαχειριστικών αρχών που εμπλέκονται στον στρατηγικό σχεδιασμό, στην κατανομή των πόρων, στην μοντελοποίηση των ανθρώπινων πόρων, στην τεχνική ηγεσίας, στις μεθόδους παραγωγής και στον συντονισμό ανθρώπων και πόρων.

6.2 Ικανότητες

Οι φοιτητές με την επιτυχή ολοκλήρωση του Πρόγραμματος Σπουδών έχουν αποκτήσει **ικανότητες** να:

- Εφαρμόζουν αρχές μηχανικής για σχεδιασμό και παραγωγή μηχανολογικών συστημάτων και προϊόντων.
- Χρησιμοποιούν μαθηματικές μεθόδους για τον υπολογισμό, την ανάλυση, μοντελοποίηση και κατασκευή διεργασιών και κατασκευών.
- Αναλύουν συνεχή μέσα, εφαρμόζοντας τις σχετικές φυσικές αρχές και νόμους.
- Αναπτύσσουν λογισμικό για μηχανολογικές εφαρμογές.
- Αξιολογούν την ομαλή και εντός προδιαγραφών λειτουργία συστημάτων παραγωγής και εγκαταστάσεων.
- Διαγιγνώσκουν και να εξαλείφουν δυσλειτουργίες μηχανημάτων και συστημάτων.
- Αναπτύσσουν, εφαρμόζουν, ή/και πιστοποιούν διαδικασίες ελέγχου προϊόντων και διεργασιών.
- Επιλέγουν κατάλληλες κατεργασίες κατασκευής προϊόντων που σχεδιάστηκαν.
- Διαχειρίζονται μονάδες παραγωγής και κατασκευαστικά έργα.

- Εκτιμούν κόστος και υποβάλλουν τεχνικές προσφορές μηχανολογικών έργων.
- Χρησιμοποιούν σχεδιαστικά εργαλεία για παραγωγή πολύπλοκων τεχνικών σχεδίων μηχανών, μηχανισμών, και μηχανολογικών κατασκευών και εγκαταστάσεων.
- Χρησιμοποιούν υπολογιστικά εργαλεία για σχεδιασμό και ανάλυση μηχανολογικών συστημάτων και προϊόντων.

6.3 Γενικές δεξιότητες

Οι απόφοιτοι του Τμήματος αποκτούν τις κάτωθι **γενικές δεξιότητες**:

- Επεξεργασία Πληροφοριών: Δυνατότητα καταγραφής, κωδικοποίησης, κατηγοριοποίησης, υπολογισμού, πινακοποίησης, ελέγχου ή επαλήθευσης πληροφοριών ή δεδομένων.
- Επαγωγική Λογική/Κριτική Σκέψη: Δυνατότητα συνδυασμού πληροφοριών για τη διαμόρφωση γενικών κανόνων ή συμπερασμάτων, συμπεριλαμβανομένης της εύρεσης σχέσης μεταξύ φαινομενικά άσχετων γεγονότων.
- Μαθηματική Λογική: Δυνατότητα επιλογής των σωστών μαθηματικών μεθόδων ή τύπων για την επίλυση ενός προβλήματος.
- Λήψη Αποφάσεων: Δυνατότητα ανάλυσης πληροφοριών και αξιολόγησης αποτελεσμάτων για επιλογή της καλύτερης λύσης και επίλυση προβλημάτων.
- Συντονισμός: Δυνατότητα καθοδήγησης των δράσεων μιας ομάδας ατόμων.
- Ηγεσία: Ικανότητα να εμπνέουν και να καθοδηγούν τους συναδέλφους τους.
- Πρωτοτυπία: Ικανότητα ανάπτυξης δημιουργικών τρόπων επίλυσης ενός προβλήματος.
- Υπευθυνότητα: Ανάληψη των ευθυνών που απορρέουν από τις πράξεις και τις επιλογές τους.

6.4 Τεχνολογικές/ψηφιακές δεξιότητες

Οι απόφοιτοι του Τμήματος αποκτούν τις κάτωθι **τεχνολογικές/ψηφιακές δεξιότητες**:

- Λογισμικό Σχεδίασης με Η/Υ (CAD): Autocad, Solidworks
- Γλώσσες Προγραμματισμού: Fortran, Matlab
- Λογισμικό Βιομηχανικού Ελέγχου: National Instruments LabVIEW
- Λογισμικό Μαθηματικών Αναλύσεων: Mathematica
- Λογισμικό Κατασκευών με Υπολογιστή (CAM): Solidcam, Autodesk Fusion 360, Rapid prototyping software.
- Λογισμικό Διαχείρισης Έργων: Microsoft Project
- Λογισμικό Προσομοίωσης και Σχεδιασμού Εγκαταστάσεων: eQuest, canQuest, RETscreen, Coolpack, Epanet
- Λογισμικό ρευστοδυναμικής και φαινομένων μεταφοράς: Comsol Multiphysics, Ansys Fluent
- Λογισμικό Προσομοίωσης Λειτουργίας Αεριοστρόβιλων: gas-turb
- Λογισμικό Η/Μ μελετών: 4M
- Λογισμικό ανάλυσης κατασκευών: Autocad Robot, Ansys Mechanical

7 Περιγράμματα Μαθήματων

7.1 Α' Έτος Σπουδών

7.1.1 1ο Εξάμηνο (Χειμερινό)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0101Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**1ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	5	6

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=63

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο στόχος του μαθήματος είναι να εισάγει τον φοιτητή στις βασικές έννοιες του Απειροστικού Λογισμού συναρτήσεων μιας πραγματικής μεταβλητής και της Γραμμικής Άλγεβρας, ώστε να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει απλά μαθηματικά μοντέλα της φυσικής και της μηχανικής. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:

- Να εκτελεί πράξεις με διανύσματα και πίνακες
- Να υπολογίζει εμβαδόν μεταξύ καμπύλων, όγκους και επιφάνειες σχημάτων με αξονική συμμετρία, μήκη τόξων
- Να υπολογίζει ρυθμούς μεταβολής, παραγώγους και ολοκληρώματα συναρτήσεων μιας μεταβλητής
- Να επιλύει αλγεβρικά γραμμικά συστήματα
- Να προσδιορίζει ακρότατα (μέγιστα, ελάχιστα) συναρτήσεων μιας μεταβλητής
- Να αθροίζει βασικές αριθμητικές σειρές
- Να υπολογίζει αναπτύγματα Taylor

Γενικές Ικανότητες

Απόκτηση βασικών γνώσεων στα μαθηματικά, ώστε να είναι δυνατή η παρακολούθηση και κατανόηση των προπτυχιακών μαθημάτων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συναρτήσεις και γραφικές παραστάσεις (Ευθεία, παραβολή, έλλειψη, υπερβολή, εκθετικές, τριγωνομετρικές συναρτήσεις και οι αντίστροφές τους, λογάριθμοι, τόξο ημιτόνου, τόξο εφαπτομένης). Ορίζουσες 2ης και ανώτερης τάξης . Πολικές συντεταγμένες, μιγαδικοί αριθμοί (καρτεσιανή –πολική μορφή, τύπος του Euler). Ρυθμοί μεταβολής και όρια, συνέχεια, παράγωγος συνάρτησης , κανόνας de L' Hopital, κανόνας αλυσιδωτής παραγώγισης. Αόριστα ολοκληρώματα, κανόνες ολοκλήρωσης (Ολοκλήρωση με αντικατάσταση,

παραγοντική ολοκλήρωση). Ανάλυση σε απλά κλάσματα, ολοκληρώματα τριγωνομετρικών συναρτήσεων, ορισμένα ολοκληρώματα. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ (μελέτη συνάρτησης, το κριτήριο 1ης και 2ης παραγώγου, ακρότατα συναρτήσεων, γραφική παράσταση). ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΩΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΑΤΩΝ (Υπολογισμός εμβαδών, υπολογισμός όγκων από περιστροφή γύρω από άξονα, μήκη καμπυλών στο επίπεδο). Καρτεσιανές συντεταγμένες και διανύσματα στο επίπεδο και στον χώρο, γραμμική ανεξαρτησία, βάση και διάσταση διανυσματικού χώρου. Εσωτερικό, εξωτερικό, μικτό γινόμενο διανυσμάτων , εφαρμογές. Γενικευμένα ολοκληρώματα (1ου , 2ου, 3ου είδους). Πίνακες (άθροισμα, βαθμωτός πολλαπλασιασμός, πολλαπλασιασμός πινάκων, ανάστροφος πίνακας, αντίστροφος πίνακας, υπολογισμός αντιστρόφου με τη μέθοδο του προσαρτημένου). Γραμμικά συστήματα, μέθοδος Cramer, μέθοδος αντίστροφου πίνακα, μέθοδος Gauss. Ακολουθίες, άπειρες σειρές, Γεωμετρική σειρά, Τηλεσκοπική σειρά. Σειρές με μη αρνητικούς όρους ,κριτήρια λόγου-ρίζας, δυναμοσειρές , Σειρές Taylor, γραμμικοποίηση.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Διδασκαλία στην αίθουσα. Η κάθε διάλεξη πραγματοποιείται με τη βοήθεια διαφανειών (power point) και παρουσιάσεων στον πίνακα.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση του e-class για ανάρτηση εκπαιδευτικού υλικού, επικοινωνία με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 65 Μη καθοδηγούμενη μελέτη — 85 **Σύνολο Μαθήματος** — **150**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τελική γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- THOMAS ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ, George B. Thomas, Jr., Joel Hass, Christopher Heil, Maurice D. Weir, ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ, 2018, ISBN: 978-960-524-515-3
- Απειροστικός λογισμός, Briggs William, Cochran Lyle, Gillett Bernard, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΕ, 2018, ISBN: 978-960-586-234-3
- Απειροστικός Λογισμός - Τόμος Ι, Edwards C. Henry, Penney E. David, (Επιμ: Ματζάκος Νίκος), ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΕΠΕ, 2019, ISBN: 978-960-508-214-7

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Μ0102Υ**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**1ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΦΥΣΙΚΗ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	6

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=63	

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο μαθησιακός στόχος της θεωρίας του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες της φυσικής και η εξάσκηση τους στην αντιμετώπιση και θεμελίωση φυσικών προβλημάτων. Έχοντας αποκτήσει ως εχέγγυο τις θεμελιώδεις γνώσεις σε αρκετούς τομείς της φυσικής, καθίστανται πιο δεκτικοί στα περισσότερο εξειδικευμένα μαθήματα των ανωτέρω εξαμήνων. Επιπλέον μαθησιακός στόχος του εργαστηρίου αποτελεί η εξοικείωση με διάφορα μετρητικά όργανα και η εκπαίδευση τους σε πραγματοποίηση πειραμάτων και μετρήσεων, και την μετέπειτα στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων συνεπικουρούμενη με βασικές γνώσεις φυσικής.
Ο φοιτητής / τρια με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση να:

- Αναγνωρίζει τις θεμελιώδεις αρχές και τους νόμους της φυσικής
- Αναγνωρίζει και να κατανοεί την Φυσική που διέπει τα βασικά προβλήματα της επιστήμης του Μηχανολόγου Μηχανικού
- Περιγράφει, να τοποθετεί και να επιλύει τα βασικά Φυσικά προβλήματα της επιστήμης του Μηχανολόγου Μηχανικού.

Γενικές Ικανότητες

- Ικανότητα κατανόησης των βασικών φυσικών νόμων
- Ικανότητα για αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών
- Ικανότητα για επεξεργασία δεδομένων και κρίση στην λήψη αποφάσεων
- Ικανότητα για αυτόνομη εργασία , μέσω της εκπόνησης ατομικά εκτελούμενων εργασιών και ασκήσεων
- Ικανότητα για ομαδική εργασία μέσω της εκπόνησης ομαδικά εκτελούμενων εργασιών και ασκήσεων.
- Ικανότητα για προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Ικανότητα χρήσης των κατάλληλων θεωρητικών εργαλείων για την επίλυση μηχανολογικών προβλημάτων.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία

- Εισαγωγή: θεμελιώδεις μονάδες, μετατροπές, τάξη μεγέθους, διαστατική ανάλυση.
- Κινητική: μετατόπιση, ταχύτητα, επιτάχυνση, ευθύγραμμη/κυκλική κίνηση.
- Νόμοι της κίνησης: νόμοι του Νεύτωνα και εφαρμογές στην ευθύγραμμη/κυκλική κίνηση.
- Έργο και ενέργεια: έργο διατηρητικών και μη-διατηρητικών δυνάμεων, κινητική ενέργεια, δυναμική ενέργεια, θεώρημα έργου-ενέργειας, αρχή διατήρησης κινητικής ενέργειας.
- Γραμμική ορμή: αρχή διατήρησης ορμής, κρούσεις (ελαστικές/ανελαστικές).
- Ευθύγραμμη κίνηση στερεού σώματος: κέντρο μάζας, κίνηση σωμάτων.
- Περιστροφή στερεού σώματος: γωνιακές ποσότητες (ταχύτητα, επιτάχυνση), ροπή αδράνειας, ροπή, στροφορμή, κινητική ενέργεια περιστροφής, αρχή διατήρησης στροφορμής, κύλιση, συνθήκες ισορροπίας σωμάτων
- Θερμοδυναμική: θερμοκρασία, κλίμακες, $0^{ος}$ θερμοδυναμικός νόμος γραμμική διαστολή, καταστατική εξίσωση ιδανικού αερίου, θερμότητα (αισθητή, λανθάνουσα), θερμοχωρητικότητα, $1^{ος}$ θερμοδυναμικός νόμος, εντροπία, $2^{ος}$ θερμοδυναμικός νόμος.
- Διάδοση θερμότητας: αγωγή, συναγωγή, ακτινοβολία.

- Ηλεκτρικό ρεύμα και κυκλώματα συνεχούς ρεύματος: αντίσταση, αγωγιμότητα, νόμος του Ohm, ειδική αντίσταση, ηλεκτρική ενέργεια και ισχύς, συνδεσμολογία κυκλωμάτων, νόμοι Kirchhoff.
- Εισαγωγή στη μηχανική των ρευστών: Πυκνότητα, πίεση, δυναμική των ρευστών, εξισώσεις μάζας και ενέργειας, ιξώδες, εξίσωση ορμής.
- Εισαγωγή στην οπτική-φωτομετρία: Ανάκλαση, διάθλαση, φακοί, φωτεινές πηγές, φωτομετρικές μονάδες, Βαθμός απόδοσης.
- Ταλαντώσεις: απλή αρμονική κίνηση, φθίνουσα, εξαναγκασμένη, ενέργεια, ελατήριο, εκκρεμές (απλό, φυσικό, στροφικό).

Εργαστήριο

- Εισαγωγή: μονάδες μέτρησης, μετρήσεις, μετρητικά όργανα
- Θεωρία Σφαλμάτων: τυχαία, συστηματικά, υπολογισμός σφάλματος, μετάδοση σφάλματος.
- Μέση τιμή: ΜΤ και σφάλμα μέσης τιμής (τυπική απόκλιση)
- Διαγράμματα: Γραμμικά/μη γραμμικά, Πειραματική ευθεία, Ευθεία ελαχίστων τετραγώνων.
- Πειραματικές ασκήσεις που περιλαμβάνουν: Ελαστική Παραμόρφωση Ελατηρίου (Νόμος του Hooke – Ταλαντώσεις Ελατηρίου), Ελεύθερες Ταλαντώσεις Απλού Εκκρεμούς, Ευθύγραμμη κίνηση, Κρούσεις, Περιστροφική Κίνηση, Μελέτη περιστροφικής ενέργειας, Μέτρηση του Συντελεστή Εσωτερικής Τριβής των Υγρών, Προσδιορισμός της Ταχύτητας του Ήχου στον Αέρα, Συντελεστής Γραμμικής Διαστολής Στερεών, Μελέτη Εφελκυσμού Υλικών, Νόμος του Ohm σε Ευθύγραμμο Αγωγό – Μέτρηση της Ειδικής Αντίστασης του Αγωγού, Νόμοι του Kirchhoff, Μέτρηση εστιακής απόστασης φακού.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<table>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.</td><td>Πρόσωπο με πρόσωπο: Στο αμφιθέατρο και σε εργαστήριο Φυσικής</td></tr>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</td><td>Λογισμικό Λογιστικών φύλλων. Λογισμικό δημιουργίας γραφικών παραστάσεων από δεδομένα.
Χρήση διαφανειών στις παραδόσεις.
Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας (θεωρίας και εργαστηρίων) μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.
Οι διαφάνειες του Θεωρητικού μέρους του μαθήματος και οι ασκήσεις του αντίστοιχου εργαστηριακού μέρους, διατίθενται μέσω της Ηλεκτρονικής Πλατφόρμας eclass</td></tr>
<tr><td>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</td><td>
<table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr>
<tr><td>Παρακολούθηση Εργαστηριακών ασκήσεων σε μικρές ομάδες φοιτητών.</td><td>13</td></tr>
<tr><td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>35</td></tr>
<tr><td>Εκπόνηση Εργασιών</td><td>20</td></tr>
<tr><td>Εκπόνηση Εργασιών στο εργαστήριο</td><td>30</td></tr>
<tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>150</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</td><td>I. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει:
- Επίλυση προβλημάτων

II. Εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει:
- Διενέργεια πειραμάτων και επεξεργασία - ανάλυση αποτελεσμάτων.
- Εκπόνηση ομαδικών εργασιών με μετρήσεις που διεξάγονται στο εργαστήριο.
- Ενδιάμεση και τελική εξέταση στο εργαστήριο.

Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με βαρύτητα 70% του βαθμού εξέτασης της θεωρίας και 30% του βαθμού εργαστηρίου με όρους και προϋποθέσεις που ανακοινώνονται της ηλεκτρονικής πλατφόρμας</td></tr>
</table>

	(eclass) του μαθήματος στην έναρξη κάθε εξαμήνου.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Φυσική για επιστήμονες και μηχανικούς: μηχανική, ταλαντώσεις και μηχανικά κύματα, θερμοδυναμική, σχετικότητα, Raymond A. Serway, John W. Jewett, 8η Αμερικανική/2012, Εκδόσεις: ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ
- Πανεπιστημιακή φυσική με σύγχρονη φυσική, Α Τόμος, Young H., Freedman R., 2η ελληνική έκδ./2009, Εκδόσεις: ΠΑΠΑΖΗΣΗ, Διανομή: Α.ΠΑΠΑΖΗΣΗΣ Μ.Ι.Κ.Ε.
- Φυσική για Επιστήμονες και Μηχανικούς, Giancoli, Τόμος Α, 4η Έκδοση/2011, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, Διανομή: ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Φυσική, Halliday David, Resnick Robert, Walker Jearl, Παπανικόλας Κώστας (γενική επιμέλεια), Καραμπαρμπούνης Α., Κοέν Σ., Σπυράκης Π., Τζανετάκης Π., Στυλιάρης Ε. (επιστημονική επιμέλεια), Τζαμτζής Γ. (συντονισμός), Α Τόμος, 1η Έκδοση/2012, Εκδόσεις: Gutenberg, Διανομή: Γ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε. (109.49€)
- Physics for scientists and engineers with modern physic / Raymond A. Serway Συγγραφέας: Serway, Raymond A. Εκδότης: Saunders Έκδοση: 4th ed. Δημοσίευση: Philadelphia : Saunders
- University physics Συγγραφέας: Young, Hugh Εκδότης: Addison-Wesley Έκδοση: 8th ed. Δημοσίευση: Reading Massachusetts : Addison-Wesley
- Fundamentals of physics : extended / David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker Συγγραφέας: Halliday, David Resnick, RobertWalker, Jearl Εκδότης: Wiley Publishing Έκδοση: 5th ed. Δημοσίευση: New York : John Wiley and sons

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0103Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**1ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΧΗΜΕΙΑ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3	4
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=63		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Η Χημεία αποτελεί ένα εισαγωγικό μάθημα στις βασικές έννοιες και νόμους της Ανόργανης Χημείας προκειμένου οι φοιτητές να αποκτήσουν το κατάλληλο θεωρητικό υπόβαθρο και τις βασικές εργαστηριακές δεξιότητες για την κατανόηση και την επιτυχή ολοκλήρωση των συσχετιζόμενων μαθημάτων ειδικού υποβάθρου. Το μάθημα περιλαμβάνει θεωρητικό και εργαστηριακό μέρος. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να: • Γνωρίζει τις βασικές χημικές αντιδράσεις μηχανολογικού ενδιαφέροντος και να πραγματοποιεί τους σχετικούς υπολογισμούς. • Ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της «Καλής Εργαστηριακής Πρακτικής» σε επόμενα

εργαστηριακά μαθήματος του προγράμματος σπουδών του τμήματος. • Είναι σε θέση να ονοματίσει και να κατανοήσει τις βασικές ιδιότητες των κυριότερων ανόργανων χημικών ενώσεων που συναντώνται σε μηχανολογικές εφαρμογές. • Αναγνωρίζει ποιοτικά και υπολογίζει ποσοτικά τα εργαστηριακά σφάλματα και τις πηγές προέλευσής τους. • Συμμετέχει ως μέλος ομάδας στο σχεδιασμό και εκτέλεση μιας πειραματικής άσκησης. • Συντάσσει σε συνεργασία ή αυτόνομα έκθεση αποτελεσμάτων πειραματικής εργασίας.
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών • Αυτόνομη Εργασία • Ομαδική Εργασία • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης • Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία: Στοιχεία στατιστικής, σφάλματα μετρήσεων. Ατομική δομή και τροχιακά – Περιοδικός πίνακας, χημικός δεσμός. Ονοματολογία και ταξινόμηση χημικών ενώσεων. Χημικές αντιδράσεις, στοιχειομετρία χημικών αντιδράσεων. Διαλύματα, προσθετικές ιδιότητες, θερμοχημεία. Ταχύτητα χημικών αντιδράσεων, χημική ισορροπία, προσδιορισμός pH και αγωγιμότητας. Σκληρότητα νερού, αφαλάτωση με αντίστροφη όσμωση. Ηλεκτρόλυση, επιμεταλλώσεις, οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις, διάβρωση και καθοδική προστασία μετάλλων, γαλβανικά στοιχεία.

Εργαστήριο: Εργαστηριακή εξάσκηση και στατιστική επεξεργασία μετρήσεων στα θεματικά πεδία της θεωρίας.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Εργαστήριο Χημείας.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε., Εργαστηριακή Εκπαίδευση με χρήση Τ.Π.Ε., Ηλεκτρονική Επικοινωνία με τους φοιτητές.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 39 Εργαστηριακές Ασκήσεις — 13 Ατομικές εργασίες συγγραφής εκθέσεων πειραματικών αποτελεσμάτων — 26 Αυτοτελής Μελέτη — 22 **Σύνολο Μαθήματος** — **100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	1. Θεωρία Μαθήματος Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει ερωτήσεις ανάπτυξης θεμάτων και επίλυση προβλημάτων. 2. Εργαστήριο Μαθήματος - Γραπτή τελική εξέταση (80%) εργαστηρίου που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων σχετικών με ποσοτικά και ποιοτικά δεδομένα. - Βαθμολόγηση γραπτών εβδομαδιαίων ατομικών εργαστηριακών αναφορών (20%). Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με σχετική βαρύτητα: 70% βαθμός θεωρίας, 30% βαθμός εργαστηρίου. Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι γνωστά στους φοιτητές. Οι ίδιοι έχουν πρόσβαση στην επιβεβαίωση της επίδοσής τους, μέσω επίδειξης γραπτών ύστερα από σχετική ανακοίνωση του διδάσκοντος.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Μ. Λάλια – Καντούρη και Σ. Παπαστεφάνου, (2012). Γενική και Ανόργανη Χημεία, Εκδόσεις Ζήτη, ISBN: 978-960-456-335-7, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 22766911.
- Ν. Λυδάκης – Σημαντήρης, (2018). Γενική Χημεία & Ενόργανη Ανάλυση, 2η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN: 978–960-418-187-2, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18548686.
- T.L. Brown et al. (2018). Χημεία: Η Κεντρική Επιστήμη, 13η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN: 978-960-418-515-3, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50655974.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Μ0104Υ**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**1ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	1	5
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	3	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο, είναι απαραίτητο υπόβαθρο στη Γεωμετρία.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=63

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το Μηχανολογικό Σχέδιο είναι το κύριο μέσο - γλώσσα επικοινωνίας του Μηχανολόγου Μηχανικού. Με βάση τους διεθνώς ισχύοντες κανονισμούς, σε συνδυασμό και με τους αντίστοιχους κανόνες τυποποίησης και πρότυπα, είναι δυνατή η συνεννόηση μεταξύ μηχανικών σε οποιοδήποτε μέρος του κόσμου κι αν βρίσκονται.
Η διδασκαλία αποσκοπεί καταρχήν στην εκμάθηση των θεμελιωδών αρχών και κανονισμών του Μηχανολογικού Σχεδίου. Παρουσιάζονται οι θεμελιώδεις αρχές του μηχανολογικού σχεδίου με παραδείγματα και εφαρμογές, ξεκινώντας από απλά και προχωρώντας σε συνθετότερα αντικείμενα. Δίνονται όλες οι αναγκαίες πληροφορίες για την ολοκλήρωση των ασκήσεων, όπως επίσης και πρακτική βοήθεια για την αντιμετώπιση δυσκολιών που εμφανίζονται σε όσους για πρώτη φορά ασχολούνται με το μηχανολογικό σχέδιο. Κάθε φοιτητής εκπονεί τη δική του εργασία και έχει εξειδικευμένη αντιμετώπιση όσο είναι δυνατόν, προκειμένου να φθάσει σε ένα ελάχιστο κοινό επίπεδο αντίληψης και αποτελεσματικότητας.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:
- Γνωρίζει τη χρήση των οργάνων σχεδίασης.
- Σχεδιάζει σκαριφήματα όψεων απλών αντικειμένων.
- Αντιλαμβάνεται και χρησιμοποιεί την κατάλληλη κλίμακα σχεδίασης.
- Αποτυπώνει στο χαρτί απλά μηχανολογικά εξαρτήματα με τις διαστάσεις τους, στις απαραίτητες όψεις/τομές.
- «Διαβάζει» και να κατανοεί το περιεχόμενο έτοιμων ολοκληρωμένων μηχανολογικών σχεδίων.

Γενικές Ικανότητες
Όσα αναφέρονται παρακάτω αποτελούν ικανότητες που αφορούν τόσο την μετέπειτα επαγγελματική σταδιοδρομία του εκπαιδευόμενου, όσο και την εκπαιδευτική διαδικασία στο αντικείμενο. Ο φοιτητής συνειδητοποιεί την αναγκαιότητα ανάπτυξης των κατωτέρω ικανοτήτων κατά την θεωρητική και την εργαστηριακή διαδικασία που ακολουθούνται κατά τη διεξαγωγή του μαθήματος. • Εργασία είτε αυτόνομη, είτε ομαδική για την επίτευξη του βέλτιστου αποτελέσματος. • Εξάσκηση στην αυτοπειθαρχία και στην εργασία με συγκεκριμένα χρονικά περιθώρια. • Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής που είναι απαραίτητο ακολούθημα του εξασκούμενου με το αντικείμενο αυτό, διότι είναι προϋπόθεση αυτοβελτίωσης. Τα λάθη είναι προφανώς αναπόφευκτα. • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης που προκύπτει από την εξάσκηση με το αντικείμενο. Η επιλογή από πληθώρα λύσεων, η ανίχνευση των ιδιαιτεροτήτων κάθε περίπτωσης, η πολυπλοκότητα του προς σχεδίαση αντικειμένου, η πραγματοποίηση της ενδεδειγμένης λύσης, η συμμόρφωση με τους ισχύοντες κανονισμούς, είναι μερικοί από τους παράγοντες που έχουν συμβολή στην κατηγορία αυτή.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

• Εισαγωγή. Εισαγωγή στην έννοια του σχεδίου. Επίδειξη οργάνων σχεδίασης. Ανάπτυξη των κανονισμών του μαθήματος. • Θεωρία - Απλές γεωμετρικές κατασκευές Στοιχεία παραστατικής γεωμετρίας. Είδη σχεδίου - Τυποποίηση μεγέθους χαρτιών - Περιθώριο – Υπόμνημα - Κλίμακα - Γραμμογραφία - Είδη γραμμών και χρήσεις αυτών. Εφαρμογή σχεδίασης απλών γεωμετρικών σχημάτων. • Θεωρία σχεδίασης όψεων στερεών Διεθνή τυποποιημένα συστήματα αποτύπωσης. Ανάπτυξη αυτών. Σκαριφήματα. Εφαρμογή: σχεδίαση αντικειμένου σε 3 όψεις. • Σύνθετες όψεις με διαστασιολόγηση. Κανονισμοί διαστασιολόγησης - Τυποποίηση κατά ISO. • Τομές - Ημιτομές Ανάπτυξη θεωρίας τομών - Αναγκαιότητα α) Άσκηση: σκαρίφημα εξαρτήματος - Πρόοψη σε τομή - Κάτοψη (2 όψεις). β) Άσκηση: σχεδίαση εξαρτήματος - Πρόοψη σε τομή - Κάτοψη- Πλάγια. • Σχεδίαση πραγματικού αντικειμένου Επίδειξη παχύμετρου και εκμάθηση χρήσης του. Μέτρηση με παχύμετρο και σχεδίαση πραγματικού μηχανολογικού εξαρτήματος. • Αξονομετρικές προβολές. Είδη αξονομετρικής αποτύπωσης εξαρτημάτων - Σύνθεση αξονομετρικού σχεδίου από τρεις όψεις. α) Άσκηση: σκαρίφημα εξαρτημάτων σε φύλλο Α4. β) Άσκηση: σχεδίαση εξαρτημάτων. • Προσδιορισμός - Εύρεση τρίτης όψης. α) Άσκηση: σκαρίφημα εξαρτημάτων σε φύλλο Α4. β) Άσκηση: σχεδίαση εξαρτημάτων. • Σχεδίαση Εξαρτημάτων από μη Ολοκληρωμένες Λύσεις. Άσκηση: σχεδίαση εξαρτημάτων μετά από εύρεση γραμμών που λείπουν σε μη ολοκληρωμένα σχέδια. • Εφαρμογές - Επιλογή ολοκληρωμένης λύσης σχεδίασης Διαδικασία σχεδίασης προϊόντων - Προδιαγραφές σχεδίασης προϊόντος. Άσκηση: σχεδίαση εξαρτήματος - Πρόοψη σε τομή - Κάτοψη - Πλάγια από αριστερά.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο : σε αίθουσα διδασκαλίας ή/και στο Σχεδιαστήριο.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ	Μέρος των διαλέξεων θεωρίας γίνεται με ηλεκτρονικά μέσα παρουσίασης και τη χρήση εξειδικευμένου λογισμικού.

ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 13 Εργαστηριακές Ασκήσεις — 39 Αυτοτελής Μελέτη — 13 Εκπόνηση Μελέτης — 60 **Σύνολο Μαθήματος** — **125**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Σε κάθε θεματική ενότητα ο φοιτητής εκπονεί μια εργασία, η οποία παραδίδεται, διορθώνεται και βαθμολογείται από τον διδάσκοντα και επιστρέφεται στον φοιτητή. Ο τελικός βαθμός είναι ο αριθμητικός μέσος όρος του 80% των υψηλότερων βαθμών. Για παράδειγμα, εάν ο συνολικός αριθμός των εργασιών είναι πέντε, ο βαθμός προκύπτει από το Μ.Ο. των τεσσάρων καλύτερων εργασιών.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αντωνιάδης Αριστομένης Θ., Μηχανολογικό Σχέδιο, Έκδοση 3η/2018, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Παπαμήτουκας Βασ., Μηχανολογικό Σχέδιο, Έκδοση 4η/2002, University Studio Press Α.Ε.
- Ράκας Νικόλαος Χ., Τεχνικό Σχέδιο, Έκδοση 1η/2012, Ζήτη Πελαγία & Σια Ι.Κ.Ε.
- Schellman Bernhard, Μηχανολογικός Σχεδιασμός, Έκδοση 1η/2016, ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ Ε.Π.Ε.
- Μαυρομμάτης Στ., Μηχανολογικό Σχέδιο και στοιχεία παραστατικής γεωμετρίας, Έκδοση 3η/2009, ιδίου.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ			
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0105Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**1ο**	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ**			
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3	5	
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ		1		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=63			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα στοχεύει στο να εκπαιδεύσει τον φοιτητή στον Προγραμματισμό Η/Υ σε γλώσσα

Fortran 90 και ειδικότερα σε εφαρμογές του προγραμματισμού στην Αριθμητική Ανάλυση και την Μηχανολογία. Ειδικότερα στοχεύει στο να μάθει τον φοιτητή να αναλύει ένα πρόβλημα σε διακριτά βήματα, να σχεδιάζει και να υλοποιεί αλγορίθμους για την επίλυση μαθηματικών κυρίως προβλημάτων που απαντώνται στην ειδικότητα του Μηχανολόγου, να μεταφέρει δεδομένα σε πίνακες, να εξάγει υπολογισμούς και μετρήσεις που βοηθούν στην ανάλυσή τους, να τα παρουσιάζει με κατάλληλη μορφοποίηση και να χρησιμοποιεί εγγενείς συναρτήσεις της Fortran για να ενισχύσει την επίλυση των προβλημάτων. Επίσης, στοχεύει στο να εκπαιδεύσει τον φοιτητή μέσα από τις εργαστηριακές ασκήσεις να υλοποιεί ένα πρόγραμμα, να το αποσφαλματώνει και να το εκτελεί.

Ο φοιτητής / τρια με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση να:

- Αναγνωρίζει τις βασικές εντολές που απαιτούνται για τον προγραμματισμό με Fortran.
- Υλοποιήσει προγραμματιστικά μία βασική δομή ενός αλγορίθμου για την επίλυση ενός απλού προβλήματος.
- Βελτιστοποιήσει έναν αλγόριθμο ως προς την ταχύτητα εκτέλεσης και την χρήση υπολογιστικών πόρων.
- Σχεδιάσει και να συνθέσει συνδυαστικά αυτόνομες δομές κώδικα (υπορουτίνες) ώστε να μπορέσει να επιλύσει σύνθετα προβλήματα μηχανολογικού ενδιαφέροντος.
- Προετοιμασία για υπολογιστική ανάπτυξη αλγορίθμων αριθμητικής ανάλυσης.

Γενικές Ικανότητες

- Ικανότητα κατανόησης της δομής ενός προγράμματος και της κατάλληλης χρήσης των βασικών εντολών
- Ικανότητα για αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών διαδικτύου και βιβλιογραφικής έρευνας
- Ικανότητα για επεξεργασία δεδομένων και κρίση στην λήψη αποφάσεων
- Ικανότητα για αυτόνομη εργασία , μέσω της εκπόνησης ατομικά εκτελούμενων εργασιών και ασκήσεων
- Ικανότητα για ομαδική εργασία μέσω της εκπόνησης ομαδικά εκτελούμενων εργασιών και ασκήσεων.
- Ικανότητα για προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Ικανότητα για ανάπτυξη, αποσφαλμάτωση και βελτιστοποίηση προγραμμάτων.
- Ικανότητα σχεδιασμού και υλοποίησης των κατάλληλων προγραμμάτων σε Fortran για επίλυση προβλημάτων μηχανολογικού ενδιαφέροντος.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία

Το μάθημα εισάγει τους φοιτητές στον Προγραμματισμό Η/Υ και στην γλώσσα Fortran 90/95/2003. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται σε εφαρμογές ειδικότητας Μηχανολόγου, χρησιμοποιώντας αρχές των Μαθηματικών, της Φυσικής και της Μηχανικής.

Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει τα εξής: εντολές εισόδου και εξόδου, τύπους μεταβλητών, τελεστές, εγγενείς συναρτήσεις, αριθμητικές εκφράσεις, λογικές εκφράσεις, αλφαριθμητικές εκφράσεις, έλεγχο ροής, μορφοποίηση δεδομένων, εντολές επανάληψης, χρήση μονοδιάστατων και διδιάστατων πινάκων, δυναμικούς πίνακες, πράξεις με πίνακες, εγγενείς συναρτήσεις πινάκων, αλφαριθμητικά, σύγκριση αλφαριθμητικών, εγγενείς συναρτήσεις αλφαριθμητικών, χρήση αρχείων, διαδικασίες–συναρτήσεις και υπορουτίνες, αναδρομικές διαδικασίες. Δυναμικοί πίνακες, πίνακες υποθετικής μορφής, δείκτες, αυτόματοι πίνακες, λίστες. Παράγωγοι τύποι δεδομένων. Αρθρώματα, διεπιφάνειες διαδικασιών.

Στο μάθημα αναπτύσσονται κυρίως εφαρμογές προγραμματισμού στην Αριθμητική Ανάλυση και την Μηχανολογία.

Εργαστήριο

Ασκήσεις βασισμένες στη διδαχθείσα θεωρία.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: Στην αίθουσα διδασκαλίας και στο εργαστήριο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ	Χρήση εμπορικών προγραμμάτων ελεύθερου λογισμικού Fortran. Λογισμικό Λογιστικών φύλλων. Λογισμικό δημιουργίας γραφικών

<table>
<tr><td>ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</td><td>παραστάσεων από δεδομένα.
Χρήση διαφανειών στις παραδόσεις.
Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας (θεωρίας και εργαστηρίων) μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.
Οι διαφάνειες του Θεωρητικού μέρους του μαθήματος και οι ασκήσεις του αντίστοιχου εργαστηριακού μέρους, διατίθενται μέσω της Ηλεκτρονικής Πλατφόρμας eclass</td></tr>
<tr><td>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</td><td>
<table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr>
<tr><td>Παρακολούθηση Εργαστηριακών ασκήσεων σε μικρές ομάδες φοιτητών.</td><td>13</td></tr>
<tr><td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>38</td></tr>
<tr><td>Εκπόνηση Εργασιών στο εργαστήριο</td><td>35</td></tr>
<tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>125</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</td><td>I. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει:
- Επίλυση προβλημάτων

II. Εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει:
- Διενέργεια πειραμάτων και επεξεργασία - ανάλυση αποτελεσμάτων.
- Εκπόνηση ομαδικών εργασιών με μετρήσεις που διεξάγονται στο εργαστήριο.
- Ενδιάμεση και τελική εξέταση στο εργαστήριο.

Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με βαρύτητα 70% του βαθμού εξέτασης της θεωρίας και 30% του βαθμού εργαστηρίου με όρους και προϋποθέσεις που ανακοινώνονται της ηλεκτρονικής πλατφόρμας (eclass) του μαθήματος στην έναρξη κάθε εξαμήνου.</td></tr>
</table>

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Εισαγωγή στην Fortran 90/95/2003, Καραμπετάκης Νικόλαος, Έκδοση: 2η έκδ. βελτιωμένη/2011, Ζήτη Πελαγία & Σια Ι.Κ.Ε.
- Προγραμματισμός για επιστήμονες και μηχανικούς Fortran 90/95, Ματαράς Δημήτρης, Κουτελιέρης Φραγκίσκος, Έκδοση: 1η έκδ./2003, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- FORTRAN 77/90/95 ΚΑΙ FORTRAN 2003, Αλέξανδρος Σ. Καρακος, Έκδοση: 2η/2008, Εκδόσεις κλειδάριθμος ΕΠΕ, Έκδοση: 2η/2008, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ
- Fortran 95/2003 for Scientists and Engineers (3rd edition). S. J. Chapman. McGraw Hill 2008. 978-0-07-319157-7
- Εισαγωγή στον Επιστημονικό Προγραμματισμό, Ματαράς Δημήτριος, έκδοση 1η/2020, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.

1. ΓΕΝΙΚΑ

<table>
<tr><td>ΣΧΟΛΗ</td><td colspan="3">ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ</td></tr>
<tr><td>ΤΜΗΜΑ</td><td colspan="3">ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ</td></tr>
<tr><td>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</td><td colspan="3">ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ</td></tr>
<tr><td>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</td><td>Μ0106Υ</td><td>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</td><td>1ο</td></tr>
<tr><td>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</td><td colspan="3">ΑΓΓΛΙΚΑ</td></tr>
<tr><td colspan="2">ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</td><td>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</td><td>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</td></tr>
<tr><td colspan="2">ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ, ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ</td><td>4</td><td>3</td></tr>
<tr><td>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</td><td colspan="3">Υποχρεωτικό (Υ)</td></tr>
</table>

ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική και Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (Αγγλική)
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=63

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Βελτίωση των ικανοτήτων ανάγνωσης και γραφής, σε προχωρημένο επίπεδο (B2 – First Certificate). Εξάσκηση στον προφορικό λόγο και την επικοινωνία με ακουστικές ασκήσεις και χρήση οπτικοακουστικών μέσων. Κατανόηση, επεξεργασία και μετατροπή κειμένων ειδικότητας, με απώτερο στόχο να αποκτηθεί ευχέρεια στην ενασχόληση με αυθεντικό υλικό (authentic texts and tasks), και να διευκολυνθεί η χρήση της εξειδικευμένης διεθνούς βιβλιογραφίας, για την κάλυψη προπτυχιακών και μεταπτυχιακών αναγκών, καθώς και διευκόλυνση της κινητικότητας και πρακτικής άσκησης στο πλαίσιο του Erasmus. Εισαγωγή σε εκμάθηση της Τεχνικής Ορολογίας Ειδικότητας και εξειδικευμένων όρων Μηχανολόγων Μηχανικών.

Ανάπτυξη και βελτίωση των γλωσσικών ικανοτήτων με στόχο την επιτυχή επικοινωνία σε επαγγελματικό επίπεδο. Εξάσκηση της γλώσσας με στόχο την απόκτηση ακρίβειας (accuracy) και ευχέρειας (fluency) σε γενικές και εξειδικευμένες περιπτώσεις επαγγελματικής κατεύθυνσης. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ορολογία που χρησιμοποιείται στο επάγγελμα των Μηχανολόγων Μηχανικών, καθώς και στην προφορική επικοινωνία.

Ο φοιτητής / τρια με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση να:

- Αναπτύξει και να βελτιώσει τις γλωσσικές του/της ικανότητες με στόχο την επιτυχή επικοινωνία σε επαγγελματικό επίπεδο.
- Εξασκήσει την γλώσσα με στόχο την απόκτηση ακρίβειας (accuracy) και ευχέρειας (fluency) σε γενικές και εξειδικευμένες περιπτώσεις επαγγελματικής κατεύθυνσης.
- Εμβαθύνει στην ορολογία που χρησιμοποιείται στο επάγγελμα των Μηχανολόγων Μηχανικών, καθώς και στην προφορική επικοινωνία.

Γενικές Ικανότητες

- Ικανότητα κατανόησης κειμένων ειδικότητας.
- Ικανότητα για αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για λήψη αποφάσεων.
- Ικανότητα για Αυτόνομη και ομαδική εργασία.
- Ικανότητα για προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Διδασκαλία Αγγλικών για Συγκεκριμένους Σκοπούς (E.S.P) που εφάπτονται του γνωστικού αντικειμένου του Μηχανολόγου Μηχανικού. Γνώση της αντίστοιχης τεχνικής ορολογίας ειδικότητας στην Αγγλική. Κατανόηση κειμένων ειδικότητας, γλωσσική επεξεργασία και μετατροπή στην Ελληνική και αντίστροφα, επεξεργασία θεμάτων του γνωστικού αντικειμένου στην Αγγλική. Μαθητοκεντρική προσέγγιση (student-based approach) με στόχο την δημιουργία (production).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: Σε αίθουσα διδασκαλίας
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ	Χρήση διαφανειών στις παραδόσεις. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας με σημειώσεις, διαφάνειες και πολυμέσα, μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

<table>
<tr><td>Σ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</td><td></td></tr>
<tr><td>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</td><td>
<table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr>
<tr><td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Εκπόνηση Εργασιών</td><td>13</td></tr>
<tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>75</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</td><td>I. Γραπτή τελική εξέταση

II. Εκπόνηση ατομικών ή/και ομαδικών εργασιών

Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με βαρύτητα 70% του βαθμού εξέτασης της θεωρίας, 30% του βαθμού της εργασίας, με όρους και προϋποθέσεις που ανακοινώνονται στο e-class του μαθήματος στην έναρξη κάθε εξαμήνου.</td></tr>
</table>

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 'English for Mechanical Engineers', Vassiliki Stavropoulou
- English for Mechanical Engineering in Higher Education Studies Coursebook, Marian Dunn, David Howey and Amanda Ilic, with Nicholas Regan, Εκδόσεις Garnet
- Smartmech, Mechanical Technology and Engineering, Rosa Anna Rizzo,Εκδόσεις Eli
- IHNL English CD, Multimedia.

7.1.2 2ο Εξάμηνο (Εαρινό)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0201Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**2ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	5

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Μαθηματικά Ι
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=64

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο στόχος του μαθήματος είναι να εισάγει τον φοιτητή στις βασικές έννοιες του Απειροστικού Λογισμού συναρτήσεων πολλών μεταβλητών και της διανυσματικής ανάλυσης, ώστε να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει μαθηματικά μοντέλα της μηχανικής του συνεχούς μέσου. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:

- Να υπολογίζει ακρότατα (μέγιστα, ελάχιστα) συναρτήσεων δύο μεταβλητών
- Να υπολογίζει κλίση και παραγώγους κατά κατεύθυνση βαθμωτών συναρτήσεων
- Να υπολογίζει και να κατανοεί τη φυσική σημασία της απόκλισης, του στροβιλισμού, της ροής και της κυκλοφορίας διανυσματικών πεδίων
- Να προσδιορίζει το δυναμικό συντηρητικού πεδίου
- Να υπολογίζει τη μάζα, κέντρο βάρους, ροπές αδράνειας ανομοιογενών σωμάτων
- Να εκτελεί πράξεις σε πολικές, κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες
- Να εφαρμόζει τα βασικά ολοκληρωτικά θεωρήματα Stokes, Green, Gauss
- Να παρακολουθήσει μαθήματα που απαιτούν γνώσεις διανυσματικής ανάλυσης (Ρευστομηχανική, Ταλαντώσεις, Μεταφορά θερμότητας, Ηλεκτρομαγνητισμός κ.α.)

Γενικές Ικανότητες

Απόκτηση βασικών γνώσεων στα μαθηματικά, ώστε να είναι δυνατή η παρακολούθηση και κατανόηση των προπτυχιακών μαθημάτων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών (Ευθείες και επίπεδα, κύλινδροι και επιφάνειες δευτέρου βαθμού, Όρια και συνέχεια σε περισσότερες από μία διαστάσεις, μερικές παράγωγοι, ολικό διαφορικό, ο κανόνας αλυσιδωτής παραγώγισης). Ακρότατα και σαγματικά σημεία συναρτήσεων δυο μεταβλητών. Διανυσματικές συναρτήσεις και καμπύλες στον χώρο, παραμετρικοποίηση καμπύλης, μήκος τόξου και το μοναδιαίο εφαπτόμενο διάνυσμα. Βαθμωτά πεδία, κλίση βαθμωτού πεδίου, παράγωγος κατά κατεύθυνση. Διανυσματικά πεδία, απόκλιση, στροβιλισμός (ταυτότητες). Επικαμπύλια ολοκληρώματα (Διανυσματικά πεδία, έργο δύναμης, ανεξαρτησία από τη διαδρομή, συναρτήσεις δυναμικού και

συντηρητικά πεδία). Διπλά ολοκληρώματα σε καρτεσιανές συντεταγμένες, Εμβαδά, ροπές και κέντρα μάζας. Διπλά ολοκληρώματα σε πολικές συντεταγμένες. Τριπλά ολοκληρώματα σε καρτεσιανές συντεταγμένες, Μάζες και ροπές σε τρεις διαστάσεις, τριπλά ολοκληρώματα σε κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες. Επιφανειακά ολοκληρώματα, παραμετρικοποίηση επιφάνειας, ροή διανυσματικού πεδίου. θεώρημα Gauss (απόκλισης), Θεώρημα Stokes, Θεώρημα του Green στο επίπεδο.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Διδασκαλία στην αίθουσα. Η κάθε διάλεξη πραγματοποιείται με τη βοήθεια διαφανειών (power point) και παρουσιάσεων στον πίνακα.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση του e-class για ανάρτηση εκπαιδευτικού υλικού, επικοινωνία με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 52 Μη καθοδηγούμενη μελέτη — 73 **Σύνολο Μαθήματος** — **125**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τελική γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- THOMAS ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ, George B. Thomas, Jr., Joel Hass, Christopher Heil, Maurice D. Weir, ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ, 2018, ISBN: 978-960-524-515-3
- Απειροστικός λογισμός, Briggs William, Cochran Lyle, Gillett Bernard, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΕ, 2018, ISBN: 978-960-586-234-3
- Απειροστικός Λογισμός - Τόμος ΙΙ , Edwards C. Henry, Penney E. David (Επιμ: Ματζάκος Νίκος), ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΕΠΕ, 2019, ISBN: 978-960-508-215-4
- Λογισμός Συναρτήσεων Πολλών Μεταβλητών και Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις Συλλογικό έργο, Παπασχοινόπουλος Γ., Σχοινάς Χ., Μυλωνάς Ν.,ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ , 2016.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Μ0202Υ**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**2ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΙΙ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	1	5
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	3	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις από το μάθημα Μηχανολογικό Σχέδιο Ι και βασικές γνώσεις χρήσης Η/Υ.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ	Ναι

ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=64

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στο μάθημα αυτό, το οποίο αποτελεί συνέχεια του μαθήματος Μηχανολογικό Σχέδιο Ι, η σχεδίαση πραγματοποιείται με τη βοήθεια εξειδικευμένου λογισμικού σχεδίασης, σε Η/Υ. Λαμβάνοντας ως δεδομένο ότι ο φοιτητής έχει λάβει τις θεμελιώδεις γνώσεις σχεδίασης από το μάθημα Μηχανολογικό Σχέδιο Ι, στο μάθημα Μηχανολογικό Σχέδιο ΙΙ καλείται να τις εφαρμόσει σε περισσότερο σύνθετα σχέδια για τα οποία όμως χρησιμοποιεί εξειδικευμένο λογισμικό, το οποίο τον διευκολύνει και τον απαλλάσσει από τις πρακτικές δυσκολίες σχεδίασης στο χαρτί με μολύβι. Ετσι έχει τη δυνατότητα να εκπονήσει ολοκληρωμένα μηχανολογικά σχέδια με εξαιρετική ποιότητα εμφάνισης. Έχει επίσης τη δυνατότητα εύκολης διαχείρισης των σχεδίων που παράγει, αφού αυτά αποθηκεύονται σε ηλεκτρονική μορφή. Δίνεται ακόμα η δυνατότητα να αντιμετωπίσει με επιτυχία περίπλοκα σχεδιαστικά προβλήματα, που θα ήταν επίπονο και χρονοβόρο με μολύβι και χαρτί. Ολοκληρώνοντας το μάθημα θα είναι σε θέση να εκπονεί σχέδια αντικειμένων ή εγκαταστάσεων, τα οποία θα μπορούν να κατασκευαστούν και επίσης να διαβάζει σχέδια άλλων και να είναι σε θέση να τα εφαρμόζει.

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

- Γνωρίζει τη χρήση του λογισμικού σχεδίασης σε βαθμό τουλάχιστον 75%.
- Εκπονεί απλά και σύνθετα κατασκευαστικά σχέδια.
- Εκπονεί ολοκληρωμένα συνοπτικά σχέδια συσκευών και μηχανισμών.
- Σχεδιάζει, αποθηκεύει και εισάγει σε άλλα σχέδια τυποποιημένα αντικείμενα.
- Εφαρμόζει μηχανολογικά σχέδια που έχουν εκπονηθεί από άλλους.

Γενικές Ικανότητες

Όσα αναφέρονται παρακάτω αποτελούν ικανότητες που αφορούν τόσο την μετέπειτα επαγγελματική σταδιοδρομία του εκπαιδευόμενου, όσο και την εκπαιδευτική διαδικασία στο αντικείμενο. Ο φοιτητής συνειδητοποιεί την αναγκαιότητα ανάπτυξης των κατωτέρω ικανοτήτων κατά την θεωρητική και την εργαστηριακή διαδικασία που ακολουθούνται κατά τη διεξαγωγή του μαθήματος.

- Εργασία είτε αυτόνομη, είτε ομαδική για την επίτευξη του βέλτιστου αποτελέσματος.
- Εξάσκηση στην αυτοπειθαρχία και στην εργασία με συγκεκριμένα χρονικά περιθώρια.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής που είναι απαραίτητο ακολούθημα του εξασκούμενου με το αντικείμενο αυτό, διότι είναι προϋπόθεση αυτοβελτίωσης. Τα λάθη είναι προφανώς αναπόφευκτα.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης που προκύπτει από την εξάσκηση με το αντικείμενο. Η επιλογή από πληθώρα λύσεων, η ανίχνευση των ιδιαιτεροτήτων κάθε περίπτωσης, η πολυπλοκότητα του προς σχεδίαση αντικειμένου, η πραγματοποίηση της ενδεδειγμένης λύσης, η συμμόρφωση με τους ισχύοντες κανονισμούς, είναι μερικοί από τους παράγοντες που έχουν συμβολή στην κατηγορία αυτή.
- Εξοικείωση με τη χρήση λογισμικού σχεδίασης.
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον, μέσω της δυνατότητας ηλεκτρονικής επικοινωνίας και ανταλλαγής πληροφοριών εξ αποστάσεως.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

• Σύντομη επανάληψη της ύλης του Μηχανολογικού Σχεδίου Ι.
• Εισαγωγή στη Σχεδίαση με τη βοήθεια Η/Υ, Περιήγηση στο περιβάλλον του AutoCAD. Περιοχή και όρια σχεδίασης, Συστήματα συντεταγμένων (Καρτεσιανές, Πολικές, Απόλυτες, Σχετικές), Απλές εντολές σχεδίασης (Line, Circle, Arc, Ellipse), Εντολές Erase, Undo. Εφαρμογή: Όψεις απλών μηχανολογικών εξαρτημάτων.
• Συνοπτικό Σχέδιο-Κατάλογος τεμαχίων- Τυποποίηση κατά DIN. Γενικά για λυόμενες συνδέσεις και ειδικότερα για Σπειρώματα, Κοχλίες και Περικόχλια.
• Γενικά περί οδοντωτών τροχών. Υπολογισμός οδοντώσεως. Παρουσίαση της σχεδίασης της εξελιγμένης καμπύλης.
• Γενικά περί αξόνων και παρελκόμενων αυτών. Έδρανα κυλίσεως (ρουλεμάν), Σφήνες,

Σφηνόδρομοι, Δακτύλιοι στεγανότητος (τσιμούχες), Δακτυλίδια απόστασης, Καπάκια κ.ά.
• Γραμμή κατάστασης (Snap, Grid, Ortho, Polar), Σημεία έλξης Object Snap (Γραμμή Εργαλείων και μόνιμα). Σύνθετες εντολές σχεδίασης (Rectangular, Polygon), Εντολές τροποποίησης (Move, Copy, Trim, Extend, Offset, Fillet, Chamfer). Εφαρμογή: Σχεδίαση Κοχλία (Όψη – Κάτοψη).
• Ιδιότητες σχεδιαστικών αντικειμένων (Color, Linetype, Lineweight, Properties), Οργάνωση σχεδιαστικού περιβάλλοντος (Layers, Blocks), Εντολές σχεδίασης (Hatch, Array), Εντολές τροποποίησης (Rotate, Explode, Break, Divide, Measure). Εφαρμογή: Σχεδίαση Οδοντωτού τροχού (Όψη – Πλάγια σε τομή).
• Εντολές τροποποίησης (Scale, Stretch, Lengthen). Εισαγωγή κειμένου (Singleline Text, Multiline Text) & Διαχείριση κειμένου (Format Text Style). Απλές εντολές διαστασιολόγησης (Linear, Aligned, Ordinate, Radius, Diameter, Angular). Εφαρμογή: Σχεδίαση υπομνήματος στα προηγούμενα σχέδια (Κοχλίας και Οδοντωτός τροχός).
• Ολοκλήρωση εντολών διαστασιολόγησης (Baseline, Continue, Leader, Center Mark), Ρυθμίσεις διαστάσεων Dimension Style (Lines & Arrows, Text, Fit, Primary Units, Alternative Units, Tolerances). Εφαρμογή: Σχεδίαση Συνοπτικού σχεδίου συναρμολογούμενου άξονα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο : σε αίθουσα με Η/Υ. Ένας φοιτητής ανά θέση εργασίας
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Οι διαλέξεις θεωρίας γίνονται με τη βοήθεια ηλεκτρονικών μέσων. Χρησιμοποιείται εξειδικευμένο λογισμικό σχεδίασης.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 13 Εργαστηριακές Ασκήσεις — 39 Αυτοτελής Μελέτη — 26 Εκπόνηση Μελέτης — 47 **Σύνολο Μαθήματος** — **125**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Σε κάθε μάθημα κάθε φοιτητής εκπονεί μια εργασία, η οποία αποθηκεύεται στον Η/Υ, εκτυπώνεται, διορθώνεται και βαθμολογείται από τον διδάσκοντα και επιστρέφεται στον φοιτητή. Ο τελικός βαθμός είναι ο αριθμητικός μέσος όρος του 80% των υψηλότερων βαθμών των εργασιών-ασκήσεων.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σαράφης Η., Τσεμπεκλής Σ., Καζανίδης Ι., Τεχνικό Σχέδιο με AutoCAD σε απλά αυτοτελή μαθήματα, Έκδοση 2η/2016, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΔΙΣΙΓΜΑ.
- Δαυΐδ Κ., Ανθυμίδης Κ., Σχεδίαση με Η/Υ. Το AutoCAD στην πράξη, Έκδοση 2η/2014, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΔΙΣΙΓΜΑ.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0203Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**2ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΤΕΧΝΙΚΑ ΥΛΙΚΑ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	6
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)	

ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Μαθηματικών, Φυσικής, Χημείας.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=64

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το αντικείμενο των Τεχνικών Υλικών έχει μεγάλη σημασία για τον μηχανικό, καθώς όλες οι κατασκευές του γίνονται από αυτά. Ιδιαίτερα, ο μηχανολόγος μηχανικός χρησιμοποιεί την μεγαλύτερη ποικιλία τεχνικών υλικών από κάθε άλλη ειδικότητα μηχανικού. Στο επίκεντρο της σπουδής των υλικών τίθεται το ερώτημα, πώς εξαρτώνται οι μακροσκοπικές ιδιότητες ενός υλικού από την εσωτερική του δομή και πώς ενδεχομένως μπορεί να μετατραπεί κατάλληλα η δομή του προκειμένου να επιτευχθούν ιδανικότερες ιδιότητες του υλικού. Ο φοιτητής, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, θα είναι σε θέση:

- Να επιλέγει κατάλληλα υλικά συγκεκριμένων ιδιοτήτων κατά εφαρμογή.
- Να επιλέγει κατάλληλες κατεργασίες για τη μεταβολή συγκεκριμένων ιδιοτήτων των υλικών.
- Να υπολογίζει κατά βάρος ποσοστώσεις φάσεων και συνιστωσών από τα διαγράμματα φάσης κραμάτων.
- Να υπολογίζει χαρακτηριστικές ιδιότητες ενός υλικού από τα διαγράμματα εφελκυσμού-θλίψης, κόπωσης και ερπυσμού.
- Να διαστασιολογεί απλά δομικά στοιχεία σε μονοαξονικά στατικά φορτία ώστε να μην αστοχούν.
- Να ελέγχει την ασφάλεια δομικών στοιχείων σε κόπωση δοθέντων των αντίστοιχων διαγραμμάτων.
- Να ελέγχει την ασφάλεια δομικών στοιχείων σε ερπυσμό δοθέντων των αντίστοιχων διαγραμμάτων.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για τα τεχνικά υλικά
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις που αφορούν τα νέα υλικά που χρησιμοποιούνται στον μηχανολογικό σχεδιασμό
- Λήψη αποφάσεων για την επιλογή τεχνικών υλικών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων που αφορούν την τεχνολογία παρασκευής υλικών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υλικών, Εξάρτηση μακροσκοπικών ιδιοτήτων από την εσωτερική δομή
- Κατάταξη Τεχνικών Υλικών, Μεταλλικά Υλικά, Πλαστικά Υλικά, Κεραμικά Υλικά, Σύνθετα Υλικά
- Ατομική Δομή, Χημικοί Δεσμοί, Κρυσταλλική Δομή, Άμορφα Υλικά, Κρυσταλλικές Ατέλειες Στερεών
- Ισορροπία και Μετασχηματισμός Φάσεων, Νόμοι του Gibbs, Βασικοί τύποι διαγραμμάτων κατάστασης και εφαρμογές
- Διάχυση και Θερμικές Κατεργασίες, Ανόπτηση
- Μηχανικές Ιδιότητες Υλικών, Παραμορφώσεις και Τάσεις, Διαγράμματα Τάσεων-Παραμορφώσεων, Πραγματικές Τάσεις και Πραγματικές Παραμορφώσεις, Ελαστική Περιοχή, Ελαστοπλαστική Περιοχή, Πείραμα του Εφελκυσμού
- Πλαστική Παραμόρφωση Κρυσταλλικών Υλικών, Θεωρητική Αντοχή των Κρυστάλλων, Πραγματική Αντοχή των Κρυστάλλων, Συστήματα Ολίσθησης, Μηχανισμοί Πλαστικής Διαρροής και Ενδοτράχυνσης
- Φαινόμενα Ερπυσμού σε Μεταλλικά Υλικά, Χαλάρωση Μεταλλικών Υλικών
- Μηχανική Συμπεριφορά Άμορφων Υλικών, Δυσρευστότητα, Παραμόρφωση Άμορφων Υλικών, Ερπυσμός, Χαλάρωση

- Μηχανική Συμπεριφορά σε Χρονικά Μεταβαλλόμενα Φορτία, Κόπωση, Παράγοντες που επιδρούν στην Κόπωση
- Φαινόμενα Θραύσης, Μηχανισμοί Θραύσης
- Τεχνολογικές Ιδιότητες, Σκληρότητα, Δυσθραυστότητα, Αντοχή σε Φθορά, Συγκολλητικότητα, Ελατότητα, Κατεργαστικότητα
- Δυνατότητες Βελτιστοποίησης Μηχανικών Ιδιοτήτων, Ενδοτράχυνση, Σκλήρυνση, Έλεγχος Μεγέθους των Κόκκων, Θερμική Κατεργασία, Ενισχυμένα με Ίνες Υλικά,
- Ηλεκτρικές Ιδιότητες, Ηλεκτρική Αγωγιμότητα, Ηλεκτροστατικές Ιδιότητες των Μετάλλων, Ημιαγωγή
- Μαγνητικές Ιδιότητες, Μορφές Μαγνητισμού, Μαγνητικά Υλικά, Διαμαγνητικά Υλικά, Παραμαγνητικά Υλικά
- Θερμικές Ιδιότητες, Θερμική Διαστολή, Θερμική Αγωγιμότητα, Θερμικές Τάσεις
- Διάβρωση και Μέθοδοι Προστασίας, Μορφές Διάβρωσης, Μηχανισμοί Διάβρωσης, Ηλεκτροχημική Διάβρωση, Παθητική και Ενεργητική Προστασία

Εργαστήριο: Μεταλλογραφική παρατήρηση, θερμικές κατεργασίες, δοκιμή εφελκυσμού και λοιπά πειράματα ελέγχου μηχανικών ιδιοτήτων, φυσικές ιδιότητες, σκληρομετρήσεις

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Εργαστήριο Μηχανικής- Υλικών- Μηχανών
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Αξιοποίηση της πλατφόρμας e-class
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Η ύλη του μαθήματος καλύπτεται σε ένα σύνολο πέντε (5) διδακτικών ωρών ανά εβδομάδα, οι οποίες αναλύονται σε δύο (2) εβδομαδιαίες διαλέξεις διάρκειας δύο (2) ωρών η κάθε μία για την κάλυψη της θεωρίας και σε ένα εβδομαδιαίο εργαστηριακό μάθημα διάρκειας μιας (1) ώρας. Στο πλαίσιο του θεωρητικού μαθήματος ανατίθενται στους φοιτητές προαιρετικά Εβδομαδιαίες Σειρές Ασκήσεων, οι οποίες βαθμολογούνται και, εφόσον ο μέσος όρος τους είναι μεγαλύτερος από τον βαθμό της τελικής γραπτής εξέτασης θεωρίας του μαθήματος, προσμετρούνται στον τελικό βαθμό επίδοσης του φοιτητή στο μάθημα, με βαρύτητα 20%. Το περιεχόμενο του εργαστηρίου είναι κατανεμημένο σε εργαστηριακές ασκήσεις εφαρμογής στις μηχανές του Εργαστηρίου. Η κάθε εργαστηριακή άσκηση διεξάγεται από τους φοιτητές σε ομάδες. Για κάθε εργαστηριακή άσκηση οι φοιτητές συντάσσουν τεχνική έκθεση. Το εκπαιδευτικό υλικό του θεωρητικού ή του εργαστηριακού μέρους παρέχεται από συγγράμματα, εργαστηριακά φυλλάδια, παρουσιάσεις στον πίνακα, επίδειξη και εκπαίδευση σε εργαστηριακές μηχανές και υλικό που είναι αναρτημένο στο διαδίκτυο.

Δραστηριότητα	**Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου**
Θεωρία- Διαλέξεις	52
Εργαστήριο- Εργαστηριακές Ασκήσεις	13
Εβδομαδιαίες Σειρές Ασκήσεων	45
Αυτόνομη μελέτη	40
Σύνολο Μαθήματος:	**150**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	-Εξέταση Εβδομαδιαίων Σειρών ασκήσεων -Εξέταση Εργαστηρίου που περιλαμβάνει τις τεχνικές εκθέσεις

	-Τελική γραπτή εξέταση Θεωρίας Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με σχετική βαρύτητα: 80% βαθμός θεωρίας και 20% βαθμός εργαστηρίου.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- W.D.CALLISTER, Επιστήμη και Τεχνολογία των Υλικών, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2014.
- Α.ΒΑΤΑΛΗΣ, Επίστημη & Τεχνολογία Υλικών, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη 2009.
- Θ.ΚΕΡΜΑΝΙΔΗΣ, Ε.ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΗΣ, Εισαγωγή στην Επιστήμη των υλικών, Πάτρα 1990.
- W.D.CALLISTER, D.G.RETHWISH, Materials Science and Engineering: An Introduction, Wiley, New York 2013.
- P.A.THROWER, Materials in Today's World, McGrow Hill, New York 1996.
- Δ.Ι. ΠΑΝΤΕΛΗΣ, Μη Μεταλλικά Τεχνικά Υλικά, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα 2000
- M.F. ASHBY, D.R.H. JONES: Engineering Materials, Pergamon Press, 2008

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0204Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**2ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΜΗΧΑΝΙΚΗ - ΣΤΑΤΙΚΗ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		6	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=64		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση από τον φοιτητή μηχανικό των βασικών εννοιών και αρχών της Μηχανικής του Απαραμόρφωτου Σώματος, μέσω των οποίων μελετάται η στατική ισορροπία απλών κατασκευών, όπως δικτυωμάτων, δοκών, πλαισίων και εύκαμπτων φορέων. Ο φοιτητής, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, θα έχει την ικανότητα να υπολογίζει: • Τις αντιδράσεις των στηρίξεων σε ένα ισοστατικό φορέα. • Τις εσωτερικές αξονικές δυνάμεις μελών σε ένα ισοστατικό δικτύωμα τόσο με τη μέθοδο των κόμβων όσο και με την μέθοδο των τομών. • Τα διαγράμματα εσωτερικών εντατικών μεγεθών (αξονικές & τέμνουσες δυνάμεις και στρεπτικές & καμπτικές ροπές) σε ισοστατικές απλές δοκούς, αρθρωτές δοκούς, δοκούς Gerber, καμπύλες δοκούς, καλώδια, πλαίσια, τριαρθρωτούς φορείς, κα. • Τα κέντρα βάρη και τις ροπές αδρανείας διατομών.

• Τις δυνάμεις τριβής σε σφήνες, έδρανα, δίσκους, τροχούς, κα.
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Αυτόνομη εργασία • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές έννοιες και αρχές της επιστήμης τη Μηχανικής. Σύνθεση, ανάλυση και ισορροπία δυνάμεων και ροπών. Το απαράμορφωτο σώμα. Φορτίσεις και στηρίξεις κατασκευών. Εξισώσεις στατικής ισορροπίας. Διάγραμμα Ελευθέρου Σώματος. Ισοστατικοί φορείς. Εξέταση της ισοστατικότητας/υπερστατικότητας ενός φορέα. Αντιδράσεις στηρίξεων. Μέθοδος των τομών. Εσωτερικά εντατικά μεγέθη. Στατική υλικού σημείου. Ανάλυση ισοστατικών απλών και σύνθετων δικτυωμάτων με τις μεθόδους των κόμβων και τομών. Ανάλυση ισοστατικών δοκών, προβόλων, αρθρωτών δοκών, δοκών Gerber, καμπύλων δοκών και σχοινοειδών φορέων. Ανάλυση πλαισίων και μηχανών. Καλώδια. Νόμοι της ξηρής τριβής. Προβλήματα τριβής σε σφήνες, έδρανα, δίσκους, τροχούς, ιμάντες, κα. Κέντρα βάρους διατομών και ροπές αδρανείας

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Δια ζώσης σε αίθουσα διδασκαλίας
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Ο τρόπος παράδοσης συνδυάζει τη χρήση τεχνολογιών πληροφορίας για την παρουσίαση της θεωρίας και λοιπού εκπαιδευτικού υλικού και της παραδοσιακής χρήσης ασπροπίνακα για την επίλυση προβλημάτων.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 78 Αυτοτελής — 72 Μελέτη **Σύνολο Μαθήματος** — **150**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Π. Α. Βουθούνης (2019) «Στατική-Μηχανική του απαραμόρφωτου στερεού», Αυτοέκδοση.
- F.P. Beer, E.R. Johnston, E.R. Eisenberg, D. F. Mazurek (2010) "Στατική", Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα.
- Εμμανουήλ Ε. Γδούτος, ΣΤΑΤΙΚΗ, Συμμετρία.
- Walter Wagner, Gerhard Erlhof, Εφαρμοσμένη στατική, Κλειδάριθμος, 2006.
- Russell C. Hibbeler, Statics and Mechanics of Materials (2nd Edition), Prentice Hall, 2004.
- Anthony M. Bedford, Wallace Fowler, Engineering Mechanics: Statics & Statics Study Guide, Prentice Hall; (5th edition), 2007.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0205Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**2ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ**

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΜΟΝΑΔΕΣ
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Μαθηματικά Ι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=64		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο στόχος του μαθήματος είναι να εισάγει τον φοιτητή στις βασικές έννοιες των Πιθανοτήτων και τις μεθόδους που ακολουθεί η επιστήμη της Στατιστικής, για να χειριστεί στοχαστικά μοντέλα.
Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να:

- αναγνωρίζει και κατατάσσει επιμέρους στοχαστικά φαινόμενα
- εκτελεί στατιστική επεξεργασία πειραματικών δεδομένων και παρατηρήσεων
- εξαγάγει αποτελέσματα από τη μελέτη μακροσκοπικών στατιστικών ποσοτήτων και δεδομένων
- υπολογίζει τη σχετική πιθανότητα συμβάντων ή διαδικασιών.

Γενικές Ικανότητες

Απόκτηση βασικών γνώσεων στα μαθηματικά, ώστε να είναι δυνατή η παρακολούθηση και κατανόηση των προπτυχιακών μαθημάτων .

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Πιθανότητες, Τυχαία γεγονότα, έννοια πιθανότητας, αξιώματα πιθανότητας, προσθετικός κανόνας, δεσμευμένη πιθανότητα, πολλαπλασιαστικός κανόνας, θεώρημα ολικής πιθανότητας, θεώρημα Bayes, Ανεξάρτητα γεγονότα, Διακριτές τυχαίες μεταβλητές και κατανομές πιθανότητας, Συνεχείς τυχαίες μεταβλητές και κατανομές πιθανότητας. Στατιστική, Περιγραφική Στατιστική, Εκτίμηση παραμέτρων, Σημειακή εκτίμηση: κριτήρια εκτιμητριών, μέθοδοι εκτίμησης (μέθοδος ροπών). Εκτίμηση διαστήματος εμπιστοσύνης: για μέση τιμή, διασπορά, αναλογία και διαφορά μέσων τιμών. Έλεγχοι Υποθέσεων, στατιστική υπόθεση, στατιστική ελέγχου, περιοχή απόρριψης κι απόφαση ελέγχου. Έλεγχοι Υποθέσεων για τη μέση τιμή, αναλογία και διασπορά ενός πληθυσμού. Έλεγχοι Υποθέσεων για τη διαφορά μέσων τιμών, αναλογιών και λόγου διασπορών δύο πληθυσμών. Συσχέτιση και παλινδρόμηση, Συσχέτιση δύο τυχαίων μεταβλητών, συντελεστής συσχέτισης και σημειακή εκτίμηση του. Απλή γραμμική παλινδρόμηση: το πρόβλημα της γραμμικής παλινδρόμησης και σημειακή εκτίμηση των παραμέτρων της, σχέση συντελεστή συσχέτισης και παλινδρόμησης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Διδασκαλία στην αίθουσα. Η κάθε διάλεξη πραγματοποιείται με τη βοήθεια διαφανειών (power point) και παρουσιάσεων στον πίνακα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση του e-class για ανάρτηση εκπαιδευτικού υλικού, επικοινωνία με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα**	**Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου**
	Διαλέξεις	39

	Μη καθοδηγούμενη μελέτη **Σύνολο Μαθήματος**	36 **75**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τελική γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Εφαρμοσμένη Στατιστική και Πιθανότητες για Μηχανικούς, Montgomery Douglas-Runger C. George, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2017, ISBN: 978-960-418-708-9
- Εφαρμοσμένη στατιστική, Γναρδέλλης Χ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.ΠΑΠΑΖΗΣΗΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥΧΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ, 2019, ISBN: 978-960-02-3466-4
- ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ, ΠΕΤΡΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ ΠΑΡΗΣ & ΣΙΑ Ο.Ε., 2019, ISBN: 978-618-82547-0-1
- Πιθανότητες και Στατιστική για Μηχανικούς, Μυλωνάς Ν. και Παπαδόπουλος Β., έκδοση 1η/2016, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Στατιστική και Πιθανότητες, Walpole Ronald E., Myers Raymond H., Myers Sharon L., Ye Keying, Τσακανίκας Άγγελος (επιμέλεια), έκδοση 9η/2019, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Πιθανότητες και στοιχεία στατιστικής για μηχανικούς, Ζιούτας Γεώργιος, έκδοση 3η/2014, Ζήτη Πελαγία & Σια Ι.Κ.Ε.
- Στατιστική: Ανάλυση Δεδομένων με χρήση της R, Witte Robert, Witte John, Ανδρουλάκης Γεώργιος, Κουνετάς Κωνσταντίνος, έκδοση 1η/2019, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΕ
- Εισαγωγή στις Πιθανότητες και τη Στατιστική, Παπαδόπουλος Γ.Κ., έκδοση 1η/2015, εκδόσεις Γ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ - Κ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ Ο.Ε.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0206Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**2ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ - ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	5
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση της Φυσικής.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=64

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Θεωρία: Εκμάθηση βασικών γνώσεων ανάλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων με διεγέρσεις τόσο συνεχούς ρεύματος όσο και εναλλασσόμενου ρεύματος. Επιπλέον γίνεται εισαγωγή στις βασικές αρχές και στοιχεία Ηλεκτρονικής.
Εργαστήριο: Εξοικείωση με βασικές μετρητικές διατάξεις και πειραματικές μετρήσεις, επιβεβαιώνοντας παράλληλα με πειραματικό τρόπο τα βασικά ηλεκτρικά θεωρήματα που διδάσκονται στα πλαίσια του θεωρητικού μέρους του μαθήματος.
Ο φοιτητής / τρια με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση να:

- Αναγνωρίζει τις θεμελιώδεις αρχές που διέπουν τα ηλεκτρικά αναλογικά κυκλώματα στο συνεχές και στο εναλλασσόμενο ρεύμα.
- Αναγνωρίζει τις θεμελιώδεις αρχές που διέπουν τα ηλεκτρικά ψηφιακά κυκλώματα στο συνεχές και στο εναλλασσόμενο ρεύμα,.
- Σχεδιάσει και να υλοποιήσει επιτυχώς τα βασικά ηλεκτρικά κυκλώματα που χρειάζονται στα Μηχανολογικά συστήματα.

Γενικές Ικανότητες

- Ικανότητα κατανόησης των βασικών ηλεκτρικών κυκλωμάτων
- Ικανότητα για αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών
- Ικανότητα για επεξεργασία δεδομένων και κρίση στην λήψη αποφάσεων
- Ικανότητα για Αυτόνομη και Ομαδική Εργασία
- Ικανότητα για προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Ικανότητα σχεδιασμού και υλοποίησης των κατάλληλων ηλεκτρικών κυκλωμάτων για μηχανολογικές εφαρμογές.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία

Μονάδες νόμοι Ohm-Kirckoff, επίλυση απλών κυκλωμάτων, θεώρημα επαλληλίας, θεώρημα μέγιστης μεταφοράς ισχύος, θεώρημα Thevenin, θεώρημα Norton, μέθοδος επίλυσης κυκλωμάτων κομβικών τάσεων, μέθοδος επίλυσης κυκλωμάτων βροχικών εντάσεων, επαγωγή, χωρητικότητα, μετασχηματιστής. Εναλλασσόμενα ρεύματα, μέση ισχύς, ενεργός τιμή ρεύματος, διανυσματικά διαγράμματα. Συντελεστής ισχύος και διόρθωση αυτού, συντονισμός, συνδεσμολογία κατ' αστέρα και τρίγωνο. Ημιαγωγοί, δίοδοι, κυκλώματα ανόρθωσης, τρανζίστορς, τρίοδος λυχνία, θυρίστορ. Ηλεκτρονικά ισχύος. Απλοί υπολογισμοί καλωδιώσεων, ισχύος κινητήρων και προστασίας εγκαταστάσεων και προσωπικού.Ένταση ρεύματος, ηλεκτρικό κύκλωμα, τάση. Κανόνες του Kirchhoff. Αντιστάτες, νόμος του Ohm, ανεξάρτητες και εξαρτημένες πηγές τάσης και ρεύματος. Συνδεσμολογία αντιστάσεων, ανοιχτό κύκλωμα και βραχυκύκλωμα, διαιρέτης τάσης, διαιρέτης ρεύματος, συνδεσμολογία πηγών. Συστηματικές μέθοδοι επίλυσης κυκλωμάτων: μέθοδος βρόχων και μέθοδος κόμβων σε παθητικά και ενεργά κυκλώματα. Ειδικές περιπτώσεις των μεθόδων βρόχων και κόμβων. Θεωρήματα γραμμικών κυκλωμάτων: θεώρημα επαλληλίας, θεώρημα αντικατάστασης, μετασχηματισμός αντιστάσεων Δ – Υ. Θεωρήματα Thevenin και Norton, θεώρημα μέγιστης μεταφοράς ισχύος, θεώρημα αμοιβαιότητας.

Επαφή pn, Ημιαγωγός δίοδος και εφαρμογές διόδων, Τρανζίστορ διπολικής επαφής (BJT), Τρανζίστορ επιδράσεως πεδίου (FET), Τρανζίστορ MOSFET

Εργαστήριο

Μετρήσεις και πειραματική μελέτη λειτουργίας διόδων Ge και Si
Μετρήσεις και πειραματική μελέτη λειτουργίας τρανζίστορ διπολικής επαφής (BJT)
Μετρήσεις και πειραματική μελέτη λειτουργίας τρανζίστορ επίδρασης πεδίου (FET)

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: Στην αίθουσα διδασκαλίας και στο εργαστήριο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση εμπορικών προγραμμάτων ελεύθερου λογισμικού σχεδιασμού και επίλυσης κυκλωμάτων. Λογισμικό Λογιστικών φύλλων. Λογισμικό δημιουργίας γραφικών παραστάσεων από δεδομένα. Χρήση διαφανειών στις παραδόσεις.

<table>
<tr><td></td><td>Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας (θεωρίας και εργαστηρίων) μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.
Οι διαφάνειες του Θεωρητικού μέρους του μαθήματος και οι ασκήσεις του αντίστοιχου εργαστηριακού μέρους, διατίθενται μέσω της Ηλεκτρονικής Πλατφόρμας eclass</td></tr>
<tr><td>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</td><td>
<table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr>
<tr><td>Παρακολούθηση Εργαστηριακών ασκήσεων σε μικρές ομάδες φοιτητών.</td><td>13</td></tr>
<tr><td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>35</td></tr>
<tr><td>Εκπόνηση Εργασιών</td><td>25</td></tr>
<tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>125</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</td><td>I. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει:
- Επίλυση προβλημάτων

II. Εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει:
- Διενέργεια πειραμάτων και επεξεργασία - ανάλυση αποτελεσμάτων.
- Εκπόνηση ομαδικών εργασιών με μετρήσεις που διεξάγονται στο εργαστήριο.
- Ενδιάμεση και τελική εξέταση στο εργαστήριο.

Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με βαρύτητα 70% του βαθμού εξέτασης της θεωρίας και 30% του βαθμού εργαστηρίου με όρους και προϋποθέσεις που ανακοινώνονται της ηλεκτρονικής πλατφόρμας (eclass) του μαθήματος στην έναρξη κάθε εξαμήνου.</td></tr>
</table>

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ηλεκτροτεχνία για Μηχανολόγους, Λουτρίδης Σ., Έκδοση: 1η/2011, ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΕΠΕ
- Ηλεκτροτεχνία, Δροσόπουλος Α., Εκδόσεις ΑΡΑΚΥΝΘΟΣ, Αθήνα 2017.
- Ηλεκτρικά Κυκλώματα, 4η Έκδοση, Alexander C., Sadiku M., Έκδοση: 4η Έκδοση/2012, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων, 8η Έκδοση, Hayt William H., Kemmerly Jack E., Durbin Steven, Έκδοση: 8η/2014, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων, Μάργαρης Νίκος Ι., Έκδοση: 1η έκδ./2010, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Ηλεκτροτεχνία AC-DC, Fowler Richard J., Έκδοση: 4η έκδ./1999, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Εισαγωγή στα Ηλεκτρικά Κυκλώματα, Κολλιόπουλος Νίκος, Έκδοση: 1η/2012, ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΕΠΕ
- Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων, Παπαδόπουλος Κ., Έκδοση: 2η/2017, ΤΣΟΤΡΑΣ ΑΝ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
- F. TUTTLE, Circuits, McGraw-Hill, New York 1987.

7.2 Β' Έτος Σπουδών

7.2.1 3ο Εξάμηνο (Χειμερινό)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0301Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**3ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙΙ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Μαθηματικά Ι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Οχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=65		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Ο στόχος του μαθήματος είναι να εισάγει τον φοιτητή στη βασική θεωρία των Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων, ώστε να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει μαθηματικά μοντέλα της επιστήμης του Μηχανικού. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση: • Να κατανοεί και να επιλύει προβλήματα αρχικών και συνοριακών τιμών που μοντελοποιούνται με στοιχειώδεις συνήθεις διαφορικές εξισώσεις. • Να παρακολουθήσει μαθήματα που απαιτούν γνώσεις διαφορικών εξισώσεων (Ρευστομηχανική, Ταλαντώσεις, Μεταφορά θερμότητας, Ηλεκτρομαγνητισμός κ.α.)
Γενικές Ικανότητες
Απόκτηση βασικών γνώσεων στα μαθηματικά, ώστε να είναι δυνατή η παρακολούθηση και κατανόηση των προπτυχιακών μαθημάτων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις, Βασικές Έννοιες , Ολοκληρωτικές καμπύλες και Πεδίο διευθύνσεων. Προβλήματα αρχικών τιμών, Άμεσα ολοκληρώσιμες, διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης. Χωριζόμενων μεταβλητών, Ομογενείς, πλήρεις (ή ακριβείς) διαφορικές εξισώσεις. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις 1ης τάξης, εξίσωση Bernoulli. Ορθογώνιες οικογένειες καμπυλών.
Γραμμικές ομογενείς διαφορικές εξισώσεις 2ης τάξης με σταθερούς συντελεστές. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις 2ης τάξης με σταθερούς συντελεστές, μη ομογενείς. Μέθοδος προσδιορισμού των συντελεστών. Μέθοδος μεταβολής των παραμέτρων (Lagrange). Υποβιβασμός της τάξης. Εξίσωση του Euler.
Εφαρμογές στις μηχανικές , ηλεκτρικές ταλαντώσεις και τη μονοδιάστατη μεταφορά θερμότητας.
Επίλυση με δυναμοσειρές, ομαλά και ανώμαλα σημεία. Λύσεις με δυναμοσειρά γύρω από ομαλό σημείο, Εξίσωση Legendre και πολυώνυμα Legendre , Λύση με δυναμοσειρά γύρω απο κανονικό ανώμαλο σημείο, Εξίσωση Bessel και συναρτήσεις Bessel.

Συστήματα διαφορικών εξισώσεων, η μέθοδος της απαλοιφής, η μέθοδος των ιδιοτιμών. Γραμμικά ομογενή συστήματα 1ης τάξης με σταθερούς συντελεστές **,** Μεταβολή των παραμέτρων για μη ομογενή γραμμικά συστήματα. Μετασχηματισμός Laplace, αντίστροφος μετασχηματισμός Laplace, Συνάρτηση μοναδιαίου βήματος (Heaviside), συνάρτηση δ του Dirac, Συνέλιξη , Επίλυση προβλημάτων αρχικών τιμών και γραμμικών συστημάτων διαφορικών εξισώσεων με χρήση του μετασχηματισμού Laplace.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Διδασκαλία στην αίθουσα. Η κάθε διάλεξη πραγματοποιείται με τη βοήθεια διαφανειών (power point) και παρουσιάσεων στον πίνακα.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση του e-class για ανάρτηση εκπαιδευτικού υλικού, επικοινωνία με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 52 Μη καθοδηγούμενη μελέτη — 73 **Σύνολο Μαθήματος** — **125**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τελική γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ για Μηχανικούς και Επιστήμονες, Cengel Yunus A., William J. Palm III, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΙΟΛΑ , 2016, ISBN 978-960-418-513-9
- ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΥΤΩΝ, ΕΥΓΕΝΙΑ Ν. ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΥ, 2017, ΓΚΟΤΣΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε., ISBN: 978-960-9427-69-2
- ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ, ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΑΣΙΟΣ, 2017, ΓΚΟΤΣΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε., ISBN: 978-960-9427-70-8
- ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ: Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις, Μετασχηματισμοί Laplace και Fourier , ΠΑΥΛΟΣ ΧΑΤΖΗΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ, 2017, ΓΚΟΤΣΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε., ISBN 978-960-9427-61-6
- ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΥΝΟΡΙΑΚΩΝ ΤΙΜΩΝ, W.E. BOYCE - R.C. DI PRIMA, 2015, ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ, ISBN: 978-960-254-701-4
- Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις, Σουρλάς Δημήτριος, 2017, Σ.ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε, ISBN: 978-960-266-467-4
- Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις, Σταυρακάκης Νίκος, 2010, Α. ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε., ISBN: 978-960-718-292-0

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Μ0302Υ**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**3ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ Ι**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	6
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Είναι απαραίτητο υπόβαθρο στη Στατική.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=65

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι να μεταδώσει στον φοιτητή μηχανικό τη γνώση που απαιτείται ώστε να μπορεί να απαντά στα θεμελιώδη ερωτήματα της μηχανικής: (α) πώς πρέπει να σχεδιασθεί μια νέα μηχανολογική κατασκευή, ώστε να φέρει με ασφάλεια το φορτίο που την καταπονεί και (β) εάν μια υπάρχουσα κατασκευή μπορεί να εξακολουθεί να φέρει με ασφάλεια το παρόντα φορτία που την καταπονούν. Το παρόν, αποτελεί ενιαία μαθησιακή οντότητα με το μάθημα «Αντοχή υλικών ΙΙ» που ακολουθεί στο 4ο εξάμηνο.

Ο φοιτητής, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, θα πρέπει να είναι σε θέση να:

- υπολογίζει τάσεις και παραμορφώσεις απλών κατασκευών που υπόκεινται σε αξονική φόρτιση, διάτμηση, στρέψη και σε απλή και σύνθετη κάμψη.
- επιλύει στατικά αόριστα προβλήματα αξονικής φόρτισης και στρέψης.
- μετασχηματίζει και παραμορφώσεις τάσεις στην επίπεδη εντατική κατάσταση και να υπολογίζει τις κύριες και τις μέγιστες διατμητικές τάσεις
- εφαρμόζει τα κατάλληλα κριτήρια αστοχίας.
- διαστασιολογεί λεπτότοιχα δοχεία πίεσης.
- vi) διαστασιολογεί δοκούς.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι έννοιες της ορθής και διατμητικής τάσης. Τάσεις σε αξονική φόρτιση και σε απλή διάτμηση. Οι έννοιες της ορθής και διατμητικής παραμόρφωσης. Σχέσεις παραμορφώσεων-μετατοπίσεων. Σχέσεις τάσεων- παραμορφώσεων. Γενικευμένος νόμος του Hooke. Στρέψη. Καθαρή κάμψη. Διατμητικές τάσεις σε δοκούς. Μετασχηματισμοί τάσεων και παραμορφώσεων σε επίπεδη εντατική κατάσταση. Κύριες τάσεις. Κύκλος Mohr. Κριτήρια αστοχίας και ισοδύναμη τάση. Λεπτότοιχα δοχεία πίεσης. Σχεδιασμός δοκών σε γενική περίπτωση φόρτισης. Στο πλαίσιο του εργαστηρίου του μαθήματος πραγματοποιούνται δοκιμές: εφελκυσμού, θλίψης, καθαρής διάτμησης, κάμψης, στρέψης και λυγισμού.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Δια ζώσης σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Εργαστήριο Αντοχής Υλικών & Προσομοιώσεων.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Ο τρόπος παράδοσης συνδυάζει τη χρήση τεχνολογιών πληροφορίας για την παρουσίαση της θεωρίας και λοιπού εκπαιδευτικού υλικού και της παραδοσιακής χρήσης ασπροπίνακα για την επίλυση προβλημάτων.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα**	**Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου**
	Διαλέξεις	5
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13

	Αυτοτελής Μελέτη	85
	Σύνολο Μαθήματος	**150**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	1. Προφορική εξέταση στις εργαστηριακές ασκήσεις και τις τεχνικές εκθέσεις αυτών. 2. Γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με σχετική βαρύτητα: 85% βαθμός γραπτής εξέτασης, 15% βαθμός προφορικής εξέτασης εργαστηρίου.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Π. Α. Βουθούνης, Αικ. Σταματίου και Π. Π. Βουθούνη (2019) «Μηχανική συμπεριφορά παραμορφώσιμου στερεού: Αντοχή των Υλικών», Αυτοέκδοση.
- F.P. Beer, E.R. Johnston, J.T. Dewolf, D. F. Mazurek / Μετάφραση: Σ. Καρτσοβίτη (2010) "Μηχανική των υλικών", Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα.
- Θ. Κερμανίδης (1999), "Αντοχή των υλικών - τόμος 2", Εκδόσεις Singular Publications, Αθήνα.
- Ε. Παπαμίχος και Ν.Χ. Χαραλαμπάκης (2004), “Αντοχή των υλικών”, 2004, Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα.
- J.M. Gere (2002), “Mechanics of Materials” by James M. Gere, Nelson Thornes Ltd, 5th edition.
- F.P. Beer, E. R. Johnston and J. Dewolf (2002), “Mechanics of Materials with tutorial CD”, McGraw Hill Text, 3rd edition.
- R. P. Kokernak and H. Morrow Statics and Strength of Materials by, Prentice Hall College Div, 5th edition, 2004.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Μ0303Υ**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**3ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Ι**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ ΚΑΙ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση των Μαθημάτων Μαθηματικά Ι, και ΙΙ, και Φυσικής.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=65		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι να μεταδώσει στον φοιτητή τις βασικές αρχές, τη φύση και τις εφαρμογές της θερμότητας. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να: • Γνωρίζει τους θεμελιώδεις νόμους της θερμοδυναμικής. • Κατανοεί της θερμοδυναμικές ιδιότητες που διέπουν τα ενεργειακά συστήματα.

- Κατανοεί την διαφορετικότητα των κλειστών και ανοικτών συστημάτων.
- Επιλύει θερμοδυναμικά προβλήματα.
- Εφαρμόζει τους θερμοδυναμικούς νόμους στην επίλυση ενεργειακών προβλημάτων.
- Αξιολογεί τις αποδόσεις θερμικών μηχανών, ψυκτικών μηχανών και αντλιών θερμότητα.
- Αναλύει και να υπολογίζει διάφορα θερμοδυναμικά μεγέθη σε ενεργειακά συστήματα.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ικανότητα να εφαρμόζει και να απεικονίζει τα αποτελέσματα αριθμητικής επίλυσης προβλημάτων.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές Έννοιες της Θερμοδυναμικής: Αντικείμενο της Θερμοδυναμικής. Θερμοδυναμικά Συστήματα. Θερμοδυναμικές Ιδιότητες και Καταστάσεις. Μηδενικός Θερμοδυναμικός Νόμος
Εργαζόμενο Μέσο: Καθαρή Ουσία Διεργασίες Αλλαγής Φάσης Διαγραμματική Απεικόνιση Διεργασιών Αλλαγής Φάσης Ιδανικό (Τέλειο) Αέριο Πραγματικά Αέρια Εξίσωση van der Walls και Ενεργός Καταστατική Εξίσωση Μεταβολές Ιδανικών Αερίων
Πρώτος Θερμοδυναμικός Νόμος: Ενέργεια. Θερμότητα και Μηχανισμοί Μετάδοσης. Έργο. Πρώτος Θερμοδυναμικός Νόμος για Κλειστά Συστήματα. Ενθαλπία. Ειδικές Θερμότητες Ιδανικού Αερίου. Ειδικές Θερμότητες Ασυμπίεστων Ουσιών. Αρχή Διατήρησης της Μάζας. Ολική Θερμοδυναμική Ενέργεια Ρέοντος Ρευστού. Πρώτος Θερμοδυναμικός Νόμος για Ανοικτά Συστήματα. Εφαρμογή του Πρώτου Θερμοδυναμικού Νόμου στις Μεταβολές των Ιδανικών Αερίων. Μεταβολές Μόνιμης Ροής. Μεταβολές Μεταβατικής Ροής Έργο Ογκομεταβολής και Τεχνικό. Έργο. Θερμιδομετρία
Δεύτερος Θερμοδυναμικός Νόμος: Ποιοτική Διατύπωση του Δεύτερου Θερμοδυναμικού Νόμου. Θερμικές Μηχανές. Θερμοδυναμική Κλίμακα Θερμοκρασίας. Ιδανικός Κύκλος Παραγωγής Ψύξης Carnot. Αντιστρεπτές και Μη Αντιστρεπτές Διεργασίες
Τρίτος Θερμοδυναμικός Νόμος: Ποσοτική Διατύπωση του Δεύτερου Θερμοδυναμικού Νόμου – Εντροπία. Τρίτος Θερμοδυναμικός Νόμος. Υπολογισμός της Μεταβολής της Εντροπίας στις Διεργασίες Ιδανικών Αερίων. Διαγράμματα P-V. T-s και h-s. Σχέσεις Tds ή Πρώτη και Δεύτερη Σχέση του Gibbs. Ισεντροπικές Διεργασίες Ιδανικών Αερίων. Στερεών και Υγρών. Διεργασίες Έργου. Απόδοση Ισεντροπικής Συμπίεσης και Εκτόνωσης. Παραγωγή Εντροπίας. Θερμοδυναμικά Δυναμικά - Σχέσεις Gibbs. Maxwell. Clapeyron και Clapeyron-Clausius. Υπολογισμός των Μεγεθών u. h. s και των Μεγεθών cv. cp. Συντελεστής Joule-Thomson. Εφαρμογές του Πρώτου Θερμοδυναμικού Νόμου και Θερμοδυναμικά Δυναμικά. Φυσική Σημασία των Ενεργειών Helmholtz και Gibbs
Ιδανικοί Θερμοδυναμικοί Κύκλοι Παραγωγής Ισχύος με Αέρα: Κυκλικές θερμοδυναμικές μεταβολές. Κύκλοι Carnot, Otto, Diesel, Μικτός (Diesotto), Brayton-Joule, Stirling και Ericsson.
Ιδανικοί Θερμοδυναμικοί Κύκλοι Παραγωγής Ισχύος με Ατμό: Ιδανικό Υγρό και Ατμός. Ενθαλπία και Εντροπία Μίγματος Νερού/Ατμού. Κύκλοι Παραγωγής Ισχύος με Ατμό (Carnot Rankine). Βασικά Στοιχεία Λειτουργίας Συμβατικού Ατμοηλεκτρικού Εργοστασίου. Εργοστάσια Παραγωγής Ηλεκτρικής Ισχύος Συνδυασμένου Κύκλου. Τεχνολογίες Συμπαραγωγής/Τρι-παραγωγής

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο στην αίθουσα διδασκαλίας
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	• Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	52
Αυτοτελής Μελέτη	48
Σύνολο Μαθήματος	**100**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: • Ερωτήσεις θεωρίας • Θεωρητικές ασκήσεις (π.χ. απόδειξη σχέσεων) • Αριθμητικές ασκήσεις

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Πολυζάκης Α. (2019). ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ και ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ (Θεωρία – Λυμένες Ασκήσεις). Heat Cool Power.
- Νίκας Π. Κ. (2011). Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική για Μηχανικούς. Leeder Enterprises.
- Αυλωνίτης Δ. (2017). Γενική και Τεχνική Θερμοδυναμική. Ζήτη.
- Eastop T. D. (2000). Applied Thermodynamics for Engineering Technologists. Longman.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0304Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**3ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΜΗΧΑΝΙΚΗ- ΔΥΝΑΜΙΚΗ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Μηχανικής- Στατικής.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=65		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με το μάθημα αυτό ολοκληρώνεται ο κύκλος της Μηχανικής των Απαραμόρφωτων Σωμάτων που άρχισε με την Μηχανική- Στατική. Ο φοιτητής με την ολοκλήρωση του μαθήματος θα έχει την ικανότητα:

- να εφαρμόζει τις γενικές αρχές της μηχανικής στην κίνηση των υλικών σημείων
- να εφαρμόζει τις γενικές αρχές της μηχανικής στην κίνηση συστημάτων υλικών σημείων
- να προσδιορίζει την επίπεδη κινηματική απαραμόρφωτων σωμάτων με διάφορες μεθόδους: μέθοδος δυνάμεως-μάζας, μέθοδος έργου-ενέργειας, μέθοδος ώσης-ορμής
- να προσδιορίζει την χωρική κινηματική των απαραμόρφωτων σωμάτων με διάφορες μεθόδους: μέθοδος δυνάμεως-μάζας, μέθοδος έργου-ενέργειας, μέθοδος ώσης-ορμής

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για τα δυναμικά μηχανολογικά συστήματα και τους μηχανισμούς
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις που αφορούν τις εφαρμογές της δυναμικής
- Λήψη αποφάσεων για την χρήση μηχανισμών σε μηχανολογικές κατασκευές
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων που περιλαμβάνουν δυναμική ανάλυση στοιχείων και συστημάτων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στη Δυναμική Κινηματική του υλικού σημείου
- Δυναμική του υλικού σημείου
- Δυναμική συστημάτων υλικού σημείου
- Κινηματική του απαραμόφωτου σώματος
- Κινηματική συστημάτων στερεών σωμάτων
- Επίπεδη δυναμική του απαραμόφωτου σώματος
- Μαζικές ροπές αδράνειας
- Χωρική δυναμική του απαραμόρφωτου σώματος
- Μηχανικές ταλαντώσεις
- Γενικές εξισώσεις της μηχανικής

Επίδειξη στο εργαστήριο δυναμικών μηχανολογικών συστημάτων και μηχανισμών

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Εργαστήριο Μηχανικής- Υλικών- Μηχανών
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Αξιοποίηση της πλατφόρμας e-class
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Η ύλη του μαθήματος καλύπτεται σε ένα σύνολο τεσσάρων (4) διδακτικών ωρών ανά εβδομάδα, οι οποίες αναλύονται σε δύο (2) εβδομαδιαίες διαλέξεις διάρκειας δύο (2) ωρών η κάθε μία. Στο πλαίσιο του μαθήματος ανατίθενται στους φοιτητές προαιρετικά εβδομαδιαίες σειρές ασκήσεων, οι οποίες βαθμολογούνται και, εφόσον ο μέσος όρος τους είναι μεγαλύτερος από τον βαθμό της τελικής γραπτής εξέτασης θεωρίας του μαθήματος, προσμετρούνται στον τελικό βαθμό επίδοσης του φοιτητή στο μάθημα, με βαρύτητα 20%. Στα πλαίσια του μαθήματος γίνεται επίδειξη στο εργαστήριο βασικών διατάξεων που αφορούν μηχανές και μηχανισμούς. Το εκπαιδευτικό υλικό του θεωρητικού ή του εργαστηριακού μέρους παρέχεται από συγγράμματα, εργαστηριακά φυλλάδια, παρουσιάσεις στον πίνακα, επίδειξη και εκπαίδευση σε εργαστηριακές μηχανές και υλικό που είναι αναρτημένο στο διαδίκτυο.

Δραστηριότητα	**Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου**
Θεωρία- Διαλέξεις	52
Εβδομαδιαίες Σειρές Ασκήσεων	40
Αυτόνομη μελέτη	33
Σύνολο Μαθήματος:	**125**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	-Εξέταση Εβδομαδιαίων Σειρών Ασκήσεων -Τελική γραπτή εξέταση Θεωρίας

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- F. P. BEER, E.R. JOHNSTON, Mechanics for Engineers- Dynamics, McGraw-Hill, New York 2000
- Σ. ΠΑΪΠΕΤΗΣ, Τεχνική Δυναμική ΙΙ- Μηχανική, Εκδόσεις Ίων, Αθήνα 2009
- Ι. ΒΕΛΑΩΡΑ, Τεχνική Μηχανική, Στατική & Δυναμική, Εκδόσεις Ίων, Αθήνα 2000
- R.C. HIBBELER, Δυναμική, Εκδόσεις Φούντας, Αθήνα 2005
- S. TIMOSENKO, Δυναμική, Εκδόσεις Φούντας, Αθήνα 2005
- J. MERIAM, L. KRAIGE, Δυναμική, Εκδόσεις Φούντας, Αθήνα 2010

- F. BEER, R. JOHNSTON, P. CORNWELL, Δυναμική, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2013
- PYTEL, J.KIUSALAAS, Εφαρμοσμένη Μηχανική ΙΙ- Μηχανική, Εκδόσεις Ίων, Αθήνα 2016

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0305Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**3ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		4	5
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Τεχνικών Υλικών και Μηχανικής		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=65		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Τα Μηχανουργικά Υλικά και οι μέθοδοι κατασκευής των στοιχείων των μηχανολογικών κατασκευών είναι ο βασικός σκοπός του μαθήματος. Οι κατασκευές του μηχανολόγου μηχανικού είναι πολύπλοκες και αυτό ανακλάται και στις μεθόδους κατασκευής των μηχανουργικών στοιχείων και στην τεχνολογία της μηχανουργικής παραγωγής. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να:

- Αναγνωρίζει τα μετρητικά όργανα που χρησιμοποιούνται στις μηχανουργικές εφαρμογές
- Διακρίνει τα είδη των μηχανολογικών συναρμογών
- Επιλέγει τις κατάλληλες μηχανουργικές κατεργασίες και διαμορφώσεις
- Σχεδιάζει την παραγωγή μηχανολογικών εξαρτημάτων
- Να χρησιμοποιεί τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται στις μηχανολογικές κατασκευές.
- Επιλέγει τις κατάλληλες εργαλειομηχανές, τα χαρακτηριστικά κατεργασίας και τις φάσεις που απαιτούνται για την κατασκευή ενός μηχανολογικού εξαρτήματος.
- Εκτιμά το χρόνο και το κόστος κατεργασίας ενός μηχανολογικού εξαρτήματος.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για τα Μηχανουργικά Υλικά και σύνταξη μελέτης για την επιλογή της μεθόδου κατασκευής ενός στοιχείου Μηχανολογικής Κατασκευής και της αντίστοιχης μηχανουργικής παραγωγής
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις που αφορούν την μηχανουργική παραγωγή
- Λήψη αποφάσεων για την επιλογή εργαλειομηχανών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων που αφορούν την μηχανουργική παραγωγή

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Μηχανουργικά Υλικά
- Μετρήσεις και σφάλματα μετρήσεων
- Μηχανουργικές μετρήσεις και μηχανουργικοί έλεγχοι

- Τραχύτητα επιφάνειας
- Συμβολομετρία και συμβολόμετρα
- Συναρμογές και ανοχές συναρμογών
- Σύστημα τυποποίησης ανοχών και συναρμογών
- Θέματα συναρμογών και ανοχών
- Κατεργασίες αφαίρεσης υλικού και κατεργασίες διαμόρφωσης
- Βασικές έννοιες των κατεργασιών κοπής των μετάλλων
- Μηχανική της κοπής
- Θερμότητα και θερμοκρασίες κατά την κοπή των μετάλλων
- Υλικά κατασκευής κοπτικών εργαλείων
- Φθορά και ζωή κοπτικών εργαλείων
- Υγρά κοπής
- Ποιότητα κατεργασμένων επιφανειών με κοπή
- Κατεργαστικότητα των μετάλλων
- Τεχνολογία των εργαλείομηχανών κοπής
- Επιλογή, προδιαγραφές και δοκιμές των εργαλειομηχανών κοπής
- Βασικές κατεργασίες κοπής
- Θεωρία πλαστικότητας και εφαρμογές στις κατεργασίες διαμόρφωσης
- Είδη κατεργασιών διαμόρφωσης
- Σφυρηλάτηση, εξοπλισμός, εφαρμογές
- Εξέλαση, εξοπλισμός, εφαρμογές
- Διέλαση, εξοπλισμός, εφαρμογές
- Συρματοποίση, διαμόρφωση διάτμησης, διαμόρφωση κάμψης, διαμόρφωση εφελκυσμού
- Διαμόρφωση ελασμάτων
- Εργαστήριο: εργαλεία και εφαρμογές στο μηχανουργείο, μετρήσεις, υλικά και τεχνικές για συγκολλήσεις, υλικά και τεχνικές χύτευσης
- Εργαστήριο: Τόρνευση, Φρεζάρισμα, Διάτριση, Πλάνισμα, Πριόνισμα, Διάνοιξη, Λείανση, Υπερλείανση
- Εργαστήριο: Πρέσα, Εξέλαση, Διέλαση, Συρματοποίηση, Διαμόρφωση ελασμάτων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Εργαστήριο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Αξιοποίηση της πλατφόρμας e-class
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Η ύλη του μαθήματος καλύπτεται σε ένα σύνολο πέντε (5) διδακτικών ωρών ανά εβδομάδα, οι οποίες αναλύονται σε δύο (2) εβδομαδιαίες διαλέξεις διάρκειας δύο (2) ωρών η κάθε μία για την κάλυψη της θεωρίας και σε ένα εβδομαδιαίο εργαστηριακό μάθημα διάρκειας μιας (1) ώρας. Στο πλαίσιο του θεωρητικού μαθήματος ανατίθενται στους φοιτητές προαιρετικά Εβδομαδιαίες Σειρές Ασκήσεων, οι οποίες βαθμολογούνται και, εφόσον ο μέσος όρος τους είναι μεγαλύτερος από τον βαθμό της τελικής γραπτής εξέτασης θεωρίας του μαθήματος, προσμετρούνται στον τελικό βαθμό επίδοσης του φοιτητή στο μάθημα, με βαρύτητα 20%. Το περιεχόμενο του εργαστηρίου είναι κατανεμημένο σε εργαστηριακές ασκήσεις εφαρμογής στις μηχανές του Εργαστηρίου. Η κάθε εργαστηριακή άσκηση διεξάγεται από τους φοιτητές σε ομάδες. Για κάθε εργαστηριακή άσκηση οι φοιτητές συντάσσουν τεχνική έκθεση. Το εκπαιδευτικό υλικό του θεωρητικού ή του εργαστηριακού μέρους παρέχεται από συγγράμματα, εργαστηριακά φυλλάδια, παρουσιάσεις στον πίνακα, επίδειξη και εκπαίδευση σε εργαστηριακές μηχανές και υλικό που είναι αναρτημένο στο διαδίκτυο. **Δραστηριότητα** **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου**

	Θεωρία- Διαλέξεις	52
	Εργαστήριο- Εργαστηριακές Ασκήσεις	13
	Εβδομαδιαίες Σειρές Ασκήσεων	30
	Αυτόνομη μελέτη	30
	Σύνολο Μαθήματος:	**125**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	- Εξέταση εβδομαδιαίων σειρών ασκήσεων - Εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει τις τεχνικές εκθέσεις - Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με σχετική βαρύτητα: 80% βαθμός θεωρίας και 20% βαθμός εργαστηρίου.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Π. Γ. ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΣ, Μαθήματα Μηχανουργικής Τεχνολογίας, Εκδόσεις Γιαχούδη, Θεσσαλονίκη 1986.
- Ν. ΜΠΑΤΣΟΥΛΑΣ, Μηχανουργική Τεχνολογία Ι, Εκδόσεις ΤΕΙ, 2012.
- Α.ΜΠΑΛΝΤΟΥΚΑΣ, Γ.ΔΗΜΟΣΘΕΝΟΥΣ, Μηχανουργική Τεχνολογία, Εκδόσεις Πατάκη, Αθήνα 2005.
- K.J.HUME, Engineering Metrology, McDonald and Co, New York 2003.
- Κ. Ε. ΜΠΟΥΖΑΚΗΣ, Εισαγωγή στην Τεχνολογία Μηχανουργικών Κατεργασιών, Εκδόσεις Γιαχούδη- Γιαπούλη, Θεσσαλονίκη 2005.
- Α. ΑΝΤΩΝΙΑΔΗΣ, Μηχανουργική Τεχνολογία – Κατεργασίες Κοπής, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2015.
- Ν. ΜΠΑΤΣΟΥΛΑΣ, Μηχανουργική Τεχνολογία ΙΙ, Εκδόσεις ΤΕΙ 2013.
- D.G. BOOTHROYD, W. KNIGT, Fundamentals of machining and machine tools, Marchel Dekker, New York 2003.
- M.N. ZOREV, Metal cutting Mechanics, Pergamon Press, Oxford 2006.
- Δ. Κ. ΜΠΟΥΖΑΚΗΣ, Μορφοποιήσεις με Πλαστική Παραμόρφωση Υλικού, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη 2010.
- Α. ΑΝΤΩΝΙΑΔΗΣ, Μηχανουργική Τεχνολογία – Κατεργασίες Διαμόρφωσης, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2012.
- G. DIETER, Mechanical Metallurgy, McGraw-Hill, New York 2005.
- Z. MARCINIAC, J.L.DUNCAN, S.J.HU, Mechanics of Sheet Metal Forming, Oxford 2002.
- V.BOLZANOVIK, Sheet Metal Forming Processes and Die Design, Industrial Press, New York 2008.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Μ0306Υ**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**3ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	4
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι

ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση της Φυσικής, των Μαθημάτων Μαθηματικών (I και II) και Ηλεκτροτεχνία-Ηλεκτρονικά.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=65

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο βασικός στόχος του μαθήματος (θεωρία και εργαστήριο) είναι η εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές αρχές λειτουργίας και κατασκευής των Ηλεκτρικών Μηχανών, καθώς και στα είδη και πεδία εφαρμογής τους. Δεδομένης της αυξανόμενης χρήσης τεχνολογιών όπως οι ανεμογεννήτριες, τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα και η ρομποτική, η γνώση των Ηλεκτρικών Μηχανών καθίσταται απαραίτητη για τον σύγχρονο Μηχανολόγο Μηχανικό.
Ο φοιτητής / τρια με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση να:

- Κατανοεί τις θεμελιώδεις αρχές λειτουργίας των Ηλεκτρικών Μηχανών.
- Αναγνωρίζει τα είδη και τις χρήσεις των Ηλεκτρικών Μηχανών.
- Αναγνωρίζει τα βασικά εξαρτήματα και τη σήμανση των ακροδεκτών των Ηλεκτρικών Μηχανών.
- Κατανοεί τα προβλήματα που, εν δυνάμει, θα παρουσιαστούν σε περίπτωση σφάλματος/αστοχίας.
- Αναγνωρίζει τις ηλεκτρονικές διατάξεις ισχύος που είναι απαραίτητες για τον έλεγχο των Ηλεκτρικών Μηχανών.

Γενικές Ικανότητες

- Ικανότητα κατανόησης των θεμελιωδών φυσικών νόμων του ηλεκτρομαγνητισμού.
- Ικανότητα για αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για λήψη αποφάσεων.
- Ικανότητα για Αυτόνομη και ομαδική εργασία.
- Ικανότητα για προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Ικανότητα χρήσης των κατάλληλων θεωρητικών εργαλείων για την επίλυση πραγματικών προβλημάτων της βιομηχανίας.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία

- Εισαγωγή: Θεμελιώδεις φυσικοί νόμοι ηλεκτρομαγνητισμού, βασική Ηλεκτροτεχνία συνεχούς, μονοφασικού και τριφασικού εναλλασσόμενου ρεύματος, εξοικείωση με την έννοια της ενέργειας και την μετατροπή της (απώλειες και βαθμός απόδοσης).
- Γεννήτρια συνεχούς ρεύματος (DC) ξένης και παράλληλης διέγερσης (εν κενώ και με φορτίο): Στοιχειώδης ηλεκτρική γεννήτρια, νόμοι Faraday και Lenz, χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας, πτώση τάσης.
- Κινητήρας συνεχούς ρεύματος (DC) ξένης και παράλληλης διέγερσης (εν κενώ και με φορτίο): Στοιχειώδης ηλεκτρικός κινητήρας, νόμος Laplace, χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας, εκκίνηση, ρύθμιση στροφών, αλλαγή φοράς περιστροφής.
- Μονοφασικός και τριφασικός (σύντομη αναφορά) μετασχηματιστής (εν κενώ και με φορτίο): Βασική κατασκευή, αρχή λειτουργίας, σχέση μεταφοράς, ισοδύναμο ηλεκτρικό κύκλωμα, ανηγμένα ηλεκτρικά μεγέθη, τάση βραχυκύκλωσης, μαγνητική ροή σκέδασης.
- Τριφασικός ασύγχρονος κινητήρας εναλλασσόμενου ρεύματος (AC) βραχυκυκλωμένου και δακτυλιοφόρου (σύντομη αναφορά) δρομέα: Βασική κατασκευή, δημιουργία στρεφόμενου μαγνητικού πεδίου, συνδεσμολογίες Υ και Δ, χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας, ισοδύναμο ηλεκτρικό κύκλωμα, εκκίνηση, αυτοματισμός Υ/Δ, ρύθμιση στροφών, αλλαγή φοράς περιστροφής.

- Μονοφασικός ασύγχρονος κινητήρας εναλλασσόμενου ρεύματος (AC): Βασική κατασκευή, στρεφόμενο μαγνητικό πεδίο, κύρια και βοηθητικά τυλίγματα, είδη κινητήρων, εκκίνηση, αλλαγή φοράς περιστροφής.
- Λειτουργία Ηλεκτρικών Μηχανών σε πραγματικές ηλεκτρομηχανολογικές εφαρμογές: Περιγραφή, ανάλυση λειτουργίας, αποσφαλμάτωση πραγματικών διατάξεων, χρήση ηλεκτρονικών μετατροπέων ισχύος για τον έλεγχο Ηλεκτρικών Μηχανών.
- Ειδικοί τύπους κινητήρων όπως οι βηματικοί, σερβοκινητήρες, brushless DC, universal, κινητήρες ροπής και μικροκινητήρες

Εργαστήριο

- Εισαγωγή: Ενημέρωση σχετικά με τον εργαστηριακό χώρο και τους κινδύνους του ηλεκτρικού ρεύματος στον ανθρώπινο οργανισμό.
- Μετρητικά όργανα ηλεκτρικών μεγεθών: Χρήσεις και τρόποι σύνδεσης.
- Γεννήτριες συνεχούς ρεύματος (DC): Θεωρία – Πείραμα.
- Κινητήρες συνεχούς ρεύματος (DC): Θεωρία – Πείραμα.
- Μονοφασικοί μετασχηματιστές: Θεωρία – Πείραμα.
- Τριφασικοί ασύγχρονοι κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος (AC): Θεωρία – Πείραμα.
- Μονοφασικοί ασύγχρονοι κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος (AC): Θεωρία – Πείραμα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: Στο αμφιθέατρο και σε εργαστήριο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση διαδραστικών διαφανειών στις παραδόσεις. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας (θεωρίας και εργαστηρίων) με σημειώσεις, διαφάνειες, και διαδραστικά πολυμέσα, μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 39 Παρακολούθηση Εργαστηριακών ασκήσεων σε μικρές ομάδες φοιτητών.: 13 Αυτοτελής Μελέτη: 25 Εκπόνηση Εργασιών στο εργαστήριο: 23 **Σύνολο Μαθήματος: 100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει: - Επίλυση προβλημάτων II. Εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει: - Διενέργεια πειραμάτων και επεξεργασία - ανάλυση αποτελεσμάτων. - Εκπόνηση ομαδικών εργασιών με μετρήσεις που διεξάγονται στο εργαστήριο. - Ενδιάμεση και τελική εξέταση στο εργαστήριο. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με βαρύτητα 65% του βαθμού εξέτασης της θεωρίας, 25% του βαθμού εργαστηρίου και 10% των εβδομαδιαίων εργαστηριακών τεχνικών εκθέσεων, με όρους και προϋποθέσεις που ανακοινώνονται στο e-class του μαθήματος στην έναρξη κάθε εξαμήνου.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- S. J. CHAPMAN, Ηλεκτρικές Μηχανές DC-AC, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2009.
- C. HUBERT, Ηλεκτρικές Μηχανές, Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα 2012.

- Σ. ΒΑΣΙΛΑΚΟΠΟΥΛΟΣ, Ηλεκτρικές Μηχανές, Ίδρυμα Ευγενίδου, Αθήνα 2006.
- Σ. ΤΟΥΛΟΓΛΟΥ, Σ. ΣΤΕΡΓΙΟΥ, Ηλεκτρικές Μηχανές Συνεχούς Ρεύματος, Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα 1999.
- Γ. ΠΟΛΛΑΛΗ, Εργαστήριο Ηλεκτρικών Μηχανών Ι, Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα 2012.

7.2.2 4ο Εξάμηνο (Εαρινό)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0401Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**4ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ IV**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		4	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση Μαθηματικά Ι, Μαθηματικά ΙΙ και Μαθηματικά ΙΙΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Οχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=66		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Ο στόχος του μαθήματος είναι να εισαγάγει τον φοιτητή στις βασικές μεθόδους επίλυσης των Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων, ώστε να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει μαθηματικά μοντέλα της επιστήμης του Μηχανικού στις δύο και τρείς διαστάσεις. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση: • Να κατανοεί και να επιλύει προβλήματα αρχικών-συνοριακών τιμών που μοντελοποιούνται με μερικές διαφορικές εξισώσεις. • Να επιλύει προβλήματα ρευστομηχανικής, ταλαντώσεων, μεταφοράς θερμότητας, Ηλεκτρομαγνητισμού, κ.α. με τη χρήση μερικών διαφορικών εξισώσεων.
Γενικές Ικανότητες
Απόκτηση απαραίτητων βασικών γνώσεων στα μαθηματικά, ώστε να είναι δυνατή η παρακολούθηση και κατανόηση των προπτυχιακών μαθημάτων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σειρές Fourier , ορισμός, ιδιότητες , Ανισότητα Bessel και η ταυτότητα Parseval, Παραγώγιση και Ολοκλήρωση σειρών Fourier , Προβλήματα Συνοριακών Τιμών Sturm-Liouville. Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις, προτυποποίηση φυσικών διεργασιών και προβλημάτων της επιστήμης Μηχανικού με μερικές διαφορικές εξισώσεις (εξισώσεις Laplace και Poisson, εξίσωση θερμότητας και η κυματική εξίσωση), συνοριακές συνθήκες. Εισαγωγή στις Μ.Δ.Ε. 1ης τάξης, γραμμικές , ημιγραμμικές, μέθοδος των χαρακτηριστικών καμπυλών. Ταξινόμηση Μ.Δ.Ε. 2ης τάξης σε ελλειπτικού, παραβολικού και υπερβολικού τύπου. Η λύση D' Alembert για την Άπειρη Χορδή. Εξίσωση Laplace σε Καρτεσιανές Συντεταγμένες, Προβλήματα Dirichlet, Neumann, Robin. Η μέθοδος χωρισμού των μεταβλητών σε πολικές, κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες. Εφαρμογή του χωρισμού μεταβλητών στην επίλυση συνοριακών προβλημάτων για τις εξισώσεις Laplace και Poisson, και προβλημάτων αρχικών-συνοριακών τιμών για την εξίσωση θερμότητας και την κυματική εξίσωση. Εισαγωγή σε θεμελιώδεις λύσεις και συναρτήσεις Green. Μετασχηματισμοί Laplace και Fourier . Επίλυση προβλημάτων άπειρων και ημιάπειρων χωρίων με χρήση ολοκληρωτικών μετασχηματισμών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Διδασκαλία στην αίθουσα. Η κάθε διάλεξη πραγματοποιείται με τη βοήθεια διαφανειών (power point) και παρουσιάσεων στον πίνακα.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση του e-class για ανάρτηση εκπαιδευτικού υλικού, επικοινωνία με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις 52 Μη καθοδηγούμενη μελέτη 48 **Σύνολο Μαθήματος** **100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τελική γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ. Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις, Σειρές Fourier και Προβλήματα Συνοριακών Τιμών, Μιγαδικές Συναρτήσεις, ΠΑΥΛΟΣ ΧΑΤΖΗΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ, 2017, ΓΚΟΤΣΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε., ISBN: 978-960-9427-62-3
- Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις και Μιγαδικές Συναρτήσεις: Θεωρία και Εφαρμογές, Σταυρακάκης Ν., 2016, ΤΣΟΤΡΑΣ ΑΝ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ, ISBN: 978-960-93-7366-1
- ΜΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ, WALTER A. STRAUSS, 2017, ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ, ISBN: 978-960-254-702-1
- ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ. Μερικές Διαφορικέ Σειρές Fourier και Προβλήματα Συνοριακών Τιμών, Μιγαδικές Συναρτήσεις, ΠΑΥΛΟΣ ΧΑΤΖΗΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ, 2017, ΓΚΟΤΣΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε., ISBN: 978-960-9427-6 Βιβλίου στον Εύδοξο: 68379884
- ΜΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ, ΤΡΑΧΑΝΑΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ, 2009, ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛ ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ, ISBN: 978-960-524-090-5
- Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις, Ακρίβης Γεώργιος, Αλικάκος Νικόλαος,
- 2017, ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΕΠΕ, ISBN: 978-960-595-030-9
- ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΕΣ ΜΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ, Richard Haberman, 2014, ΓΡΗ ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΥ ΦΟΥΝΤΑΣ , ISBN: 9789603307556

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Μ0402Υ**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	4ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΙΙ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ ΚΑΙ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	4	5

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση των Μαθημάτων Μαθηματικά Ι, και ΙΙ, Φυσικής και Θερμοδυναμική Ι.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική

ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=66

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι να μεταδώσει στον φοιτητή μηχανικό τις βασικές αρχές και περιορισμούς που αφορούν τη χρήση της θερμικής ενέργειας σε πρακτικές εφαρμογές. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να:

- αποκτήσουν το θεωρητικό υπόβαθρο της λειτουργίας των συστημάτων κλιματμού και άνεσης
- εμπεδώσουν τις σχέσεις που διέπουν τις ροές υψηλών ταχυτήτων σε διατάξεις όπως ακροφύσια και διαχύτες.
- εξοικοιωθούν με έννοιες της θερμοχημείας όπως η θερμοκρασία δρόσου, θερμογόνος δύναμη, αδιαβατική θερμοκρασία φλόγας.
- υπολογίσουν την εξέργεια και τη μεταβολή της σε κάθε θερμοδυναμικό σύστημα
- υπολογίζουν συγκεντρώσεις και θερμοκρασίες σε θερμοδυναμικά συστήματα όπου έχει επέλθει χημική ισορροπία.
- υπολογίσουν το χημικό δυναμικό,
- εφαρμόσουν το 1ο και 2ο θερμοδυναμικό αξίωμα σε αντιδρώντα συστήματα,
- προσδιορίζουν αδιαβατική θερμοκρασία φλόγας και θερμότητα αντίδρασης σε εφαρμογές καύσης,
- υπολογίσουν την πιθανή, μέση και ενεργό ταχύτητα
- υπολογίσουν την εσωτερική ενέργεια, την μέση ελεύθερη διαδρομή και την ειδική θερμότητα

Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Ικανότητα να διακρίνει τις διαφορές μεταξύ των μεθόδων προκειμένου να μπορεί να επιλέξει την καταλληλότερη για το πρόβλημα που καλείται να επιλύσει
- Ικανότητα να εφαρμόζει και να απεικονίζει τα αποτελέσματα αριθμητικής επίλυσης προβλημάτων.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ιδανικοί Θερμοδυναμικοί Κύκλοι Παραγωγής Ψύξης: Ιδανικοί Θερμοδυναμικοί κύκλοι Ψύξης με Συμπίεση Ατμού. Πολυβάθμιας Ψύξης. Πολυβάθμιος με Θάλαμο Ανάμιξης. για Υγροποίηση Αερίων. με Αέριο και με Απορρόφηση. Συστήματα Παραγωγής Ψύξης. Ψυκτικά Ρευστά.

Μίγματα Αερίων και Αερίων-Ατμών: Αέρια Μίγματα. Ιδιότητες Ιδανικών και Πραγματικών Μιγμάτων Αερίων. Πραγματικός Αέρας. Σχετική και Ειδική Υγρασία. Θερμοκρασία Δρόσου. Αδιαβατικού Κορεσμού και Υγρού Βολβού. Ψυχρομετρία Κλιματισμός Διεργασίες Κλιματισμού

Θερμοδυναμική Υψηλών Ταχυτήτων: Θερμοδυναμική Ρευστών με Υψηλές Ταχύτητες. Φαινόμενα Συμπιεστότητας (M>0.3). Μονοδιάστατη Ισεντροπική Ροή. Σχέσεις μεταξύ Στατικών και Ολικών Μεγεθών Συναρτήσει του Αριθμού Mach. Αγωγός Συγκλίνων και Συγκλίνων-Αποκλίνων. Κρουστικά Κύματα. Ροή μέσα σε Πραγματικά Ακροφύσια και Πραγματικούς Διαχύτες.

Θερμοχημεία και Κινητική Θεωρία των Χημικών Αντιδράσεων: Χημικές αντιδράσεις – Καύση. Χημεία Αντίδρασης. Θερμοκρασία Δρόσου Προϊόντων Καύσης. Θερμοχημεία. Ο Δεύτερος και Τρίτος Νόμος για Συστήματα Χημικών Αντιδράσεων. Χημική Ισορροπία

Εξέργεια: Επέκταση του Δεύτερου Νόμου της Θερμοδυναμικής. Είδη Εξέργειας Μεταφορά Εξέργειας. Ο Δεύτερος Νόμος της Θερμοδυναμικής βάσει της Εξέργειας. Εξέργεια σε Κλειστά και Ανοικτά Συστήματα. Δείκτες Ενεργειακής Συμπεριφοράς Συστήματος Συμπαραγωγής.

Φάσεις Καθαρών Ουσιών: Χημικό Δυναμικό, Ισορροπία Φάσεων. Κανόνας των Φάσεων του Gibbs. Παράγοντες που Επηρεάζουν τη σταθερότητα των Φάσεων.

Διαλύματα: Ιδανικά Διαλύματα. Ελάχιστο Έργο Διαχωρισμού Διαλυμάτων. Αντιστρεπτές Διεργασίες Ανάμιξης και Διαχωρισμού. Πραγματικά Διαλύματα. Αθροιστικές Ιδιότητες. **Στατιστική Θερμοδυναμική:** Θερμοδυναμική και Στατιστική Μηχανική, Κινητική Θεωρία των Αερίων. Ιδανικό Αέριο σε Μικροσκοπική Βάση. Υπολογισμός της Πίεσης και της Θερμοκρασίας. Θεώρημα Ισοκατανομής της Ενέργειας. Εσωτερική Ενέργεια και Ειδικές Θερμότητες. Στατιστική Ισορροπία. Κατανομή των Μοριακών Ταχυτήτων. Μέση Ελεύθερη Διαδρομή. Κίνηση Brown. Αξιώματα Στατιστικής Θερμοδυναμικής.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην αίθουσα διδασκαλίας
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	• Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 52 Αυτοτελής Μελέτη: 48 **Σύνολο Μαθήματος: 100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: • Ερωτήσεις θεωρίας • Θεωρητικές ασκήσεις (π.χ. απόδειξη σχέσεων) • Αριθμητικές ασκήσεις

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Πολυζάκης Α. (2019). ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ και ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ (Θεωρία – Λυμένες Ασκήσεις). Heat Cool Power.
- Νίκας Π. Κ. (2011). Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική για Μηχανικούς. Leeder Enterprises.
- Αυλωνίτης Δ. (2017). Γενική και Τεχνική Θερμοδυναμική. Ζήτη.
- Atkins P. (2013). Φυσικοχημεία. Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Μ0403Υ**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**4ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ ΙΙ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	5

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Είναι απαραίτητο υπόβαθρο στη Στατική και Αντοχή Υλικών Ι.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=66

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι να μεταδώσει στον φοιτητή μηχανικό τη γνώση που απαιτείται ώστε να μπορεί να απαντά στα θεμελιώδη ερωτήματα της μηχανικής: (α) πώς πρέπει να σχεδιασθεί μια νέα μηχανολογική κατασκευή, ώστε να φέρει με ασφάλεια το φορτίο που την καταπονεί και (β) εάν μια υπάρχουσα κατασκευή μπορεί να εξακολουθεί να φέρει με ασφάλεια το παρόντα φορτία που την καταπονούν. Το παρόν, αποτελεί ενιαία μαθησιακή οντότητα με το μάθημα «Αντοχή υλικών Ι» που προηγήθηκε στο 3ο εξάμηνο.

Ο φοιτητής, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, θα πρέπει να είναι σε θέση να:

- υπολογίζει την ελαστική γραμμή δοκού και τα βέλη κάμψης αυτής.
- υπολογίζει την ενέργεια παραμόρφωσης εφελκυόμενης/θλιβόμενης ράβδου, δοκού, άξονα, κλπ.
- επιλύει προβλήματα αντοχής υλικών εφαρμόζοντας ενεργειακές μεθόδους, όπως το θεώρημα Castigliano, η αρχή των δυνατών έργων, κα.
- υπολογίζει το κρίσιμο φορτίο λυγισμού ράβδου για διάφορες συνθήκες στήριξης και να μελετά την ευστάθεια απλών κατασκευών.
- επιλύει προβλήματα ελαστοπλαστικής ανάλυσης.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ελαστική γραμμή δοκών. Δυναμική ενέργεια παραμόρφωσης ανά περίπτωση βασικής φόρτισης. Ενεργειακές μέθοδοι (Castigliano, Αρχή Δυνατών έργων, κα). Υπερστατικοί δοκοί. Λυγισμός και ευστάθεια κατασκευών. Ελαστοπλαστική ανάλυση.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Δια ζώσης σε αίθουσα διδασκαλίας
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Ο τρόπος παράδοσης συνδυάζει τη χρήση τεχνολογιών πληροφορίας για την παρουσίαση της θεωρίας και λοιπού εκπαιδευτικού υλικού και της παραδοσιακής χρήσης ασπροπίνακα για την επίλυση προβλημάτων.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 52 Αυτοτελής Μελέτη — 73 **Σύνολο Μαθήματος** — **125**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Π. Α. Βουθούνης, Αικ. Σταματίου και Π. Π. Βουθούνη (2019) «Μηχανική συμπεριφορά παραμορφώσιμου στερεού: Αντοχή των Υλικών», Αυτοέκδοση.
- F.P. Beer, E.R. Johnston, J.T. Dewolf, D. F. Mazurek / Μετάφραση: Σ. Καρτσοβίτη (2010) "Μηχανική των υλικών", Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα.
- Θ. Κερμανίδης (1999), "Αντοχή των υλικών - τόμος 2", Εκδόσεις Singular Publications, Αθήνα.
- Ε. Παπαμίχος και Ν.Χ. Χαραλαμπάκης (2004), “Αντοχή των υλικών”, 2004, Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα.
- J.M. Gere (2002), “Mechanics of Materials” by James M. Gere, Nelson Thornes Ltd, 5th edition.

- F.P. Beer, E. R. Johnston and J. Dewolf (2002), “Mechanics of Materials with tutorial CD”, McGraw Hill Text, 3rd edition.
- R. P. Kokernak and H. Morrow Statics and Strength of Materials by, Prentice Hall College Div, 5th edition, 2004.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Μ0404Υ**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**4ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΥΛΙΚΩΝ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3	5
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Τεχνικών Υλικών και Τεχνικής Μηχανικής.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=66		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να μελετηθεί η μηχανική συμπεριφορά των βασικών τεχνικών υλικών ως απαραίτητη προϋπόθεση και εφόδιο στον Μηχανολογικό Σχεδιασμό και στα Στοιχεία Μηχανών. Τα στοιχεία των μηχανολογικών διατάξεων υποβάλλονται σε χρονικά μεταβαλλόμενα φορτία και σε πολλές περιπτώσεις καταπονούνται στην περιοχή των υψηλών θερμοκρασιών. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:

- Να αναγνωρίζει και να συνδυάζει την ποικιλία των φορτίσεων των στοιχείων των μηχανολογικών κατασκευών
- Να αναγνωρίζει την απόκριση των τεχνικών υλικών στα παραπάνω φορτία
- Να επιλέγει κατά περίπτωση το κατάλληλο τεχνικό υλικό
- Να κάνει τους απαραίτητους υπολογισμούς για τον σχεδιασμό ενός στοιχείου από υλικά των οποίων έχει προσδιοριστεί η μηχανική συμπεριφορά τους στην πολυαξονική εντατική κατάσταση

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων για τα τεχνικά υλικά σε συνθήκες πλαστικότητας, κόπωσης, κρούσης και αλληλεπίδρασης κόπωσης-ερπυσμού
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις που αφορούν συνδυασμένη καταπόνηση στις παραπάνω συνθήκες
- Λήψη αποφάσεων για την τελική επιλογή των υλικών και των αντίστοιχων μεθόδων τεχνικού υπολογισμού και σχεδιασμού.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ελαστική συμπεριφορά. Πρόσθετες ελαστικές ιδιότητες. Ανισοτροπική ελαστική συμπεριφορά. Ελαστικότητα ελαστικών. Ελαστικότητα σε πολυαξονική καταπόνηση. Εφαρμογές της θεωρίας ελαστικότητας.

- Πλαστική Παραμόρφωση απλών και πολυκρυσταλλικών υλικών. Σχέση τάσεων παραμορφώσεων. Πλαστική ροή. Πλαστικότητα σε πολυαξονική καταπόνηση. Εφαρμογές της θεωρίας πλαστικότητας.
- Μηχανική συμπεριφορά συνθέτων υλικών. Σύνθετα υλικά. Βασικές αρχές. Ενίσχυση με συνεχείς ίνες. Ενίσχυση με μη συνεχείς ίνες.
- Μηχανική Συμπεριφορά σε μεταβαλλόμενα φορτία. Κόπωση. Βασικές αρχές. Καμπύλη Wöhler. Πολυκυκλική κόπωση. Ολιγοκυκλική κόπωση. Διάδοση ρωγμών λόγω κόπωσης. Θραυστομηχανική. Υπολογισμός της διάρκειας ζωής σε κόπωση. Κανόνες συσσώρευσης βλάβης. Κανόνας του Miner. Κόπωση υλικών σε πολυαξονική εντατική κατάσταση. Εφαρμογές στον υπολογισμό στοιχείων μηχανολογικών κατασκευών που καταπονούνται σε κόπωση.
- Μηχανική Συμπεριφορά σε ταχέως μεταβαλλόμενα φορτία. Κρούση. Εφαρμογές σε στοιχεία που καταπονούνται σε φορτία μικρής χρονικής διάρκειας.
- Μηχανική Συμπεριφορά σε υψηλές θερμοκρασίες. Ερπυσμός. Αρχικός ερπυσμός. Ομοιόμορφος ερπυσμός. Επιταχυνόμενος ερπυσμός. Θραύση ερπυσμού. Αστοχία ερπυσμού. Ερπυσμός σε μεταβλητές τάσεις. Υπολογισμός της διάρκειας ζωής σε ερπυσμό. Κανόνες συσσώρευσης βλάβης ερπυσμού. Κανόνας του Robinson. Ερπυσμός υλικών σε πολυαξονική εντατική κατάσταση. Εφαρμογές στον υπολογισμό στοιχείων μηχανολογικών κατασκευών που καταπονούνται σε ερπυσμό.
- Μηχανική Συμπεριφορά σε αλληλεπίδραση ερπυσμού-κόπωσης. Αλληλεπίδραση ερπυσμού- κόπωσης.
- Διαγράμματα και συνθήκες ερπυσμού-κόπωσης. Εφαρμογές στον υπολογισμό στοιχείων μηχανολογικών κατασκευών που καταπονούνται σε αλληλεπίδραση ερπυσμού- κόπωσης.
- Εργαστήριο: Δοκιμή πολυκυκλικής κόπωσης με έλεγχο τάσης, Δοκιμή πολυκυκλικής κόπωσης με έλεγχο παραμόρφωσης, Δοκιμή ολιγοκυκλικής κόπωσης με έλεγχο τάσης, Δοκιμή ολιγοκυκλικής κόπωσης με έλεγχο παραμόρφωσης, Δοκιμή ερπυσμού μεταλλικών υλικών, Δοκιμή ερπυσμού πλαστικών υλικών, Δοκιμή κρούσης, Δοκιμή ερπυσμού- κόπωσης

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Εργαστήριο Μηχανικής- Υλικών- Μηχανών
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Αξιοποίηση της πλατφόρμας e-class
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Η ύλη του μαθήματος καλύπτεται σε ένα σύνολο τεσσάρων (4) διδακτικών ωρών ανά εβδομάδα, οι οποίες αναλύονται σε δύο (2) εβδομαδιαίες διαλέξεις για την κάλυψη της θεωρίας και σε ένα εβδομαδιαίο εργαστηριακό μάθημα διάρκειας μιας (1) ώρας. Στο πλαίσιο του θεωρητικού μαθήματος ανατίθενται στους φοιτητές προαιρετικά εβδομαδιαίες σειρές ασκήσεων, οι οποίες βαθμολογούνται και, εφόσον ο μέσος όρος τους είναι μεγαλύτερος από τον βαθμό της τελικής γραπτής εξέτασης θεωρίας του μαθήματος, προσμετρούνται στον τελικό βαθμό επίδοσης του φοιτητή στο μάθημα, με βαρύτητα 20%. Το περιεχόμενο του εργαστηρίου είναι κατανεμημένο σε εργαστηριακές ασκήσεις εφαρμογής στις μηχανές του Εργαστηρίου. Η κάθε εργαστηριακή άσκηση διεξάγεται από τους φοιτητές σε ομάδες. Για κάθε εργαστηριακή άσκηση οι φοιτητές συντάσσουν τεχνική έκθεση. Το εκπαιδευτικό υλικό του θεωρητικού ή του εργαστηριακού μέρους παρέχεται από συγγράμματα, εργαστηριακά φυλλάδια, παρουσιάσεις στον πίνακα, επίδειξη και εκπαίδευση σε εργαστηριακές μηχανές και υλικό που είναι αναρτημένο στο διαδίκτυο. **Δραστηριότητα** **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου**

	Θεωρία- Διαλέξεις	39
	Εργαστήριο- Εργαστηριακές Ασκήσεις	13
	Εβδομαδιαίες Σειρές Ασκήσεων	40
	Αυτόνομη μελέτη	33
	Σύνολο Μαθήματος:	**125**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	-Εξέταση Εβδομαδιαίων Σειρών Ασκήσεων -Εξέταση Εργαστηρίου που περιλαμβάνει τις τεχνικές εκθέσεις -Τελική γραπτή εξέταση Θεωρίας Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με σχετική βαρύτητα: 80% βαθμός θεωρίας και 20% βαθμός εργαστηρίου.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σ.ΠΑΝΤΕΛΑΚΗΣ, Γ.ΤΣΕΡΠΕΣ, Μηχανική Συμπεριφορά Υλικών, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2015.
- T.H. COURTNEY, Mechanical behavior of materials, McGrow-Hill, New York 2000.
- Y.L.LEE, Fatigue testing and analysis, Elsevier, Amsterdam 2015.
- J.A. GITTUS, Creep viscoelasticity and creep fracture, Elsevier, London 1975.
- J. SCHIJVE, Fatigue of Structures and Materials, Springer, Heidelberg 2009.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0405Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**4ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	4
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση των Μαθημάτων Μαθηματικά Ι, και ΙΙ, Προγραμματισμού Η/Υ Ι και Στατιστικής.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=66

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα αποτελεί το βασικό μάθημα μέσω του οποίου οι φοιτητές/φοιτήτριες έρχονται σε επαφή με βασικές αριθμητικές μεθόδους που αποτελούν βασική γνώση για την υλοποίηση

και εφαρμογή αριθμητικών μεθόδων επίλυσης προβλημάτων Μηχανικού.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών/φοιτητριών στις βασικές έννοιες αριθμητικής ανάλυσης, καθώς και πως αυτές μπορούν να εφαρμοστούν σε συγκεκριμένα βασικά προβλήματα της επιστήμης του μηχανολόγου μηχανικού. Παρουσιάζονται βασικοί αλγόριθμοι αριθμητικής επίλυσης μη γραμμικών αλγεβρικών εξισώσεων, παραγώγισης και ολοκλήρωσης συναρτήσεων. Επιπλέον για την βασική επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων παρουσιάζονται αλγόριθμοι παρεμβολής, προσέγγισης και προσαρμογής καμπύλης σε δεδομένα. Επίσης, γίνεται μια εισαγωγή σε βασικές μεθόδους επίλυσης προβλημάτων που διέπονται από διαφορικές ή εξισώσεις με μερικές παραγώγους και σε επαναληπτικές τεχνικές. Δίνεται έμφαση στη χρήση αυτών για την επίλυση συγκεκριμένων βασικών προβλημάτων. Επιπρόσθετα, στο εργαστηριακό κομμάτι του μαθήματος γίνεται υλοποίηση των μεθόδων αυτών σε γλώσσα προγραμματισμού σε συνδυασμό με πρόγραμμα λογιστικών φύλλων.

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

- Αναγνωρίζει βασικά προβλήματα της επιστήμης του μηχανολόγου μηχανικού που μπορούν να επιλυθούν με χρήση βασικών αριθμητικών τεχνικών.
- Χρησιμοποιεί διάφορες αριθμητικές μεθόδους προκειμένου να μπορεί να επιλέξει την καταλληλότερη για την επίλυση βασικών προβλημάτων.
- Χρησιμοποιεί κατάλληλα γλώσσα προγραμματισμού και λογισμικό για την αριθμητική επίλυση απλών προβλημάτων καθώς και την απεικόνιση των αντίστοιχων αποτελεσμάτων.

Γενικές Ικανότητες

- Ικανότητα κατανόησης των βασικών αριθμητικών μεθόδων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Ικανότητα να διακρίνει τις διαφορές μεταξύ των μεθόδων προκειμένου να μπορεί να επιλέξει την καταλληλότερη για το πρόβλημα που καλείται να επιλύσει
- Ικανότητα να εφαρμόζει και να απεικονίζει τα αποτελέσματα αριθμητικής επίλυσης προβλημάτων μηχανικού.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές έννοιες, διακριτοποίηση, απόλυτο και σχετικό σφάλμα, διάδοση σφαλμάτων. Επίλυση γραμμικών συστημάτων (Άμεσοι μέθοδοι: Crammer, Απαλοιφή Gauss, LU παραγοντοποίηση). Επίλυση γραμμικών συστημάτων (Επαναληπτικές μέθοδοι: Gauss, Jacobi, Gauss-Seidel, χαλάρωσης, Ταχύτερης κατάβασης, Συζυγών κλίσεων). Επίλυση μη γραμμικών εξισώσεων (Μέθοδοι διαδοχικών βημάτων, διχοτόμησης, Ψευδούς σημείου, Βίαιης Εξεύρεσης, Σταθερού σημείου, Newton – Raphson, Secant). Επίλυση συστημάτων μη γραμμικών εξισώσεων (Μέθοδοι Newton – Raphson, Secant. Παρεμβολή – προσέγγιση – προσαρμογή καμπύλης σε δεδομένα (Γραμμική Παλινδρόμηση, Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων, Μέθοδος Lagrange, Splines). Αριθμητική ολοκλήρωση (μέθοδος παραλληλογράμμου, μέθοδος τραπεζίου, τύποι του Simpson, Μέθοδοι Newton-Cotes, μέθοδος Gauss). Επίλυση Προβλημάτων Αρχικών Τιμών Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων (Μονοβηματικές μέθοδοι Euler, πολυβηματικές μέθοδοι Adams και predictor-corrector,μέθοδοι Runge-Kutta). Αριθμητική παραγώγιση (προς-τα-πίσω, προς-τα-εμπρός και κεντρικές διαφορές). Επίλυση Προβλημάτων Συνοριακών Τιμών Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων (γραμμικά, μη γραμμικές Δ.Ε., συνοριακές συνθήκες τύπου Dirichlet, Neumann).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: Στην τάξη και σε εργαστήριο Η/Υ
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Λογισμικό Γλώσσας Προγραμματισμού, Λογισμικό Λογιστικών φύλλων. Λογισμικό δημιουργίας γραφικών παραστάσεων από δεδομένα. Χρήση διαφανειών στις παραδόσεις. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας (θεωρίας και εργαστηρίων) μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα**	**Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου**
	Διαλέξεις	39
	Παρακολούθηση Εργαστηριακών ασκήσεων σε μικρές ομάδες φοιτητών.	13
	Αυτοτελής Μελέτη	30
	Εκπόνηση Εργασιών στο εργαστήριο	18
	Σύνολο Μαθήματος	**100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει: - Επίλυση προβλημάτων II. Εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει: - Επίλυση εργαστηριακών ασκήσεων στον υπολογιστή. Εξέταση στο εργαστήριο. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με βαρύτητα 70% του βαθμού εξέτασης της θεωρίας και 30% του βαθμού εργαστηρίου με όρους και προϋποθέσεις που ανακοινώνονται στο eclass του μαθήματος στην έναρξη κάθε εξαμήνου.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ι. Σαρρής, Θ. Καρακασίδης, «Αριθμητικές Μέθοδοι και Εφαρμογές για Μηχανικούς», έκδοση 3η, 2015, ISBN: 978-969-418-520-7, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50656017.
- Α. Ράπτης, «Εφαρμοσμένη αριθμητική Ανάλυση», Εκδόσεις: Open Line / Μασκλαβάνος Θεόδωρος, Έκδοση 1η, 2017, ISBN: 978-960-99733-3-5, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68393025.
- Α.Λ. Πετράκης, Δ.Α. Πετράκη, Λ.Α. Πετράκης, «Αριθμητική Ανάλυση», έκδοση 1η, 2016, ISBN: 978-960-93-7772-0, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68369878.
- Ν. Μισυρλής, «Αριθμητική Ανάλυση», Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, έκδοση 1η, 2009. ISBN: 978-960-92031-2-8, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68402950.
- Χ. Μπαμπατζιμοπουλος, «Αριθμητική Ανάλυση», Εκδόσεις Γιαχουδη, Έκδοση 1η 1999, ISBN: 978-618-5092-52-8, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 8885.
- Chapra S. & Canale R., “Numerical Methods for Engineers” (6th ed.)., McGraw-Hill, 2012.
- Πιτσούλης Λ., “Εισαγωγή στην Αριθμητική Ανάλυση”, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσ/νίκη 2014.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0406Υ**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**4ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΟΡΓΑΝΩΣΗ – ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		4	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=66

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα της Οργάνωσης-Διοίκησης Βιομηχανικών & Τεχνικών επιχειρήσεων αναλύει την δημιουργία, την δομή και τις ανθρώπινες σχέσεις, στα πλαίσια της λειτουργίας των επιχειρήσεων. Η μεθοδολογία της διδασκαλίας είναι η θεωρητική προσέγγιση με ταυτόχρονη μελέτη περιπτώσεων.

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

- Κατανοεί αρχές διοίκησης επιχειρήσεων
- Αναλύει χαρακτηριστικά της βιομηχανίας του 21ου αιώνα
- Κατανοεί τη λειτουργία των οικονομικών οργανισμών και του επιχειρηματικού περιβάλλοντος.
- Προγραμματίζει διοικητικές ενέργειες και να λαμβάνει ενδεδειγμένες αποφάσεις
- Διαχειρίζεται μεταβολές και διευθετεί διαφωνίες
- Επικοινωνεί ηγετική συμπεριφορά
- Καθοδηγεί ανθρώπινο δυναμικό στα πλαίσια της κοινωνίας της γνώσης

Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη Εργασία
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Η ανάπτυξη της ικανότητας των φοιτητών να κατανοήσουν σε βάθος τον ρόλο των επιχειρήσεων στα πλαίσια του σύγχρονου ανταγωνιστικού περιβάλλοντος.
- Μεθοδολογία αξιολόγησης της βιωσιμότητας υπαρχόντων επιχειρήσεων ή νέων επιχειρηματικών ιδεών με την μέθοδο του προσδιορισμού του νεκρού σημείου.
- Λήψη και αξιολόγηση προσωπικών και επιχειρηματικών αποφάσεων
- Αρχές και διαδικασίες επίτευξης επιτυχημένων αλλαγών
- Διαφωνίες και αντιπαραθέσεις, ανάπτυξη της κουλτούρας της συμφιλίωσης και της συγχώρεσης
- Ικανότητα αποτελεσματικής επικοινωνίας
- Βασικές αρχές και εφαρμογή της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης
- Ανάλυση της ηγετικής συμπεριφοράς και των διαφορετικών προσεγγίσεων με έμφαση στα τεχνικά έργα
- Ο ρόλος της καινοτομίας στην επιτυχία των επιχειρήσεων ή οργανισμών
- Παράγοντες προσδιορισμού της ανθρώπινης συμπεριφοράς
- Η σύνδεση των γνώσεων και της αγοράς εργασίας

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: σε αίθουσα διδασκαλίας
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Όλες οι διαλέξεις θεωρία πραγματοποιούνται με ηλεκτρονικά μέσα. Χρήση λογισμικού λογιστικών φύλλων χρησιμοποιούνται για την επίλυση προβλημάτων επιβίωσης και ανάπτυξης των επιχειρήσεων.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 52 Αυτοτελής Μελέτη — 48 **Σύνολο Μαθήματος** — **100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει αξιολόγηση των γνώσεων και των μεθόδων στο σύγχρονο βιομηχανικό περιβάλον.

	Αξιολόγηση της προαιρετικής εργασίας. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με σχετική βαρύτητα: 80% βαθμός θεωρίας, 20% βαθμός εργασίας (προαιρετική επιλογή των φοιτητών). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι ανηρτημένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος. Οι φοιτητές έχουν πρόσβαση στην ανάλυση και επιβεβαίωση της επίδοσής τους.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bateman/Snell, (2017) Management -Διοίκηση Επιχειρήσεων 11η έκδοση, Εκδόσεις στην ελληνική γλώσσα Τζιόλα
- Laurie J. Mullins and Gill Christy (2015) Management & Οργανωσιακή Συμπεριφορά, Εκδόσεις Utopia
- Montana J. P., Charnov H. B, (2005) Μάναντζμεντ, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα (μετάφραση από την Αμερικάνικη έκδοση)
- Τερζίδης Κωνσταντίνος, (2004) ΜΑΝΑΤΖΜΕΝΤ Στρατηγική Προσέγγιση, Εκδόσεις Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα
- Cabral Luis (2003) Βιομηχανική Οργάνωση, Εκδόσεις Κριτική (μετάφραση από την Αμερικάνικη έκδοση)
- Van Fleet (1991) Contemporary Management: Houghton Mifflin Company Boston

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0407Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**4ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο είναι απαραίτητη η γνώση γραμμικής άλγεβρας που διδάσκεται στα Μαθηματικά Ι καθώς και γνώσεις από μαθηματικά συναρτήσεων πολλών μεταβλητών που διδάσκονται στα Μαθηματικά ΙΙ.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=66		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχοι του μαθήματος είναι: η εισαγωγή των φοιτητών στη μοντελοποίηση προβλημάτων βελτιστοποίησης μίας και πολλών μεταβλητών, γραμμικού προγραμματισμού και ελαχίστων διαδρομών σε δίκτυα, η κατανόηση του αλγόριθμου simplex και της δυικής θεωρίας, η πρώτη επαφή με λογισμικά επίλυσης προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /τρια θα είναι σε θέση να: • αναγνωρίζει απλά προβλήματα απόφασης και να προσδιορίζουν τα βήματα με τα οποία θα προχωρήσουν στην επίλυση του προβλήματος (μοντελοποίηση του προβλήματος, μεθοδολογικές προσεγγίσεις και αλγόριθμοι (για προβλήματα γραμμικού

προγραμματισμού, ή μεταβλητών με ή χωρίς περιορισμούς, ή ελαχίστων διαδρομών σε δίκτυα), ερμηνεία των αποτελεσμάτων, υλοποίηση απόφασης).

- Λύνει προβλήματα βελτιστοποίησης με χρήση γραμμικού προγραμματισμού με τη μέθοδο Simplex ή να μπορεί να εφαρμόζει τις κατάλληλες τροποποιήσεις της μεθόδου Simplex όποτε αυτό απαιτείται.
- Ερμηνεύει τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τη λύση των προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού μέσω λογισμικών επίλυσης (Lindo, winqsb, excel κλπ).
- Λύνει απλές περιπτώσεις προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού και να αποκτήσει το υπόβαθρο ώστε να μπορεί να ασχοληθεί με πιο σύνθετα προβλήματα μη χραμμικού προγραμματισμού διαχείρισης έργων κλπ.

Γενικές Ικανότητες

Αυτόνομη εργασία κατά την επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων.
Λήψη αποφάσεων,
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης κατά την μοντελοποίηση προβλημάτων.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μοντελοποίηση και διαδικασίες βελτιστοποίησης προβλημάτων με χρήση συναρτήσεων μιας ή και δύο μεταβλητών χωρίς περιορισμούς, παραδείγματα, εφαρμογές. Μοντελοποίηση και διαδικασίες βελτιστοποίησης με χρήση συναρτήσεων δύο μεταβλητών με περιορισμούς, παραδείγματα, εφαρμογές.
Εισαγωγή στον γραμμικό προγραμματισμό, μοντελοποίηση και γραφική επίλυση προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού: Αντιστοίχιση σημείου με λύση, Γραφική Αναπαράσταση Περιορισμών, Έννοια Εφικτής Λύσης – γραφική αναπαράσταση του χώρου των εφικτών λύσεων. Μέθοδος Simplex, παραδείγματα, εφαρμογές. Χρήση τεχνητών μεταβλητών, παραδείγματα, εφαρμογές. Μ–μέθοδος, παραδείγματα, εφαρμογές. Το δυϊκό πρόβλημα, παραδείγματα, εφαρμογές. Μέθοδοι ακέραιου προγραμματισμού, πολυπλοκότητα προβλημάτων, «προβλήματα πραγματικού κόσμου», παραδείγματα.
Εισαγωγή στα δίκτυα. Πρόβλημα μέγιστης-ελάχιστης διαδρομής. Ελάχιστο συνδετικό δένδρο. Πρόβλημα μέγιστης ροής. Προβλήματα γραμμικού προγραμματισμού με χρήση Excel. Εργαλείο WinQsb και άλλα λογισμικά για διάφορα προβλήματα βελτιστοποίησης (γραμμικού προγραμματισμού και δικτύων). Παραδείγματα εφαρμογής.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Στην τάξη πρόσωπο με πρόσωπο.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση του e-class Επίδειξη άλλων εργαλείων – ειδικευμένου λογισμικού σε ορισμένες διαλέξεις (LINGO, WinQSB, Excel Solver κ.α.)
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 45 Αυτοτελής Μελέτη — 30 **Σύνολο Μαθήματος** — **75**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική και Αγγλική για φοιτητές προγράμματος ERASMUS Τελική γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων. Η αξιολόγηση των φοιτητών είναι προσβάσιμη από αυτούς για επεξηγήσεις αναφορικά με τα λάθη τους.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ι. Κολέτσος, Δ. Στογιάννης, Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα, Διαθέτης (Εκδότης) ΚΑΛΑΜΑΡΑ ΕΛΛΗ, Έκδοση 3η, 2017, ISBN 978-960-93-7163-6, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68370507.
- Taha A. Hamdy, Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, 10η έκδοση, 2017, ISBN 978-960-418-691-4, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 59415056.
- Δ. Δεσπότης, Γραμμικός Προγραμματισμός, Εκδόσεις ΒΑΡΒΑΡΗΓΟΥ, Έκδοση 1, ISBN 978-960-93-2477-9, 2011, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68391442.
- Γ. Αβδελάς Θ. Σίμος, Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα, Εκδόσεις Τσότρας, έκδοση 1η 2015, ISBN 978-618-5066-42-0.
- F.S. Hillier, G.J. Lieberman, Διαμαντίδης Αλέξανδρος (επιμέλεια), Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα, 10η Έκδοση, 2017, ISBN 978-960-418-604-4, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 59386820.
- Π.Χ. Βασιλείου, Ν. Τσάντας, Εισαγωγή στην επιχειρησιακή έρευνα, Εκδότης: Ζήτη Πελαγία & Σια Ι.Κ.Ε., 1η έκδοση 2000, ISBN 960-431-584-6, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 11260.
- 7. Schaum's Outlines – Επιχειρησιακή Έρευνα, 2η αμερ. έκδ. Richard Bronson, Govindasami Naadimuthu Μετάφραση: Γ. Σαρατσιώτη, Μ. Μικέδης, Σπ. Κωνσταντογιάννης Επιστ. επιμέλεια: Ν. Σαμαράς, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, 2010, ISBN: 978-960-461-314-4.

7.3 Γ' Έτος Σπουδών

7.3.1 5ο Εξάμηνο (Χειμερινό)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Μ0501Υ**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ Ι**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	6
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση των Μαθημάτων Μαθηματικά Ι, και ΙΙ, ΙΙΙ, ΙV και Μηχανικής.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=67

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα παρέχει στο φοιτητή γνώσεις για την κατανόηση των φυσικών αρχών και των φαινομένων της μηχανικής των ρευστών. Ειδικότερα μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση: • Να έχει μια εποπτεία των φαινομένων που θεραπεύει η μηχανική των ρευστών • Να κατανοεί την πεδιακή θεώρηση των εξισώσεων NavierStokes και να μπορεί να συνδέσει έννοιες μαθηματικών και μηχανικής για την μοντελοποίηση φυσικών προβλημάτων ρευστομηχανικής μηχανολόγου μηχανικού. • Να δώσει μαθηματική περιγραφή της κίνησης των πραγματικών ρευστών για βασικές ροές βασιζόμενος στις εξισώσεις Navier-Stokes εφαρμόζοντας κατάλληλες απλοποιήσεις για προβλήματα μηχανικού. • Να αντιμετωπίζει προβλήματα της μηχανικής των ρευστών στις περιπτώσεις της στατικής, και στις περιπτώσεις κινήσεων σε μικρό και μεγάλο αριθμό Reynolds. • Να μπορεί να απλοποιήσει την θεωρητική γνώση και να την εφαρμόσει σε βασικά προβλήματα ρευστομηχανικής στο εργαστήριο. • Να μπορεί να ερμηνεύσει φαινόμενα και να μετρήσει συγκεκριμένες φυσικές ποσότητες σε ροές που εμφανίζονται σε προβλήματα μηχανολόγου μηχανικού μέσα από τις εργαστηριακές ασκήσεις.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών με τον συνδυασμό εργαστηριακών ασκήσεων και θεωρητικών γνώσεων. Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία (στο εργαστήριο) Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης κατά την μελέτη συγκεκριμένων προβλημάτων ρευστομηχανικής

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία:
Βασικές ιδιότητες των ρευστών.
Στατική των ρευστών, Υδροστατικές δυνάμεις σε επιφάνειες.
Κινηματική ιδανικών ρευστών, τελεστής Stokes, θεώρημα Bernoulli, εξίσωση συνέχειας και ροϊκή συνάρτηση. Εξισώσεις Euler. Συνάρτηση δυναμικού.
Κινηματική πραγματικών ρευστών: συσχετισμός τάσεων παραμορφώσεων. Διαστατική ανάλυση και ομοιότητα, αδιαστατοποίηση. Οριακές συνθήκες. Εξισώσεις κίνησης πραγματικών ρευστών Navier Stokes. Στρωτή και τυρβώδη ροή.
Ασυμπίεστες ροές σε αγωγούς, θεωρία των Hagen Poiseuille. Εφαρμογή σε απλά προβλήματα ρευστομηχανικής. Θεωρητική προσέγγιση των εργαστηριακών ασκήσεων.

Εργαστήριο:
Μέτρηση πυκνότητας και ιξώδους υγρών, εφαρμογή του νόμου του Stokes. Μέτρηση υδροστατικών δυνάμεων σε στερεές επιφάνειες. Θεώρημα Bernoulli Άνωση και επίπλευση. Πρόσκρουση πίδακα νερού σε επιφάνεια. Ελεύθερη και Εξαναγκασμένη ροή δίνης. Ροή αέρα σε συγκλίνων αποκλίνων ακροφύσιο. Συσκευές μέτρησης παροχής. Όργανα μετρήσεων, πιεζόμετρα και σωλήνες Pitot.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο: Στην τάξη και στο εργαστήριο Ρευστομηχανικής.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση διαφανειών στις παραδόσεις. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας (θεωρίας και εργαστηρίων) μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class Λογισμικό Λογιστικών φύλλων. Λογισμικό δημιουργίας γραφικών παραστάσεων από δεδομένα για τις εργαστηριακές ασκήσεις. Εξειδικευμένος εξοπλισμός εργαστηρίου Ρευστομηχανικής.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 52 Παρακολούθηση Εργαστηριακών ασκήσεων σε μικρές ομάδες φοιτητών. — 13 Αυτοτελής Μελέτη — 60 Εκπόνηση Εργασιών στο εργαστήριο — 25 **Σύνολο Μαθήματος** — **150**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει: - Επίλυση προβλημάτων II. Εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει: - Επίλυση εργαστηριακών ασκήσεων στον υπολογιστή. Εξέταση στο εργαστήριο. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με βαρύτητα 70% του βαθμού εξέτασης της θεωρίας και 30% του βαθμού εργαστηρίου με όρους και προϋποθέσεις που ανακοινώνονται από την αρχή του εξαμήνου στο e-class του μαθήματος. Η αξιολόγηση των φοιτητών είναι προσβάσιμη από αυτούς για επεξηγήσεις αναφορικά με τα λάθη τους.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ε. Τζιρτζιλάκης, Μ. Ξένος, Μηχανική Ρευστών με Εφαρμογές, ISBN: 978-960-9427-75-3, Έκδοση: 1/2018, Εκδότης Γκότσης Κων/νος & ΣΙΑ Ε.Ε. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77119457.
- R.C. Hibbeler, Μηχανική Ρευστών, ISBN 9789603307716, Έκδοση 1/2017, Εκδότης Γ.Χ. Φούντας, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 59375445.

- Munson, Okooshi, Huensch, Rothmayer, Μηχανική Ρευστών, Έκδοση 8η/2016 Εκδόσεις Α. Τζιόλα & ΥΙΟΙ Α.Ε., Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50655956.
- Α. Λιακόπουλος, Μηχανική Ρευστών, Εκδόσεις Τζιόλα, Έκδοση 2, 2019. ISBN:978-960-418-774-4, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77107657.
- Χ. Γεωργαντοπούλου, Γ. Γεωργαντόπουλος, Μηχανική των Ρευστών και Υδραυλικές Εφαρμογές, Εκδόσεις Τσότρας, Έκδοση 1η 2016, ISBN: 978-618-5066-59-8, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 59368388.
- Y.A. Cengel, J.M. Climbala, Μηχανική Ρευστών, Εκδόσεις Fountas, 3η έκδοσγ 2015, ISBN: 9789603307693, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50657750.
- 7. Σ. Αυλωνίτης, Δ. Αυλωνίτης, Μηχανική των Ρευστών, Εκδότης: Στέλλα Παρίκου & ΣΙΑ ΟΕ, 4η έκδοση, 2006, ISBN: 978-960-411-557-0, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 14657.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0502Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση των μαθημάτων Θερμοδυναμική Ι και Θερμοδυναμική ΙΙ.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=67		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι να προσδώσει στον φοιτητή το υπόβαθρο που διέπει τους βασικούς μηχανισμούς μετάδοσης θερμότητας. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Περιγράφει τις θεμελιώδεις αρχές και νόμους που διέπουν τη Μετάδοση Θερμότητας,
- Διακρίνει τις μορφές μεταφοράς θερμότητας (αγωγιμότητα, συναγωγιμότητα, ακτινοβολία).
- Διακρίνει τις θεμελιώδεις εξισώσεις Μετάδοσης Θερμότητας, Fourier, Θερμικής Αγωγιμότητας σε διαφορική και ολοκληρωματική μορφή και εξηγεί τη φυσική σημασία των επιμέρους όρων τους.
- Εφαρμόζει τις θεμελιώδεις εξισώσεις Μετάδοσης Θερμότητας, Fourier, Θερμικής Αγωγιμότητας για την ανάλυση προβλημάτων μονοδιάστατης ροής θερμότητας
- Εφαρμόζει αναλυτικές μεθόδους για την υπολογισμό θερμο-ρευστομηχανικών μεγεθών σε πρακτικές εφαρμογές, όπως εναλλάκτες θερμότητας κ.α.
- Αξιολογεί τη λειτουργία πρακτικών εφαρμογών και προτείνει βέλτιστες λύσεις.
- Χρησιμοποιεί νομογραφήματα και εξισώσεις ανάλογα το συγκεριμένο πρόβλημα.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία

- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σύνδεση Μετάδοσης Θερμότητας και Λοιπών Επιστημών: Στοιχεία Θερμοδυναμικής, Μετάδοσης Θερμότητας και Μηχανικής Ρευστών, Τρόποι / Μηχανισμοί Μετάδοσης Θερμότητας, Εφαρμογές Μετάδοσης Θερμότητας.
Αγωγή. Γενικές Έννοιες: Μονοδιάστατη Αγωγή, Πολυδιάστατη Αγωγή, Οριακές Συνθήκες και Επίλυση Προβλημάτων Μονοδιάστατης Μόνιμης Αγωγής, σωτερικές Πηγές και Καταβόθρες Θερμότητας
Μόνιμη Θερμική Αγωγή: Μοντέλο Θερμικών Αντιστάσεων. Θερμική Αντίστασης Διεπιφάνειας, Αντίσταση Αποθέσεων. Κρίσιμη Ακτίνα Κυλίνδρου και Σφαίρας. Εκτεινόμενες Επιφάνειες – Πτερύγια. Αγωγή Μεταξύ Σωμάτων (Συντελεστής Μορφής Αγωγής).
Μη Μόνιμη Θερμική Αγωγή: Ανάλυση Συστήματος Ομοιόμορφης Κατανομής Θερμοκρασίας. Μη Μόνιμη Θερμική Αγωγή σε Επίπεδο, Κύλινδρο και Σφαίρα. Μη Μόνιμη Θερμική Αγωγή σε Ημιάπειρο Σώμα. Μη Μόνιμη Πολυδιάστατη Θερμική Αγωγή. Επαφή Δύο Ημιάπειρων Επιπέδων
Συναγωγή. Γενικές Έννοιες: Αριθμός Nusselt. Θερμικό Οριακό Στρώμα – Αριθμός Prandtl. Επίλυση των Σχέσεων της Συναγωγής για μία Επίπεδη Πλάκα. Ομοιότητα - Διαστατική Ανάλυση. Μέθοδοι Προσδιορισμού των Συντελεστών Μετάδοσης Θερμότητας με Συναγωγή.
Εξαναγκασμένη Συναγωγή σε Εξωτερικές Ροές: Παράλληλη Ροή Πάνω Από Επίπεδες Πλάκες. Συντελεστής Μετάδοσης Θερμότητας σε Ροές Γύρω από Κυλίνδρους και Σφαίρες. Ροή Ανάμεσα από Δέσμη Σωλήνων. Συναγωγή σε Ροή Υψηλής Ταχύτητας, Παράλληλα σε Επίπεδη Πλάκα. Μεθοδολογία Εφαρμογής των Προτεινόμενων Σχέσεων.
Εξαναγκασμένη Συναγωγή σε Εσωτερικές Ροές: Θερμικό Οριακό Στρώμα. Θερμική Ανάλυση. Στρωτή Ροή στο Εσωτερικό Σωλήνων. Τυρβώδης Ροές στο Εσωτερικό Σωλήνων.
Φυσική Συναγωγή: Σχέσεις Κίνησης και ο Αριθμός Grashof. Φυσική Συναγωγή Πάνω από Επιφάνειες. Φυσική Συναγωγή σε Κλειστούς Χώρους. Συνδυασμός Φυσικής Συναγωγής και Ακτινοβολίας. Συνδυασμός Φυσικής και Εξαναγκασμένης Συναγωγής. Ισοδύναμος Αριθμός Reynolds.
Μετάδοση θερμότητας στις Διεργασίες Αλλαγής Φάσης: Βρασμός Στάσιμου Υγρού, Βρασμός Ρέοντος Υγρού. Μετάδοση Θερμότητας κατά τη Συμπύκνωση. Συμπύκνωση σε Film. Συμπύκνωση σε Σταγόνες. Μετάδοση Θερμότητας σε Συμπύκνωση Ατμού και Παρουσία μη Συμπυκνούμενων Αερίων.
Ακτινοβολία. Γενικές Έννοιες: Ακτινοβολία Μέλανος Σώματος. Ένταση Ακτινοβολίας. Ιδιότητες Ακτινοβολίας. Ηλιακή Ακτινοβολία.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	• Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίες Εξαμήνου** Διαλέξεις — 52 Αυτοτελής Μελέτη — 48 **Σύνολο Μαθήματος** — **100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: • Ερωτήσεις θεωρίας • Θεωρητικές ασκήσεις (π.χ. απόδειξη σχέσεων) • Αριθμητικές ασκήσεις

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Πολυζάκης Α. (2019). Μετάδοση Θερμότητας, Μεταφορά Μάζας και Συσκευές Φυσικών Διεργασιών (Θεωρία – Μεθοδολογία – Λυμένες Ασκήσεις). Heat Cool Power.
- Μουσιόπουλος Ν. (2000). Εισαγωγή στη Μετάδοση Θερμότητας. Γιαχούδης-Γιαπούλης.
- Νίκας Π. (2015). Αρχές Μετάδοσης Θερμότητας. Νίκας.

- Κακάτσιος Ξ. (2011). Μεταφορά θερμότητας και Μάζης. Συμεών.
- Ασημακόπουλος Δ. (2012). Μεταφορά Θερμότητας και Μάζας. Παπασωτηρίου.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0503Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ & ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΩΝ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Διαφορικές εξισώσεις, Γραμμική Άλγεβρα, Στατική και Δυναμική.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=67		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι, η μελέτη της συμπεριφοράς μηχανολογικών κατασκευών και μηχανών, που υπόκεινται σε δυναμικές φορτίσεις, λαμβάνοντας υπόψη στην ανάλυση για τον υπολογισμό της απόκρισης την επίδραση των αδρανειακών δυνάμεων.

Ο φοιτητής, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, θα έχει την ικανότητα να:

- μελετά τη δυναμική συμπεριφορά μηχανικών συστημάτων, με γραμμικά χαρακτηριστικά, μέσω της ανάπτυξης και επίλυσης απλών προσομοιωμάτων,
- αποτιμά την επίδραση των φυσικών χαρακτηριστικών των μηχανικών συστημάτων στην δυναμική συμπεριφορά τους,
- σχεδιάζει ένα σύστημα ανάρτησης,
- απομονώνει μηχανολογικές κατασκευές από ανεπιθύμητες ταλαντώσεις,
- υπολογίζει τις κρίσιμες ταχύτητες αξόνων,
- ζυγοσταθμίζει σε ένα και δύο επίπεδα,
- μελετά την σεισμική απόκριση απλών κατασκευών.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγικές έννοιες ταλαντώσεων. Ελεύθερη ταλάντωση μηχανικών συστημάτων ενός βαθμού ελευθερίας. Εξαναγκασμένη ταλάντωση αρμονικής διέγερσης. Απόκριση μηχανικού συστήματος υπό τη διέγερση γενικής δύναμης. Ταλάντωση συστημάτων πολλών βαθμών ελευθερίας. Ταλαντώσεις μονοδιάστατων συνεχών μέσων Απομόνωση και έλεγχος ταλαντώσεων Σχεδιασμός συστημάτων ανάρτησης. Κρίσιμες ταχύτητες αξόνων.

Ζυγοστάθμιση ενός και δύο επιπέδων. Σεισμική απόκριση απλών κατασκευών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Δια ζώσης σε αίθουσα διδασκαλίας
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Ο τρόπος παράδοσης συνδυάζει τη χρήση τεχνολογιών πληροφορίας για την παρουσίαση της θεωρίας και λοιπού εκπαιδευτικού υλικού (video ταλαντούμενων μηχανών, πειραμάτων, κα) και της παραδοσιακής χρήσης ασπροπίνακα για την επίλυση προβλημάτων.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 52 Αυτοτελής Μελέτη — 73 **Σύνολο Μαθήματος** — **125**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σ. Παϊπέτης και Δ. Πολύζος (2003) “Ταλαντώσεις και κύματα”, Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα.
- Σ. Νατσιάβας (2001) “Ταλαντώσεις μηχανικών συστημάτων”, Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη.
- Α. Δημαρόγκωνας (1985) “Ταλαντώσεις, Τόμος Ι & ΙΙ”, Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα.
- S.S Rao (2003) “Mechanical vibrations, Fourth Edition” Prentice Hall, New Jersey, USA.
- S.G Kelly (1993) “Mechanical vibrations”, Schaum’s outline series, McGraw-Hill, New York.
- J.P DenHartog (1985) “Mechanical vibrations”, Dover, New York.
- D.J. Inman (2014) “Engineering Vibration”, Pearson, New York.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Μ0504Υ**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5^{Ο}**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ Ι**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		5	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Στατικής, Αντοχής Υλικών και Δυναμικής		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=67		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα ‘‘Στοιχεία Μηχανών Ι’’ προσφέρει τις απαραίτητες βασικές γνώσεις στον φοιτητή στην αντίστοιχη επιστημονική περιοχή της Μηχανολογίας. Η διδασκαλία του μαθήματος περιλαμβάνει την μελέτη των κύριων στοιχείων μηχανών, την

διαμόρφωση και τον σχεδιασμό αυτών, καθώς και την εξοικείωση με τον τρόπο υπολογισμού της αντοχής των. Στην ύλη του μαθήματος περιλαμβάνονται επίσης οι συνδέσεις μεταξύ των στοιχείων μηχανών, δηλαδή ηλώσεις, κοχλιώσεις, συγκολλήσεις, σύνδεσμοι, σφήνες και πολύσφηνα, τα δοχεία πιέσεως, οι άξονες και άτρακτοι, τα έδρανα κυλίσεως και ολισθήσεως κ.ά. Κατά την διδασκαλία εφαρμόζονται γνώσεις από τα μαθήματα της Στατικής, Αντοχής Υλικών και Δυναμικής.

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

- Να γνωρίζει τα είδη και τον τρόπο διαμόρφωσης και λειτουργίας των διαφόρων στοιχείων μηχανών. Να υπολογίζει τα λειτουργικά χαρακτηριστικά αυτών, τις διαστάσεις και την διάρκεια ζωής των. Να γνωρίζει τις διαδικασίες σωστής συναρμογής των στοιχείων μηχανών με βάση τις προδιαγραφές ανοχών και τους κανονισμούς. Να γνωρίζει τα προγράμματα συντήρησης, να εντοπίζει τα προβλήματα των μηχανών και να προτείνει τρόπους αποκατάστασης των βλαβών.
- Να επιλέγει τα κατάλληλα είδη και εξαρτήματα, να σχεδιάζει τμήματα μηχανών και να υπολογίζει τις διαστάσεις αυτών, ώστε να αντέχουν στις καταπονήσεις που υφίστανται κατά την λειτουργία.
- Να επιλέγει τα κατάλληλα υλικά και χάλυβες για τις συγκεκριμένες συνθήκες λειτουργίας, με σκοπό την αντοχή των εξαρτημάτων και την αποφυγή βλαβών και ατυχημάτων.

Γενικές Ικανότητες

Σκοπός του μαθήματος είναι να αποκτήσει ο φοιτητής τις παρακάτω γενικές ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για σύνταξη μελέτης τμημάτων μηχανών. Η μελέτη θα περιλαμβάνει υπολογισμό διαστάσεων και αντοχής με σκοπό τον βέλτιστο σχεδιασμό των μηχανών.
- Εφαρμογή των προδιαγραφών και οδηγιών των κατασκευαστών, σύνταξη προγραμμάτων συντήρησης, σύνταξη σχεδίων εντοπισμού βλαβών και τρόπων αποκατάστασης αυτών.
- Εφαρμογή των οδηγιών των κατασκευαστών για την σωστή επίβλεψη της λειτουργίας των μηχανών και την τήρηση όλων των κανόνων ασφαλείας για αποφυγή ατυχημάτων.
- Σωστή επιλογή των υλικών κατασκευής με βάση τις προδιαγραφές ποιότητας αυτών, για αποφυγή βλαβών και εξασφάλιση μακροχρόνιας λειτουργίας των μηχανών.
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον με εφαρμογή των κανόνων καλής λειτουργίας και σωστής συντήρησης των μηχανημάτων, με βάση τις προδιαγραφές και τα επιτρεπόμενα όρια αντοχής των.
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας, άριστη συνεργασία με το προσωπικό της επιχείρησης στην οποία θα απασχοληθούν και συνειδητή εκτέλεση εργασίας με σκοπό το δημόσιο συμφέρον. Οι παραπάνω αξίες συνδράμουν στην ανάδειξη του Μηχανικού ως πολύτιμο συνεργάτη και ανώτερο στέλεχος της επιχείρησης.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής με στόχο την αυτοβελτίωση. Το στοιχείο αυτό προάγει την συνεργατικότητα μεταξύ των ασχολούμενων με το αντικείμενο, και κυρίως στους Μηχανικούς οι οποίοι καταλαμβάνουν συνήθως διευθυντικές θέσεις στις επιχειρήσεις.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης, η οποία προκύπτει από την εκπόνηση εργασιών και επίλυση ασκήσεων που αφορούν πρακτικά θέματα (Ασκήσεις Πράξης). Η ενασχόληση με ολοκληρωμένα θέματα στοιχείων μηχανών πρακτικού ενδιαφέροντος, διευρύνει την κριτική σκέψη του φοιτητή και του παρέχει αυτοπεποίθηση για την επαγγελματική του απασχόληση.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στα Στοιχεία Μηχανών, ανοχές και συναρμογές, ποιότητα κατεργασίας επιφάνειας, τυποποίηση μεγεθών. Υπολογισμός στοιχείων μηχανών σε αντοχή ανάλογα με το είδος καταπόνησης, όπως: εφελκυσμός, θλίψη, λυγισμός, στρέψη, κάμψη, διάτμηση, πίεση επιφάνειας. Υπολογισμός σε σύνθετη καταπόνηση. Υπολογισμός συνδέσεων με ήλους, με κοχλίες και με συγκολλήσεις. Σχεδίαση μηχανών με κοχλίες κινήσεως και υπολογισμός αυτών. Σχεδίαση και υπολογισμός αντοχής δοχείων πιέσεως. Σχεδίαση αξόνων και ατράκτων, υπολογισμός σε δυναμική καταπόνηση, σχεδίαση και χρήση διαγραμμάτων Smith. Έδρανα κυλίσεως και ολισθήσεως, ελατήρια, πείροι-ασφάλειες, σφήνες-πολύσφηνα, συνδέσεις με σύσφιξη, σύνδεσμοι αξόνων. Ειδικοί χάλυβες και

εφαρμογές τους στα στοιχεία μηχανών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Οι διαλέξεις θεωρίας και η επίλυση Ασκήσεων Πράξης γίνονται στην αίθουσα διδασκαλίας.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Στις διαλέξεις θεωρίας χρησιμοποιούνται ηλεκτρονικά μέσα, με την βοήθεια των οποίων γίνεται προβολή βασικών μερών του μαθήματος, καθώς και εικόνων ή σχεδίων των στοιχείων μηχανών. Επικουρικά χρησιμοποιείται το e-Class, μέσω του οποίου γίνεται και η επικοινωνία με τους Φοιτητές.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 65 Αυτοτελής μελέτη: 45 Εκπόνηση σύνθετων τεχνικών θεμάτων (Ασκήσεις Πράξης): 40 Σύνολο Μαθήματος: **150**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	– Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων. Αξιολόγηση τεχνικών θεμάτων που εκπονήθηκαν. Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές με Ενημερωτικό Σημείωμα που αναρτάται στο e-Class. Οι ίδιοι έχουν πρόσβαση στην επιβεβαίωση της επίδοσής τους ύστερα από σχετική ανακοίνωση του διδάσκοντος.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ Ι, ΑΝΔΡΕΑΣ ΧΡ. ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ, Έκδοση 2η, Εκδότης ΓΚΟΤΣΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε., ΠΑΤΡΑ 2017.
- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ Ι, ΣΤΕΡΓΙΟΥ Ι., ΣΤΕΡΓΙΟΥ Κ., Εκδότης ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΕΠΕ., ΑΘΗΝΑ 2003.
- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ, ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ, Έκδοση 3η, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2017.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Μ0505Υ**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΜΕΚ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3	4
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση σε Μαθηματικά, Φυσική, και Θερμοδυναμική.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=67

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στόχοι του μαθήματος είναι η μελέτη και εκπόνηση υπολογισμών σε Μηχανές Εσωτερικής Καύσης (Μ.Ε.Κ.) από θερμική, κινηματική και δυναμική άποψη.
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση να:

- Αναλύει θερμικά τον κινητήρα, όπου περιλαμβάνονται κύκλοι λειτουργίας, θερμικός βαθμός απόδοσης, ισχύς, βαθμός απόδοσης και ειδική κατανάλωση καυσίμου.
- Υπολογίζει μεγέθη δυναμικής συμπεριφοράς, όπως η μέση πίεση εμβόλου σε βασικά εξαρτήματα παλινδρομικής ΜΕΚ (έμβολο, ελατήρια εμβόλου, πείρος εμβόλου, διωστήρας, στροφαλοφόρος άξονας, σφόνδυλος, κύλινδρος, βαλβίδες)
- Καθορίζει το χρονισμό θυρίδων
- Χρησιμοποιεί όργανα μέτρησης και ελέγχου ΜΕΚ.

Γενικές Ικανότητες

Οι φοιτητές αποκτούν αυξημένες ικανότητες για:

- αυτόνομη εργασία,
- λήψη αποφάσεων,
- με προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

Εν γένει, οι φοιτητές αποκτούν επιδεξιότητες και προσόντα να χειρίζονται με αυξημένη ακρίβεια, μεν, αλλά και να σχεδιάζουν και να βελτιώνουν σύγχρονα Μηχανολογικά Συστήματα Εμβολοφόρων Μηχανών.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία: Θερμική ανάλυση κινητήρα, Ανάφλεξη - συστήματα ανάφλεξης, σχηματισμός καυσίμου μίγματος στον κινητήρα ΟΤΤΟ και κινητήρα DIESEL, κινηματική και δυναμική των Μ.Ε.Κ., βασικά εξαρτήματα κινητήρα και υπερτροφοδότηση.

Εργαστήριο: Ευθυγράμμιση, Ηλεκτρονικός έλεγχος βενζινομηχανής, μέτρηση ροπής, ισχύος, ειδικής κατανάλωσης κ.τ.λ. με ηλεκτρικές πέδες ΟΤΤΟ και DIESEL, Υπολογισμός και σχεδιασμός εξαρτημάτων Μ.Ε.Κ.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: Στην τάξη και στο εργαστήριο ΜΕΚ.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση διαφανειών στις παραδόσεις. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας (θεωρίας και εργαστηρίων) μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class Εξειδικευμένος εξοπλισμός εργαστηρίου ΜΕΚ.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 39 Παρακολούθηση Εργαστηριακών ασκήσεων σε μικρές ομάδες φοιτητών. — 13 Αυτοτελής Μελέτη — 25 Εκπόνηση Εργασιών στο εργαστήριο — 23 **Σύνολο Μαθήματος** — **100**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική I. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει: - Επίλυση προβλημάτων II. Εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει: - Επίλυση εργαστηριακών ασκήσεων. Εξέταση στο εργαστήριο. Η αξιολόγηση των φοιτητών είναι προσβάσιμη από αυτούς για επεξηγήσεις αναφορικά με τα λάθη τους..

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Μαυρίδης, Κ. Εφαρμογές Μηχανών Εσωτερικής Καύσης, Θεωρία, Εργαστήριο, Ασκήσεις, Εκδόσεις Γκότση, Πάτρα, 2019.
- Dubbel, I, II Taschenbuch fur den Maschinenbau 13, Auflage, Springer Verlag, New York, (1974).
- Bosch: Technische Unterrichtung.
- Grohe, H.: Otto und Diesel motoren Wurzburg Vogel 1973.
- Grohe, H.: Messen an Verbrennungs Motoren Vogel 1977.
- Kelm, W.: Diesel Engine Mechanics, TAAB BOOKS Inc., 1987.
- Mayr: Ortsfeste Dieselmotoren und Schiffsdieselmotoren, Springer Verlag, 1960.
- Mahle: Kolbenkunde, Selbsverlag der Fa. Mahle,Stuttgart 1964.
- Kochanowsky, H. A. :Entwicklung einer electronischen Ausweteinrichtung zur Bestimmung des intizierten Mitteldrucks, 1974.
- Maass, H. and Klier H., Krafte Momente and deren Ausgleich in den Verbrennungs Kraftmaschinen, Band 1, 2, Springer Verlag Wien, New York, (1981).
- Maass H.: Gestaltung und Hauptabmessungen der Verbrennungs Kraftmaschine, Band1, Wien, New York (1979).

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Μ0506Υ**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	4
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=67

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι να μεταδώσει στον φοιτητή μηχανικό την τεχνογνωσία που απαιτείται, ώστε να μπορεί να εκπονεί μια οικονομοτεχνική ανάλυση, να προτείνει τη βέλτιστη αντικατάσταση ενός μηχανολογικού εξοπλισμού, να προγραμματίζει την υλοποίηση τεχνικών έργων καθώς και να παρακολουθεί την πορεία υλοποίησής τους.

Ο φοιτητής, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, θα είναι σε θέση να:

- Αποφαίνεται περί της ελκυστικότητας επενδυτικών σχεδίων, εφαρμόζοντας μεθόδους οικονομικής αξιολόγησης.
- Εκτιμά την αναπόσβεστη αξία ενός ενός μηχανολογικού εξοπλισμού, εφαρμόζοντας διάφορες μεθόδους απόβεσης.
- Αποφαίνεται περί της αντικατάστασης ή της περαιτέρω διατήρησης ενός μηχανολογικού εξοπλισμού.
- Περιγράφει ιεραρχικά την οργανωτική δομή ενός έργου.
- Προγραμματίζει την υλοποίηση ενός έργου.
- Αξιολογεί την πορεία εκτέλεσης ενός έργου.

Γενικές Ικανότητες

- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων.
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι έννοιες της διαχρονικής αξίας του χρήματος, του τόκου, της παρούσας και μελλοντικής αξίας, του εσωτερικού ρυθμού απόδοσης και του μετασχηματισμού οικονομικών μεγεθών. Οικονομική αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων με τις μεθόδους της παρούσας αξίας, της ισοδύναμης ετήσιας αξίας και του εσωτερικού ρυθμού απόδοσης. Μέθοδοι απόσβεσης. Οικονομική ζωή μηχανήματος και αντικατάσταση εξοπλισμού. Δομική ανάλυση έργου. Χρονικός προγραμματισμός έργου. Κατανομή πόρων έργου. Οικονομικός προγραμματισμός έργου. Έλεγχος προόδου έργου.

Στο πλαίσιο του εργαστηρίου του μαθήματος ο φοιτητής αναπτύσσει τη δεξιότητα προγραμματισμού και ελέγχου προόδου έργων με τη χρήση λογισμικού διαχείρισης έργων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Δια ζώσης σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Υπολογιστικό κέντρο του Τμήματος.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Ο τρόπος παράδοσης συνδυάζει τη χρήση τεχνολογιών πληροφορίας για την παρουσίαση της θεωρίας και λοιπού εκπαιδευτικού υλικού και της παραδοσιακής χρήσης ασπροπίνακα για την επίλυση προβλημάτων.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 39 Εργαστηριακές Ασκήσεις — 13 Αυτοτελής Μελέτη — 48 **Σύνολο Μαθήματος** — **100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	1. Προφορική εξέταση στις εργαστηριακές ασκήσεις και τις τεχνικές εκθέσεις αυτών. 2. Γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με σχετική βαρύτητα: 85% βαθμός γραπτής εξέτασης, 15% βαθμός προφορικής εξέτασης εργαστηρίου.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σ. Πολύζος (2006) “Προγραμματισμός & Οργάνωση των Έργων, Εκδόσεις Τζιόλα
- Σ. Πολύζος (2011) “Διοίκηση και διαχείριση των έργων, Εκδόσεις ΚΡΙΤΙΚΗ.
- A. Shtub, J. Bard and S. Globerson (2008) “Διαχείριση Έργων – Διεργασίες, Μεθοδολογία και Τεχνοοικονομική”, Εκδόσεις Επίκεντρο.

7.3.2 6ο Εξάμηνο (Εαρινό)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Μ0601Υ**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	6Ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ ΙΙ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Στοιχείων Μηχανών Ι, Στατικής, Αντοχής Υλικών και Δυναμικής		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=68		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα ‘‘Στοιχεία Μηχανών ΙΙ’’ είναι συνέχεια του πρώτου μέρους του αντίστοιχου μαθήματος και προσφέρει πρόσθετες γνώσεις στον φοιτητή στην αντίστοιχη επιστημονική περιοχή της Μηχανολογίας, κυρίως στα συστήματα κινήσεως των μηχανών.
Η διδασκαλία του μαθήματος περιλαμβάνει την μελέτη των συστημάτων κινήσεως μηχανών, την διαμόρφωση και τον σχεδιασμό αυτών, καθώς και την εξοικείωση με τον τρόπο υπολογισμού της αντοχής των. Στην ύλη του μαθήματος περιλαμβάνονται όλα τα συστήματα κινήσεως με επίπεδους ιμάντες, με τραπεζοειδείς ιμάντες, με αλυσίδες και με οδοντωτούς τροχούς. Επίσης περιλαμβάνονται οι μειωτήρες στροφών, τα διαφορικά, τα κιβώτια ταχυτήτων κ.ά. Κατά την διδασκαλία εφαρμόζονται γνώσεις από το πρώτο μέρος του μαθήματος και από τα μαθήματα της Στατικής, Αντοχής Υλικών και Δυναμικής.

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

- Να γνωρίζει τα είδη και τον τρόπο διαμόρφωσης και λειτουργίας των διαφόρων συστημάτων κινήσεως των μηχανών. Να υπολογίζει τα λειτουργικά χαρακτηριστικά αυτών, τις διαστάσεις και την διάρκεια ζωής των. Να γνωρίζει τις διαδικασίες σωστής συναρμογής των συστημάτων κινήσεως με βάση τις προδιαγραφές και τους κανονισμούς. Να γνωρίζει τα προγράμματα συντήρησης των συστημάτων κινήσεως, να εντοπίζει τα λειτουργικά προβλήματα και να προτείνει τρόπους αποκατάστασης των βλαβών.
- Να επιλέγει τα κατάλληλα είδη και εξαρτήματα, να σχεδιάζει τα συστήματα κινήσεως μηχανών και να υπολογίζει τις διαστάσεις αυτών, ώστε να αντέχουν στις καταπονήσεις που υφίστανται κατά την λειτουργία.
- Να επιλέγει τα κατάλληλα υλικά και χάλυβες για τις συγκεκριμένες συνθήκες λειτουργίας, με σκοπό την αντοχή των εξαρτημάτων και την αποφυγή βλαβών και ατυχημάτων.

Γενικές Ικανότητες

Σκοπός του μαθήματος είναι να αποκτήσει ο φοιτητής τις παρακάτω γενικές ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για σύνταξη μελέτης συστημάτων κινήσεως μηχανών. Η μελέτη θα περιλαμβάνει υπολογισμό διαστάσεων και αντοχής με σκοπό τον βέλτιστο σχεδιασμό των συστημάτων.

- Εφαρμογή των προδιαγραφών και οδηγιών των κατασκευαστών, σύνταξη προγραμμάτων συντήρησης, σύνταξη σχεδίων εντοπισμού βλαβών και τρόπων αποκατάστασης αυτών.
- Εφαρμογή των οδηγιών των κατασκευαστών για την σωστή επίβλεψη της λειτουργίας των μηχανών και την τήρηση όλων των κανόνων ασφαλείας για αποφυγή ατυχημάτων.
- Σωστή επιλογή των υλικών κατασκευής με βάση τις προδιαγραφές ποιότητας αυτών, για αποφυγή βλαβών και εξασφάλιση μακροχρόνιας λειτουργίας των μηχανών.
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον με εφαρμογή των κανόνων καλής λειτουργίας και σωστής συντήρησης των μηχανημάτων, με βάση τις προδιαγραφές και τα επιτρεπόμενα όρια αντοχής των.
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας, άριστη συνεργασία με το προσωπικό της επιχείρησης στην οποία θα απασχοληθούν και συνειδητή εκτέλεση εργασίας με σκοπό το δημόσιο συμφέρον. Οι παραπάνω αξίες συνδράμουν στην ανάδειξη του Μηχανικού ως πολύτιμο συνεργάτη και ανώτερο στέλεχος της επιχείρησης.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής με στόχο την αυτοβελτίωση. Το στοιχείο αυτό προάγει την συνεργατικότητα μεταξύ των ασχολούμενων με το αντικείμενο, και κυρίως στους Μηχανικούς οι οποίοι καταλαμβάνουν συνήθως διευθυντικές θέσεις στις επιχειρήσεις.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης, η οποία προκύπτει από την εκπόνηση εργασιών και επίλυση ασκήσεων που αφορούν πρακτικά θέματα (Ασκήσεις Πράξης). Η ενασχόληση με ολοκληρωμένα θέματα στοιχείων μηχανών και συστημάτων κινήσεως πρακτικού ενδιαφέροντος, διευρύνει την κριτική σκέψη του φοιτητή και του παρέχει αυτοπεποίθηση για την επαγγελματική του απασχόληση.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στα συστήματα κινήσεως των μηχανών. Σχεδίαση και υπολογισμός ιμαντοκινήσεων με επίπεδους, τραπεζοειδείς και οδοντωτούς ιμάντες. Υπολογισμός διαστάσεων τροχαλιών. Σχεδίαση και υπολογισμός αλυσοκινήσεων, είδη αλυσίδων, διατάξεις αλυσοκινήσεων. Υπολογισμός αλυσοτροχών. Σχεδίαση και υπολογισμός κινήσεων με οδοντωτούς τροχούς, θεωρία της οδοντώσεως, μέθοδοι κατασκευής οδοντωτών τροχών, υλικά κατασκευής, διαμόρφωση αξόνων με οδοντωτούς τροχούς. Οδοντωτοί τροχοί με ευθύγραμμα δόντια, με κεκλιμένα ή κωνικά δόντια. Συστήματα ατέρμονα κοχλία-κορώνας. Διαμόρφωση και υπολογισμός διαφορικών και κιβωτίων ταχυτήτων μηχανών. Εκπόνηση σύνθετων θεμάτων με συστήματα κινήσεως.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Οι διαλέξεις θεωρίας και η επίλυση Ασκήσεων Πράξης γίνονται στην αίθουσα διδασκαλίας.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Στις διαλέξεις θεωρίας χρησιμοποιούνται ηλεκτρονικά μέσα, με την βοήθεια των οποίων γίνεται προβολή βασικών μερών του μαθήματος, καθώς και εικόνων ή σχεδίων των συστημάτων κινήσεως μηχανών. Επικουρικά χρησιμοποιείται το e-Class, μέσω του οποίου γίνεται και η επικοινωνία με τους Φοιτητές.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 52 Αυτοτελής μελέτη — 40 Εκπόνηση σύνθετων τεχνικών θεμάτων (Ασκήσεις Πράξης) — 33 **Σύνολο Μαθήματος** — **125**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	– Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων. Αξιολόγηση σύνθετων τεχνικών θεμάτων που εκπονήθηκαν.

	Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές με Ενημερωτικό Σημείωμα που αναρτάται στο e-Class. Οι ίδιοι έχουν πρόσβαση στην επιβεβαίωση της επίδοσής τους ύστερα από σχετική ανακοίνωση του διδάσκοντος.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ ΙΙ, ΣΤΕΡΓΙΟΥ Ι., ΣΤΕΡΓΙΟΥ Κ., Εκδότης ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΕΠΕ., ΑΘΗΝΑ 2002.
- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ, ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ, Έκδοση 3η, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2017.
- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ, ΦΡΥΔΑΚΗΣ ΜΙΧΑΛΗΣ, Τόμος Ι, ΙΙ, ΙΙΙ, Εκδότης ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΕΠΕ, ΑΘΗΝΑ 2003.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Μ0602Υ**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**6ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ ΙΙ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	6
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση των Μαθημάτων Μαθηματικά Ι και ΙΙ, Φυσικής, Μηχανικής Ρευστών Ι και Στατιστικής.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=68

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στόχοι του μαθήματος είναι:
Να προσδώσει στους φοιτητές ενδελεχή θεμελιώδη κατανόηση σε εκτενείς έννοιες Μηχανικής Ρευστών που αφορούν μεγάλο εύρος από σύγχρονες φυσικές, τεχνολογικές και βιομηχανικές εφαρμογές αιχμής, με άμεση χρήση στο σύγχρονο περιβάλλον αγοράς εργασίας του Μηχανολόγου Μηχανικού.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση να:

- Αναφέρει τις μακροσκοπικές αρχές διατήρησης μάζας, ορμής, στροφορμής και ενέργειας στα ρευστά στις οποίες βασίζονται όλες οι αναλύσεις και οι εφαρμογές Ρευστομηχανικής,
- Διακρίνει ως προς την κινηματική τους συμπεριφορά, τα ρευστά σε Νευτώνεια και μη-Νευτώνεια,
- Αναλύει διαφορές δισδιάστατης αλλά και τρισδιάστατης ροής, καθώς και μη μόνιμης και παλμικής ροής,
- Περιγράφει στρωτή και τυρβώδη ροή, και ροή σε κλειστούς και ανοικτούς αγωγούς, καθώς και σε δυναμικά πεδία ροής,
- Υπολογίζει χαρακτηριστικά μεγέθη του στρωτού ή τυρβώδους οριακού στρώματος

και τις δυνάμεις αντίστασης επικινούμενων επιφανειών και σωμάτων μέσα σε ρευστό,
- Υπολογίζει χαρακτηριστικά συμπιεστής ροής, που αφορούν άτριβη, αδιαβατική και ισεντροπική ροή,
- Χρησιμοποιεί όργανα μέτρησης και ελέγχου ροής ρευστών.

Γενικές Ικανότητες

Οι φοιτητές αποκτούν αυξημένες ικανότητες για:

- αυτόνομη εργασία,
- λήψη αποφάσεων,

με προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

Εν γένει, οι φοιτητές αποκτούν επιδεξιότητες και προσόντα να χειρίζονται με αυξημένη ακρίβεια, μεν, αλλά και να σχεδιάζουν και να βελτιώνουν σύγχρονα

- περιβαλλοντικά,
- γεωργικά και γεωπονικά,
- οικιστικά,
- μηχανολογικά,
- και βιομηχανικά

συστήματα ρευστομηχανικής και ολοκληρωμένων διεργασιών μεταφοράς μάζας και ενέργειας, με έμφαση

- στη μεγιστοποίηση της απόδοσης,
- στην αυξημένη ακρίβεια υπολογισμών και χειρισμών,
- καθώς και στην ελαχιστοποίηση απωλειών, κόστους λειτουργίας και περιβαλ-λοντικών επιπτώσεων.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία: Διαφορική ανάλυση ροών. Απόδοση νόμων διατηρήσεως της ορμής και της στροφορμής στα ρευστά. Πλήρως ανεπτυγμένες ροές. Μη μόνιμες ροές. Τυρβώδεις ροές. Ροή σε κλειστούς αγωγούς και απώλειες ενέργειας. Δυνάμεις (άνωση, οπισθέλκουσα) κινούμενων επιφανειών ή σωμάτων μέσα σε ρευστό, οριακά στρώματα. Ωστική δύναμη και βαθμός απόδοσης έλικα, στροβιλωθητή, πυραύλου. Συμπιεστή ροή. Αριθμός Mach, ισεντροπική ροή αερίου. Κρουστικά κύματα. Ανοικτοί αγωγοί, υπερχειλιστές, σωληνώσεις, δίκτυα, εφαρμογές.

Εργαστήριο: Οριακά Στρώματα, Ροή από Στόμιο, Ροή σε Βεντουρίμετρο, Συσκευή Μετρητών Ροής, Ροή εντός κλειστών αγωγών, Απώλειες Τριβών σε Σωλήνα, Απώλειες Τριβών σε Σωληνογραμμή, Αεροσήραγγα-Υπερηχητική Ροή, Παροχή από Υπερχειλιστή, Ροή σε Μικρό Κανάλι.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: Στην τάξη και στο εργαστήριο Ρευστομηχανικής.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση διαφανειών στις παραδόσεις. Χρήση πολυμέσων. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας (θεωρίας και εργαστηρίων) μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class Λογισμικό Λογιστικών φύλλων. Λογισμικό δημιουργίας γραφικών

	παραστάσεων από δεδομένα για τις εργαστηριακές ασκήσεις. Εξειδικευμένος εξοπλισμός εργαστηρίου Ρευστομηχανικής.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 52 Παρακολούθηση Εργαστηριακών ασκήσεων σε μικρές ομάδες φοιτητών. — 13 Αυτοτελής Μελέτη — 60 Εκπόνηση Εργασιών στο εργαστήριο — 25 **Σύνολο Μαθήματος** — **150**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική και Αγγλική για φοιτητές προγράμματος ERASMUS I. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει: - Επίλυση προβλημάτων II. Εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει: - Επίλυση εργαστηριακών ασκήσεων στον υπολογιστή. Εξέταση στο εργαστήριο. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με βαρύτητα 70% του βαθμού εξέτασης της θεωρίας και 30% του βαθμού εργαστηρίου με όρους και προϋποθέσεις που ανακοινώνονται από την αρχή του εξαμήνου στο e-class του μαθήματος. Η αξιολόγηση των φοιτητών είναι προσβάσιμη από αυτούς για επεξηγήσεις αναφορικά με τα λάθη τους..

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Μηχανική Ρευστών με Εφαρμογές, Τζιρτζιλάκης Ευστράτιος - Ξένος Μιχάλης, ΓΚΟΤΣΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.
- Μηχανική Ρευστών, Munson - Okooshi - Huensch – Rothmayer, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Ρευστομηχανική. Β' Τόμος, Νανούσης Νανούσης Δ., ΣΤΕΛΛΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΟΕ.
- Εργαστηριακές Ασκήσεις Μηχανικής Ρευστών ΙΙ, Τόκης Ι.Ν. .Εκδόσεις Τ.Ε.Ι Πατρών.
- Παπαϊωάννου Α., Μηχανική των Ρευστών. Εκδ. Γ. Γκέλμπεσης.
- Παπανίκας Δ.Γ., Εφαρμοσμένη Ρευστομηχανική. Media Guru.
- Engineering Fluid Mechanics, Bertin J.J., Εκδόσεις Prentice-Hall.
- Fluid Mechanics, Streeter V.L. & Wylie E.B., Εκδόσεις McGraw-Hill.
- Cengel, Y. and Cimbala, J., Fluid Mechanics: Fundamentals and Applications. McGraw Hill.
- Elger F.D., Williams C.B., Crowe T.C. and Roberson A.J., Μηχανική Ρευστών για Μηχανικούς. Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε.
- Munson B.R., Rothmayer A.P., Okiishi T.H. and Huebsch W.W., Μηχανική Ρευστών. Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε.
- White, F. (2010). Fluid Mechanics. McGraw-Hill.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Μ0603Υ**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**6ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΜΕΤΡΟΛΟΓΙΑ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**

ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	4
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο, είναι απαραίτητο υπόβαθρο τα Μαθηματικά, η Στατιστική και Πιθανότητες.	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=68	

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Οι γνώσεις Μετρολογίας αποτελούν ένα απαραίτητο εργαλείο για κάθε σύγχρονο Μηχανικό. Το μάθημα της Μετρολογίας έχει σαν στόχο να εισαγάγει τους φοιτητές στις αρχές σχεδίασης των μετρητικών οργάνων, τα ιδιαίτερα μετρητικά χαρακτηριστικά, τις απαιτήσεις λειτουργίας και την ανάλυση των μετρήσεων. Βασική επιδίωξη είναι η εξασφάλιση της απαιτούμενης ποιότητας και του απαραίτητου τεχνικού επιπέδου των παραγόμενων προϊόντων και υπηρεσιών σύμφωνα με τα σύγχρονα πρότυπα και απαιτήσεις.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση να:

- Κατανοεί τις σύγχρονες προσεγγίσεις της μέτρησης με αναφορά στη γενικότερη οικονομική και τεχνολογική εξέλιξη.
- Κατανοεί τον τρόπο οργάνωσης της μετρολογίας σήμερα σε διεθνές και εθνικό επίπεδο, συμπεριλαμβανομένων του Διεθνούς Συστήματος Μονάδων και της ιχνηλασιμότητας ως θεμελιώδους έννοιας της μετρολογικής ιεραρχίας.
- Χαρακτηρίζει συστήματα και μεθόδους μέτρησης από τη σκοπιά των πηγών σφαλμάτων και γενικότερα του ποιοτικού χαρακτηρισμού του αποτελέσματος.
- Γνωρίζει την ορολογία των μετρητικών οργάνων και τη μεθοδολογία των διαδικασιών μέτρησης.
- Επιλέγει τις ενδεδειγμένες μεθόδους για την επεξεργασία και τη μαθηματική ανάλυση σειράς μετρήσεων, αποσκοπώντας στην ασφαλή και αξιόπιστη χρήση των μετρητικών αποτελεσμάτων.
- Επιλέγει τα κατάλληλα όργανα και να οργανώνει μια σειρά μετρήσεων, με αξιολόγηση των ονομαστικών προδιαγραφών κάθε οργάνου σε σχέση με την εκάστοτε επιθυμητή ακρίβεια μέτρησης.
- Χρησιμοποιεί τις συναρτήσεις κατανομών πιθανοτήτων ως εργαλεία, μέσω των οποίων μπορεί να εκτιμήσει σε ποιο βαθμό μπορεί να εμπιστεύεται τα παρατηρούμενα πειραματικά δεδομένα.
- Αναλύει και εφαρμόζει πρακτικούς κανόνες και μεθοδολογικά εργαλεία εκτίμησης των αβεβαιοτήτων των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από τις μετρήσεις, σύμφωνα με τους διεθνείς φορείς προτυποποίησης.

Γενικές Ικανότητες

Οι γενικές ικανότητες που θα αποκτήσει ο εκπαιδευόμενος αφορούν άμεσα την επαγγελματική σταδιοδρομία του τόσο σε Ακαδημαϊκό επίπεδο όσο και στη δυνατότητα διείσδυσης στην ελεύθερη αγορά εργασίας.

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για την παραγωγή νέων και καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών βασισμένα σε πρότυπες διαδικασίες.

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
- Ικανότητα αυτόνομης αλλά και ομαδικής εργασίας, με υψηλό επίπεδο αποδοτικότητας, σε διεθνές αλλά και διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας πρέπει να είναι εκ των ων ουκ άνευ χαρακτηριστικά του Μηχανικού.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Δομή και οργάνωση της Μετρολογίας. Ποιότητα – Έλεγχος της μέτρησης, Ιχνηλασιμότητα, διαδικασίες διακρίβωσης – πιστοποίησης οργάνων μέτρησης, διαδικασίες διαπίστευσης εργαστηρίων. Συστήματα μονάδων. Ποιοτικός χαρακτηρισμός συστημάτων και μεθόδων μέτρησης. Πρότυπα αναφοράς (ISO, ASTM, DIN, κλπ).

- Στατικά χαρακτηριστικά και Δυναμικά χαρακτηριστικά οργάνων μέτρησης. Καμπύλη βαθμονόμησης, Ορθότητα, Πιστότητα, Υστέρηση, Διακριτική Ικανότητα, Επαναληψιμότητα, Αναπαραγωγιμότητα, Ολίσθηση, Πόλωση, κ.α. Χρονική απόκριση μετρητικών οργάνων.

- Καταγραφή και επεξεργασία σημάτων χρονικά μεταβαλλόμενων πεδίων. Οργάνωση πειραματικών μετρήσεων με αξιολόγηση των ονομαστικών προδιαγραφών κάθε οργάνου μέτρησης. Βασικά στοιχεία Θεωρίας δειγματοληψίας. Θεώρημα Shannon, Κριτήριο Nuquist, Κάρτες δειγματοληψίας.

- Βασικές στατιστικές έννοιες στη μετρολογία – κατασκευή διαγραμμάτων. Συναρτήσεις πυκνότητας πιθανότητας. Στατιστική επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων μετρήσεων.

- Εκτίμηση σφαλμάτων–αβεβαιότητας μετρήσεων. Τυπική αβεβαιότητα, αβεβαιότητες τύπου-Α, τύπου-Β. Συνδυασμένη τυπική αβεβαιότητα, Συντελεστής κάλυψης. Διευρυμένη αβεβαιότητα. Τεχνικές ελέγχου ορθότητας μετρήσεων, Κριτήρια απόρριψης τιμών.

- Διασφάλιση ποιότητας πειραματικών μετρήσεων – δοκιμών σε εργαστηριακό περιβάλλον. Εφαρμογή του προτύπου ISO 17025 σε οργανισμούς παροχής υπηρεσιών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Εργαστήριο.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Οι διαλέξεις θεωρίας γίνονται με ηλεκτρονικά μέσα, καθώς και το εισαγωγικό μέρος των εργαστηριακών ασκήσεων. Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού, καθώς και λογισμικό λογιστικών φύλλων χρησιμοποιούνται για την εργαστηριακή εκπαίδευση.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 26 Εργαστηριακές Ασκήσεις: 26 Αυτοτελής Μελέτη: 30 Εκπόνηση Εργασιών: 18 **Σύνολο Μαθήματος: 100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	• Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων. • Γραπτή τελική εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει δοκιμασία πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης, εξέταση τεχνικών εκθέσεων. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με σχετική βαρύτητα: 70% βαθμός

	θεωρίας, 30% βαθμός εργαστηρίου. Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι γνωστά στους φοιτητές. Οι ίδιοι έχουν πρόσβαση στην επιβεβαίωση της επίδοσής τους ύστερα από σχετική ανακοίνωση του διδάσκοντος.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΄΄Μέτρηση, Ποιότητα Μέτρησης και Αβεβαιότητα΄΄, Μ. Μαθιουλάκης, Έκδοση Ελληνικής Ένωσης Εργαστηρίων – Hellas Lab, 2004, ISBN 960-88226-0-2
- ΄΄Τεχνολογία Μετρήσεων – Αρχές και Εφαρμογές΄΄, Δ. Πράπας, Εκδόσεις Τζιόλα, 2009, ISBN 978-960-418-178-0
- ΄΄Ανάλυση & Επεξεργασία Σημάτων΄΄, Α. Υφαντής, Γ. Οικονόμου, Εκδόσεις Ίων, 2002, ISBN 960-411-262-7
- ΄΄The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement΄΄, United Kingdom Accreditation Service, UKAS, Edition 2, 2007
- ΄΄Measurement and Analysis of Random Data΄΄, J.S. Bendat & A.G. Piersol, ISBN 0-471-06470-X
- ΄΄A first course in turbulence΄΄, H. Tennekes, J.L. Lumley, MIT Press, ISBN 0-262-200-19-8

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0604Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**6ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ ΚΑΙ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=68		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι να προσδώσει στον φοιτητή το υπόβαθρο που αφορά τις μορφές, τη χρήση και τους πόρους της ενέργειας, καθώς και την αλληλεπίδρασή της με το περιβάλλον. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει τις βασικές έννοιες της ενέργειας της ανθεκτικής και βιώσιμης ανάπτυξης.
- Γνωρίζει την αναγκαιότητα σύνδεσης των παραπάνω εννοιών με την εκπαίδευση και την οικονομία.
- Γνωρίζει τις ιδιότητες και την τεχνολογία (εξόρυξη και διακίνηση) ορυκτών καυσίμων.
- Αναγνωρίζει τα περιβαλλοντικά προβλήματα, τις αιτίες τους και τις δυνατότητες αντιρρύπανσης.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων

- Αυτόνομη εργασία
- Ικανότητα να εφαρμόζει και να απεικονίζει τα αποτελέσματα αριθμητικής επίλυσης προβλημάτων.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενεργειακή και Περιβαλλοντική Πολιτική: Ενέργεια. Αειφορία. Βιώσιμη Ανάπτυξη. Στρατηγικές και ενεργειακές πολιτικές. Περιβαλλοντική εκπαίδευση. Οικονομικά της Ενέργειας.
Φυσικοί Πόροι και Τεχνολογία Καυσίμων: Δομή της Γης. Ανακυκλώσιμοι, Αναπληρώσιμοι/εξαντλήσιμοι, Αναπαράξιμοι πόροι. Επισκόπηση των Ορυκτών Καυσίμων. Τεχνικές Εξόρυξης και Γεωτρήσεων Ορυκτών Καυσίμων. Μεταφορά και Διανομή Ορυκτών Καυσίμων.
Περιβάλλον και Τεχνολογίες Αντιρρύπανσης: Περιβάλλον. Οικοσυστήματα. Ρύπανση στον Αέρα, Νερό και Έδαφος. Αντιρρυπαντική Τεχνολογία. Ανακύκλωση. Αφαλάτωση. Οικονομικά της Ρύπανσης και της Αντιρρύπανσης.
Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας: Ηλιακή Ενέργεια (Φωτοβολταικά και Ηλιακά Θερμικά Συστήματα). Αιολική Ενέργεια (Κλίμα, Αιολικά πάρκα). Υδροηλεκτική Ενέργεια. Γεωθερμική Ενέργεια. Ενέργεια από Βιομάζα. Ωκεάνια Ενέργεια (Θαλάσσια, Κυματική, Παλιρροϊκή, Θαλάσσιων Ρευμάτων, Θαλάσσια Θερμική, Θαλάσσια Ωσμωτική). Κυψέλες Καυσίμου.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	• Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	

Δραστηριότητα	**Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου**
Διαλέξεις	39
Αυτοτελής Μελέτη	36
Σύνολο Μαθήματος	**75**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: • Ερωτήσεις θεωρίας • Θεωρητικές ασκήσεις (π.χ. απόδειξη σχέσεων) • Αριθμητικές ασκήσεις

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Πολυζάκης Α. (2020). ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ και ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ:Ενεργειακές και Περιβαλλοντικές Πολιτικές, Τεχνολογίες Καυσίμων και αντιρύπανσης, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Heat Cool Power.
- Δημαδάμα Ζ. (2008). Οικονομία, Ανάπτυξη , Περιβάλλον. Παπαζήση.
- Masters G. (2016). Συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής Ισχύος από ανανεώσιμες πηγές. Πεδίο.
- Καρκαλάκος Σ. Πολέμης Μ.(2015). Αειφόρος Ανάπτυξη, Περιβάλλον και Ενέργεια. Τσότρας.
- Tietenberg T. (2010). Οικονομική Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων. Gutemberg

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0605Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**6ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ**

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΜΟΝΑΔΕΣ
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	4

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση των μαθημάτων Αντοχή υλικών, Θερμοδυναμικής και Μετάδοση Θερμότητας.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=68

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι να εισαγάγει τον φοιτητή στο σχεδιασμό συστημάτων και συσκευών που αποτελούν εφαρμογές της μετάδοσης θερμότητας. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:

- Εκπονεί μελέτη κατασκευής δεξαμενών μικρών και μεγάλων.
- Εκπονεί μελέτη κατασκευής σωληνογραμμών.
- Εκπονεί μελέτη κατασκευής δοχείων πίεσης.
- Χρησιμοποιεί διεθνείς κανονισμούς, ώστε να εκπονεί μελέτες κατασκευής και ενεργειακής απόδοσης διαφόρων τύπων εναλλακτών.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία

Ικανότητα να εφαρμόζει και να απεικονίζει τα αποτελέσματα αριθμητικής επίλυσης προβλημάτων.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θερμική Ακτινοβολία μεταξύ Επιφανειών: Ο Συντελεστής Μορφής. Κανόνες Χρήσης του Συντελεστή Μορφής. Η Μέθοδος του Hottel. Μετάδοση Θερμότητας με Ακτινοβολία μεταξύ Μελανών και Φαιών Επιφανειών. Το Ηλεκτρικό Ανάλογο. Επανακτινοβολούσες Επιφάνειες. Γενίκευση του Ηλεκτρικού Αναλόγου. Μέθοδοι Επίλυσης Προβλημάτων Ακτινοβολίας. Ασπίδες Ακτινοβολίας και η Επίδραση της Ακτινοβολίας. Θερμική Ακτινοβολία Αερίων.

Στοιχεία Εφαρμοσμένης Αντοχής Υλικών: Δομικά Στοιχεία Συσκευών. Στοιχειώδη Κελύφη. Πλάκες. Κυκλικές Πλάκες. Λεπτοί Δακτύλιοι.

Δεξαμενές: Ορθογώνιες Δεξαμενές κάτω από Υδροστατική Πίεση. Μικρές Κυλινδρικές Δεξαμενές. Μεγάλες κυλινδρικές Δεξαμενές.

Δοχεία Πίεσης: Σχεδιασμός και Κατασκευή των Δοχείων υπό Πίεση. Οδηγίες Ευρωπαϊκής Ένωσης, Εθνικοί και Διεθνής Κανονισμοί. Υπολογισμός Δοχείων Πίεσης. Υπολογισμός Κυλινδρικών και Σφαιρικών Περιβλημάτων Υποκείμενα σε Εσωτερική Πίεση. Υπολογισμός Κωνικών Τοιχωμάτων. Υπολογισμός Θολωτών Καλυμμάτων. Υπολογισμός Επίπεδων Καλυμμάτων. Υπολογισμός Κυλινδρικών Κελυφών Υποκείμενα σε Εξωτερική Πίεση. Υπολογισμός Κοχλιών. Υπολογισμός Φλαντζών. Υπολογισμός ανοιγμάτων.

Θερμικοί Εναλλάκτες: Τύποι Εναλλακτών Θερμότητας. Κατασκευαστικά Χαρακτηριστικά Εναλλακτών Θερμότητας. Κριτήρια Επιλογής Εναλλακτών. Ολικός Συντελεστής Μετάδοσης Θερμότητας. Συντελεστής Ρύπανσης. Εναλλάκτης Θερμότητας: Ένα Ανοικτό Θερμοδυναμικό Σύστημα. Λογαριθμική Μέση Θερμοκρασιακή Διαφορά. Πτώση Πίεσης. Υπολογιστική Μελέτη Εναλλακτών (Μέθοδος LMTD, NTU).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη
ΧΡΗΣΗ	• Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	• Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 52 Αυτοτελής Μελέτη: 48 **Σύνολο Μαθήματος: 100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: • Ερωτήσεις θεωρίας • Θεωρητικές ασκήσεις (π.χ. απόδειξη σχέσεων) • Αριθμητικές ασκήσεις

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Πολυζάκης Α. (2019). Μετάδοση Θερμότητας, Μεταφορά Μάζας και Συσκευές Φυσικών Διεργασιών (Θεωρία – Μεθοδολογία – Λυμένες Ασκήσεις). Heat Cool Power.
- Μουσιόπουλος Ν. (2000). Εισαγωγή στη Μετάδοση Θερμότητας. Γιαχούδης-Γιαπούλης.
- Νίκας Π. (2015). Αρχές Μετάδοσης Θερμότητας. Νίκας.
- Κακάτσιος Ξ. (2011). Μεταφορά θερμότητας και Μάζης. Συμεών.
- Κτενιαδάκης Μ. (2010). Εφαρμογές Μετάδοσης Θερμότητας. Ζήτη.
- Ασημακόπουλος Δ. (2012). Μεταφορά Θερμότητας και Μάζας. Παπασωτηρίου.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Μ0606Υ**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**6^{Ο}**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ–ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Θερμοδυναμικής και Μετάδοσης Θερμότητας
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=68

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα Ατμολέβητες–Ατμοστρόβιλοι είναι αναμφισβήτητα μεταξύ των βασικότερων μαθημάτων για το επάγγελμα του Μηχανολόγου Μηχανικού. Σ' αυτό συνηγορεί και το γεγονός ότι πάνω από το 70% της παγκόσμιας παραγωγής ενέργειας γίνεται μέσω του κύκλου του ατμού. Η διδασκαλία του μαθήματος περιλαμβάνει την διαμόρφωση και λειτουργία των μικρών και μεγάλων ατμοπαραγωγικών μονάδων, οι οποίες χρησιμοποιούνται είτε για παραγωγή ρεύματος σε ατμοηλεκτρικούς σταθμούς, είτε για παροχή θερμικής ενέργειας σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις. Περιλαμβάνει επίσης την διαμόρφωση και λειτουργία των ατμοστροβίλων, μέσω των οποίων παράγεται ηλεκτρική ενέργεια για την ηλεκτροδότηση της χώρας σε μεγάλους σταθμούς, ή τοπικά για την λειτουργία των βιομηχανικών επιχειρήσεων.

Κατά την διδασκαλία εφαρμόζονται γνώσεις από τα μαθήματα της Θερμοδυναμικής και Μεταφοράς Θερμότητας, επεξηγείται ο κύκλος του υδρατμού και ο υπολογισμός των θερμοδυναμικών μεγεθών. Στην ύλη του μαθήματος περιλαμβάνονται επίσης όλες οι βοηθητικές εγκαταστάσεις και τα μηχανήματα που είναι απαραίτητα για την λειτουργία των ατμολεβήτων και ατμοστροβίλων, όπως: Προετοιμασία καυσίμων, είδη εστιών, είδη καυστήρων, προθερμαντήρες νερού και αέρα, υπερθερμαντήρες ατμού, καπνοδόχοι, επεξεργασία τροφοδοτικού νερού, απαεριωτές, πύργοι ψύξης, συμπυκνωτές ατμού, φίλτρα συγκράτησης σκόνης, αποθείωση καπναερίων, μειωτές πίεσης ατμού, ψύκτες ατμού, εναλλάκτες θερμότητας κ.ά. Γίνεται αναφορά στα υλικά κατασκευής όλων των εγκαταστάσεων ατμολεβήτων–ατμοστροβίλων και κυρίως στους ειδικούς χάλυβες που χρησιμοποιούνται στις υψηλές θερμοκρασίες και πιέσεις ατμού.

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

- Να γνωρίζει τα είδη και τον τρόπο διαμόρφωσης και λειτουργίας των ατμολεβήτων και ατμοστροβίλων.
- Να επιλέγει τον κατάλληλο τύπο και μέγεθος ατμολέβητα ή ατμοστροβίλου ανάλογα με τις ανάγκες της επιχείρησης.
- Να γνωρίζει τις διαδικασίες σωστής εκκίνησης και στάσης των ατμολεβήτων–ατμοστροβίλων, καθώς και τα προγράμματα συντήρησης αυτών.
- Να γνωρίζει τις προδιαγραφές ποιότητας τροφοδοτικού νερού και παραγόμενου ατμού.
- Να εντοπίζει τα προβλήματα των εγκαταστάσεων και να προτείνει τρόπους αποκατάστασης των βλαβών.
- Να σχεδιάζει τον κύκλο του υδρατμού σε διάγραμμα T-s και να υπολογίζει τα θερμοδυναμικά μεγέθη και τις διαστάσεις των εγκαταστάσεων, καθώς και τον βαθμό απόδοσης αυτών.
- Να επιλέγει τα κατάλληλα υλικά και χάλυβες για τις συγκεκριμένες συνθήκες λειτουργίας.

Γενικές Ικανότητες

Σκοπός του μαθήματος είναι να αποκτήσει ο φοιτητής τις παρακάτω γενικές ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για σύνταξη μελέτης εγκατάστασης ατμολέβητα–ατμοστροβίλου. Η μελέτη θα περιλαμβάνει την διαστασιολόγηση της κύριας εγκατάστασης και των βοηθητικών συστημάτων, την κατανάλωση καυσίμου, την ικανότητα ατμοπαραγωγής, την παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια, τον βαθμό απόδοσης κ.ά. Είναι ιδιαιτέρως σημαντική η σωστή επιλογή των υλικών κατασκευής, τα οποία εκτίθενται σε μεγάλες θερμικές καταπονήσεις λόγω των υψηλών θερμοκρασιών και πιέσεων του ατμού.
- Εφαρμογή των προδιαγραφών και οδηγιών των κατασκευαστών, σύνταξη προγραμμάτων συντήρησης, σύνταξη σχεδίων εντοπισμού βλαβών και τρόπων αποκατάστασης αυτών.
- Εφαρμογή των οδηγιών των κατασκευαστών για την σωστή εκκίνηση και στάση των εγκαταστάσεων, την σωστή επίβλεψη της λειτουργίας και την τήρηση όλων των κανόνων ασφαλείας για αποφυγή ατυχημάτων.
- Εφαρμογή των προδιαγραφών ποιότητας τροφοδοτικού νερού, για αποφυγή καθαλατώσεων και εξασφάλιση μακροχρόνιας λειτουργίας των εγκαταστάσεων.
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον με εφαρμογή των κανόνων καλής λειτουργίας, σωστής συντήρησης και τακτικού καθαρισμού των εγκαταστάσεων συγκράτησης ρύπων, με βάση τις προδιαγραφές και τα επιτρεπόμενα όρια εκπομπών, με σκοπό την μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας, άριστη συνεργασία με το προσωπικό της επιχείρησης στην οποία θα απασχοληθούν και συνειδητή εκτέλεση εργασίας με σκοπό το δημόσιο συμφέρον. Οι παραπάνω αξίες συνδράμουν στην ανάδειξη του Μηχανικού ως πολύτιμο συνεργάτη και ανώτερο στέλεχος της επιχείρησης.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής με στόχο την αυτοβελτίωση. Το στοιχείο αυτό προάγει την συνεργατικότητα μεταξύ των ασχολούμενων με το αντικείμενο, και κυρίως στους Μηχανικούς οι οποίοι καταλαμβάνουν συνήθως διευθυντικές θέσεις στις επιχειρήσεις.

- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης, η οποία προκύπτει από την εκπόνηση εργασιών και επίλυση ασκήσεων πρακτικού ενδιαφέροντος (Ασκήσεις Πράξης). Στο στοιχείο αυτό συμβάλλει καθοριστικά η διδασκαλία των εργαστηριακών μαθημάτων και συγκεκριμένα η λειτουργία του ατμοηλεκτρικού σταθμού του Εργαστηρίου, όπου κάθε φοιτητής γνωρίζει από κοντά την λειτουργία ενός Ατμοηλεκτρικού Σταθμού, δηλαδή τον ατμολέβητα που παράγει υπέρθερμο ατμό, τον ατμοστρόβιλο που μέσω της γεννήτριας παράγει ηλεκτρική ενέργεια, τον συμπυκνωτή ατμού, τον πύργο ψύξης, την δεξαμενή και τις αντλίες τροφοδοσίας νερού, διάφορους αυτοματισμούς κ.ά.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ιστορική αναδρομή, εξέλιξη των ατμολεβήτων και ατμοστροβίλων. Σύγχρονες μικρές και μεγάλες ατμοπαραγωγικές μονάδες. Κύκλος του υδρατμού, εφαρμογή του διαγράμματος T-s για τον υπολογισμό θερμοδυναμικών μεγεθών, θερμικός βαθμός απόδοσης, ισεντροπικός βαθμός απόδοσης. Είδη καυσίμων ατμολεβήτων, θεωρία της καύσεως, θερμογόνος δύναμη καυσίμων, ποσότητα αέρα καύσης και ποσότητα καπναερίων. Έλεγχος καύσης, βαθμός απόδοσης ατμολέβητα, ξήρανση στερεών καυσίμων, αναγωγή περιεκτικοτήτων συστατικών καυσίμων. Εστίες, φλογοθάλαμος, υπερθερμαντήρας ατμού, προθερμαντήρας νερού, προθερμαντήρας αέρα. Μέθοδοι υπολογισμού. Επεξεργασία τροφοδοτικού νερού ατμολεβήτων, μέθοδοι αποσκλήρυνσης νερού, προδιαγραφές ποιότητας νερού. Βοηθητικές εγκαταστάσεις ατμοπαραγωγικών μονάδων, φίλτρα καπναερίων, καπνοδόχοι, συμπυκνωτές ατμού, πύργοι ψύξης, ανεμιστήρες, αντλίες, τροφοδοτική δεξαμενή, απαεριωτής, ανάκτηση θερμότητας, μεταφορά ατμού, μείωση πίεσης ατμού, συλλογή συμπυκνωμάτων, διαμόρφωση και υπολογισμός εναλλακτών θερμότητας, όργανα και συστήματα αυτοματισμού. Διαμόρφωση ατμοστροβίλων, λειτουργία, παραγωγή έργου. Μηχανικά μέρη ατμοστροβίλων, έδραση άξονα, στεγανοποίηση, αυτοματισμός στροφών. Προβλήματα, βλάβες, επισκευές ατμολεβήτων και ατμοστροβίλων. Σύγχρονοι θερμοηλεκτρικοί σταθμοί με συμβατικά καύσιμα ή πυρηνική ενέργεια και ολοκληρωμένες εγκαταστάσεις συμπαραγωγής ενέργειας.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Οι διαλέξεις θεωρίας και η επίλυση Ασκήσεων Πράξης γίνονται στην αίθουσα διδασκαλίας. Η πραγματοποίηση των εργαστηριακών μαθημάτων γίνεται στο εργαστήριο Ατμολεβήτων-Ατμοστροβίλων.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Στις διαλέξεις θεωρίας χρησιμοποιούνται ηλεκτρονικά μέσα, με την βοήθεια των οποίων γίνεται προβολή εικόνων και σχεδίων των εγκαταστάσεων. Επικουρικά χρησιμοποιείται το e-Class, μέσω του οποίου γίνεται και η επικοινωνία με τους Φοιτητές.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 39 Εργαστηριακές Ασκήσεις — 13 Αυτοτελής μελέτη — 40 Εκπόνηση σύνθετων τεχνικών θεμάτων (Ασκήσεις Πράξης) — 33 **Σύνολο Μαθήματος** — **125**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	– Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων. Αξιολόγηση τεχνικού θέματος που εκπονήθηκε. – Γραπτή τελική εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει ερωτήσεις

	κρίσεως σύντομης απάντησης. Αξιολόγηση τεχνικού θέματος που εκπονήθηκε. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με σχετική βαρύτητα, ήτοι: 75% βαθμός θεωρίας, 25% βαθμός εργαστηρίου. Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές με Ενημερωτικό Σημείωμα που αναρτάται στο e-Class. Οι ίδιοι έχουν πρόσβαση στην επιβεβαίωση της επίδοσής τους ύστερα από σχετική ανακοίνωση του διδάσκοντος.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΑΤΜΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ, ΑΝΔΡΕΑΣ ΧΡ. ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ, Έκδοση: 2η, Εκδότης ΓΚΟΤΣΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε., ΠΑΤΡΑ 2017.
- ΘΕΡΜΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ, ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΚΑΚΑΡΑΣ, Εκδότης ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΥ ΦΟΥΝΤΑΣ, ΑΘΗΝΑ 2005.
- ΑΤΜΟΠΑΡΑΓΩΓΟΙ, Ν. ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ, Τόμος Ι, ΙΙ, ΙΙΙ, Εκδόσεις ΣΥΜΕΩΝ, ΑΘΗΝΑ 1991.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0607Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**6ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ & ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΚΕΙΜΕΝΩΝ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		2	3
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση της Αγγλικής Γλώσσας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική και Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=68		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Βελτίωση των ικανοτήτων ανάγνωσης και γραφής, σε προχωρημένο επίπεδο (Γ1 – Advanced). Κατανόηση, επεξεργασία και μετατροπή κειμένων ειδικότητας, με απώτερο στόχο να αποκτηθεί ευχέρεια στην συγγραφή τεχνικών κειμένων και να διευκολυνθεί η χρήση της εξειδικευμένης διεθνούς βιβλιογραφίας, για την κάλυψη προπτυχιακών και μεταπτυχιακών αναγκών. Εκμάθηση της Τεχνικής Ορολογίας Ειδικότητας και εξειδικευμένων όρων Μηχανολόγων Μηχανικών. Έμφαση δίνεται στην ορολογία που χρησιμοποιείται στο επάγγελμα των Μηχανολόγων Μηχανικών, καθώς και στην γραπτή επικοινωνία. Ο φοιτητής / τρια με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση να:

- Αναπτύξει και να βελτιώσει τις γλωσσικές του/της ικανότητες με στόχο την επιτυχή επικοινωνία σε προφορικό και γραπτό λόγο, σε επαγγελματικό και ακαδημαϊκό επίπεδο.
- Εξασκήσει την γλώσσα με στόχο την απόκτηση ακρίβειας (accuracy) και ευχέρειας (fluency) σε γενικές και εξειδικευμένες περιπτώσεις επαγγελματικής κατεύθυνσης.
- Χρησιμοποιεί την ορολογία που άπτεται του αντικειμένου των Μηχανολόγων Μηχανικών, με έμφαση στην γραπτή επικοινωνία.

Γενικές Ικανότητες

- Ικανότητα συγγραφής κειμένων ειδικότητας.
- Ικανότητα για αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για λήψη αποφάσεων.
- Ικανότητα για αυτόνομη και ομαδική εργασία.
- Ικανότητα για προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία

- Διευκόλυνση της μελέτης, ανάλυσης και επεξεργασίας συγγραμμάτων που αφορούν γενικά την επιστήμη της Μηχανολογίας και ειδικότερα τα καύσιμα, μηχανές εσωτερικής και εξωτερικής καύσης, μελέτη νόμων και αρχών που διέπουν την επιστήμη της Μηχανολογίας, περιβάλλον και προστασία αυτού, θέρμανση–ψύξη, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας κ.ά..
- Συγγραφή τεχνικών και εξειδικευμένων κειμένων που άπτονται του αντικειμένου και του γνωστικού πεδίου της ειδικότητας του Μηχανολόγου Μηχανικού.
- Συνεχής αξιολόγηση της συμμετοχής και προόδου στα εργαστηριακά μαθήματα. Μαθητοκεντρική προσέγγιση (student-based approach) με στόχο την δημιουργία (production).

Εργαστήριο

- Εκπόνηση εργασιών σε συναφή θέματα επιλογής των φοιτητών και παρουσίαση για αξιολόγηση (project-based approach).
- Εργαστηριακές ασκήσεις για εξάσκηση των επικοινωνιακών δεξιοτήτων με τη χρήση πολυμέσων και εφαρμογή της Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας μέσω Η/Υ και σχετικό εξειδικευμένο λογισμικό στα εργαστήρια.
- Εκμάθηση της γλώσσας που χρησιμοποιείται σε Τεχνικά γραφεία και μηχανολογικές επιχειρήσεις, συναφείς με το αντικείμενο δημόσιες επιχειρήσεις και πολυεθνικούς οργανισμούς.
- Αρχές και εξάσκηση στη σύνθεση επιστολών και αναφορών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: Στο αμφιθέατρο και σε εργαστήριο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση διαφανειών στις παραδόσεις. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας (θεωρίας και εργαστηρίων) με σημειώσεις, διαφάνειες, και πολυμέσα, μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	26
Παρακολούθηση Εργαστηριακών ασκήσεων σε μικρές ομάδες φοιτητών.	13
Αυτοτελής Μελέτη	20
Εκπόνηση Εργασιών στο εργαστήριο	16
Σύνολο Μαθήματος	**75**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	Ι. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει:

ΦΟΙΤΗΤΩΝ	- Επίλυση προβλημάτων II. Εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει: - Διενέργεια πειραμάτων και επεξεργασία - ανάλυση αποτελεσμάτων. - Εκπόνηση ομαδικών εργασιών με μετρήσεις που διεξάγονται στο εργαστήριο. - Ενδιάμεση και τελική εξέταση στο εργαστήριο. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με βαρύτητα 70% του βαθμού εξέτασης της θεωρίας, 30% του βαθμού εργαστηρίου, με όρους και προϋποθέσεις που ανακοινώνονται στο e-class του μαθήματος στην έναρξη κάθε εξαμήνου.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ’English for Mechanical Engineers’, Vassiliki Stavropoulou
- English for Mechanical Engineering in Higher Education Studies Coursebook, Marian Dunn, David Howey and Amanda Ilic, with Nicholas Regan, Εκδόσεις Garnet
- Smartmech, Mechanical Technology and Engineering, Rosa Anna Rizzo,Εκδόσεις Eli
- IHNL English CD, Multimedia.»

7.4 Δ΄ Έτος Σπουδών

7.4.1 7ο Εξάμηνο (Χειμερινό)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0701Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**7ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΡΕΥΣΤΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3	6
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση των Θερμοδυναμική, Μηχανική Ρευστών Ι και Μηχανική Ρευστών ΙΙ.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=69		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι να προσδώσει στον φοιτητή το υπόβαθρο που διέπει το σχεδιασμό και τη λειτουργία πρακτικών συσκευών που αποτελούν εφαρμογές της μηχανικής των ρευστών. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:

- Περιγράφει και να αναλύει τη ροή στο εσωτερικό μιας ρευστοδυναμικής μηχανής,
- Εφαρμόζει αναλυτικές μεθόδους για τον υπολογισμό ρευστομηχανικών μεγεθών στη σωληνογραμμή μιας ρευστοδυναμικής μηχανής επιλέγοντας τον τύπο της μηχανής και προσδιορίζοντας τα χαρακτηριστικά μεγέθη της,
- Εκπονεί τον αρχικό ρευστομηχανικό σχεδιασμό και την διαστασιολόγηση αντλίας ή ανεμιστήρα κ.λπ. με χρήση εργαλείων υπολογισμού και σχεδίασης μέσω Η/Υ
- Διεξάγει πειραματικές μετρήσεις σε δοκιμαστήρια αντλιών, ανεμιστήρων και υδροστροβίλων και να υποβάλει τεχνική έκθεση σχετικά με αυτές.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ταξινόμηση Ρευστοδυναμικών Μηχανών.
Στοιχεία Θερμοδυναμικής (Νόμοι Θερμοδυναμικής, Κλειστά και ανοικτά συστήματα. Συστήματα Σταθεροποιημένης Ροής, Ρευστά σε υψηλές Ταχύτητες).
Στοιχεία Μηχανικής Ρευστών (Ταξινόμηση Ροών, Εξίσωση Γραμμικής Ορμής, Περιστροφική Κίνηση και Εξίσωση Στροφορμής. Ιξώδες. Οριακό Στρώμα Ταχύτητας. Οπισθέλκουσα, Αποκόλληση Ροής).
Αξονικοί Συμπιεστές και Στρόβιλοι: Διαστατική και Ομοιωματική Ανάλυση. Χαρακτηριστικά Αξονικών Συμπιεστών και Στροβίλων: Γενικά Χαρακτηριστικά Αξονικού

Συμπιεστή και Στροβίλου. Η Βαθμίδα του Αξονικού Συμπιεστή και Στροβίλου - Τρίγωνα Ταχυτήτων. Ιδανική και Πραγματική Λειτουργία Βαθμίδας Αξονικού Συμπιεστή και Στροβίλου. Χαρακτηριστικές Πολυβάθμιων Αξονικών Συμπιεστών και Στροβίλων.
Συστήματα Πρόωσης Πλοίων: Τρόποι Μετάδοσης της Κίνησης στην Προπέλα. Προπέλες. Λοβοί Πρόωσης. Υδροωθητές.
Μηχανές παροχέτευσης αέρα: Ανεμιστήρες, Φυσητήρες, Συμπιεστές (Φυγοκεντρικοί, Εμβολοφόροι, Περιστροφικοί). Τρίγωνα Ταχυτήτων. Χαρακτηριστικά μεγέθη και Καμπύλες Λειτουργίας. Αντλίες Κενού.
Αντλίες: Είδη Αντλιών. Χαρακτηριστικά Μεγέθη Αντλιών. Λειτουργία Δυναμικών Αντλιών. Τρίγωνα Ταχυτήτων. Χαρακτηριστικές Καμπύλες Λειτουργίας Δυναμικών Αντλιών. Ομοιότητα. Σπηλαίωση. Σημείο λειτουργίας. Τρόποι Ρύθμισης των Αντλιών. Λειτουργία Αξονικών Παλινδρομικών και Περιστροφικών Αντλιών. Δυναμικές Αντλίες σε Παραλληλία και σε Σειρά. Αντλητικό Σύστημα (Επιλογή Αντλίας, Κινητήρα και Αριθμού Στροφών, Κυκλοφορητές και Πιεστικά Συγκροτήματα). Πρακτικές Οδηγίες Λειτουργίας Αντλιών.
Υδροστρόβιλοι: Ταξινόμηση Υδροστρόβιλων. Υδροστρόβιλοι Δράσης (τύπου Pelton). Υδροστρόβιλοι Αντίδρασης (τύπου Francis). Τρίγωνα Ταχυτήτων. Υδροστρόβιλοι Αντίδρασης (τύπου Kaplan). Χαρακτηριστικά Μεγέθη Λειτουργίας Υδροστρόβιλων. Ανάλυση δυνάμεων. Σπηλαίωση στους Υδροστρόβιλους Αντίδρασης. Σύγκριση Τύπων Υδροστρόβιλων. Σχεδιασμός, Επιλογή Τύπου και Αριθμού Υδροστρόβιλων.
Εργαστηριακές ασκήσεις και **περιπτώσεις μελέτης** στις ενότητες του θεωρητικού μέρους του μαθήματος.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: Με διαλέξεις σε αίθουσα διδασκαλίας και εργαστηριακές ασκήσεις σε ειδικά εξοπλισμένο εργαστήριο.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	• Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39
Παρακολούθηση Εργαστηριακών ασκήσεων σε μικρές ομάδες φοιτητών	13
Αυτοτελής Μελέτη	62
Εκπόνηση Εργασιών στο εργαστήριο	36
Σύνολο Μαθήματος	**150**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (70%), που περιλαμβάνει: I. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει: • Ερωτήσεις θεωρίας • Θεωρητικές ασκήσεις (π.χ. απόδειξη σχέσεων) • Αριθμητικές ασκήσεις II. Εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει: • Επίλυση εργαστηριακών ασκήσεων (Εργασίες). Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με βαρύτητα 70% του βαθμού εξέτασης της θεωρίας και 30% του βαθμού εργαστηρίου

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Πολυζάκης Α. (2019). Ρευστοδυναμικές Μηχανές: Στροβιλομηχανές-Υδροδυναμικές Μηχανές (Θεωρία – Λυμένες Ασκήσεις). Heat Cool Power.
- Τσιρίκογλου, Θ. και Βλαχογιάννης, Μ. (2015). Ρευστοδυναμικές Μηχανές. Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: http://hdl.handle.net/11419/1112.
- Lobanoff, V.S. and Ross, R.R. (2005). Centrifugal Pumps: Designs and Application. Jaico Publ. House.
- Round, G.F. (2004). Incompressible Flow Turbomachines: Design, Selection, Applications, and Theory. Butterworth-Heinemann.

- Wright, T. and Gerhart, P. (2009). Fluid Machinery: Application, Selection, and Design. CRC Press.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0702Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**7ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΩΝ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	6
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	2	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο, είναι απαραίτητο υπόβαθρο στη Θερμοδυναμική, Μετάδοση Θερμότητας και Μηχανική των Ρευστών.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=69

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο σχεδιασμός των ενεργειακών απαιτήσεων κτιρίων αποτελεί αντικείμενο «ταυτότητας» του Μηχανολόγου Μηχανικού. Είναι σπάνιες οι περιπτώσεις που ένας μηχανολόγος δεν θα διεξαγάγει μια μελέτη θέρμανσης/κλιματισμού ενός κτιρίου κατά τη διάρκεια της σταδιοδρομίας του.

Η διδασκαλία αποσκοπεί καταρχήν στην εκμάθηση της διαδικασίας υπολογισμού των θερμικών απωλειών και θερμικών κερδών κτιρίων. Έμφαση δίνεται στην υπόδειξη διαδικασιών ελαχιστοποίησης των θερμικών φορτίων (χειμερινών - θερινών) των συστημάτων εξυπηρέτησης ενεργειακών αναγκών κτιρίων. Καταδεικνύονται οι απαιτούμενες παρεμβάσεις στο κτιριακό κέλυφος και τη μονάδα παραγωγής ενέργειας για το σκοπό αυτό. Αφού επιτευχθεί η μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος, επεξηγείται η μεθοδολογία υπολογισμού όλων των συνιστωσών της, κατάλληλα διαστασιολογημένης μέσω των προηγούμενων παρεμβάσεων, ενεργειακής εγκατάστασης. Τέλος, υποδεικνύονται τρόποι βελτιστοποίησης της συνεργασίας των επιμέρους τμημάτων της εγκατάστασης με λειτουργία αυτών στους μέγιστους βαθμούς απόδοσης. Στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος υλοποιούνται συνθετικά όλα τα παραπάνω βήματα υπολογισμού και σχεδιασμού θερμικών και κλιματιστικών μονάδων. Η υλοποίηση πραγματοποιείται με διεξαγωγή μετρήσεων λειτουργικών παραμέτρων σε εργαστηριακές συσκευές και εκπόνηση μελετών θέρμανσης και κλιματισμού.

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

- Αναγνωρίζει και να συνδυάζει βασικές αρχές Μετάδοσης Θερμότητας για τον υπολογισμό χειμερινών και θερινών ενεργειακών αναγκών και να προσδιορίζει τα αναγκαία βήματα για την ελαχιστοποίησή τους.
- Επιλέγει τη βέλτιστη ανά περίπτωση – σε περιβαλλοντικούς και οικονομικούς όρους – εγκατάσταση εξυπηρέτησης κτιριακών αναγκών.
- Υπολογίζει το (ενδιάμεσο) δίκτυο του εργαζόμενου ρευστού της εγκατάστασης (νερού ή αέρα) προτείνοντας τη διαστασιολόγησή του και εξετάζοντας την εξισορρόπηση των επιμέρους παροχών σαυτό, εφαρμόζοντας βασικές αρχές της Μηχανικής των Ρευστών.
- Σχεδιάζει την κεντρική μονάδα, τα όργανα ελέγχου και τα τερματικά θερμαντικά στοιχεία της εγκατάστασης ενσωματώνοντας υπόβαθρο από Μηχανική Ρευστών, Θερμοδυναμική

και Μετάδοση Θερμότητας.
- Μετρά βασικές λειτουργικές παραμέτρους των συστημάτων θέρμανσης και κλιματισμού προς αξιολόγηση της συμπεριφοράς τους, αναγνωρίζοντας ταυτόχρονα τα επιμέρους τμήματα της εγκατάστασης και του λειτουργικού τους ρόλου.
- Υποστηρίζει αυτοδύναμα τη διεξαγωγή οποιασδήποτε μελέτης κάλυψης ενεργειακών αναγκών κτιρίων ακολουθώντας τις δέουσες ενεργειακές και περιβαλλοντικές επιταγές.

Γενικές Ικανότητες

Όσα αναφέρονται παρακάτω αποτελούν ικανότητες που αφορούν τόσο την επαγγελματική σταδιοδρομία του εκπαιδευόμενου, όσο και την εκπαιδευτική διαδικασία στο αντικείμενο. Ο φοιτητής συνειδητοποιεί την αναγκαιότητα ανάπτυξης των κατωτέρω ικανοτήτων κατά την θεωρητική και την εργαστηριακή διαδικασία που ακολουθούνται κατά τη διενέργεια του μαθήματος.

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για σύνταξη μελέτης κάλυψης ενεργειακών αναγκών, (εσωτερικό/εξωτερικό κλίμα, διαθεσιμότητα και κόστος ενεργειακών πόρων σε τοπικό επίπεδο, νομοθετικοί περιορισμοί ενεργειακής συμπεριφοράς).
- Εργασία είτε αυτόνομη, είτε κυρίως σε διεπιστημονικό επίπεδο προς επίλυση ζητημάτων που επηρεάζουν την αρτιότητα της μελέτης, (ενεργειακή υποβοήθηση μέσω αρχιτεκτονικού σχεδιασμού, κατάλληλη χωροθέτηση κτίσματος, προσαρμογή στο μικροκλίμα της περιοχής).
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων είναι μια απαιτούμενη ικανότητα και ταυτόχρονα ένα απαραίτητο γνωστικό πεδίο άντλησης πληροφοριών για τον επιτυχή σχεδιασμό και εγκατάσταση μιας ενεργειακής μονάδας. Η αναγκαιότητα αυτού του πεδίου προκύπτει λόγω της πληθώρας διαφορετικών ενεργειακών λύσεων, αλλά και λόγω της πολυπλοκότητας, του κόστους, του χρονικού βάθους και της αλληλεπίδρασης διαφορετικών εμπλεκομένων που απαιτούνται για την επιτυχή υλοποίηση της εγκατάστασης.
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον προκύπτει σε όλη τη διαδικασία σχεδιασμού και εγκατάστασης ενός συστήματος παραγωγής ενέργειας, δεδομένων των άμεσων περιβαλλοντικών του επιπτώσεων και των περιορισμών στο μέγεθος του αποτυπώματός του.
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας πρέπει να είναι εκ των ων ουκ άνευ χαρακτηριστικά του μελετητή/εγκαταστάτη. Πάντα θα υπάρχουν «αντιπροσφορές ευκολίας» και εντέλει συνταγές απλοποίησης και υποβάθμισης. Υπομονή και ενσυναίσθηση απαιτούνται επίσης όταν απευθύνεται κάποιος σε ένα αδαές (εκ των πραγμάτων) κοινό, ευεπίφορο στην υιοθέτηση της ευκολίας.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής είναι απαραίτητο ακολούθημα του εξασκούμενου με το αντικείμενο αυτό, διότι είναι προϋπόθεση αυτοβελτίωσης. Τα λάθη αναπόφευκτα.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης προκύπτει από την εξάσκηση με το αντικείμενο. Η επιλογή από πληθώρα των ενεργειακών λύσεων, η ανίχνευση των ιδιαιτεροτήτων κάθε περίπτωσης, η πολυπλοκότητα του σχεδιασμού και της υλοποίησης της ενδεδειγμένης λύσης, η συμμόρφωση σε αυστηρές περιβαλλοντικές επιταγές, είναι μερικοί από τους παράγοντες που έχουν συμβολή στην κατηγορία αυτή.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές έννοιες Θερμοδυναμικής, Μετάδοσης Θερμότητας και Μηχανικής των Ρευστών και εφαρμογή τους σε υπολογισμούς θερμικών απωλειών και θερμικών κερδών σε βιομηχανικά/εμπορικά κτίρια και κατοικίες. Παραδείγματα σχετικών υπολογισμών και εργαστηριακές ασκήσεις. Περιγραφή – υπολογισμός δικτύου παροχής θερμού νερού στις κεντρικές θερμάνσεις. Περιγραφή και υπολογισμός δικτύων παροχής αέρα κλιματισμού. Περιγραφή – υπολογισμός μονάδων του λεβητοστασίου και των θερμαντικών σωμάτων. Εργαστηριακές μετρήσεις λειτουργικών παραμέτρων εγκαταστάσεων κεντρικής θέρμανσης. Θερμοδυναμικές παράμετροι περιγραφής καταστάσεων και μεταβολών του ξηρού αέρα. Ψυκτικές μηχανές και εξοπλισμός. Εργαστηριακές μετρήσεις λειτουργικών παραμέτρων αντλιών θερμότητας. Συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας σε εφαρμογές θέρμανσης και κλιματισμού κτιρίων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Εργαστήριο Θέρμανσης Ψύξης Κλιματισμού.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Μέρος των διαλέξεων θεωρίας γίνεται με ηλεκτρονικά μέσα, καθώς και το εισαγωγικό μέρος των εργαστηριακών ασκήσεων. Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού, καθώς και λογισμικό λογιστικών φύλλων χρησιμοποιούνται για την εργαστηριακή εκπαίδευση.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 52 Εργαστηριακές Ασκήσεις: 26 Αυτοτελής Μελέτη: 48 Εκπόνηση Μελέτης: 24 **Σύνολο Μαθήματος: 150**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων. Γραπτή τελική εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει δοκιμασία πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης, εξέταση τεχνικών εκθέσεων. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με σχετική βαρύτητα: 70% βαθμός θεωρίας, 30% βαθμός εργαστηρίου. Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι γνωστά στους φοιτητές. Οι ίδιοι έχουν πρόσβαση στην επιβεβαίωση της επίδοσής τους ύστερα από σχετική ανακοίνωση του διδάσκοντος.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Β. Σελλούντος, (2002). Θέρμανση – Κλιματισμός, ΣΕΛΚΑ - 4Μ ΕΠΕ, ISBN: 960 - 8257 - 04 – 2, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 13169965.
- Δ. Α. Κατσαπρακάκης, Μ. Μονιάκης, (2015). Θέρμανση – Ψύξη – Κλιματισμός, ΣΕΑΒ, ISBN: 978-960-603-339-1.
- E, G. Pita, (2002). Air Conditioning Principles and Systems, Prentice Hall.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0703E**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**7ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό Ενεργειακής Κατεύθυνσης (ΕΥΚ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν ικανοποιητική γνώση της Μηχανικής Ρευστών Ι και ΙΙ καθώς και Αριθμητικής Ανάλυσης.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=69

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Η διδασκαλία αποσκοπεί καταρχήν στην εκμάθηση βασικών αριθμητικών μεθόδων επίλυσης προβλημάτων μηχανικής ρευστών.

Στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος υλοποιούνται απλά προγράμματα για την επίλυση διαφόρων τύπων φυσικών προβλημάτων.
Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:

- Κατανοεί τον τρόπο λειτουργίας επαναληπτικών αριθμητικών σχημάτων και να κατανοήσει βασικές έννοιες όπως η συνέπεια και η σύγκληση ενός αριθμητικού σχήματος υπολογιστικής ρευστομηχανικής.
- Χρησιμοποιεί γνώσεις ρευστομηχανικής ώστε να μπορεί να τροποποιήσει προβλήματα ρευστομηχανικής και να τα επιλύσει συνδυάζοντας αριθμητικά σχήματα και βασικές γνώσεις αριθμητικής ανάλυσης.
- Αναγνωρίζει και να συνδυάζει βασικές αριθμητικές μεθόδους για να συνθέσει ένα πρόγραμμα επίλυσης προβλήματος ρευστομηχανικής.
- Ερμηνεύει και να απεικονίζει αριθμητικές λύσεις βασικών προβλημάτων ρευστομηχανικής.
- Προσομοιώνει σύνθετα ρευστομηχανικά προβλήματα με χρήση λογισμικών ανοικτού κώδικα ή/και εμπορικών λογισμικών.

Γενικές Ικανότητες

- Ικανότητα κατανόησης των βασικών αριθμητικών μεθόδων υπολογιστικής ρευστομηχανικής.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Ικανότητα να διακρίνει τις διαφορές μεταξύ των μεθόδων προκειμένου να μπορεί να επιλέξει την καταλληλότερη για το πρόβλημα που καλείται να επιλύσει
- Ικανότητα να εφαρμόζει και να απεικονίζει τα αποτελέσματα προγραμμάτων υπολογιστικής ρευστομηχανικής για βασικά προβλήματα μηχανικού.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μονοδιάστατη κίνηση σωμάτων μέσα σε ρευστό, προβλήματα αρχικών τιμών, μέθοδος Runge- Kutta. Ενδεικτικά προβλήματα: πτώση ρευστού σε ατμόσφαιρα, οριακή ταχύτητα σταγόνων βροχής, ταλάντωση πτέρυγας μέσα σε αεροσήραγγα, δισδιάστατη κίνηση σφαιρικού βλήματος στην ατμόσφαιρα.
Προβλήματα συνοριακών τιμών. Μέθοδοι σκόπευσης. Μέθοδοι των πεπερασμένων διαφορών, μισού διαστήματος και ολοκληρωτικών εξισώσεων. Ενδεικτικά προβλήματα: Ροή πάνω από επίπεδη πλάκα, πρόβλημα του Blasius.
Επίλυση με Runge Kutta και μέθοδο πεπερασμένων διαφορών με μη εκπεφρασμένα σχήματα. Ενδεικτικό πρόβλημα: Επίπεδο θερμομετρικό πρόβλημα.
Μέθοδοι διακριτοποίησης των εξισώσεων. Ανάπτυγμα Taylor. Εξαγωγή των μορφών διακριτοποίησης για παραγωγίσεις πρώτης και δεύτερης τάξης. Σύνθετες μορφές διακριτοποιήσεων των εξισώσεων. Ανάλυση σφάλματος διακριτοποίησης εξισώσεων. Ευστάθεια και συνέπεια αριθμητικού σχήματος. Μέθοδος Von Neumann. Η μέθοδος των πεπερασμένων διαφορών. Τεχνικές επίλυσης παραβολικών, ελλειπτικών και υπερβολικών προβλημάτων με τη μέθοδο των πεπερασμένων διαφορών.
Επίλυση ΜΔΕ Παραβολικού Τύπου. Μέθοδοι εμπρόσθιων διαφορών (FTCS) , Crack Nicolson. Μέθοδος πεπερασμένων διαφορών σε πολυδιάστατα προβλήματα (μέθοδος ADI). Ενδεικτικά προβλήματα: Πρόβλημα του Rayleigh. Ροή σε κλειστό δισδιάστατο χωρίο που δημιουργείται λόγω στροβιλότητας.
Επίλυση προβλημάτων ΜΔΕ Ελλειπτικού τύπου. Σχήματα Liebmann, Richardson, SOR. Επίλυση εξίσωσης Poisson. Ενδεικτικά προβλήματα: Δυναμική ροή σε μη ορθογώνιο αγωγό. Δυναμική ροή γύρω από κύλινδρο.
Επίλυση προβλημάτων ΜΔΕ υπερβολικού τύπου. Μέθοδοι upwind, upstream, Lax, Leapfrog, μη εκπεφρασμένη Euler. Ανώτερης τάξης αριθμητικά σχήματα upwind. Ενδεικτικά προβλήματα: Διάδοση κύματος, Σχηματισμός κρουστικού κύματος.

Στις εργαστηριακές ασκήσεις επιλύονται σε γλώσσα προγραμματισμού Fortran ή Python τουλάχιστον έξι από τα παραπάνω ενδεικτικά προβλήματα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Εργαστήριο Η/Υ.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Μέρος των διαλέξεων θεωρίας γίνεται με ηλεκτρονικά μέσα, καθώς και το εισαγωγικό μέρος των εργαστηριακών ασκήσεων. Για την εργαστηριακή εκπαίδευση χρησιμοποιούνται γλώσσα προγραμματισμού (Fortran ή Python), λογισμικού απεικόνισης αποτελεσμάτων πεδίου ροής καθώς και λογισμικό λογιστικών φύλλων.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 39 Παρακολούθηση Εργαστηριακών ασκήσεων σε μικρές ομάδες φοιτητών. — 13 Εκπόνηση Εργασιών στο εργαστήριο — 26 Αυτοτελής Μελέτη — 47 **Σύνολο Μαθήματος** — **125**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Εργαστηριακή Εξέταση που περιλαμβάνει: Επίλυση προβλημάτων Ερωτήσεις σύντομης απάντησης Εργαστηριακές εργασίες τουλάχιστον τρείς. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με βαρύτητα 50% του βαθμού της (εργαστηριακής) εξέτασης και 50% του βαθμού των εργαστηριακών εργασιών με όρους και προϋποθέσεις που ανακοινώνονται στο eclass του μαθήματος στην έναρξη κάθε εξαμήνου.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Κ.Π. Μαυρίδης, «Υπολογιστική Ρευστομηχανική», Εκδόσεις: Στέλλα Παρίκου & ΣΙΑ ΟΕ, 2η έκδοση 2003, ISBN 978-960-411-323-1, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 14783.
- Μπεργελές Γ., «Υπολογιστική Ρευστομηχανική», Εκδόσεις Καλαμαρά Έλλη, 5η έκδοση 2012, ISBN 978-960-9400-37-4, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 59374709.
- Ι.Β. Σούλης, «Υπολογιστική Μηχανική Ρευστών», Εκδότης: Χ.Ν. Αϊβαζής, 1η έκδοση 2008, ISBN 978-960-99293-2-5, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 1100.
- Versteeg – Malalasekera, «Εισαγωγή στην Υπολογιστική Ρευστοδυναμική», 2η Έκδοση 2015, ISBN 978-960-418-343-2, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50655976.
- T.J. Chung, «Υπολογιστική Ρευστομηχανική», Εκδόσεις Fountas, 2η έκδοση 2019, ISBN 9789603307884, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 86054605.
- Oleg Zikanov, «Εισαγωγή Στην Υπολογιστική Ρευστοδυναμική», Εκδόσεις Fountas, 1η Έκδοση 2014, ISBN 9789603307587, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 41956281.
- Ferziger, Peric, «Υπολογιστική Ρευστοδυναμική», Εκδόσεις Fountas, 3η Έκδοση 2013, ISBN 9789603307495, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 32997958.
- Fletcher C.A.J., “Computational Techniques for Fluid Dynamics, Volumes 1+2”, Springer Verlag, Berlin, 1998.
- Anderson J.D. Jr., “Modern Compressible Flow”, Mc Graw-Hill, 1990.
- Anderson J.D. Jr., “Fundamentals of Aerodynamics”, Mc Graw-Hill, 2nd Edition, 1990.
- Anderson J.D. Jr., “Computational Fluid Dynamics”, Mc Graw-Hill, 1995.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0704E**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**7ο**

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ ΚΑΙ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	4	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό Ενεργειακής Κατεύθυνσης (ΕΥΚ)	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση των Μαθημάτων Θερμοδυναμική Ι και ΙΙ, και Ρευστοδυναμικές Μηχανές.	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=69	

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα

Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι η εκμάθηση των αρχών σχεδιασμού και λειτουργίας των αεριοστρόβιλων. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση να:

- Αναγνωρίζει τους τύπους και τα βασικά τμήματα του αεριοστρόβιλου.
- Αναλύει τους θερμοδυναμικούς κύκλους των αεριοστρόβιλων.
- Κατανοεί την λειτουργία του συμπιεστή και του στρόβιλου και τους πειριρισμούς αυτής
- Εκτελεί υπολογισμούς στο σημείο λειτουργίας αεριοστρόβιλων και εκτός αυτού.
- Υπολογίζει τις επιδόσεις αεροπορικών και όχι μόνο αεριοστρόβιλων.
- Επιλέγει τα κατάλληλα καύσιμα και να εκτελούν θερμοχημικούς υπολογισμούς.
- Διερευνά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις λειτουργίας των αεριοστρόβιλων.
- Γνωρίζει τη λειτουργία της τεχνολογίας συνδυασμένου κύκλου και της συμπαραγωγής.

Γενικές ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή: Αρχή Λειτουργίας, Τα Κύρια Εξαρτήματα των Αεριοστρόβιλων. Ταξινόμηση Αεριοστρόβιλων και Βασικά Χαρακτηριστικά τους.
Θερμοδυναμικοί Κύκλοι Αεριοστρόβιλων: Ιδανικοί Κύκλοι. Απλός Κύκλος Λειτουργίας Αεριοστρόβιλων. Κύκλος με Εναλλάκτη Θερμότητας ή Αναγεννητική Προθέρμανση. Κύκλος με Ενδιάμεση Ψύξη. Κύκλος με Αναθέρμανση. Κύκλος με Ενδιάμεση Ψύξη και Εναλλάκτη Θερμότητας. Κύκλος με Εναλλάκτη Θερμότητας και Αναθέρμανση. Κύκλος με Ενδιάμεση Ψύξη, Εναλλάκτη Θερμότητας και Αναθέρμανση. Απόδοση Ισεντροπικής Συμπίεσης και Εκτόνωσης. Απώλειες Πίεσης. Αποτελεσματικότητα Θερμικού Εναλλάκτη. Μηχανικές Απώλειες. Μεταβολή της Ειδικής Θερμότητας. Μεταβολή της Υγρασίας. Απόδοση Καύσης. Απόδοση του Πραγματικού Κύκλου Αξονοστροβιλοκινητήρα. Πραγματικός Κύκλος Αξονοστροβιλοκινητήρα.
Χαρακτηριστικά Μεγέθη Αεροπορικών Αεριοστρόβιλων: Αεριοστρόβιλος για Αεροπορική Χρήση. Επίδραση Υψομέτρου στο Φάκελο Πτήσης και στη Λειτουργία Αεριοστρόβιλων. Ώση, Προωθητική Απόδοση και Απόδοση Αεροπορικών Αεριοστρόβιλων.

Θερμοδυναμικός Υπολογισμός Εισαγωγής και Εξαγωγής Αεροπορικών Αεριοστρόβιλων.
Χαρακτηριστικά Αξονικών Συμπιεστών και Στροβίλων: Γενικά Χαρακτηριστικά Αξονικού Συμπιεστή και Στροβίλου. Η Βαθμίδα του Αξονικού Συμπιεστή και Στροβίλου - Τρίγωνα Ταχυτήτων . Ιδανική και Πραγματική Λειτουργία Βαθμίδας Αξονικού Συμπιεστή και Στροβίλου. Χαρακτηριστικές Πολυβάθμιων Αξονικών Συμπιεστών και Στροβίλων.
Λειτουργία στο Σημείο Σχεδιασμού: Διαδικασία Υπολογισμού της Λειτουργίας στο Σημείο Σχεδιασμού. Υπολογισμός του Σημείου Σχεδιασμού Αξονοστροβιλοκινητήρων (Turboshafts). Υπολογισμός του Σημείου Σχεδιασμού Αεροπορικών Αεριοστρόβιλων. Σχεδιασμός Αεριοστρόβιλου.
Λειτουργία Εκτός του Σημείου Σχεδιασμού: Φαινόμενα Ασταθούς Λειτουργίας Συμπιεστών. Χάρτες Συνιστωσών. Υπολογισμοί.
Συστήματα Καύσης και Καύσιμα: Καύση. Είδη Θαλάμων Καύσης. Απαιτήσεις-Προδιαγραφές. Δομή και Λειτουργία. Λειτουργικά Χαρακτηριστικά του Θαλάμου Καύσης. Σχεδίαση Θαλάμων Καύσης. Μετάκαυση. Καύσιμα
Περιβαλλοντικά Θέματα: Σχηματισμός Αέριων Ρύπων. Μέθοδοι Μείωσης Εκπεμπόμενων Ρύπων. Τεχνολογίες Μείωσης Εκπεμπόμενων Ρύπων. Θόρυβος.
Επίγειες Εφαρμογές Αεριοστρόβιλων: Βιομηχανικοί αεριοστρόβιλοι. Απαιτήσεις Αεριοστρόβιλων για Μονάδες Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας. Εφαρμογές στη Βιομηχανία. Αυτοκινούμενες Εφαρμογές. Ατμοηλεκτρικά Εργοστάσια Νέας Τεχνολογίας. Εργοστάσια Παραγωγής Ηλεκτρικής Ισχύος Συνδυασμένου Κύκλου. Συνδυασμένος Κύκλος με Αεριοποίηση. Υβριδικοί Κύκλοι. Τεχνολογίες Συμπαραγωγής.
Κατασκευαστικά & Διαχειριστικά Θέματα: Εγκαταστάσεις Δοκιμών και Δοκιμές Πιστοποίησης Νέων Αεριοστρόβιλων. Αξιοπιστία και Διαθεσιμότητα. Διάγνωση και Πρόγνωση Βλαβών. Μέθοδοι Διάγνωσης και Πρόγνωσης Βλαβών. Επιθεωρήσεις. Συντήρηση.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	• Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα • Χρήση λογισμικού για την προσομοίωση επιδόσεων αεριοστρόβιλων
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 45 Παρακολούθηση Εργαστηριακών ασκήσεων σε μικρές ομάδες φοιτητών.: 15 Αυτοτελής Μελέτη: 40 Εκπόνηση Εργασιών στο εργαστήριο: 20 **Σύνολο Μαθήματος: 120**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: • Ερωτήσεις θεωρίας • Θεωρητικές ασκήσεις (π.χ. απόδειξη σχέσεων) • Αριθμητικές ασκήσεις

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Πολυζάκης Α. (2020). ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ: Προώθηση και Ισχύς (Θεωρία – Λυμένες Ασκήσεις). Heat Cool Power.
- Walsh P., Fletcher P. (2000). Gas Turbine Performance. Blackwell Science.
- Saravanamuttoo H. (1996). Gas turbine theory. Prentice Hall.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0703K**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**7^{Ο}**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3	5
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΥΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Στατικής, Αντοχής Υλικών και Μηχανικής Συμπεριφοράς Υλικών		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=69		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα ‘‘Μεταλλικές Κατασκευές’’ προσφέρει τις απαραίτητες βασικές γνώσεις στον φοιτητή στην αντίστοιχη επιστημονική περιοχή της Μηχανολογίας.
Η διδασκαλία του μαθήματος περιλαμβάνει την διαμόρφωση και τον σχεδιασμό μεταλλικών κατασκευών, καθώς και τον τρόπο υπολογισμού της αντοχής των. Στην ύλη του μαθήματος περιλαμβάνονται τα δικτυώματα, οι ολόσωμοι φορείς και τα χωροδικτυώματα. Αναλύονται οι ισοστατικοί και υπερστατικοί φορείς. Δίνεται ο υπολογισμός ράβδων σε εφελκυσμό, θλίψη και λυγισμό, καθώς και ο υπολογισμός των δοκών σε κάμψη, στρέψη και διάτμηση. Περιλαμβάνεται ο υπολογισμός των συνδέσεων μεταξύ των διαφόρων στοιχείων, δηλαδή ηλώσεις, κοχλιώσεις, συγκολλήσεις, διαμόρφωση και υπολογισμός κομβοελασμάτων. Δίνονται οι μέθοδοι υπολογισμού στηρίξεων φορέων και η χρήση ειδικών εφεδράνων. Εφαρμόζονται οι νέοι κανονισμοί (ευρωκώδικας EC-3). Γίνεται χρήση τυποποιημένων διατομών ελασμάτων και συνθέτων διατομών. Κατά την διδασκαλία εφαρμόζονται γνώσεις από τα μαθήματα της Στατικής, Αντοχής Υλικών και Δυναμικής.

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

- Να γνωρίζει τα είδη και τον τρόπο διαμόρφωσης των φορέων. Να υπολογίζει τα λειτουργικά χαρακτηριστικά και τις διαστάσεις αυτών. Να γνωρίζει τις διαδικασίες σωστής συναρμολόγησης των στοιχείων μεταλλικών κατασκευών (ράβδων και δοκών) με βάση τις προδιαγραφές και τους κανονισμούς.
- Να επιλέγει τα κατάλληλα είδη φορέων και μέσα σύνδεσης, να σχεδιάζει μεταλλικές κατασκευές και να υπολογίζει τις διαστάσεις αυτών, ώστε να αντέχουν στις καταπονήσεις που υφίστανται κατά την λειτουργία.
- Να επιλέγει τα κατάλληλα υλικά και χάλυβες για τις συγκεκριμένες συνθήκες λειτουργίας, με σκοπό την αντοχή των εξαρτημάτων και την αποφυγή βλαβών και ατυχημάτων.

Γενικές Ικανότητες

Σκοπός του μαθήματος είναι να αποκτήσει ο φοιτητής τις παρακάτω γενικές ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για σύνταξη μελέτης μεταλλικών κατασκευών. Η μελέτη θα περιλαμβάνει υπολογισμό διαστάσεων και αντοχής με σκοπό τον βέλτιστο σχεδιασμό τους.
- Εφαρμογή των προδιαγραφών και κανονισμών για την σωστή επίβλεψη της συναρμολόγησης μεταλλικών κατασκευών και την τήρηση όλων των κανόνων ασφαλείας για αποφυγή ατυχημάτων.

- Σωστή επιλογή των υλικών κατασκευής με βάση τις προδιαγραφές ποιότητας αυτών, για αποφυγή βλαβών και εξασφάλιση μακροχρόνιας λειτουργίας των κατασκευών.
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον με εφαρμογή των κανόνων καλής λειτουργίας και σωστής συντήρησης των έργων, με βάση τις προδιαγραφές και τα επιτρεπόμενα όρια αντοχής των.
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας, άριστη συνεργασία με το προσωπικό της επιχείρησης στην οποία θα απασχοληθούν και συνειδητή εκτέλεση εργασίας με σκοπό το δημόσιο συμφέρον. Οι παραπάνω αξίες συνδράμουν στην ανάδειξη του Μηχανικού ως πολύτιμο συνεργάτη και ανώτερο στέλεχος της επιχείρησης.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής με στόχο την αυτοβελτίωση. Το στοιχείο αυτό προάγει την συνεργατικότητα μεταξύ των ασχολούμενων με το αντικείμενο, και κυρίως στους Μηχανικούς οι οποίοι καταλαμβάνουν συνήθως διευθυντικές θέσεις στις επιχειρήσεις.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης, η οποία προκύπτει από την εκπόνηση εργασιών και επίλυση ασκήσεων που αφορούν πρακτικά θέματα (Ασκήσεις Πράξης). Η ενασχόληση με ολοκληρωμένα θέματα μεταλλικών κατασκευών πρακτικού ενδιαφέροντος, διευρύνει την κριτική σκέψη του φοιτητή και του παρέχει αυτοπεποίθηση για την επαγγελματική του απασχόληση.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στις Μεταλλικές Κατασκευές, δομικοί χάλυβες και λοιπά μέταλλα. Είδη και μορφές τυποποιημένων ελασμάτων, ελαφρού, μέσου και βαρέως τύπου. Αναφορά στους κανονισμούς, ελληνικούς, γερμανικούς και νέους ευρωπαϊκούς κανονισμούς (ΕC-3). Υπολογισμός εφελκυομένων ράβδων και καμπτομένων δοκών. Υπολογισμός σε λυγισμό, στρέβλωση και κύρτωση. Υπολογισμός συνδέσεων με ηλώσεις και κοχλιώσεις. Κοινές και προεντεταμένες κοχλιώσεις. Δικτυωτοί φορείς, διαμόρφωση επίπεδων δικτυωμάτων και χωροδικτυωμάτων, σύνδεση ράβδων με κομβοελάσματα. Ολόσωμοι δοκοί, ελατή και σύνθετη δοκός, ένωση δοκού, σύνδεση δοκού, στήριξη και έδραση δοκού. Στύλοι και πατώματα. Στέγες, ικριώματα, μεταλλικά κτίρια.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Οι διαλέξεις θεωρίας γίνονται στην αίθουσα διδασκαλίας. Τα εργαστηριακά μαθήματα αφορούν την επίλυση θεμάτων πρακτικού ενδιαφέροντος (Ασκήσεις Πράξης).
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Στις διαλέξεις θεωρίας χρησιμοποιούνται ηλεκτρονικά μέσα, με την βοήθεια των οποίων γίνεται προβολή βασικών μερών του μαθήματος, καθώς και εικόνων ή σχεδίων διαφόρων ειδών μεταλλικών κατασκευών. Επικουρικά χρησιμοποιείται το e-Class, μέσω του οποίου γίνεται και η επικοινωνία με τους Φοιτητές.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 39 Εργαστηριακές Ασκήσεις — 13 Αυτοτελής μελέτη — 40 Εκπόνηση σύνθετων τεχνικών θεμάτων (Ασκήσεις Πράξης) — 33 **Σύνολο Μαθήματος** — **125**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	– Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων. Αξιολόγηση τεχνικών θεμάτων που εκπονήθηκαν. – Γραπτή τελική εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει ερωτήσεις κρίσεως σύντομης απάντησης. Αξιολόγηση τεχνικού θέματος που εκπονήθηκε.

	Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με σχετική βαρύτητα, ήτοι: 75% βαθμός θεωρίας, 25% βαθμός εργαστηρίου. Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές με Ενημερωτικό Σημείωμα που αναρτάται στο e-Class. Οι ίδιοι έχουν πρόσβαση στην επιβεβαίωση της επίδοσής τους ύστερα από σχετική ανακοίνωση του διδάσκοντος.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ, ΑΝΔΡΕΑΣ ΧΡ. ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ, Έκδοση 2η, Εκδότης ΓΚΟΤΣΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε., ΠΑΤΡΑ 2017.
- ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΑ – ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ, ΜΠΑΝΙΩΤΟΠΟΥΛΟΣ Χ., ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΣ Θ., Εκδότης ΖΗΤΗ ΠΕΛΑΓΙΑ & ΣΙΑ ΙΚΕ, ΑΘΗΝΑ 2012.
- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΑ, ΒΑΓΙΑΣ Ι., ΕΡΜΟΠΟΥΛΟΣ Ι., ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ Γ., Έκδοση 2η, Εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, ΑΘΗΝΑ 2006.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0704K**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**7ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΝΘΕΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΥΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Τεχνικών Υλικών, Τεχνικής Μηχανικής και Μηχανικής Συμπεριφοράς Υλικών		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=69		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Η χρήση των σύνθετων υλικών στην κατασκευή στοιχείων μηχανολογικών κατασκευών αυξάνεται συνέχεια. Για παράδειγμα, τα σύνθετα υλικά αναμένεται να καλύπτουν ένα ποσοστό έως και 70% του συνολικού βάρους του αεροσκάφους. Ο φοιτητής με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση να υπολογίζει: • τάσεις και παραμορφώσεις σε μία στρώση συνθέτου υλικού • ενεργό μέτρο ελαστικότητας συνθέτου με συνεχείς ίνες • τάσεις και παραμορφώσεις σε πολύστρωτη δοκό που καταπονείται με καμπτικά δοκία που βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο φόρτισης • ελαστική γραμμή και βέλη κάμψης • τάσεις και παραμορφώσεις που αναπτύσσονται σε πολύστρωτη πλάκα που καταπονείται με καμπτικά φορτία.
Γενικές Ικανότητες
-Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για τα Σύνθετα Υλικά και σύνταξη μελέτης μηχανολογικού σχεδιασμού στοιχείων από σύνθετα υλικά -Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις που αφορούν τον μηχανολογικό σχεδιασμό στοιχείων από σύνθετα υλικά

-Λήψη αποφάσεων για την χρήση συνθέτων υλικών σε μηχανολογικές κατασκευές
-Σχεδιασμός και διαχείριση έργων που αφορούν τα σύνθετα υλικά

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές Έννοιες. Συνιστώντα Υλικά Συνθέτων. Εφαρμογές Συνθέτων Υλικών. Τα Σύνθετα Υλικά στις Μηχανολογικές Κατασκευές. Κατεργασίες Κατασκευής Συνθέτων Υλικών.
- Σύνθετα υλικά: Ενισχυμένα σύνθετα υλικά. Σύνθετα υλικά με ινώδη ενίσχυση. Δεσμός μεταξύ ίνας και πολυμερικής μήτρας. Σύνθετα υλικά με μεταλλική ή με κεραμική μήτρα.
- Σχέση τάσεων-παραμορφώσεων στρώσης συνθέτου
- Ενεργό μέτρο ελαστικότητας συνθέτου ενισχυμένου με συνεχείς ίνες
- Αντοχή στρώσης συνθέτου ενισχυμένου με συνεχείς ίνες
- Ανάλυση υγροθερμικής συμπεριφοράς στρώσης συνθέτου
- Ανάλυση συνθέτου ενισχυμένου με ασυνεχείς ίνες
- Ανάλυση πολύστρωτων συνθέτων, βασικές παραδοχές για την δοκό, τεχνική θεωρία για την δοκό με σύνθετα υλικά, βασικές παραδοχές για την πλάκα, τεχνική θεωρία για την πολύστρωτη πλάκα
- Ανάλυση δυναμικής και βισκοελαστικής συμπεριφοράς συνθέτου
- Ανάλυση θραύσης συνθέτου

Επίδειξη στο εργαστήριο: Δοκιμές των συνθέτων και των συνιστωσών τους: Δοκιμές ινών. Δοκιμές μητρών. Δοκιμές εφελκυσμού. Δοκιμές θλίψης. Δοκιμές διάτμισης. Δοκιμές κάμψης. Δοκιμές θραύσης. Δοκιμές αλληλεπίδρασης ινών-μήτρας. Δοκιμές ερπυσμού. Δοκιμές ταλάντωσης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Εργαστήριο Μηχανικής- Υλικών- Μηχανών
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Αξιοποίηση της πλατφόρμας e-class
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Η ύλη του μαθήματος καλύπτεται σε ένα σύνολο τεσσάρων (4) διδακτικών ωρών ανά εβδομάδα, οι οποίες αναλύονται σε δύο (2) εβδομαδιαίες διαλέξεις διάρκειας δύο (2) ωρών η κάθε μία. Στο πλαίσιο του μαθήματος ανατίθενται στους φοιτητές προαιρετικά εβδομαδιαίες σειρές ασκήσεων, οι οποίες βαθμολογούνται και, εφόσον ο μέσος όρος τους είναι μεγαλύτερος από τον βαθμό της τελικής γραπτής εξέτασης θεωρίας του μαθήματος, προσμετρούνται στον τελικό βαθμό επίδοσης του φοιτητή στο μάθημα, με βαρύτητα 20%. Στα πλαίσια του μαθήματος γίνεται επίδειξη στο εργαστήριο βασικών διατάξεων που αφορούν δοκιμές με σύνθετα υλικά. Το εκπαιδευτικό υλικό του θεωρητικού ή του εργαστηριακού μέρους παρέχεται από συγγράμματα, εργαστηριακά φυλλάδια, παρουσιάσεις στον πίνακα, επίδειξη και εκπαίδευση σε εργαστηριακές μηχανές και υλικό που είναι αναρτημένο στο διαδίκτυο.
	Δραστηριότητα — **ΦόρτοςΕργασίας Εξαμήνου** Θεωρία- Διαλέξεις — 52 Εβδομαδιαίες Σειρές Ασκήσεων — 40 Αυτόνομη μελέτη — 33 **Σύνολο Μαθήματος:** — **125**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	-Εξέταση Εβδομαδιαίων Σειρών Ασκήσεων

ΦΟΙΤΗΤΩΝ	-Τελική γραπτή εξέταση Θεωρίας

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Γ. ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ, Δ. ΜΟΥΖΑΚΗΣ, Σύνθετα Υλικά, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα 2007.
- D.GAY, Composites Materials Design and Application, CRC Press, New York 2015
- S. TSAI, J.MELO, Composites Materials Design and Testing, Composites Design Group, L.A. 2015.
- R.F. GIBSON, Principles of Composite Materials Mechanics, McGraw Hill, New York 2000.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0705E**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**7ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΚΑΥΣΗ ΚΑΙ ΚΑΥΣΙΜΑ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	4

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Ενεργειακής Κατεύθυνσης (ΕΕΚ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση σε Μαθηματικά, Φυσική, Θερμοδυναμική και Μηχανές Εσωτερικής Καύσης.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=69

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στόχοι του μαθήματος είναι:
Η μελέτη και εκπόνηση υπολογισμών σε εξειδικευμένα θέματα μεθόδων καύσης και χρήσης καυσίμων από τεχνολογικής άποψης.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση να:

- Κατανοεί τα φαινόμενα καύσης από θερμοδυναμική, αεροδυναμική, μεταφορά θερμότητας, μεταφορά μάζας, χημική κινητική.
- Γνωρίζει τη χημεία καύσης και βασικές έννοιες όπως: καύση στοιχειομετρική/πλήρης, ατελής, με περίσσεια αέρα, Είδη καυσίμων, Θερμογόνος δύναμη, Θεωρητική/Πραγματική θερμοκρασία της καύσης,
- Γνωρίζει τη θερμοδυναμική καύσης, όπως κύκλοι καυσίμου–αέρα, δυναμοδεικτικά διαγράμματα. Προβλήματα καύσης. Λόγος αέρα-καυσίμου. Συστήματα προετοιμασίας μίγματος και συστήματα έγχυσης
- Αναγνωρίζει κατηγορίες καυσίμων, σύνθεση καυσίμων, προϊόντα καύσης, καυσαέρια.
- Υπολογίζει φαινόμενα καύσης με μοντέλα προσομοίωσης.

Γενικές Ικανότητες

Οι φοιτητές αποκτούν αυξημένες ικανότητες για:

- αυτόνομη εργασία,
- λήψη αποφάσεων,
- με προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή, εφαρμογές. χημική θερμοδυναμική, στοιχειομετρία, σύνθεση καυσαερίων, θερμοκρασία φλόγας, καύσιμα. Καύση πλήρης, ατελής, σε περίσσεια αέρα. Ανώτερη και Κατώτερη Θερμογόνος Δύναμη. Χημική κινητική, νόμος Arrhenious, τύποι χημικών αντιδράσεων, επίλυση πολυβηματικών συστηματών, αναστολείς φλόγας. Εξισώσεις διατήρησης πολυσυστατικών αντιδρώντων συστημάτων.

Τύποι κυμάτων καύσης, υποηχητική-υπερηχητική καύση, ταχύτητα μετώπου φλόγας. Στρωτές φλόγες προανάμιξης, όρια ευφλεκτότητας και αρχές σταθεροποίησης φλόγας. Στρωτές φλόγες διάχυσης τύπου jet, πρακτικές εφαρμογές. Καύση υγρών καυσίμων/σταγονιδίων σε ημιλιμνάζουσα ατμόσφαιρα. Τυρβώδη φαινόμενα καύσης, πρακτικές εφαρμογές. Καύσιμα στερεά, υγρά, αέρια. Εξόρυξη, διύλιση, αποθήκευση (υγροποίηση), μεταφορά, αεριοποίηση καυσίμων. Φυσικό Αέριο, Υδρογόνο. Τεχνολογίες, εφαρμογές.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: Στην τάξη.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση διαφανειών στις παραδόσεις. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας *e*-class
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	***Δραστηριότητα*** — ***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*** Διαλέξεις Αυτοτελής Μελέτη — 30 Εκπόνηση Εργασιών ***Σύνολο Μαθήματος***
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική I. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει: - Επίλυση προβλημάτων II. Εξέταση Εργασιών Η αξιολόγηση των φοιτητών είναι προσβάσιμη από αυτούς για επεξηγήσεις αναφορικά με τα λάθη τους..

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Turns, S. R. (2000). An Introduction to Combustion. New York: McGraw-Hill. Μετάφραση: Κούτμος Π., Εισαγωγή στην Καύση, Αρχές και Εφαρμογές, 3η έκδ., Εκδόσεις Τζιόλα
- Annamalai, K., & Puri, I. K. (2007). Combustion Science and Engineering. New York: Taylor & Francis Group.
- Kanury, A. M. (1975). Introduction to Combustion Phenomena. CRC Press.
- Kuo, K. K. (2002). Principles of Combustion 2nd edition. John Wiley and Sons.
- Law, C. K. (2006). Combustion Physics. New York: Cambridge University Press.
- Tillman, A. (1991). The Combustion of Solid Fuels and Wastes. Academic Press.
- William, A. S. (2010). Fluid Dynamics and Transport. Cambridge University Press.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0706E**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**7ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	3

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Ενεργειακής Κατεύθυνσης (ΕΕΚ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=69

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στόχος του μαθήματος είναι να δώσει στους φοιτητές/τριες όλες τις απαραίτητες γνώσεις που σχετίζονται με την επεξεργασία του νερού ώστε να βελτιωθεί η ποιότητά του και να γίνει πόσιμο. Το μάθημα περιλαμβάνει μόνο θεωρητικό μέρος.

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

- Γνωρίζει την έννοια των υδάτινων πόρων καθώς επίσης και της ολοκληρωμένης βιώσιμης ανάπτυξής τους.
- Μπορεί να αναγνωρίσει τις βασικές αιτίες ρύπανσης του νερού.
- Αναγνωρίζει τις βασικές πηγές παροχής νερού, τα διάφορα αντίστοιχα τεχνικά έργα, τις δυσκολίες και τη συγκριτική τους αξιολόγηση.
- Σχεδιάζει μία μονάδα αφαλάτωσης αντίστροφης όσμωσης, να αναγνωρίζει τον εξοπλισμό, τις περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις, την απαιτούμενη ενέργεια ανά μονάδα κυβικού μέτρου νερού.
- Λειτουργεί και να ελέγχει την ορθή λειτουργία των εγκαταστάσεων μονάδων επεξεργασίας νερού.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές έννοιες διαχείρισης υδάτινων πόρων. Κατανάλωση νερού, πηγές νερού, φυσικές και χημικές ιδιότητες νερού. Μέθοδοι απολύμανσης νερού. Επικαθίσεις αλάτων. Διεργασίες επεξεργασίας πόσιμου νερού. Αφαλάτωση με απόσταξη, εξαέρωση, ηλιακή εξάτμιση, ηλεκτροδιάλυση. Αφαλάτωση με αντίστροφη όσμωση: διαμόρφωση στοιχείων μεμβρανών, μελέτη λειτουργίας μεμβρανών, σχεδιασμός εγκαταστάσεων αφαλάτωσης με αντίστροφη όσμωση. Υπερδιήθηση και μικροδιήθηση.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: σε αίθουσα διδασκαλίας.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε., Ηλεκτρονική Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα**	**Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου**
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	36

	Σύνολο Μαθήματος **75**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει ερωτήσεις ανάπτυξης θεμάτων και επίλυση προβλημάτων. Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι γνωστά στους φοιτητές. Οι ίδιοι έχουν πρόσβαση στην επιβεβαίωση της επίδοσής τους ύστερα από σχετική ανακοίνωση του διδάσκοντος.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σ. Α. Αυλωνίτης (2006). Εισαγωγή στην Τεχνολογία Νερού και Αφαλάτωσης, Εκδόσεις Ίων. ISBN: 978-960-411-562-4, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 14523.
- Μ. Μήτρακας (2001). Ποιοτικά χαρακτηριστικά και Επεξεργασία Νερού, Εκδόσεις Τζιόλα. ISBN: 960-8050-46-4, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18548788.
- Σ. Π. Τσώνης (2003). Καθαρισμός Νερού, Εκδόσεις Παπασωτηρίου. ISBN: 978-960-7530-41-7, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 9690.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0707E**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΕΞΥΠΝΑ ΚΤΙΡΙΑ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Ενεργειακής Κατεύθυνσης (ΕΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο, είναι απαραίτητο υπόβαθρο στον Ενεργειακό Σχεδιασμό Κτιρίων και στα Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=69		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Οι ενεργειακές απαιτήσεις κτιρίων αποτελούν σημαντικό μέρος της συνολικής χρησιμοποιούμενης ενέργειας. Στην Ευρώπη ο κτιριακός Κατεύθυνση απαιτεί περίπου το 40% της συνολικά καταναλισκόμενης ενέργειας. Οι ηλεκτρομηχανολογικές και θερμικές εγκαταστάσεις κτιρίων έχουν σημαντικά περιθώρια μείωσης της ενεργειακής τους κατανάλωσης.

Για την ορθολογική διαχείριση της ενέργειας στα κτίρια χρησιμοποιούνται συστήματα αυτοματισμού που παρέχουν στους χρήστες σωστή διαχείριση της ενέργειας εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα θερμική άνεση, καθώς και αυτοματισμό των λειτουργιών του κτιρίου. Έτσι, ένα «έξυπνο σύστημα» προκαλεί επικοινωνία και συνεργασία των διαφόρων τμημάτων οποιασδήποτε εγκατάστασης που εξυπηρετεί ένα κτίριο. Η διδασκαλία αποσκοπεί καταρχήν στην περιγραφή των κτιριακών αυτοματισμών και στην παράθεση των τρεχουσών εξελίξεων στην Κατεύθυνση του «έξυπνου ελέγχου».

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

- Γνωρίζει και να περιγράφει τα συστήματα των κτιριακών αυτοματισμών.
- Επιλέγει τη βέλτιστη περίπτωση κτιριακού αυτοματισμού για τη διαχείριση των ενεργειακών και λειτουργικών αναγκών ενός κτιρίου.
- Σχεδιάζει την πλήρη εγκατάσταση αυτοματισμού.

- Εκτιμά τις βασικές λειτουργικές παραμέτρους της κτιριακής εγκατάστασης που θα παρακολουθούνται και θα καταγράφονται, ώστε να ενεργοποιούνται οι κατάλληλες πρακτικές διαχείρισης.
- Υποστηρίζει αυτοδύναμα τη διεξαγωγή μιας μελέτης αυτοματισμού.

Γενικές Ικανότητες

Όσα αναφέρονται παρακάτω αποτελούν ικανότητες που αφορούν τόσο την επαγγελματική σταδιοδρομία του εκπαιδευόμενου, όσο και την εκπαιδευτική διαδικασία στο αντικείμενο. Ο φοιτητής συνειδητοποιεί την αναγκαιότητα ανάπτυξης των κατωτέρω ικανοτήτων κατά την θεωρητική διαδικασία που ακολουθείται κατά τη διενέργεια του μαθήματος.

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για σύνταξη μελέτης κτιριακού αυτοματισμού με χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Εργασία είτε αυτόνομη, είτε κυρίως σε διεπιστημονικό επίπεδο προς επίλυση ζητημάτων που επηρεάζουν την αρτιότητα της μελέτης, (ενεργειακή διασύνδεση, απόσβεση της επένδυσης).
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων είναι μια απαιτούμενη ικανότητα και ταυτόχρονα ένα απαραίτητο γνωστικό πεδίο άντλησης πληροφοριών για τον επιτυχή σχεδιασμό και εγκατάσταση μιας μονάδας ενεργειακής διαχείρισης. Η αναγκαιότητα αυτού του πεδίου προκύπτει λόγω της εποπτείας της διασύνδεσης διαφορετικών συστημάτων (ρευστοθερμικών – ηλεκτρονικών – ηλεκτρομηχανολογικών). Επίσης, η πολυπλοκότητα, το κόστος, το χρονικό βάθος και η αλληλεπίδραση διαφορετικών εμπλεκομένων που απαιτούνται για την επιτυχή υλοποίηση της εγκατάστασης αυτοματισμού, συμβάλλουν στην αναγκαιότητα αυτή.
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον προκύπτει από την υιοθέτηση ενός συστήματος αυτοματισμού ενεργειακής διαχείρισης και κτιριακών λειτουργιών.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής είναι απαραίτητο ακολούθημα του εξασκούμενου με το αντικείμενο αυτό, διότι είναι προϋπόθεση αυτοβελτίωσης.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης προκύπτει από την εξάσκηση με το αντικείμενο. Ο σχεδιασμός ενός έξυπνου συστήματος απαιτεί συνδυασμό πολλών γνωστικών αντικειμένων και οικονομοτεχνική ανάλυση για προσδιορισμό κόστους/οφέλους.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικοί Ορισμοί-Αξία «Έξυπνου Κτιρίου» κατά ΚΕΝΑΚ. Διαθέσιμες τεχνολογίες κτιριακών αυτοματισμών. Αισθητήρες-Ενεργοποιητές. Πρωτόκολλα Επικοινωνίας. Αρχιτεκτονικές Συστημάτων Κεντρικού Ελέγχου Κτιρίων Building Management Systems (BMS). Προηγμένες τεχνικές ελέγχου συστημάτων BMS. Σχεδίαση και λειτουργία συστημάτων ελέγχου. Διασύνδεση Ευφυών Κτιρίων με ευφυή δίκτυα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: σε αίθουσα διδασκαλίας .
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Μέρος των διαλέξεων θεωρίας γίνεται με ηλεκτρονικά μέσα. Εφαρμογές πολυμέσων. Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 39 Αυτοτελής Μελέτη — 20 Εκπόνηση Μελέτης — 16 **Σύνολο Μαθήματος** — **75**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει ερωτήσεις. Βαρύτητα: 100%.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σ. Τούλογλου, (2007). Δομημένη καλωδίωση και έξυπνες ηλεκτρικές εγκαταστάσεις EIB, Εκδόσεις ΙΩΝ, ISBN: 960-411-331-3.
- Γ. Σαρρής, (2005). EIB/KNX: Η Νέα τεχνική ηλεκτρικών εγκαταστάσεων κτιρίων στην πράξη με το ets Professional, Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN: 960-418-081-9.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0705K**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**7ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	4

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΕΚ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Στατιστική και Τεχνικά Υλικά
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=69

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση από τον φοιτητή μηχανικό των μεθόδων διασφάλισης και ελέγχου ποιότητας σε υλικά και κατασκευές. Ο φοιτητής, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, θα έχει την ικανότητα να:

- Σχεδιάζει Συστήματα Διασφάλισης ποιότητας παραγωγικών διαδικασιών υλικών και μηχανολογικών κατασκευών.
- Προτείνει τις κατάλληλες καταστροφικές ή μη-καταστροφικές μεθόδους που ενδείκνυται ανά περίπτωση εφαρμογής, ώστε να διασφαλιστεί η ποιότητα του παραγόμενου υλικού ή μηχανολογικής κατασκευής.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η έννοια της ποιότητας σε μια παραγωγική διαδικασία. Συστήματα διαχείρισης Ποιότητας. Τυποποίηση και πρότυπα για έλεγχο ποιότητας. Μέθοδοι ελέγχου ποιότητας υλικών και κατασκευών. Καταστροφικοί και Μη-καταστροφικοί μέθοδοι ελέγχου. Μηχανικές και οπτικές μέθοδοι, διεισδυτικά υγρά, μαγνητικά σωματίδια, υπερήχοι, δεινορεύματα, ακουστική εκπομπή, ραδιογραφία, θερμογραφία, κλπ.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Δια ζώσης σε αίθουσα διδασκαλίας
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ	Ο τρόπος παράδοσης συνδυάζει τη χρήση τεχνολογιών πληροφορίας για την παρουσίαση της θεωρίας και λοιπού εκπαιδευτικού υλικού και

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	της παραδοσιακής χρήσης ασπροπίνακα για την επίλυση προβλημάτων.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα: Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου Διαλέξεις: 39 Αυτοτελής Μελέτη: 61 **Σύνολο Μαθήματος: 100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Α.Δ. Παπαργύρης και Δ.Α.Παπαργύρης (2010) «Ποιοτικός έλεγχος παραγωγής», εκδ. Ζήτη, Θεσσαλονίκη.
- Θ. Ματίκας και Δ. Αγγέλης (2015) «Μη καταστροφικοί Έλεγχοι, εκδ. Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα (Κάλλιπος)
- Paul E. Mix, (2004) Introduction to Nondestructive Testing: A Training Guide, Mc Graw Hill

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0706K**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**7ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΤΡΙΒΟΛΟΓΙΑ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ		3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Τεχνικών Υλικών, Τεχνικής Μηχανικής και Στοιχείων Μηχανών.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=69		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Η τριβή είναι το βασικό αίτιο για την απώλεια ενέργειας στα μηχανολογικά συστήματα, καθώς και για την φθορά που έχει σαν συνέπεια την αντικατάσταση στοιχείων και την αύξηση του κόστους λειτουργίας. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση να: • αναγνωρίζει τα βασικά τριβομηχανικά συστήματα, τις βασικές παραμέτρους των επιφανειών • υπολογίζει τάσεις και παραμορφώσεις που προκύπτουν από επιφανειακά φορτία • σχεδιάζει την λίπανση ενός συστήματος • Σχεδιάζει έδρανα, όπως κυλινδρικά έδρανα ολίσθησης, κα.
Γενικές Ικανότητες
-Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για τις τριβολογικές

ιδιότητες των υλικών και σύνταξη μελέτης μηχανολογικού σχεδιασμού τριβομηχανικών συστημάτων
-Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις που αφορούν τον μηχανολογικό σχεδιασμό και την λίπανση
-Λήψη αποφάσεων για την χρήση λιπαντικών σε μηχανολογικά συστήματα
-Σχεδιασμός και διαχείριση έργων που αφορούν στην μείωση της καταναλισκώμενης ενέργειας λόγω τριβής

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην τριβολογία
- Επιφάνειες και παράμετροι επιφάνειας
- Μηχανική των επαφών
- Θερμότητα και θερμοκρασία Επαφών
- Φυσικοχημεία επαφών
- Νόμοι τριβής
- Λίπανση, υδροδυναμική λίπανση, οριακή λίπανση
- Υδροστατική λίπανση
- Χαρακτηριστικά λειτουργίας υδροδυναμικών εδράνων
- Υπολογισμός και σχεδιασμός κυλινδρικών εδράνων ολίσθησης

Επίδειξη στο Εργαστήριο: Μέτρηση τριβομηχανικών παραμέτρων, Υδροδυναμική λίπανση, Έδρανα

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Εργαστήριο Μηχανικής- Υλικών- Μηχανών
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Αξιοποίηση της πλατφόρμας e-class
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Η ύλη του μαθήματος καλύπτεται σε ένα σύνολο τριών (3) διδακτικών ωρών ανά εβδομάδα, οι οποίες αναλύονται σε δύο (2) εβδομαδιαίες διαλέξεις. Στο πλαίσιο του μαθήματος ανατίθενται στους φοιτητές προαιρετικά εβδομαδιαίες σειρές ασκήσεων, οι οποίες βαθμολογούνται και, εφόσον ο μέσος όρος τους είναι μεγαλύτερος από τον βαθμό της τελικής γραπτής εξέτασης θεωρίας του μαθήματος, προσμετρούνται στον τελικό βαθμό επίδοσης του φοιτητή στο μάθημα, με βαρύτητα 20%. Στα πλαίσια του μαθήματος γίνεται επίδειξη στο εργαστήριο βασικών διατάξεων που αφορούν μετρήσεις τριβομηχανικών παραμέτρων και έδρανα. Το εκπαιδευτικό υλικό του θεωρητικού ή του εργαστηριακού μέρους παρέχεται από συγγράμματα, εργαστηριακά φυλλάδια, παρουσιάσεις στον πίνακα, επίδειξη και εκπαίδευση σε εργαστηριακές μηχανές και υλικό που είναι αναρτημένο στο διαδίκτυο.

Δραστηριότητα	**ΦόρτοςΕργασίας Εξαμήνου**
Θεωρία- Διαλέξεις	39
Εβδομαδιαίες Σειρές Ασκήσεων	30
Αυτόνομη μελέτη	31
Σύνολο Μαθήματος:	**100**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	-Εξέταση Εβδομαδιαίων Σειρών Ασκήσεων -Τελική γραπτή εξέταση Θεωρίας

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σ.Δ.ΠΕΡΔΙΟΣ, Λίπανση και Λιπαντικά, Εκδόσεις ΣΕΛΚΑ, Αθήνα 2003.

- Ν.ΜΠΑΤΣΟΥΛΑΣ, Τριβολογία, Εκδόσεις ΤΕΙ 2013.
- J.HALLIG, Principles of Tribology, Macmillan, London 2005.
- I.M. HUTHINGS, Tribology, (Friction and wear of engineering materials) Edward Arnold, London 2002.
- R.D.ARNELL, P.B.DAVIES, Tribology: Principles and Design Applications, Macmillan, London 2010.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0707K**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**7ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=69		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι να εισαγάγει τον φοιτητή στην τεχνολογία των συγκολλήσεων. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίσει την τεχνική της συγκόλλησης μετάλλων και κραμάτων
- Γνωρίσει τις τεχνολογίες των συγκολλήσεων που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία και τις θεμελιώδεις επιστημονικές αρχές που διέπουν τις τεχνολογίες αυτές.
- Διδαχθεί για την μεταλλουργία συγκολλήσεων και την μηχανική συμπεριφορά των συγκολλητών κατασκευών.
- Είναι σε θέση να προσδιορίσει τις αστοχίες των συγκολλήσεων και την αντοχή αυτών.

Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων
- Λήψη αποφάσεων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγικές έννοιες.
- Μέθοδοι συγκόλλησης.
- Μεταλλουργία των συγκολλήσεων
- Μετάδοση θερμότητας στις συγκολλήσεις.
- Θερμικά επηρεασμένη ζώνη και λίμνη συγκόλλησης.
- Παραμένουσες τάσεις και παραμορφώσεις στις συγκολλήσεις.
- Θραύση και κόπωση συγκολλήσεων.
- Ασυνέχειες συγκολλήσεων και μη-καταστρεπτικός έλεγχος.

- Απαιτήσεις Συγκολλήσεων σε μεταλλικές κατασκευές και ειδικές κατασκευές.
- Διαδικασίες Εφαρμογής και Αναφοράς Συγκολλήσεων σύμφωνα με τα Πρότυπα ΕΝ, ASME.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	

Δραστηριότητα	**Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου**
Διαλέξεις	39
Εκπαιδευτική εκδρομή / Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	11
Αυτοτελής Μελέτη	50
Σύνολο Μαθήματος	**100**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (80%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή ανάπτυξης II. Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας (20%)

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 'Επιστήμη και Τεχνολογία Συγκολλήσεων', 2010, Παντελής Δ.Ι., Παπάζογλου Β.Ι., Χαϊδεμενόπουλος Γ.Ν., Εκδόσεις Τζιόλα,
- 'Principles of Welding', 2004, R.W. Messler, Wiley VCH
- 'Welding Metallurgy (2nd edition)', 2003, S. Kou, Wiley
- 'Analysis of Welded Structures', 1980, K. Masubuchi, Pergamon Press

7.4.2 8ο Εξάμηνο (Εαρινό)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Μ0801Υ**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΨΗΦΙΑΚΑ ΚΑΘΟΔΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΕΣ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	6
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα. Απαραίτητες γνώσεις Μηχανουργικής Τεχνολογίας
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=70

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι να εισαγάγει τον φοιτητή στην τεχνολογία των ψηφιακά καθοδηγουμένων εργαλειομηχανών. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση να:

- Αναγνωρίζει τους τύπους των σύγχρονων εργαλειομηχανών και την κινηματική τους.
- Λειτουργεί Ψηφιακά Καθοδηγούμενες Εργαλειομηχανές,
- Προγραμματίζει Ψηφιακά Καθοδηγούμενες Εργαλειομηχανές μέσω γλώσσας μηχανής.
- Σχεδιάζει εξαρτήματα για την παραγωγή τους μέσω Ψηφιακά Καθοδηγούμενων Εργαλειομηχανών.

Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η ύλη του μαθήματος θα περιλαμβάνει τα εξής:

- Εισαγωγή στον αριθμητικό έλεγχο των Ψηφιακά Καθοδηγούμενων Εργαλειομηχανών.
- Αρχές των Ψηφιακά Καθοδηγούμενων Εργαλειομηχανών.
- Συστήματα συντεταγμένων και βαθμοί ελευθερίας στη λειτουργία των Ψ.Κ.Ε.
- Μηδενικά σημεία εργαλειομηχανών.
- Κοπτικά εργαλεία εργαλειομηχανών.
- Κατασκευαστικά στοιχεία εργαλειομηχανών Ψ.Κ.Ε.
- Ακρίβεια εργαλειομηχανών Ψ.Κ.Ε και έλεγχος θέσης.
- Αυτοματισμοί στις Ψ.Κ.Ε και βασικά στοιχεία αυτόματου ελέγχου.
- Συντήρηση εργαλειομηχανών.
- Χειρισμός εργαλειομηχανών Ψ.Κ.Ε.
- Γλώσσες προγραμματισμού Ψ.Κ.Ε.

- Προγραμματισμός και κοπή πραγματικών εξαρτημάτων.
- Γραμμική και κυκλική παρεμβολή.
- Προγράμματα επικοινωνίας και χειρισμού των Ψ.Κ.Ε.
- Σύνδεση προγραμμάτων ψηφιακού σχεδιασμού (CAD) με τον προγραμματισμό εργαλειομηχανών με χρήση Η/Υ.
- Βήματα για τον προγραμματισμό κοπής μέσω Η/Υ.
- Ορισμός συνθηκών κατεργασίας.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Δια ζώσης σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Εργαστήριο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Εξειδικευμένο Λογισμικό προγραμματισμού εργαλειομηχανών Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 52 Εργαστηριακές Ασκήσεις: 13 Αυτοτελής Μελέτη: 85 **Σύνολο Μαθήματος: 150**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (60%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή/και ανάπτυξης II. Εργαστηριακή Εργασία (40%)

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Βασικές αρχές αριθμητικού ελέγχου & Προγρ. εργαλειομηχανών CNC (τ. Α'), Σκιττίδης Φ.
- Εργαλειομηχανές Ψηφιακής Καθοδήγησης - Θεωρία και εργαστήριο, Κεχαγιάς Ιωάννης Δ.
- Μηχανές αριθμητικού ελέγχου CNC, Krar Steve,Gill Arthur

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0802Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3	6
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση της Φυσικής, Ηλεκτροτεχνίας-Ηλεκτρονικών, Ηλεκτρικών Μηχανών και και να διαθέτουν το απαραίτητο μαθηματικό υπόβαθρο (Μαθηματικά ΙΙΙ)		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		

ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=70

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στο πλαίσιο του μαθήματος επιδιώκεται η εκμάθηση των βασικών αρχών των συστημάτων αυτομάτου ελέγχου που σχετίζονται με τη σύνθεση, την ανάλυση και τη σχεδίαση φυσικών συστημάτων. Βασικοί στόχοι είναι η κατανόηση των διαφόρων τεχνικών ελέγχου και των βασικών δομικών στοιχείων (βαθμίδων) ενός τυπικού συστήματος, η εξέταση της συμπεριφοράς των επιμέρους συνιστωσών των διαφόρων τύπων φυσικών συστημάτων, η διερεύνηση θεμάτων που σχετίζονται με την ευστάθεια συστημάτων ελέγχου και η κατανόηση τεχνικών γραμμικοποίησης μη γραμμικών συστημάτων. Η συνύπαρξη των παραπάνω γνώσεων μαζί με πλήθος παραδειγμάτων και ασκήσεων αποσκοπεί στο να αποκτήσει ο ενδιαφερόμενος γρήγορη εξοικείωση με χρήσιμες εφαρμογές των συστημάτων αυτομάτου ελέγχου.

Ο φοιτητής / τρια με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση να:

- Αναγνωρίζει και να αποτυπώνει τη ροή πληροφορίας με τη μορφή δομικού διαγράμματος.
- Προσδιορίζει την απόκριση απλών δυναμικών συστημάτων, στο πεδίο του χρόνου και της συχνότητας
- Αναγνωρίζει τις θεμελιώδεις αρχές που διέπουν τα ΣΑΕ
- Καταστρώνει σχέδια διασύνδεσης επιμέρους δομικών στοιχείων και διατάξεων για τη σύνθεση συστημάτων ελέγχου
- Μελετά την ευστάθεια των συστημάτων ελέγχου.
- Αναπτύσσει και σχεδιάζει απλές εφαρμογές συνδυαστικών και ακολουθιακών συστημάτων αυτοματοποίησης που χρειάζονται σε Μηχανολογικά συστήματα.
- Σχεδιάζει και να προγραμματίζει εφαρμογές αυτοματισμού χρησιμοποιώντας Μικρο-ελεγκτές και Προγραμματιζόμενους Λογικούς Ελεγκτές (PLC).

Γενικές Ικανότητες

- Ικανότητα κατανόησης των βασικών εννοιών των ΣΑΕ
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών μέσω βιβλιογραφικής έρευνας
- Επεξεργασία δεδομένων και κρίση στην λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη και Ομαδική Εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Ικανότητα σχεδιασμού και υλοποίησης των κατάλληλων ηΣΑΕ για μηχανολογικές εφαρμογές.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία

Η έννοια του αυτοματισμού. Η έννοια Σ.Α.Ε. Απλά παραδείγματα από τη πράξη της τεχνολογίας. Βασικές αρχές των συστημάτων αυτομάτου ελέγχου, αρχές σχεδιασμού και διάφορα κριτήρια εκτίμησης της απόδοσης. Ανάλυση διαφόρων τύπων φυσικών συστημάτων με έμφαση στις επιμέρους συνιστώσες τους και στους φυσικούς νόμους που διέπουν τη λειτουργία τους. Ανασκόπηση του απαραίτητου μαθηματικού υποβάθρου και εφαρμογή μαθηματικών υπολογισμών στα Σ.Α.Ε. (χρήση μετασχηματισμών Laplace και συναρτήσεων μεταφοράς, χρήση άλγεβρας Boole και πινάκων). Ανάλυση γραμμικών συστημάτων, τεχνικές γραμμικοποίησης, ανάλυση των συστημάτων στο πεδίο της συχνότητας, συναρτήσεις μεταφοράς, διαγράμματα βαθμίδων, διαγράμματα ροής σημάτων. Ανάδραση και επίδραση αυτής στα χαρακτηριστικά των συστημάτων. Χρονική απόκριση συστημάτων 1ης και 2ης τάξης, σφάλματα στη μόνιμη κατάσταση λειτουργίας και τύποι σφαλμάτων. Ευστάθεια και κριτήρια ευστάθειας. Γεωμετρικός τόπος ριζών, με έμφαση στην επίδραση των πόλων του συστήματος στην απόλυτη και σχετική ευστάθεια αυτού. Αρμονική απόκριση,

διαγράμματα Bode και Nyquist. Συστατικές μονάδες ηλεκτρικών αυτοματισμών, σχεδίαση και σύνθεση ηλεκτρικών αυτοματισμών. Συστατικές μονάδες πνευματικών και υδραυλικών αυτοματισμών, σχεδίαση και σύνθεση πνευματικών και υδραυλικών αυτοματισμών. Συστατικές μονάδες ηλεκτρονικών αυτοματισμών. Χρήση των μικροεπεξεργαστών και των μικροϋπολογιστών στους αυτοματισμούς. Σύνθετοι αυτοματισμοί, σημαντικά παραδείγματα από την πράξη της τεχνολογίας.

Εργαστήριο

Σχεδίαση και σύνθεση ηλεκτρικών, πνευματικών και υδραυλικών αυτοματισμών. Προγραμματισμός μικροεπεξεργαστών και μικροϋπολογιστών ως τμημάτων βιομηχανικών αυτοματισμών. Ασκήσεις στη χρήση πλήρων αυτοματισμών στη πράξη. Εισαγωγή στη χρήση του υπολογιστικού περιβάλλοντος (μεταβλητές, διανύσματα, συναρτήσεις, διαγράμματα, κ.α.), τη χρήση του για αυτόματο έλεγχο (πίνακες, ορισμός και πράξεις πολυωνύμων, ειδικές συναρτήσεις, κ.α.), τη μοντελοποίηση δυναμικών συστημάτων (συνάρτηση μεταφοράς, μοντέλο πόλων-μηδενικών, μερικά κλάσματα, χώρος κατάστασης), τη μελέτη απόκρισης συστημάτων στο πεδίο του χρόνου και της συχνότητας (διαγράμματα Bode, Nyquist, Nichols, κρουστική και βηματική απόκριση), τη μελέτη ευστάθειας και αστάθειας συστημάτων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: Στην αίθουσα διδασκαλίας και στο εργαστήριο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Λογισμικό Λογιστικών φύλλων. Λογισμικό δημιουργίας γραφικών παραστάσεων από δεδομένα. Χρήση ηλεκτρονικών διαφανειών στις παραδόσεις. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας (θεωρίας και εργαστηρίων) μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Εργαστηριακή εκπαίδευση με τη χρήση κατάλληλων διατάξεων και εξειδικευμένου λογισμικού (Matlab, Octave) Οι διαφάνειες του Θεωρητικού μέρους του μαθήματος και οι ασκήσεις του αντίστοιχου εργαστηριακού μέρους, διατίθενται μέσω της Ηλεκτρονικής Πλατφόρμας eclass
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 39 Παρακολούθηση Εργαστηριακών ασκήσεων σε μικρές ομάδες φοιτητών.: 13 Αυτοτελής Μελέτη: 60 Εκπόνηση Εργασιών στο εργαστήριο: 38 **Σύνολο Μαθήματος: 150**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Ι. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει: - Επίλυση προβλημάτων ΙΙ. Εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει: - Διενέργεια πειραμάτων και επεξεργασία - ανάλυση αποτελεσμάτων. - Εκπόνηση ομαδικών εργασιών με μετρήσεις που διεξάγονται στο εργαστήριο. - Ενδιάμεση και τελική εξέταση στο εργαστήριο. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με βαρύτητα 70% του βαθμού εξέτασης της θεωρίας και 30% του βαθμού εργαστηρίου με όρους και προϋποθέσεις που ανακοινώνονται της ηλεκτρονικής πλατφόρμας (eclass) του μαθήματος στην έναρξη κάθε εξαμήνου.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σύγχρονα Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, 13η Έκδοση, Dorf Richard C.,Bishop Robert H., Έκδοση: 13η Έκδοση/2017, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.

- Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, Βελώνη Α., Κανδρής Δ., Έκδοση: 2017, Εκδόσεις Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε, 2017.
- Συστήματα αυτομάτου ελέγχου, Π. Β. Μαλατέστας, Έκδοση 2η/2017, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ.
- Matlab, Παπαοδυσσεύς Κ.-Καλοβρέκτης Κ.-Μυλωνάς Ν., Έκδοση: 1η/2016, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου, Norman S. Nise, Έκδοση:7η/2016, Εκδόσεις ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΥ ΦΟΥΝΤΑΣ.
- Βιομηχανική Πληροφορική, Βελώνη Αναστασία, Έκδοση: 1η/2017, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Συστήματα αυτομάτου ελέγχου, R. T. Stefani, B. Shahian, C. Savant, C. J. Hostetter, Έκδοση: 4η/2012, Εκδόσεις Επίκεντρο.
- Σύγχρονα θέματα συστημάτων αυτομάτου ελέγχου, Υφαντής Απόστολος Κ., Έκδοση: 2η έκδ./2005, ΣΤΕΛΛΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΟΕ
- Θεωρία και προβλήματα στα συστήματα αυτομάτου ελέγχου αναλογικών και ψηφιακών συστημάτων, DiStefano Josheph J.,Stubberud Allen R.,Williams Ivan J., Έκδοση: 2η έκδ./2000, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, Kuo B., Golnaraghi F., Έκδοση: 1η έκδ./2010, ΣΤΕΛΛΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΟΕ
- MathWorks Inc., Control system toolbox user's guide: Matlab, www.mathworks.com, 2012.
- Συστήματα αυτομάτου ελέγχου, K. Ogata, Έκδοση: 5η/2011, Εκδόσεις ΦΟΥΝΤΑ.
- Α. Υφαντή, Εργαστηριακές σημειώσεις συστημάτων αυτομάτου ελέγχου Ι, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πάτρας, 2002.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0803E**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Ι**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	5
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό Ενεργειακής Κατεύθυνσης (ΕΥΚ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο, είναι απαραίτητο υπόβαθρο στη Θερμοδυναμική, Μετάδοση Θερμότητας και Μηχανική των Ρευστών και Ενεργειακό Σχεδιασμό Κτιρίων.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=70

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Η ενέργεια αποτελεί πρωταρχικό αγαθό για την ανάπτυξη του πολιτισμού και την κάλυψη χρηστικών αναγκών του ανθρώπου. Η ενσωμάτωση ή η αυτόνομη κάλυψη ενεργειακών αναγκών κτιρίων από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) είναι μια ραγδαία αναπτυσσόμενη πρακτική παγκοσμίως. Το ίδιο ισχύει και στην παραγωγή ενέργειας διεθνώς, όπου οι ΑΠΕ επεκτείνουν διαρκώς τη συνεισφορά τους στο ενεργειακό ισοζύγιο.

Η διδασκαλία αποσκοπεί καταρχήν στην περιγραφή των πηγών από τις οποίες μπορεί να παραχθεί ενέργεια με ανανεώσιμο τρόπο. Δηλώνονται οι βασικοί φυσικοί και τεχνικοί μηχανισμοί μέσω των οποίων παράγεται ενέργεια από τις διάφορες ανανεώσιμες πηγές. Επεξηγείται η μεθοδολογία υπολογισμού όλων των συνιστωσών μιας ενεργειακής εγκατάστασης ΑΠΕ. Τέλος, υποδεικνύονται τρόποι βελτιστοποίησης της συνεργασίας των επιμέρους τμημάτων της εγκατάστασης με λειτουργία αυτών στους μέγιστους βαθμούς απόδοσης. Στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος υλοποιούνται συνθετικά όλα τα παραπάνω βήματα υπολογισμού και σχεδιασμού εγκαταστάσεων ΑΠΕ. Η υλοποίηση πραγματοποιείται με διεξαγωγή μετρήσεων λειτουργικών παραμέτρων σε εργαστηριακές συσκευές, προσδιορισμό ενεργειακών φορτίων καλυπτόμενων από ΑΠΕ και εκπόνηση μελετών.

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

- Αναγνωρίζει και να συνδυάζει βασικές αρχές Θερμοδυναμικής, Μετάδοσης Θερμότητας, Ρευστομηχανικής και Ενεργειακού Σχεδιασμού Κτιρίων για τον υπολογισμό ενεργειακών αναγκών που πρόκειται να καλυφθούν μερικώς ή ολικώς από ΑΠΕ.
- Επιλέγει τη βέλτιστη ανά περίπτωση – σε οικονομικούς και όρους διαθεσιμότητας πηγών ΑΠΕ – εγκατάσταση εξυπηρέτησης ενεργειακών αναγκών.
- Υπολογίζει τα επιμέρους τμήματα που συνιστούν μια εγκατάσταση ΑΠΕ και να βελτιστοποιεί τη συνεργασία τους για μεγιστοποίηση της ανανεώσιμης συνεισφοράς ενέργειας.
- Σχεδιάζει την πλήρη εγκατάσταση ΑΠΕ ενσωματώνοντας υπόβαθρο από Μηχανική Ρευστών, Θερμοδυναμική και Μετάδοση Θερμότητας.
- Μετρά βασικές λειτουργικές παραμέτρους των συστημάτων ΑΠΕ προς αξιολόγηση της συμπεριφοράς τους, αναγνωρίζοντας ταυτόχρονα τα επιμέρους τμήματα της εγκατάστασης και του λειτουργικού τους ρόλου.
- Υποστηρίζει αυτοδύναμα τη διεξαγωγή οποιασδήποτε μελέτης κάλυψης ενεργειακών αναγκών με ΑΠΕ.

Γενικές Ικανότητες

Όσα αναφέρονται παρακάτω αποτελούν ικανότητες που αφορούν τόσο την επαγγελματική σταδιοδρομία του εκπαιδευόμενου, όσο και την εκπαιδευτική διαδικασία στο αντικείμενο. Ο φοιτητής συνειδητοποιεί την αναγκαιότητα ανάπτυξης των κατωτέρω ικανοτήτων κατά την θεωρητική και την εργαστηριακή διαδικασία που ακολουθούνται κατά τη διενέργεια του μαθήματος.

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για σύνταξη μελέτης κάλυψης ενεργειακών αναγκών με ΑΠΕ, (ύψος ενεργειακών αναγκών και ποσοστό κάλυψης από ΑΠΕ, διαθεσιμότητα, προσβασιμότητα και κόστος ανανεώσιμων ενεργειακών πόρων σε τοπικό επίπεδο).
- Εργασία είτε αυτόνομη, είτε κυρίως σε διεπιστημονικό επίπεδο προς επίλυση ζητημάτων που επηρεάζουν την αρτιότητα της μελέτης, (ενεργειακή διασύνδεση, βιωσιμότητα της επένδυσης).
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων είναι μια απαιτούμενη ικανότητα και ταυτόχρονα ένα απαραίτητο γνωστικό πεδίο άντλησης πληροφοριών για τον επιτυχή σχεδιασμό και εγκατάσταση μιας ενεργειακής μονάδας ΑΠΕ. Η αναγκαιότητα αυτού του πεδίου προκύπτει λόγω της πολυπλοκότητας, του κόστους, του χρονικού βάθους και της αλληλεπίδρασης διαφορετικών εμπλεκομένων που απαιτούνται για την επιτυχή υλοποίηση της εγκατάστασης.
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον εξ ορισμού προκύπτει από την υιοθέτηση ενός συστήματος παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ.
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας πρέπει να είναι εκ των ων ουκ άνευ χαρακτηριστικά του μελετητή/εγκαταστάτη. Πάντα θα υπάρχουν «αντιπροσφορές ευκολίας» και εντέλει συνταγές απλοποίησης και υποβάθμισης. Υπομονή και ενσυναίσθηση απαιτούνται επίσης όταν απευθύνεται κάποιος σε ένα αδαές (εκ των πραγμάτων) κοινό, ευεπίφορο στην υιοθέτηση της ευκολίας.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής είναι απαραίτητο ακολούθημα του εξασκούμενου με το αντικείμενο αυτό, διότι είναι προϋπόθεση αυτοβελτίωσης. Τα λάθη αναπόφευκτα.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης προκύπτει από την εξάσκηση με το αντικείμενο. Ο σχεδιασμός μιας εγκατάστασης ΑΠΕ απαιτεί συνδυασμό

πολλών γνωστικών αντικειμένων και οικονομοτεχνική ανάλυση για προσδιορισμό κόστους/οφέλους.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Πηγές και μορφές ενέργειας προερχόμενες από ΑΠΕ. Ηλιακό δυναμικό – μοντέλα υπολογισμού ηλιακής ακτινοβολίας. Ηλιακοί συλλέκτες. Θερμικά ηλιακά συστήματα. Υπολογιστικές εφαρμογές σε θέρμανση νερού χρήσης – θέρμανση/ψύξη χώρων – ηλεκτροπαραγωγή. Υπολογισμός και βελτιστοποίηση συνεργασίας βοηθητικών συσκευών θερμικών ηλιακών συστημάτων. Φωτοβολταϊκή τεχνολογία – αρχή λειτουργίας – επιδράσεις ηλιακής ακτινοβολίας, θερμοκρασίας. Φωτοβολταϊκά συστήματα – κατηγορίες συστημάτων – υπολογιστικές εφαρμογές σχεδιασμού. Αιολικό δυναμικό – κίνηση, χαρακτηριστικά, ενέργεια και ισχύς ανέμου. Αιολικές μηχανές – είδη ανεμογεννητριών – αεροδυναμική πτερυγίου – επιδόσεις/εκτίμηση παραγόμενης ενέργειας – υπολογισμός λειτουργικών χαρακτηριστικών αιολικών μηχανών. Αιολικά πάρκα – χωροθέτηση ανεμογεννητριών – ηλεκτρική διασύνδεση – ενεργειακή παραγωγή – υπολογισμός εγκατάστασης. Εργαστηριακές μετρήσεις λειτουργικών παραμέτρων συστημάτων ΑΠΕ. Υπολογισμοί κάλυψης κτιριακών και βιομηχανικών ενεργειακών αναγκών από ΑΠΕ. Συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας σε εφαρμογές ΑΠΕ.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Εργαστήριο.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Μέρος των διαλέξεων θεωρίας γίνεται με ηλεκτρονικά μέσα, καθώς και το εισαγωγικό μέρος των εργαστηριακών ασκήσεων. Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού, καθώς και λογισμικό λογιστικών φύλλων χρησιμοποιούνται για την εργαστηριακή εκπαίδευση.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 52 Εργαστηριακές Ασκήσεις — 13 Αυτοτελής Μελέτη — 30 Εκπόνηση Μελέτης — 30 **Σύνολο Μαθήματος** — **125**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων. Γραπτή τελική εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει δοκιμασία πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης, εξέταση τεχνικών εκθέσεων. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με σχετική βαρύτητα: 70% βαθμός θεωρίας, 30% βαθμός εργαστηρίου. Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι γνωστά στους φοιτητές. Οι ίδιοι έχουν πρόσβαση στην επιβεβαίωση της επίδοσής τους ύστερα από σχετική ανακοίνωση του διδάσκοντος.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Β. Σελλούντος, (2002). Θέρμανση – Κλιματισμός, ΣΕΛΚΑ - 4Μ ΕΠΕ, ISBN: 960 - 8257 - 04 – 2, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 13169965.
- Δ. Α. Κατσαπρακάκης, Μ. Μονιάκης, (2015). Θέρμανση – Ψύξη – Κλιματισμός, ΣΕΑΒ, ISBN: 978-960-603-339-1.
- E, G. Pita, (2002). Air Conditioning Principles and Systems, Prentice Hall.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0804E**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**8ο**

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	4
	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό Ενεργειακής Κατεύθυνσης (ΕΥΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=70		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στόχος του μαθήματος είναι να δώσει στους φοιτητές/τριες όλες τις απαραίτητες γνώσεις που σχετίζονται με τη δημιουργία, μεταφορά και επεξεργασία των ρύπων. Επίσης, θα γνωρίσουν τις επαγγελματικές προοπτικές που ενδέχεται να τους παρέχει η ενασχόλησή τους με τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας αποβλήτων και θα αποκτήσουν μία σαφή εικόνα της παρούσας κατάστασης στην Ελλάδα στο θέμα αυτό.
Το μάθημα περιλαμβάνει θεωρητικό και εργαστηριακό μέρος.

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

- Αναγνωρίζει τις κατηγορίες αποβλήτων, τις πηγές προέλευσής τους και τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον.
- Αναγνωρίζει τις βασικές μεθόδους διαχείρισης των στερεών απορριμμάτων και τα αντίστοιχα τεχνικά έργα.
- Αναγνωρίζει τις δυνατότητες ανάκτησης – ανακύκλωσης – επαναχρησιμοποίησης των στερεών αποβλήτων και να προτείνει την καταλληλότερη μέθοδο.
- Έχει γνώση των σημαντικότερων τεχνολογιών επεξεργασίας και διαχείρισης των υγρών αποβλήτων, λυματολάσπης και παραγόμενων προϊόντων (επεξεργασμένο νερό, λάσπη, βιοαέριο).
- Έχει γνώση των σημαντικότερων ατμοσφαιρικών ρύπων, των διεργασιών εκπομπής και διασποράς τους στην ατμόσφαιρα και των συνεπαγόμενων φαινομένων ρύπανσης.
- Αναλύει και υπολογίζει δεδομένα εργαστηριακών μετρήσεων και συγγράφει εργαστηριακές μεταφορές.
- Διακρίνει τις επαγγελματικές προοπτικές του Μηχανολόγου Μηχανικού που προκύπτουν από τα έργα και τις διεργασίες της Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία:

ΕΝΟΤΗΤΑ 1η: Εισαγωγικές έννοιες
Εισαγωγή στο μάθημα, στόχος, περιεχόμενα και αναμενόμενα αποτελέσματα του

μαθήματος. Ρύπανση και Φυσικό Περιβάλλον. Η έννοια της Περιβαλλοντικής Προστασίας, νομοθετικό πλαίσιο, το Δίκτυο Φύση 2000.

ΕΝΟΤΗΤΑ 2η: Στερεά Απορρίμματα
Βασικά χαρακτηριστικά των στερεών απορριμμάτων – Το πρόβλημα της διαχείρισής τους στην Ελλάδα. Σύνθεση απορριμμάτων, συλλογή και προσωρινή αποθήκευση απορριμμάτων, Σταθμοί Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων. Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων. Μονάδες ανακύκλωσης στερεών αποβλήτων, λιπασματοποίηση. Θερμική επεξεργασία – Καύση, πυρόλυση – Ανάκτηση ενέργειας από μονάδες καύσης απορριμμάτων.

ΕΝΟΤΗΤΑ 3η: Υγρά απόβλητα
Αιτίες και πηγές ρύπανσης των υδάτων – δημιουργία υγρών αποβλήτων. Φυσικοί, χημικοί και βιολογικοί ρύποι υγρών αποβλήτων. Μονάδες Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων. Στάδια επεξεργασίας. Προεπεξεργασία (μέτρηση παροχής, εσχάρωση, εξάμμωση, λιποσυλλογή, δεξαμενή σταθεροποίησης), Πρωτοβάθμια καθίζηση (δεξαμενές καθίζησης, κροκίδωση-συσσωμάτωση), δευτεροβάθμια βιολογική επεξεργασία (ενεργοποιημένη ιλύς, λίμνες αερισμού, βιολογικοί αντιδραστήρες, βιολογικά φίλτρα, βιοδίσκοι), τριτοβάθμια επεξεργασία (απολύμανση, απονιτροποίηση, αποφωσφόρωση). Τελική διάθεση και επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και επεξεργασμένης λυματολάσπης.

ΕΝΟΤΗΤΑ 4η : Αέρια απόβλητα
Ρύπανση της ατμόσφαιρας: Οξείδια του αζώτου, οξείδια του θείου, όξινη βροχή, το φαινόμενο του θερμοκηπίου, η τρύπα του όζοντος, υδρογονάνθρακες στην ατμόσφαιρα. Αιωρούμενα σωματίδια: κατάταξη σύμφωνα με το μέγεθος, πηγές εκπομπής σωματιδίων, χημική σύσταση, επιπτώσεις τους στην ανθρώπινη υγεία και στο περιβάλλον. Διοξίνες και φουράνια, αυτοκίνητα και περιβάλλον, καπνομίχλη, πρότυπα ποιότητας αέρα για τους κυριότερους ατμοσφαιρικούς ρύπους.

Εργαστήριο: Εκπαιδευτική επίσκεψη στη Μονάδα Βιολογικής Επεξεργασίας των Υγρών Αστικών Αποβλήτων Πατρών. Δειγματοληψία από τις διάφορες φάσεις της επεξεργασίας των υγρών αποβλήτων.

- Προσδιορισμός ολικών αιωρούμενων στερεών
- Προσδιορισμός ολικών διαλελυμένων στερεών
- Προσδιορισμός του βιοχημικά απαιτούμενου οξυγόνου
- Προσδιορισμός του χημικά απαιτούμενου οξυγόνου
- Προσδιορισμός των ολικών κολοβακτηριδίων
- Προσδιορισμός του δείκτη όγκου λάσπης
- Κροκίδωση – συσσωμάτωση υγρών αποβλήτων
- Καθαρισμός οσμών και χρώματος με ενεργό άνθρακα
- Προσρόφηση ρύπων με ιοντοανταλλαγή με χρήση φυσικών αργίλων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Εργαστήριο Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε., Εργαστηριακή Εκπαίδευση με χρήση Τ.Π.Ε., Ηλεκτρονική Επικοινωνία με τους φοιτητές.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 39 Εργαστηριακές Ασκήσεις — 13 Ατομικές εργασίες συγγραφής εκθέσεων πειραματικών αποτελεσμάτων — 26

	Αυτοτελής Μελέτη **Σύνολο Μαθήματος**	22 **100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Θεωρία Μαθήματος Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει ερωτήσεις ανάπτυξης θεμάτων και επίλυση προβλημάτων. Εργαστήριο Μαθήματος - Γραπτή τελική εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων σχετικών με ποσοτικά και ποιοτικά δεδομένα. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με σχετική βαρύτητα: 70% βαθμός θεωρίας, 30% βαθμός εργαστηρίου. Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι γνωστά στους φοιτητές. Οι ίδιοι έχουν πρόσβαση στην επιβεβαίωση της επίδοσής τους ύστερα από σχετική ανακοίνωση του διδάσκοντος.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Α. Γ. Κούγκουλος (2017). Περιβαλλοντική Μηχανική, Ρύπανση και Προστασία Περιβάλλοντος, 2η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα. ISBN: 978-960-418-562-7, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18548814.
- Τ. Αλμπάνης (2009). Ρύπανση και Τεχνολογίες Προστασίας Περιβάλλοντος, Εκδόσεις Τζιόλα. ISBN: 978-960-418-206-0, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18548776.
- Α. Ανδρεαδάκης, Μ. Πανταζίδου, Α. Σταθόπουλος (2008). Περιβαλλοντική Τεχνολογία, Εκδόσεις Συμμετρία. ISBN: 978-960-266-241-0, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 45237.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0803K**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΩΝ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ (ΜΠΣ)**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΥΚ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Μηχανική-Στατική, Αντοχή Ι, Μαθηματικά των συνήθων και μερικών διαφορικών εξισώσεων Μαθηματικά γραμμικής άλγεβρας.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=70

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση από τον φοιτητή μηχανικό των βασικών εννοιών της Μεθόδου των Πεπερασμένων Στοιχείων (ΜΠΣ), καθώς και της υλοποίησής σε μονοδιάστατα και δισδιάστατα προβλήματα μηχανικής και μετάδοσης θερμότητας. Επιπλέον, στο πλαίσιο του μαθήματος γίνεται η εξοικείωση του φοιτητή με τη χρήση ενός εμπορικού πακέτου ΜΠΣ, τα οποία ως γνωστόν χρησιμοποιούνται σε πολλές δραστηριότητες του μηχανικού.

Ο φοιτητής, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, θα έχει την ικανότητα να:

- Υλοποιεί τη ΜΠΣ σε μονοδιάστατα και δισδιάστατα προβλήματα μηχανικής και μετάδοσης θερμότητας.
- Χρησιμοποιεί εμπορικά προγράμματα βασισμένα στην ΜΠΣ για την ανάλυση κατασκευών.
- Εκτιμάει τα αποτελέσματα της ανάλυσης που γίνεται με την ΜΠΣ και να κατανοεί τους παράγοντες από τους οποίους αυτά επηρεάζονται.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές έννοιες της μεθόδου των Πεπερασμένων Στοιχείων: Συνεχή και Διακριτά συστήματα. Βαθμοί ελευθερίας. Εξισώσεις ισορροπίας και συνοριακές συνθήκες. Αρχή της ελάχιστης δυναμικής ενέργειας και μέθοδος Galerkin.
Ανάλυση μονοδιάστατων προβλημάτων: Γραμμικά και δευτεροβάθμια στοιχεία. Συναρτήσεις μορφής. Μητρώα στιβαρότητας και φορτίσεων. Σχηματισμός ολικών μητρώων. Μετασχηματισμός συντεταγμένων. Επίλυση τελικού γραμμικού συστήματος και εφαρμογές σε γραμμικούς φορείς και δικτυώματα.
Ανάλυση δισδιάστατων προβλημάτων: Εξισώσεις ισορροπίας και συνοριακές συνθήκες σε προβλήματα θερμότητας. Μέθοδος Galerkin για προβλήματα θερμότητας. Διακριτοποίηση με τετράπλευρα και τριγωνικά στοιχεία. Συναρτήσεις μορφής. Μητρώα στιβαρότητας και φορτίσεων. Σχηματισμός ολικών μητρώων. Αριθμητική ολοκλήρωση. Εφαρμογές.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Δια ζώσης σε αίθουσα διδασκαλίας
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Ο τρόπος παράδοσης συνδυάζει τη χρήση τεχνολογιών πληροφορίας για την παρουσίαση της θεωρίας και λοιπού εκπαιδευτικού υλικού και της παραδοσιακής χρήσης ασπροπίνακα για την επίλυση προβλημάτων.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 39 Εργαστηριακές Ασκήσεις — 13 Αυτοτελής Μελέτη — 73 **Σύνολο Μαθήματος** — **125**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	1. Εργαστηριακές ασκήσεις 2. Γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με σχετική βαρύτητα: 85% βαθμός γραπτής εξέτασης, 15% βαθμός εργαστηριακών ασκήσεων.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- T.R. Chandrupatla and A.D. Belegundu (1991) «Introduction to Finite Elements in Engineering», Prendice Hall, 1991, Ελληνική Μετάφραση, εκδ. Κλειδάριθμος.
- Χ. Προβατίδης (2015) «Πεπερασμένα Στοιχεία στην Ανάλυση Μηχανολογικών Κατασκευών", εκδ. Τζιόλα.
- Μ. Παπαδρακάκης (2001) «Ανάλυση Φορέων με την Μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων», Εκδόσεις Παπασωτηριου.
- Γ. Τσαμασφύρος και Ε. Θεοτόκογλου (1994) "Η Μέθοδος των Πεπερασμένων Στοιχείων", Αθήνα.
- Π.Α, Κακαβάς (2016) «Η μέθοδος των πεπερασμένων στοιχείων», εκδόσεις Τζιόλα.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0804K**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	5
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΥΚ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα. Απαραίτητες γνώσεις Μηχανουργικής Τεχνολογίας.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=70

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την παρακολούθηση του θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους του μαθήματος, ο φοιτητής θα μπορέσει να αποκτήσει γνώσεις σχετικά με τις μηχανικές διαμορφώσεις υλικών με τη χρήση εργαλειομηχανών και τον σχεδιασμό, την κατασκευή και την λειτουργία των καλουπιών κοπής και διαμόρφωσης.
Πιο συγκεκριμένα ο φοιτητής θα λάβει γνώσεις για τις κατηγορίες μηχανικών διαμορφώσεων, τις δυνάμεις κατά τις διεργασίες διαμόρφωσης, την χρήση των μηχανών διαμόρφωσης και τον σχεδιασμό-διαστασιολόγηση καλουπιών.

Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη Εργασία
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος θα αναλυθούν οι τεχνικές μηχανικών διαμορφώσεων υλικών εν ψυχρώ και εν θερμώ, και ο σχεδιασμός καλουπιών πραγματοποίησής τους. Συγκεκριμένα η ύλη του μαθήματος θα περιλαμβάνει:

- Βασικές έννοιες διαμόρφωσης υλικών.
- Παράμετροι, τεχνικές και εξισώσεις των μηχανικών διαμορφώσεων.
- Κατεργασίες Κοπής, Κάμψης, Κοίλανσης και αντίστοιχα εργαλεία.
- Επιλογή εργαλείων, μηχανών, αυτοματισμών και υλικών για τις κατεργασίες διαμόρφωσης.
- Αναλυτικές και εμπειρικές μέθοδοι σχεδιασμού.
- Τυποποιήσεις.
- Σχεδιασμός καλουπιών για κοπή, κάμψη και κοίλανση λαμαρίνας.
- Μέθοδοι κατασκευής των κοπτικών και διαμορφωτικών καλουπιών.

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος θα περιλαμβάνει:

- Εκμάθηση των μηχανών διαμόρφωσης υλικών.

- Κάμψη με πρέσα.
- Κάμψη με ράουλα.
- Σχεδιασμός προοδευτικού καλουπιού για τη μαζική παραγωγή.
- Επιλογή κατάλληλων μηχανών και λοιπών μηχανολογικών εξαρτημάτων για την διαμόρφωση υλικών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Δια ζώσης σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Εργαστήριο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Εξειδικευμένο Λογισμικό σχεδιασμού/ανάλυσης Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 52 Εργαστηριακές Ασκήσεις: 13 Αυτοτελής Μελέτη: 60 **Σύνολο Μαθήματος: 125**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (60%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή ανάπτυξης - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας (40%)

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 'Μορφοποιήσεις με πλαστική παραμόρφωση υλικού', Έκδοση: 1η έκδ./2000, Μπουζάκης Κωνσταντίνος - Διονύσιος Ε, εκδ. Ζήτη Πελαγία & Σια Ι.Κ.Ε.
- 'Τεχνολογία κατασκευής εργαλείων και καλουπιών - Τόμος Ι', Έκδοση: 1η έκδ./1998, Keller Eberhard, Kilgus Roland, Klein Wolfgang, Ott Rudolf, εκδ. ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΕΠΕ.
- 'Μηχανουργική Επιστήμη & Τεχνολογία', Έκδοση: 7η έκδ./2019, Serope Kalpakjiaan, Steven R. Schmid, εκδ. Τζιόλα.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Μ0805Ε**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Ενεργειακής Κατεύθυνσης (ΕΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν ικανοποιητική γνώση της Μηχανικής Ρευστών Ι και ΙΙ Αριθμητικής Ανάλυσης, καθώς και Υπολογιστικής Ρευστομηχανικής.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=70		

ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Η διδασκαλία αποσκοπεί στην εκμάθηση μεθοδολογιών προσομοίωσης ενεργειακών συστημάτων.
Κατά την διδασκαλία γίνεται επίδειξη προσομοιώσεων με χρήση εμπορικού λογισμικού ή λογισμικού ανοικτού κώδικα.

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

- Χρησιμοποιεί γνώσεις Υπολογιστικής Ρευστομηχανικής ώστε να μπορεί να χρησιμοποιήσει και να παραμετροποιήσει λογισμικό για την πραγματοποίηση προσομοιώσεων.
- Ερμηνεύει και να απεικονίζει με χρήση λογισμικού, προσομοιώσεις προχωρημένων ενεργειακών προβλημάτων ενδιαφέροντος μηχανολόγου μηχανικού.

Γενικές Ικανότητες

- Ικανότητα κατανόησης λειτουργίας λογισμικού (εμπορικού ή ανοικτού κώδικα) προσομοίωσης.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Ικανότητα να παραμετροποιεί εμπορικό λογισμικό ή λογισμικό ανοικτού κώδικα για να εκτελέσει προσομοιώσεις.
- Ικανότητα να απεικονίζει και να ερμηνεύει τα αποτελέσματα προσομοιώσεων λογισμικού για ενεργειακά προβλήματα μηχανικού.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κατάστρωση Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων για προσομοίωση ενεργειακών συστημάτων μέσω γενικευμένων νόμων Διατήρησης, Μεταφοράς, Παραγωγής ή Κατανάλωσης. Αλγεβρικοποίηση και Υπολογιστική επίλυση μέσω τεχνικών δημιουργίας πλέγματος. Σχήματα χωροχρονικής διακριτοποίησης, έλεγχος πλέγματος. Γενική δομή λογισμικών προσομοίωσης. Μοντελοποίηση σύνθετων φυσικών προβλημάτων. Μοντέλα τύρβης, συμπιεστής ασυμπίεστης ροής, υποηχητικών και υπερηχητικών ροών. Εμπορικοί κώδικες προσομοίωσης ή λογισμικά ανοικτού κώδικα. Επίλυση Μηχανολογικών προβλημάτων με χρήση διαθέσιμων για κάθε περίπτωση λογισμικών. Εκτίμηση αποτελεσμάτων και σύγκρισή τους με πειραματικά δεδομένα με στόχο την βελτίωση της υπολογιστικής διεργασίας.

Μελέτη προβλημάτων: Μίξη ροής διαφορετικών θερμοκρασιών σε σωλήνα, συμπιεστή και ασυμπίεστη ροή πάνω από πτέρυγα. Μεταφορά μάζας και θερμότητας σε εξαρτήματα. Μελέτη κλιματισμού σε δωμάτιο.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Εργαστήριο Η/Υ.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Οι διαλέξεις θεωρίας γίνονται με ηλεκτρονικά μέσα. Χρησιμοποιούνται επίσης κατά περίπτωση διαθέσιμα λογισμικά (εμπορικά ή ανοικτού κώδικα) προσομοίωσης
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 39 Εκπόνηση μελέτης (project) — 20 Αυτοτελής Μελέτη — 16 **Σύνολο Μαθήματος** — **75**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Εξέταση που περιλαμβάνει: Εκπόνηση μελέτης (project) ή, εναλλακτικά, Επίλυση Προβλημάτων, με όρους και προϋποθέσεις που ανακοινώνονται στην αρχή του εξαμήνου στο e-class του

	μαθήματος.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Anders Logg • Kent-Andre Mardal • Garth N. Wells, Automated Solution of Differential Equations by the Finite Element Method, The FEniCS Book, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2012, ISBN 978-3-642-23098-1, DOI 10.1007/978-3-642-23099-8.
- Hans Petter Langtangen, Anders Logg, Solving PDEs in Python-The FEniCS Tutorial Volume I, Springer, 2017
- ANSYS training manual, Introduction to FLUENT, release 12.0, 2009.
- OpenFoam Tutorial Guide, version v1906, 2019, OpenCFD limited.
- 5. Κ.Π. Μαυρίδης, «Υπολογιστική Ρευστομηχανική», Εκδόσεις: Στέλλα Παρίκου & ΣΙΑ ΟΕ, 2η έκδοση 2003, ISBN 978-960-411-323-1, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 14783.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0806E**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Ενεργειακής Κατεύθυνσης (ΕΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση των μαθημάτων Θερμοδυναμική Ι και ΙΙ, Λειτουργία Αεροστρόβιλων, Μηχανική Ρευστών Ι και ΙΙ, Ρευστοδυναμικές Μηχανές και Λειτουργία Αεριοστρόβιλων.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=70		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Η διδασκαλία αποσκοπεί στην εκμάθηση της τεχνολογίας των αεροσκαφών και των συνθηκών πτήσης. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει τους τύπους των αεροσκαφών και τις αρχές σχεδίασης αυτών ανάλογα την αποστολή τους.
- Κατανοεί τις αρχές πάνω στις οποίες στηρίζεται η πτήση του αεροσκάφους.
- Υπολογίζει τις επιδόσεις του αεροσκάφους.
- Γνωρίζει το ρόλο που παίζουν οι επιφάνειες ελέγχου στην πτητική συμπεριφορά τους αεροσκάφους.
- Επιλέγει το σωστό κινητήρα ανάλογα τον ρόλο και τις επιθυμητές επιδόσεις του αεροσκάφους.
- Γνωρίζει τον τρόπο και τα υλικά κατασκευής της ατράκτου.
- Γνωρίζει την αρχή λειτουργίας των διαφόρων συστημάτων του αεροσκάφους.
- Γνωρίζει τις διαδικασίες διάγνωσης βλαβών, συντήρησης και επισκευής του αεροσκάφους.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ικανότητα να εφαρμόζει και να απεικονίζει τα αποτελέσματα αριθμητικής επίλυσης προβλημάτων.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σχεδίαση – Κατασκευή Αεροσκαφών: Προδιαγραφές. Απαιτήσεις. Αρχές Σχεδίασης. Άτρακτος. Πτερυγικές επιφάνειες. Διαμόρφωση Αεροσκάφους. Θέση Τοποθέτησης Κινητήρων. Κατηγορίες Αεροσκαφών. Αποστολές.
Στοιχεία Αεροδυναμικής: Αεροδυναμικά μεγέθη. Αεροδυναμικοί Συντελεστές. Συστήματα αξόνων. Δυνάμεις. Έλεγχος και Ευστάθεια Αεροσκάφους. Αεροτομές. Πτέρυγες (Χαμηλών και Υψηλών Ταχυτήτων). Υπεραντωτικές διατάξεις. Απώλεια Στήριξης.
Μονάδες Προώθησης: Αεριοστρόβιλοι. Θεωρία Έλικας. Λειτουργία, Κατασκευή, Συντήρηση Έλικας. Αριθμός Κινητήρων. Απόδοση. Ισχύς. Ώθηση. Αεροπορικά Καύσιμα. Εναέριος Ανεφοδιασμού Καυσίμου.
Επιδόσεις: Πτήση με Σταθερή Ταχύτητα (Ευθεία, Άνοδος, Κάθοδος, Ελιγμοί). Προσγείωση/Απογείωση. Υπολογισμός βάρους (Αεροσκάφους, Ωφέλιμου Φορτίου, Καυσίμου). Εμβέλεια. Φάκελος Πτήσης. Διαδρομή Απογείωσης/Προσγείωσης. Βαθμός ανόδου. Ελιγμοί (Στιγμιαίος/Συνεχής).
Συστήματα Αεροσκαφών: Απογείωσης/Προσγείωσης, Καυσίμου, Υδραυλικό, Ηλεκτρικής Ισχύος. Πνευματικά συστήματα. Αεροπλοικά ηλεκτρονικά συστήματα (avionics). κ.α.
Κατασκευή Αεροσκαφών: Μέθοδοι. Γραμμές Κατασκευής. Υλικά. Οικονομικά Στοιχεία. Παραδείγματα Κατασκευής. Πιστοποιητικά Πλοϊμότητας Τύπων Αεροσκαφών.
Συντήρηση Αεροσκαφών: Επίπεδα Συντήρησης. Διαδικασίες συντήρησης. Πιστοποιήσεις Μηχανικών. Εκπαίδευση (Μηχανικών/Πιλότων). Διερεύνηση Αεροπορικών Ατυχημάτων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	• Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 39 Αυτοτελής Μελέτη: 61 **Σύνολο Μαθήματος: 100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: • Ερωτήσεις θεωρίας • Θεωρητικές ασκήσεις (π.χ. απόδειξη σχέσεων) • Αριθμητικές ασκήσεις

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Πολυζάκης Α. (2020). Τεχνολογία Αεροσκαφών (Θεωρία-Λυμένες Ασκήσεις). Power Heat Cool.
- Γεωργαντόπουλος Γ. Παπαβασιλόπουλος Β. (2007). Μηχανική πτήσης Ι και ΙΙ Συμεών.
- Καραγκιόζογλου Γ. Αρχές σχεδίασης Αεροσκαφών. Ζαμπάρα.
- Γεωργαντοπούλου Χ. (2015). Εφαρμοσμένη Αεροδυναμική. Τσότρας.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0807E**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**8ο**

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΗΧΑΝΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Ενεργειακής Κατεύθυνσης (ΕΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση σε Μαθηματικά, Φυσική, Θερμοδυναμική και Μηχανές Εσωτερικής Καύσης.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=70		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχοι του μαθήματος είναι: Η μελέτη και εκπόνηση υπολογισμών σε εξειδικευμένα θέματα σύγχρονων Μηχανών Εσωτερικής Καύσης (Μ.Ε.Κ.) από τεχνολογικής άποψης. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση να: • Γνωρίζει τις έννοιες: Καύση, Ανάφλεξη και Συστήματα Ανάφλεξης • Περιγράφει το σχηματισμό Καυσίμου Μίγματος στους Κινητήρες Otto & Diesel • Υπολογίζει εκπομπές Ρύπων στους Κινητήρες Otto & Diesel • Υπολογίζει την κινηματική και δυναμική των ΜΕΚ (Διαγράμματα Ροπών ΜΕΚ, Ζυγοστάθμιση Δυνάμεων και Ροπών, Μαζών, Υπερτροφοδότηση).
Γενικές Ικανότητες
Οι φοιτητές αποκτούν αυξημένες ικανότητες για: • αυτόνομη εργασία, • λήψη αποφάσεων, • με προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Καύση - Ανάφλεξη και Συστήματα Ανάφλεξης - Χρονισμός και Κτύπημα (Πειράκια) στις ΜΕΚ - Σχηματισμός Καυσίμου Μίγματος στον Κινητήρα Όττο - Εκπομπές Ρύπων και Εγκατάσταση καταλύτη στον Κινητήρα Όττο - σχηματισμός Καυσίμου Μίγματος Στον Κινητήρα Diesel - Εκπομπές Ρύπων Στον Κινητήρα Diesel - Κινηματική και Δυναμική των ΜΕΚ - Διαγράμματα Ροπών ΜΕΚ - Ζυγοστάθμιση Δυνάμεων και Ροπών – Μαζών - Υπερτροφοδοτηση - Εργαστηριακές Ασκήσεις ΜΕΚ - Ασκήσεις Υπολογισμών ΜΕΚ.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: Στην τάξη και στο εργαστήριο ΜΕΚ.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση διαφανειών στις παραδόσεις. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας (θεωρίας και εργαστηρίων) μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class Εξειδικευμένος εξοπλισμός εργαστηρίου ΜΕΚ.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα**	**Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου**
	Διαλέξεις	39

	Αυτοτελής Μελέτη	20
	Εκπόνηση Εργασιών στο εργαστήριο	16
	Σύνολο Μαθήματος	**75**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική I. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει: - Επίλυση προβλημάτων II. Εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει: - Επίλυση εργαστηριακών ασκήσεων. Εξέταση στο εργαστήριο. Η αξιολόγηση των φοιτητών είναι προσβάσιμη από αυτούς για επεξηγήσεις αναφορικά με τα λάθη τους..	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Μαυρίδης, Κ. Εφαρμογές Μηχανών Εσωτερικής Καύσης, Θεωρία, Εργαστήριο, Ασκήσεις, Εκδόσεις Γκότση, Πάτρα, 2019.
- Dubbel, I, II Taschenbuch fur den Maschinenbau 13, Auflage, Springer Verlag, New York, (1974).
- Bosch: Technische Unterrichtung.
- Grohe, H.: Otto und Diesel motoren Wurzburg Vogel 1973.
- Grohe, H.: Messen an Verbrennungs Motoren Vogel 1977.
- Kelm, W.: Diesel Engine Mechanics, TAAB BOOKS Inc., 1987.
- Mayr: Ortsfeste Dieselmotoren und Schiffsdieselmotoren, Springer Verlag, 1960.
- Mahle: Kolbenkunde, Selbsverlag der Fa. Mahle,Stuttgart 1964.
- Kochanowsky, H. A. :Entwicklung einer electronischen Ausweteinrichtung zur Bestimmung des intizierten Mitteldrucks, 1974.
- Maass, H. and Klier H., Krafte Momente and deren Ausgleich in den Verbrennungs Kraftmaschinen, Band 1, 2, Springer Verlag Wien, New York, (1981).
- Maass H.: Gestaltung und Hauptabmessungen der Verbrennungs Kraftmaschine, Band1, Wien, New York (1979).

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0805K**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο, είναι απαραίτητη η γνώση των βασικών τουλάχιστον εννοιών των μαθημάτων ειδικότητας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=70		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα του Σχεδιασμού Μηχανολογικών Συστημάτων, αποτελεί την ολοκληρωμένη θεώρηση και εφαρμογή γνώσεων και εννοιών της σχεδίασης, μελέτης, κατασκευαστικής σύνθεσης και εν τέλει βελτιστοποίησης του σχεδιασμού, κατά περίπτωση, μηχανολογικών αντικειμένων, συστημάτων και διαδικασιών.
Με την ολοκληρωμένη εφαρμογή των μηχανολογικών γνώσεων που έχουν ήδη αποκτηθεί από τους φοιτητές /τριες, στοχεύει στην ολοκλήρωση της μηχανολογικής παιδείας, που είναι απαραίτητη για κάθε μηχανολόγο μηχανικό και στην συνολική αντιμετώπιση, διαχείριση και επίλυση απλών ή σύνθετων τεχνικών προβλημάτων, που σχετίζονται με τον σχεδιασμό προϊόντων, συστημάτων ή διαδικασιών.
Ο συνδυασμός των γνώσεων από τους βασικούς τομείς της Μηχανολογίας, όπως το μηχανολογικό σχέδιο, η τεχνολογία υλικών, η τεχνική μηχανική, η αντοχή υλικών, τα στοιχεία μηχανών και οι κατασκευαστικές τεχνολογίες σε εφαρμοσμένο επίπεδο, χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη και τον σχεδιασμό ενός νέου ή για την τροποποίηση ενός υφισταμένου προϊόντος. Η κατανόηση των σταδίων του βιομηχανικού σχεδιασμού (από τον εντοπισμό της ανάγκης που πρέπει να καλυφθεί, την σύλληψη και επεξεργασία της ιδέας ως την ανάπτυξη και την αξιολόγηση του πρωτοτύπου) επιτυγχάνεται μέσω της εκπόνησης μιας ομαδικής εργασίας μηχανολογικού σχεδιασμού, όπου απαιτείται, μεταξύ άλλων, η λήψη πολλών αποφάσεων από τα μέλη της, στα διάφορα στάδιά της.
Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να :

- αναλύει το τεχνικό πρόβλημα που αφορά το σχεδιασμό ενός μηχανολογικού συστήματος
- αναζητά ιδέες που να οδηγούν στην επίλυση του τεχνικού προβλήματος.
- επιλέγει τη βέλτιστη λύση και να την μετατρέπει σε μηχανολογικό σύστημα.
- εκπονεί ολοκληρωμένα κατασκευαστικά και συνοπτικά σχέδια με τη βοήθεια Η/Υ.
- εκπονεί ολοκληρωμένη μελέτη αντοχής - λειτουργικότητας.
- ανταλλάσσει απόψεις και πληροφορίες με τεχνικούς άλλων ειδικοτήτων, που τυχόν εμπλέκονται στον σχεδιασμό.
- κατασκευάζει ένα πρωτότυπο του σχεδιαζομένου αντικειμένου / συστήματος.
- εκτιμά το κόστος κατασκευής του αντικειμένου / συστήματος.
- παρουσιάζει και τεκμηριώνει την τελική πρότασή του για την λύση του τεχνικού προβλήματος που επεξεργάστηκε.

Γενικές Ικανότητες

Όσα αναφέρονται παρακάτω αποτελούν ικανότητες που αφορούν τόσο την μετέπειτα επαγγελματική σταδιοδρομία του εκπαιδευόμενου, όσο και την εκπαιδευτική διαδικασία στο αντικείμενο. Ο φοιτητής αναπτύσσει τις παρακάτω ικανότητες κατά την διεξαγωγή του μαθήματος και με την ενεργό συμμετοχή του σ' αυτό.

- Εργασία είτε αυτόνομη, είτε ομαδική για την επίτευξη του βέλτιστου αποτελέσματος.
- Εξάσκηση στην αυτοπειθαρχία και στην εργασία με συγκεκριμένα χρονικά περιθώρια.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής που είναι απαραίτητο ακολούθημα του εξασκούμενου με το αντικείμενο αυτό, διότι είναι προϋπόθεση αυτοβελτίωσης. Τα λάθη είναι προφανώς αναπόφευκτα, αλλά πρέπει να μην επαναλαμβάνονται.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης που προκύπτει από την εξάσκηση με το αντικείμενο. Η επιλογή από πληθώρα λύσεων, η ανίχνευση των ιδιαιτεροτήτων κάθε περίπτωσης, η πολυπλοκότητα του αντικειμένου, συστήματος ή διαδικασίας που σχεδιάζεται, η πραγματοποίηση της ενδεδειγμένης λύσης, η συμμόρφωση με τους ισχύοντες κανονισμούς, είναι μερικοί από τους παράγοντες που συμβάλλουν σ' αυτήν την κατηγορία.
- Εξοικείωση με τη χρήση λογισμικού υποβοήθησης των επί μέρους σταδίων της εργασίας.
- Επικοινωνία με άτομα και τεχνικούς άλλων ειδικοτήτων, πέραν της μηχανολογίας.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στις έννοιες και στη διαδικασία του σχεδιασμού μηχανολογικών συστημάτων
2. Διατύπωση της ανάγκης, ανάλυση του τεχνικού προβλήματος
3. Συλλογή – επεξεργασία πληροφοριών, κατάρτιση καταλόγου προδιαγραφών

4. Αναζήτηση εφαρμόσιμων ιδεών
5. Σύνθεση – Αξιολόγηση τεχνικών λύσεων
6. Μελέτη επιλεγμένης τεχνικής λύσης (Υλικά – Εξαρτήματα – Τυποποίηση – Πρότυπα - Φορτίσεις – Κινηματική – Ασφάλεια)
7. Λογισμικά υποβοήθησης μηχανολογικού σχεδιασμού με τη βοήθεια Η/Υ
8. Κατασκευή πρωτοτύπου - Παραγωγή
9. Επιλογή κατεργασιών και τεχνολογιών κατασκευής
10. Εκτίμηση κόστους – Χρονικοί περιορισμοί
11. Απαιτήσεις συντήρησης – Αξιοπιστία - Βελτιστοποίηση

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο : σε αίθουσα με Η/Υ, προβολέα και οθόνη.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Οι διαλέξεις θεωρίας γίνονται με τη βοήθεια ηλεκτρονικών μέσων.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 39 Αυτοτελής Μελέτη — 13 Εκπόνηση Μελέτης — 48 **Σύνολο Μαθήματος** — **100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Εκπόνηση εργασίας ατομικής ή ομαδικής κατά τη διάρκεια του εξαμήνου και παρουσίασή της ενώπιον όλων των συμφοιτητών και του διδάσκοντος, στο τέλος του εξαμήνου. Ο βαθμός της εργασίας αποτελεί και το βαθμό του μαθήματος.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Κ. Ι. Στεργίου, Σχεδιασμός των Κατασκευών, Σύγχρονη Εκδοτική, 2004, ISBN: 960-8165-80-6.
- Ρ. Γραικούσης, Μηχανολογικός Σχεδιασμός, Θεσσαλονίκη, Μάρτιος 1983.
- David G. Ullman, The mechanical design process, McGraw-Hill, 1997.
- K.T. Ulrich, S.D. Eppinger, Product Design and Development, McGraw-Hill, 1995.
- W,T,F, Bond, Design project planning, Prentice Hall, 1996.
- Robert L. Norton : Design of machinery : An introduction to the synthesis and analysis of mechanisms and machines, McGraw-Hill.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0806K**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα. Απαραίτητες γνώσεις από Τεχνικά Υλικά.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		

ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=70

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα περιλαμβάνει δυο κύκλους παροχής γνώσεων στο αντικείμενο των Σύγχρονων Υλικών και της Νανοτεχνολογίας, όπου ο απόφοιτος του τμήματος θα πρέπει να αποκτήσει, ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις της επαγγελματικής του πορείας.
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση να:

- κατανοεί τις διαδικασίες και τη μεθοδολογία μελέτης της δομής και των ιδιοτήτων των τεχνολογικά σύγχρονων υλικών και της νανοτεχνολογίας
- Χρησιμοποιεί τις σύγχρονες μεθόδους κατασκευής στον σχεδιασμό προηγμένων υλικών και διατάξεων, καθώς και για τις μεθόδους χαρακτηρισμού των υλικών.

Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο πρώτος κύκλος θα παρέχει τις γενικές γνώσεις πάνω στα προηγμένα υλικά, τις ιδιότητές τους, τον τρόπο παρασκευής τους και τις εφαρμογές τους, και θα ολοκληρώνεται με την περιγραφή των μεθόδων επιλογής των κατάλληλων υλικών για κάθε εφαρμογή.
Οι κατηγορίες υλικών που θα αναφερθούν στο μάθημα είναι:

- Πολυμερή υψηλής τεχνολογίας
- Υπεραγωγοί
- Προηγμένα κεραμικά υλικά
- Σύνθετα υλικά
- Βιοϋλικά
- Νανοϋλικά
- Δισδιάστατα υλικά

Στο δεύτερο κύκλο του μαθήματος αναπτύσσονται οι εφαρμογές των παραπάνω υλικών και ειδικότερα σε:

- Μηχανολογικές εφαρμογές των προηγμένων υλικών.
- Περιβαλλοντικές και ενεργειακές εφαρμογές προηγμένων υλικών.
- Χρήση άμορφων μεταλλικών κραμάτων.
- Χαμηλοδιάστατα νανοσύνθετα υλικά (thin films): Μέθοδοι παρασκευής και εφαρμογές.
- Πορώδη υλικά για χρήση σε μηχανολογικές, περιβαλλοντικές, ενεργειακές και βιοϊατρικές εφαρμογές.
- Πολυμερικά υλικά υψηλής τεχνολογίας σε σύγχρονες τεχνολογικές εφαρμογές (οργανικά φωτοβολταϊκά, έξυπνοι σένσορες κλπ.).
- Τεχνικές παρασκευής και κατεργασίας.
- Λιθογραφία - Χάραξη Ημιαγωγών.
- Τεχνικές χαρακτηρισμού.

Στο τέλος του δεύτερου κύκλου περιγράφεται η μεθοδολογία εύρεσης των κρίσιμων αίτιων αστοχίας μηχανολογικών μερών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 39 Εκπαιδευτική εκδρομή / Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης: 11 Αυτοτελής Μελέτη: 50 **Σύνολο Μαθήματος: 100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (70%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή ανάπτυξης - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας (30%)

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 'Physics of Semiconductor Devices', 2006, S. M. Sze, Wiley-Interscience.
- 'Υλικά: Μηχανική, Επιστήμη, Επεξεργασία και Σχεδιασμός', Michael Ashby, Hugh Shercliff, David Cebon, Εκδότης: ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ.
- 'Επιστήμη και τεχνολογία υλικών', Callister William D., ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- 'Advanced Materials: Techniques, Physics, Mechanics and Applications', 2017, van A. Parinov, Shun-Hsyung Chang, Muaffaq A. Jani, Springer.
- 'Thin-Film Deposition: Principles and Practice', 1995, Donald L. Smith McGraw Hill Professional.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0807K**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο, είναι απαραίτητη η γνώση των βασικών τουλάχιστον εννοιών των μαθημάτων ειδικότητας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=70		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Εργονομία είναι η εφαρμοσμένη επιστήμη που έχει ως αντικείμενο τη βελτίωση της ανθρώπινης απόδοσης, υγείας και ευεξίας μέσω της συμβολής στο σχεδιασμό εργαλείων, μηχανών, μεθόδων και περιβάλλοντος εργασίας. Η Εργονομία έχει ως βασική αρχή να θέτει τις ανάγκες και τις δυνατότητες του ανθρώπου-χρήστη στο επίκεντρο του σχεδιασμού. Ως εφαρμογή μπορεί να αφορά έναν εργαζόμενο σε μια γραμμή συναρμολόγησης, έναν ταξιδιώτη μπροστά σε ένα μηχάνημα πώλησης εισιτηρίων, ή μια ομάδα ανθρώπων που

ελέγχουν από κοινού μια περίπλοκη χημική διεργασία. Τα αποτελέσματα μιας εργονομικής παρέμβασης αφορούν, κατά περίπτωση, τη μορφολογία (π.χ. κάθισμα οδήγησης αυτοκινήτου), την τεχνολογία (π.χ. συναγερμοί, ενδεικτικά όργανα, λογισμικό), τις φυσικές παραμέτρους (π.χ. φωτισμός, θόρυβος), και αποσκοπούν στο να βελτιώσουν την αποδοτικότητα και την αξιοπιστία του συνολικού **συστήματος άνθρωπος/οι – μηχανή/ες**. Η παρακολούθηση του μαθήματος θα δώσει την ευκαιρία στους φοιτητές να μελετήσουν τις αλληλεπιδράσεις: χρήστη – μηχανής, χρήστη – θέσης εργασίας και χρήστη – περιβάλλοντος με σκοπό την βελτίωση της αποτελεσματικότητας, της παραγωγικότητας, της απόδοσης, της υγείας και της ικανοποίησης. Οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να αποκτήσουν την βασική πολυεπιστημονική γνώση που απαιτείται για την μελέτη των εργονομικών ζητημάτων, αφού η εργονομία χρησιμοποιεί γνώσεις από αντικείμενα όπως η φυσιολογία, η ανατομία, η ψυχολογία, η φυσική, η μηχανολογία κλπ.

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

- κατανοεί την αλληλεπίδραση του συστήματος άνθρωπος - μηχανή
- γνωρίζει τις θεμελιώδεις αρχές που διέπουν την προσέγγιση των εργονομικών προβλημάτων
- σχεδιάζει εργονομικά προϊόντα.

Γενικές Ικανότητες

Όσα αναφέρονται παρακάτω αποτελούν ικανότητες που αφορούν τόσο την μετέπειτα επαγγελματική σταδιοδρομία του εκπαιδευόμενου, όσο και την εκπαιδευτική διαδικασία στο αντικείμενο. Ο φοιτητής συνειδητοποιεί την αναγκαιότητα ανάπτυξης των κατωτέρω ικανοτήτων κατά την θεωρητική και την εργαστηριακή διαδικασία που ακολουθούνται κατά τη διεξαγωγή του μαθήματος.

- Εργασία είτε αυτόνομη, είτε ομαδική για την επίτευξη του βέλτιστου αποτελέσματος.
- Εξάσκηση στην αυτοπειθαρχία και στην εργασία με συγκεκριμένα χρονικά περιθώρια.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής που είναι απαραίτητο ακολούθημα του εξασκούμενου με το αντικείμενο αυτό, διότι είναι προϋπόθεση αυτοβελτίωσης. Τα λάθη είναι προφανώς αναπόφευκτα.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης που προκύπτει από την εξάσκηση με το αντικείμενο. Η επιλογή από πληθώρα λύσεων, η ανίχνευση των ιδιαιτεροτήτων κάθε περίπτωσης, η πολυπλοκότητα του προς σχεδίαση αντικειμένου, η πραγματοποίηση της ενδεδειγμένης λύσης, η συμμόρφωση με τους ισχύοντες κανονισμούς, είναι μερικοί από τους παράγοντες που έχουν συμβολή στην κατηγορία αυτή.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή – Αναγκαιότητα - Παραδείγματα εργονομικών επεμβάσεων
2. Ανθρωπομετρία – Εμβιομηχανική
3. Περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία, υγρασία, θόρυβος, δονήσεις, φωτισμός)
4. Εργονομική ανάλυση εργασίας
5. Μυϊκή εργασία – Θέσεις – Στάσεις του σώματος
6. Αλληλεπίδραση Ανθρώπου – Μηχανής
7. Χρόνος και εργασία
8. Ανθρώπινα σφάλματα και αξιοπιστία

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο, σε αίθουσα εξοπλισμένη με Η/Υ, προβολέα και οθόνη.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Οι διαλέξεις θεωρίας γίνονται και με ηλεκτρονικά μέσα.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 39 Εργαστηριακές Ασκήσεις Αυτοτελής Μελέτη — 40 Εκπόνηση Μελέτης — 21 **Σύνολο Μαθήματος** — **100**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%) Κατά την κρίση του διδάσκοντος μπορεί να ανατίθενται εργασίες στους φοιτητές, η επίδοση στις οποίες μπορεί να μειώνει την βαρύτητα της τελικής εξέτασης. Σ' αυτήν την περίπτωση το ποσοστό βαρύτητας των εργασιών στην τελική βαθμολογία ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Μαρμαράς, Ν., Ναθαναήλ, Δ., Εισαγωγή στην Εργονομία, 2η έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ, Αθήνα 2015.
- Λάιος, Λ., Γιαννακούρου, Μ., Σύγχρονη Εργονομία. Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2003.
- Κοδοσάκης Δ., Στοιχεία και αρχές ΕΡΓΟΝΟΜΙΑΣ, Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα 1998.

7.5 Ε΄ Έτος Σπουδών

7.5.1 9ο Εξάμηνο (Χειμερινό)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0901Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**9ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ Ι**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	4
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση Θερμοδυναμικής, Ρευστομηχανικής, Μετάδοσης Θερμότητας και Μηχανικής
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=306

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα στοχεύει στην παροχή εφαρμοσμένης γνώσης προς τους φοιτητές σχετικά με την εκπόνηση τεχνικών μελετών σχεδιασμού Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων στον κτιριακό τομέα.
Ως εκ τούτου, στη διδακτέα ύλη ενσωματώνεται τόσο η τεχνική εφαρμογή της θεωρίας βασικών μαθημάτων (Θερμοδυναμική, Ρευστομηχανική, Μετάδοση Θερμότητας, Μηχανική και Ρευστοδυναμικές Μηχανές) όσο και οι σχετικοί κανονισμοί (Κτιριακός, Οικοδομικός) αλλά και οι σχετικές Τεχνικές Οδηγίες (Τ.Ο.Τ.Ε.Ε) και πρότυπα εφαρμογής.
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση να:

- Συνθέτει βασικές έννοιες της επιστήμης και της τεχνολογίας
- Υλοποιεί πλήρεις μελέτες Ύδρευσης και Αποχέτευσης Κτιρίων, Καυσίμων Αερίων στον Κτιριακό τομέα και Ανοικτών και Κλειστών Κολυμβητικών Δεξαμενών

Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Κατανόηση Τεχνικής Νομοθεσίας, Κανονισμών και Προδιαγραφών
- Εφαρμογή βασικών γνώσεων σε εφαρμοσμένα προβλήματα μηχανικής

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην Τεχνική Νομοθεσία, Κανονισμούς, Οδηγίες, Προδιαγραφές και Πρότυπα
- Εισαγωγή στην επίλυση και σχεδιασμό δικτύων αγωγών
- Σχεδιασμός εγκαταστάσεων Ύδρευσης και Αποχέτευσης Κτιρίων
- Σχεδιασμός εγκαταστάσεων Καυσίμων Αερίων στον Κτιριακό τομέα
- 5. Σχεδιασμός εγκαταστάσεων Ανοικτών και Κλειστών Κολυμβητικών Δεξαμενών

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Στην τάξη (Θεωρία-Εργαστήριο). Κατά τη διάρκεια του εργαστηρίου θα γίνονται ασκήσεις εφαρμογής της παράδοσης της θεωρίας.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Εξειδικευμένο λογισμικό υπολογισμού (σε μορφή παρουσίασης) Λογισμικό Λογιστικών φύλλων Χρήση διαφανειών στις παραδόσεις. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας (θεωρίας και εργαστηρίων) μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 39 Εργαστήριο: 13 Εκπόνηση εξαμηνιαίου θέματος: 60 Αυτοτελής μελέτη: 38 **Σύνολο Μαθήματος: 150**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση II. Παράδοση γραπτής εργασίας εξαμηνιαίας διάρκειας με αντικείμενο το σχεδιασμό μηχανολογικών εγκαταστάσεων σε επίπεδο οριστικής μελέτης. III. Εργαστηριακές ασκήσεις Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με βαρύτητα 50% της τελικής εξέτασης, 30% του τεύχους της εργασίας και η παρουσίασης της και 20% οι εργαστηριακές ασκήσεις.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σ Κουρής Β. Σωτηρόπουλος. Ηλεκτρολογικές και Μηχανολογικές εγκαταστάσεις στα κτίρια. Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία. ISBN 978-960-357-016-9
- ΤΟΤΕΕ 2411/86: «Εγκαταστάσεις σε κτήρια και οικόπεδα διανομή κρύου-ζεστού νερού»
- ΤΟΤΕΕ 2412/86: «Εγκαταστάσεις σε κτήρια και οικόπεδα αποχετεύσεις»
- ΦΕΚ 976 Β' / 28-3-2012: «Νέος Τεχνικός Κανονισμός εσωτερικών εγκαταστάσεων φυσικού αερίου με πίεση λειτουργίας έως και 500mbar»
- Υ.Α Γ1/443/1973 & Γ4 1150/76 (ΦΕΚ 937 Β) «Περί κολυμβητικών δεξαμενών μετά οδηγιών κατασκευής και λειτουργίας αυτών»
- Mirza Mohammed Shah, ASHRAE 2014, Methods for Calculation of Evaporation from Swimming Pools and Other Water Surfaces

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0903E**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**9ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΙΙ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	4

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Ενεργειακής Κατεύθυνσης (ΕΕΚ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση των μαθημάτων Ενέργεια, Περιβάλλον και Ανάπτυξη, Οικονομοτεχνική ανάλυση και διαχείριση έργων και ΑΠΕ Ι.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=306

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Η ενέργεια αποτελεί πρωταρχικό αγαθό για την ανάπτυξη του πολιτισμού και την κάλυψη χρηστικών αναγκών του ανθρώπου. Η ενσωμάτωση ή η αυτόνομη κάλυψη ενεργειακών αναγκών κτιρίων από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) είναι μια ραγδαία αναπτυσσόμενη πρακτική παγκοσμίως. Το ίδιο ισχύει και στην παραγωγή ενέργειας διεθνώς, όπου οι ΑΠΕ επεκτείνουν διαρκώς τη συνεισφορά τους στο ενεργειακό ισοζύγιο.
Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:

- Υπολογίζει το υδροδυναμικό δυναμικό.
- Εκπονεί μελέτη απόδοσης του υδροηλεκτρικού συστήματος.
- Γνωρίζει την προέλευση και την τεχνολογική αξιοποίηση της γεωθερμικής ενέργειας.
- Γνωρίζει τους τρόπους παραγωγής της βιομάζας και να υπολογίζει τις ποσότητες οι οποίες απαιτούνται για την παραγωγή δεδομένης ενέργειας.
- Κατανοεί τους τρόπους καύσης, πυρόλυσης και αεριοποίησης της βιομάζας.
- Γνωρίζει τους διαφόρους τρόπους εκμετάλλευσης της ωκεάνιας ενέργειας καθώς και την απαιτούμενη προς αυτό τεχνολογία.
- Γνωρίζει την αρχή λειτουργίας και τις τεχνολογίες Κυψελών Καυσίμου.
- Δύναται να εφαρμόσει τις γνώσεις που απέκτησε στο μάθημα Οικονομοτεχνική ανάλυση και διαχείριση έργων σε έργα ΑΠΕ, εκπονώντας επιπλέον και μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ικανότητα να εφαρμόζει και να απεικονίζει τα αποτελέσματα αριθμητικής επίλυσης προβλημάτων.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Υδροηλεκτική Ενέργεια: Υδάτινο δυναμικό. Υδροηλεκτρικά συστήματα (φράγματα, βοηθητικά τεχνικά έργα). Ενεργειακός υπολογισμός υδροηλεκτρικών συστημάτων. Σχεδιασμός κ, Επιλογή τύπου και αριθμού υδροστρόβιλων. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις

υδροηλεκτρικών συστημάτων
Γεωθερμική Ενέργεια: Γεωθερμικά πεδία. Διαχείριση κοιτάσματος. Τεχνολογία μετατροπής της γεωθερμικής ενέργειας. Υβριδικά συστήματα καυσίμου –γεωθερμικής ενέργειας. Εφαρμογές και προβλήματα αξιοποίησης γεωθερμικής ενέργειας.
Ενέργεια από Βιομάζα: Παραγωγή. Επεξεργασία. Πυρόλυση καύση και αεριοποίηση βιομάζας.
Ωκεάνια Ενέργεια: Θαλάσσια, Κυματική, Παλιρροϊκή, Θαλάσσιων Ρευμάτων, Θαλάσσια Θερμική, Θαλάσσια Ωσμωτική.
Κυψέλες Καυσίμου: Αρχή λειτουργίας. Τεχνολογίες Κυψελών Καυσίμου. Κατασκευαστικά και λειτουργικά στοιχεία. Σύγκριση κυψελών καυσίμου με θερμικές μηχανές.
Οικονομοτεχνική ανάλυση και μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων έργων ΑΠΕ.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	• Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 39 Αυτοτελής Μελέτη: 61 **Σύνολο Μαθήματος: 100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: • Ερωτήσεις θεωρίας • Θεωρητικές ασκήσεις (π.χ. απόδειξη σχέσεων) • Αριθμητικές ασκήσεις

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Πολυζάκης Α. (2020). ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ και ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ:Ενεργειακές και Περιβαλλοντικές Πολιτικές, Τεχνολογίες Καυσίμων και αντιρύπανσης, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Heat Cool Power.
- Κάρναβος Ν. Λάππας Α., Μαρνέλλος Γ. (2014). Βιοκαύσιμα Αειφόρος Ενέργεια. Τζιόλα.
- Βαμβούκα Δ. (2019). Βιομάζα Βιοενέργεια και Περιβάλλον. Τζιόλα.
- Ασημακόπουλος Δ. Αραμπατζής Γ. (2015). Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (Δυναμικό Τεχνολογίες). Σοφία.
- Γελέντης Ι., Αξαόπουλος Π. (2005). Πηγές Ενέργειας (Συμβατικές και Ανανεώσιμες). Σύγχρονη εκδοτική.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0904E**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**9ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΛΟΙΩΝ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	4

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Ενεργειακής Κατεύθυνσης (ΕΕΚ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση των μαθημάτων Θερμοδυναμική Ι, Ρευστοδυναμικές Μηχανές, Εμβολοφόρες ΜΕΚ, Λειτουργία

	Αεροστροβίλων και Σύγχρονες Τεχνολογίες ΜΕΚ.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=306

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα στοχεύει στην παροχή εφαρμοσμένης γνώσης προς τους φοιτητές σχετικά με τις τεχνολογικές εξελίξεις σε χερσαία και θαλάσσια οχήματα. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει τους τύπου και τις απαιτήσεις των διαφόρων οχημάτων.
- Κατανοεί την λειτουργία των υβριδικών και των ηλεκτρικών κινητήρων και πως αυτου συνεργάζονται με τους συμβατικούς.
- Γνωρίζει τη λειτουργία των συστημάτων ασφάλειας, αυτόνομης οδήγησης και υποβοήθησης οδηγού.
- Γνωρίζει τα υλικά και τον τρόπο κατασκευής των διαφόρων μερών του οχήματος.
- Γνωρίζει τη λειτουργία τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των συνδυαστικών τύπων μονάδων ισχύος των πλοίων
- Αντιλαμβάνεται τον τρόπο συνεργασίας της μονάδας ισχύος με το σύστημα πρόωσης για διάφορες συνθήκες.
- Γνωρίζει τις νέες τεχνολογίες και τα χαρακτηριστικά των νέων ναυπηγικών σχεδίων διαφόρων τύπων πλοίων.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
  Ικανότητα να εφαρμόζει και να απεικονίζει τα αποτελέσματα αριθμητικής επίλυσης προβλημάτων.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συμβατικές Μονάδες ισχύος. Υβριδική τεχνολογία. Ηλεκτροκίνηση. Τεχνολογία LPG και NG. Συστήματα συσσωρευτών. Αεροδυναμικός σχεδιασμός. Επιδόσεις. Συστήματα Ασφαλείας και υποβοήθησης οδηγού. Συστήματα Αυτόνομης Οδήγησης. Συστήματα φωτισμού (Xenon, LED,Laser). Τεχνολογίες σασί. Δοκιμές Πρόσκρουσης (crash test). Τεχνολογία ελαστικών. Συστήματα Ανάρτησης. Συστήματα Κατεύθυνσης. Βαρέα Οχήματα. Οχήματα Σταθερής τροχιάς. Οχήματα Επιδόσεων.

Τύποι Πλοίων. Τύποι Γάστρας. Ορισμοί Χαρακτηριστικών Μεγεθών Πλοίων. Δυνάμεις Αντίστασης σε Πλοίο. Επιλογή Συστήματος Ισχύος/Πρόωσης. Μονάδες Ισχύος Πλοίων. Συνδυασμένες Μονάδες Ισχύος/Πρόωσης (CODAD, CODAG, CODOG, CODAGX, COGAGX-DX, COGAG, COGAGX, COGOG, COSAG, COGES, CODLAG, IFED). Συστήματα Πρόωσης. Προπέλες. Λοβοί Πρόωσης. Υδροωθητές. Πρωραία Προπέλα Χειρισμών. Προπέλες Σταθερού Βήματος Υψηλής Απόδοσης. Προπέλες Επιφανείας. Παραδείγματα Συστημάτων Ισχύος/Πρόωσης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	• Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ	**Δραστηριότητα**	**Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου**

ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	61
	Σύνολο Μαθήματος	**100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: • Ερωτήσεις θεωρίας • Θεωρητικές ασκήσεις (π.χ. απόδειξη σχέσεων) • Αριθμητικές ασκήσεις	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Πολυζάκης Α. (2020). Νέες Τεχνολογίες Οχημάτων και Πλοίων (Θεωρία –Λυμένες Ασκήσεις). Heat Cool Power.
- Wong, J.Y. (2001). Theory of Ground Vehicles,), Singapore: John Wiley & Sons.
- Balkwill,J. (2018) . Performance Vehicle Dynamics, Cambridge:Butterworth-Heinmann (Inprint of Elsevier)
- Gillespie, T.D., (1992). Fundamentals of Vehicle Dynamics, USA: Society of Automotive Engineers.
- Pacejka, H.B., (2002). Tyre and Vehicles Dynamics, Elsevier
- Dixon, J. (1996). Tyres, Sunspesion and Handling, USA: Society of Automotive Engineers.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ			
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0903K**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**9ο**	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ & ΤΕΧΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ**			
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΕΚ)			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα.			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=306			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα στοχεύει στην παροχή εφαρμοσμένης γνώσης προς τους φοιτητές σχετικά με τη εξασφάλιση κατάλληλων συνθηκών εργασίας τόσο από πλευράς ασφάλειας, όσο και από την πλευρά της τήρησης της σχετικής νομοθεσίας. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση να: • Αναγνωρίζει και να ομαδοποιεί τους κινδύνους ατυχημάτων κατά την εργασία. • Γνωρίζει τις μεθόδους και τις τεχνικές αντιμετώπισης και διαχείρισης των κινδύνων κατά την εργασία. • Κατανοεί το ρόλο και τις αρμοδιότητες του τεχνικού ασφαλείας και του γιατρού εργασίας σε μια επιχείρηση. • Γνωρίζει τους νόμους και τις διατάξεις περί ασφάλειας στην εργασία.

• Διακρίνει, αξιολογεί και προσδιορίζει την πιθανότητα, συχνότητα και τον τρόπο αντιμετώπισης των κινδύνων κατά την εργασία.
Γενικές Ικανότητες
• Αυτόνομη Εργασία • Ομαδική Εργασία • Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων • Λήψη αποφάσεων • Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγικές έννοιες.
- Εργατικά ατυχήματα στην Ελλάδα.
- Υποχρεώσεις εργοδοτών και δικαιώματα εργαζομένων.
- Αρμοδιότητες του τεχνικού ασφαλείας και του γιατρού εργασίας.
- Αναγνώριση κινδύνων.
- Ποιοτική ανάλυση κινδύνων.
- Παρακολούθηση και έλεγχος των κινδύνων.
- Στόχοι της Εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου.
- Εκτίμηση Επαγγελτικού Κινδύνου στους εργαστηριακούς χώρους και διαχείριση κινδύνου.
- Μέτρα Ασφάλειας και Υγιεινής.
- Μέσα ατομικής προστασίας
- Νόμοι και διατάξεις περί ασφάλειας στην εργασία.
- Παραδείγματα και εφαρμογές.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 39 Εκπαιδευτική εκδρομή / Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης: 11 Αυτοτελής Μελέτη: 50 **Σύνολο Μαθήματος: 100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (80%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή ανάπτυξης II. Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας (20%)

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 'Υγιεινή και ασφάλεια στηνεργασία', 2004, Ζωγόπουλος Ε., Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- 'Ασφάλεια Εργαζομένου', 1997, Ανδρεάδης Π. & Παπαϊωάννου Γ., Εκδόσεις ΙΩΝ.
- 'Μεθοδολογικός οδηγός για την εκτίμηση και πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου', 2001, Δρίβας Σ., Ζορμπά Κ. και Κουκουλάκη Θ., Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0904K**	**ΕΞΑΜΗΝΟ**	**9ο**

		ΣΠΟΥΔΩΝ	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΔΙΑΓΝΩΣΗ & ΠΡΟΓΝΩΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΣΕ ΜΗΧΑΝΕΣ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα. Απαραίτητες γνώσεις στις Ταλαντώσεις και τη Δυναμική Μηχανών		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=306		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση από τον φοιτητή μηχανικό των εννοιών της προγνωστικής συντήρησης και διάγνωσης βλαβών σε μηχανές. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση να:

- Οργανώνει την προγνωστική συντήρηση μιας μηχανής.
- Αναλύει σήματα δονήσεων μηχανών και να διαγιγνώσκει βλάβες αυτών.
- Προτείνει τρόπους αποκατάστασης βλαβών που προκαλούν δονήσεις.
- Διαγιγνώσκει βλάβες μηχανών, μέσω της ανάλυσης του λιπαντικού αυτών.
- Διαγιγνώσκει βλάβες μηχανών, μέσω δεδομένων θερμογραφίας.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι έννοιες της συντήρησης μηχανών, πρόγνωσης και διάγνωσης βλαβών αυτών. Τεχνικές προγνωστικής συντήρησης. Συλλογή δεδομένων για την πρόγνωση και διάγνωση. Επεξεργασία σημάτων. Διάγνωση βλαβών μέσω ανάλυσης δονήσεων. Αποκατάσταση βλαβών που προκαλούν δονήσεις. Μέθοδος ανάλυσης σωματιδίων φθοράς στο λιπαντικό. Θερμογραφία.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Δια ζώσης σε αίθουσα διδασκαλίας
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Ο τρόπος παράδοσης συνδυάζει τη χρήση τεχνολογιών πληροφορίας για την παρουσίαση της θεωρίας και λοιπού εκπαιδευτικού υλικού και της παραδοσιακής χρήσης ασπροπίνακα για την επίλυση προβλημάτων.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 39 Αυτοτελής Μελέτη — 61 Σύνολο Μαθήματος — **100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων.

ΦΟΙΤΗΤΩΝ	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Π. Δρακάτος (2001) «Τεχνική διαγνωστική – προγνωστική, τόμος 1: Εισαγωγή», Εκδ. 3η Πάτρα.
- Π. Δρακάτος (2001) «Τεχνική διαγνωστική – προγνωστική, τόμος 2: Εφαρμογές», Εκδ. 3η Πάτρα.
- C. Scheffer (2004) “Practical Machinery Vibration Analysis and Predictive Maintenance”, Elsevier.

7.5.2 10ο Εξάμηνο (Εαρινό)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Μ1001Υ**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**10ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΙΙ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	4
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση Θερμοδυναμικής, Ρευστομηχανικής, Μετάδοσης Θερμότητας, Μηχανικής και Στοιχείων Μηχανών.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=307

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα στοχεύει στην παροχή εφαρμοσμένης γνώσης προς τους φοιτητές σχετικά με την εκπόνηση τεχνικών μελετών σχεδιασμού Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων στον κτιριακό τομέα.

Ως εκ τούτου, στη διδακτέα ύλη ενσωματώνεται τόσο η τεχνική εφαρμογή της θεωρίας βασικών μαθημάτων (Θερμοδυναμική, Ρευστομηχανική, Μετάδοση Θερμότητας, Στοιχεία Μηχανών, Ρευστοδυναμικές Μηχανές) όσο και οι σχετικοί κανονισμοί (Κτιριακός, Οικοδομικός) αλλά και οι σχετικές Τεχνικές Οδηγίες (Τ.Ο.Τ.Ε.Ε) και πρότυπα εφαρμογής.
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση να:

- Συνθέτει βασικές έννοιες της επιστήμης και της τεχνολογίας
- Υλοποιεί πλήρεις μελέτες μηχανολογικών εγκαταστάσεων Ηλεκτρικών και Υδραυλικών Ανελκυστήρων ατόμων, Παθητικής και Ενεργητικής Πυρασφάλειας Κτιρίων, Υδροδοτικών Δικτύων Πυρόσβεσης και Ηλεκτρολογικών Εγκαταστάσεων Κτιρίων

Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Κατανόηση Τεχνικής Νομοθεσίας, Κανονισμών και Προδιαγραφών
- Εφαρμογή βασικών γνώσεων σε εφαρμοσμένα προβλήματα μηχανικής

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στην Τεχνική Νομοθεσία, Κανονισμούς, Οδηγίες, Προδιαγραφές και Πρότυπα
2. Σχεδιασμός Ηλεκτρικών και Υδραυλικών Ανελκυστήρων ατόμων
3. Μελέτη Παθητικής και Ενεργητικής Πυρασφάλειας Κτιρίων
4. Σχεδιασμός Υδροδοτικών Δικτύων Πυρόσβεσης
5. Σχεδιασμός Ηλεκτρολογικών Εγκαταστάσεων Κτιρίων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Στην τάξη (Θεωρία-Εργαστήριο). Κατά τη διάρκεια του εργαστηρίου θα γίνονται ασκήσεις εφαρμογής της παράδοσης της θεωρίας.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Εξειδικευμένο λογισμικό υπολογισμού (σε μορφή παρουσίασης) Λογισμικό Λογιστικών φύλλων Χρήση διαφανειών στις παραδόσεις. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας (θεωρίας και εργαστηρίων) μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 39 Εργαστήριο: 13 Εκπόνηση εξαμηνιαίου θέματος: 60 Αυτοτελής μελέτη: 38 **Σύνολο Μαθήματος: 150**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση II. Παράδοση γραπτής εργασίας εξαμηνιαίας διάρκειας με αντικείμενο το σχεδιασμό μηχανολογικών εγκαταστάσεων σε επίπεδο οριστικής μελέτης. III. Εργαστηριακές ασκήσεις Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με βαρύτητα 50% της τελικής εξέτασης, 30% του τεύχους της εργασίας και η παρουσίασης της και 20% οι εργαστηριακές ασκήσεις.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σ Κουρής Β. Σωτηρόπουλος. Ηλεκτρολογικές και Μηχανολογικές εγκαταστάσεις στα κτίρια. Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία. ISBN 978-960-357-016-9
- Π.Δ. 41/2018 - Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων
- Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ 81.2
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 2451/1986: «Εγκαταστάσεις σε κτήρια: Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα»
- Ανελκυστήρες Μελέτη-Υπολογισμοί, Φ. Δημόπουλου, Αθήνα 1990

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M1003E**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**10ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΠΡΟΩΘΗΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Ενεργειακής Κατεύθυνσης (ΕΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση των μαθημάτων Ρευστοδυναμικές Μηχανές και Λειτουργία Αεριοστρόβιλων.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=307		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα αποσκοπεί στην εκμάθηση των χαρακτηριστικών των υπερηχητικών συστημάτων πρόωσης. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να: • Κατανοεί την μελέτη των ροών υψηλών ταχυτήτων (συμπιεστών ροών). • Χρησιμοποιεί τις σχέσεις που διέπουν τις ροές Rayleigh και Fanno. • Γνωρίζει τη θεωρία των κρουστικών κυμάτων και των κυμάτων αποτόνωσης Prandtl-Meyer • Σχεδιάζει ακροφύσια και διαχύτες σύμφωνα με δεδεμένες προδιαγραφές. • Γνωρίζει την λειτουργία των αυλωθητών και να υπολογίζει τις επιδόσεις τους. • Γνωρίζει την λειτουργία των πυραύλων και να υπολογίζει τις επιδόσεις τους.
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. • Λήψη αποφάσεων. • Αυτόνομη εργασία. • Ικανότητα να εφαρμόζει και να απεικονίζει τα αποτελέσματα αριθμητικής επίλυσης προβλημάτων.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Από το Παρελθόν στο Μέλλον: Γέννηση και Εξέλιξη της Αεροδιαστημικής Τεχνολογίας. Ιστορική Εξέλιξη Πυραυλοκινητήρων. Ιστορική Εξέλιξη Αυλοωθητών. Μελλοντικές Εξελίξεις. Στοιχεία Θερμοδυναμικής και Μηχανικής Ρευστών: Ταξινόμηση Ρευστοδυναμικών Μηχανών. Θερμοδυναμικά Συστήματα. Θερμοδυναμικοί νόμοι. Εξίσωση Bernoulli. Θεωρία του Newton. Δυνάμεις σε Ρέοντα Ρευστά. Εξίσωση της Γραμμικής Ορμής. Περιστροφική Κίνηση και Εξίσωση της Στροφορμής. Μεταβολές Μόνιμης Ροής. Ρευστά σε Υψηλές Ταχύτητες (M>0.3). Φαινόμενα Συμπιεστότητας. Σχέσεις Μεταξύ Στατικών και Ολικών Μεγεθών Συναρτήσει του Αριθμού Mach. Οριακό ή Υδροδυναμικό Στρώμα Ταχύτητας. Στρωτή και Τυρβώδης Ροή στο Εσωτερικό Σωλήνων. Εξωτερική Ροή. Οπισθέλκουσα σε Υψηλές Ταχύτητες.

Ακροφύσια: Μονοδιάστατη Ισεντροπική Ροή. Ακροφύσιο (Συγκλίνων Αγωγός). Κρουστικά Κύματα. Κάθετο ή Κανονικό ή Ορθό κρουστικό κύμα. Πλάγιο ή Λοξό Κρουστικό Κύμα. Κύματα Αποτόνωσης Prandtl-Meyer. Ροή Rayleigh και Fanno. Οριακό Στρώμα σε υπερηχητικές Ταχύτητες.Υπερηχητικές Εισαγωγές και Εξαγωγές Αεροχημάτων.

Διαχύτες: Χαρακτηριστικά Ροής σε Διαχύτη. Παράμετροι Λειτουργίας Διαχύτη. Διάταξη Απότομης Διόγκωσης. Επίδραση της Συμπιεστότητας στις Επιδόσεις του Διαχύτη. Σχεδιασμός Δακτυλιοειδούς Διαχύτη. Υπόθεση Περιορισμού Ροής. Διαχύτες με Απομάστευση. Δυνάμεις στα Τοιχώματα της Ροής. Θερμοδυναμικός Υπολογισμός Εισαγωγής Αεροπορικών Αεριοστρόβιλων.

Αυλοωθητές: Στοιχεία Τεχνολογίας και Λειτουργίας Αεριοστρόβιλων. Αρχή λειτουργίας και τύποι αυλοωθητών. Δομή του Ramjet και Scramjet. Ειδική ώθηση. Λειτουργία στο Σημείο Σχεδιασμού Ramjet, Turboramjet, Scramjet.

Χημικοί Πυραυλοκινητήρες: Χαρακτηριστικά Μεγέθη Πυραύλων. Θεωρία Πυραύλων. Θεμελιώδης Εξίσωση της Πυραυλικής Επιστήμης. Μονοβάθμιοι και Πολυβάθμιοι Πύραυλοι. Μεταβλητή Ώθηση. Έλεγχος της Κατεύθυνσης Αεροδιαστημικού Οχήματος. Πυραυλοκινητήρες Στερών και Υγρών Καυσίμων. Τύποι Πυραυλοκινητήρων. Δέσμη Καυσαερίων. Επιλογή Πυραυλοκινητήρα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	• Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ	**Δραστηριότητα**	**Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου**

ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	61
	Σύνολο Μαθήματος	**100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: • Ερωτήσεις θεωρίας • Θεωρητικές ασκήσεις (π.χ. απόδειξη σχέσεων) • Αριθμητικές ασκήσεις	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Πολυζάκης Α. (2019). Αεροδιαστημικά Προωθητικά Συστήματα (Θεωρία –Λυμένες Ασκήσεις). Heat Cool Power.
- Sutton G. (2010). Rocket Prupulsion Elements. John Wiley.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ			
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Μ1004Ε**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**10ο**	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ**			
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ			**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ			3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Ενεργειακής Κατεύθυνσης (ΕΕΚ)			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση των Μαθημάτων Φυσικής, Ατμοστρόβιλοι/Ατμολέβητες, Λειτουργία Αεριοστρόβιλων, Ρευστοδυναμικών Μηχανών και Σύγχρονες τεχνολογίες οχημάτων και πλοίων.			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=307			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποβλέπει στην περιγραφή των χρήσεων της πυρηνικής τεχνολογίας στην παραγωγή ενέργειας για ηλεκτρισμό ή κίνηση, καθώς και στην ιατρική. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:

- Κατανοεί τις βασικές έννοιες της Πυρηνικής Φυσικής
- Αντιλαμβάνεται τα σύμβολα και τον τρόπο γραφής των πυρηνικών αντιδράσεων
- Γνωρίζει τον τρόπο λειτουργίας των πυρηνικών αντιδραστήρων και κατ' επέκταση των ΠΣΗΙ.
- Γνωρίζει την τεχνολογία των πυρηνικών καυσίμων όπως και αυτήν της επεξεργασίας των ραδιενεργών κατάλοιπων.
- Γνωρίζει πυρηνικές μεθόδους ραδιοχρονολόγησης και μη καταστροφικές πυρηνικές μεθόδους ελέγχου στη βιομηχανία.
- Γνωρίζει τις απεικονιστικές μεθόδους που εφαρμόζονται στην Ιατρική.
- Κατανοεί την λειτουργία και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά πυρηνοκίνητων πλοίων και υποβρυχίων.
- Αντιλαμβάνεται τη στρατιωτική τεχνολογία που χρησιμοποιεί την πυρηνική ενέργεια

αλλά και τα καταστροφικά αποτελέσματα που θα έχει η τυχόν χρήση της για στρατιωτικούς σκοπούς στον πλανήτη.
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. • Λήψη αποφάσεων. • Αυτόνομη εργασία. • Ικανότητα να εφαρμόζει και να απεικονίζει τα αποτελέσματα αριθμητικής επίλυσης προβλημάτων.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στοιχεία Πυρηνικής Φυσικής: Το Άτομο και η Δομή του. Ο Πυρήνας του Ατόμου. Ραδιενέργεια. Πυρηνικές Αντιδράσεις.
Πυρηνικοί Αντιδραστήρες: Η Σχέση των Τεσσάρων Παραγόντων. Μετατροπή Μάζας σε Ενέργεια. Αναπαραγωγή. Πυρηνικοί Αντιδραστήρες Σχάσης. Πυρηνικοί Αντιδραστήρες Σύντηξης.
Πυρηνικοί Σταθμοί Ηλεκτρικής Ισχύος: Συγκρότηση Πυρηνικών Σταθμών Ισχύος. Επιλογή Θέσης Εγκατάστασης. Προοπτικές Πυρηνικής Ενέργειας. Οικονομική Θεώρηση Πυρηνικών Σταθμών.
Πυρηνικά Καύσιμα: Υλικά Δυνάμενα να Υποστούν Σχάση, Σχάσιμα, και Γόνιμα υλικά. Φυσικό Ουράνιο και Θόριο. Εμπλουτισμός Καυσίμου. Ο Κύκλος του Πυρηνικού Καυσίμου. Σύγκριση Άνθρακα και Πυρηνικού Καυσίμου.
Πυρηνική Ενέργεια και Περιβάλλον: Πυρηνικά Απόβλητα – Κατάλοιπα. Διαχείριση - Επεξεργασία Καταναλωθέντων Καυσίμων Υψηλού Επιπέδου. Εγκαταστάσεις Ανακύκλωσης Ραδιενεργού Υλικού. Παροπλισμός Παλαιών ΠΣΗΙ.
Αλληλεπιδράσεις Ύλης - Ακτινοβολιών και Ανιχνευτές: Φωτοηλεκτρικό Φαινόμενο. Φαινόμενο Compton. Δίδυμη Γένεση. Ανιχνευτές Ιοντισμού, Στερεάς Κατάστασης και Νετρονίων.
Ραδιοχρονολογήσεις: Η Αρχή και Μέθοδοι Ραδιοχρονολογήσεων.
Γεωλογικές Εφαρμογές: Ορυκτολογία. Υδρολογία. Παλαιοντολογία. Σεισμολογία.
Βιομηχανικές Εφαρμογές: Εξασθένηση και Οπισθοσκέδαση. Αποστειρώσεις.
Πυρηνική Ιατρική: Βασικοί Όροι της Πυρηνικής Ιατρικής. Παρασκευή Νουκλιδίων. Ραδιοφάρμακα. Συστήματα Απεικόνισης και Διάγνωσης.
Δοσιμετρία – Ακτινοπροστασία: Δοσιμετρία. Δόσεις Ραδιενέργειας από Διάφορες Πηγές. Όρια δόσεων. Βιολογικές Επιπτώσεις των Ακτινοβολιών-Ραδιοβιολογία.
Πυρηνοκίνητα Πλοία και Υποβρύχια: Πυρηνικές Μονάδες Ισχύος Πλοίων. Οι Πυρηνικοί Αντιδραστήρες των Υποβρυχίων. Αεροπλανοφόρα. Υποβρύχια. Καταδρομικά. Εμπορικά. Παγοθραυστικά. Διάλυση Πυρηνικών Υποβρύχιων. Υποβρύχιο Πυρηνοκίνητο ή Συμβατικό Συστήματος AIP? Αεροπλανοφόρο Πυρηνικής ή Συμβατικής Πρόωσης? Ατυχήματα πυρηνικών υποβρυχίων.
Εφαρμογές Απεμπλουτισμένου Ουρανίου: Στρατιωτικές και Μη Χρήσεις του Απεμπλουτισμένου Ουρανίου. Επιπτώσεις της Χρήσης του Απεμπλουτισμένου Ουρανίου.
Πυρηνικά Όπλα: Είδη Όπλων. Λειτουργία των Πυρηνικών Όπλων. Φορείς Πυρηνικών Όπλων. Πυρηνικές Δοκιμές.
Πυρηνική Ενέργεια και Διεθνής Πολιτική: Θεωρία Διπόλων. Πυρηνικά Όπλα και Στρατηγική. Κράτη σε Εξοπλιστικό Ανταγωνισμό. Οριζόντια Πυρηνική Διασπορά. Πυρηνική Τρομοκρατία.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	• Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 39

	Αυτοτελής Μελέτη	61
	Σύνολο Μαθήματος	**100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: • Ερωτήσεις θεωρίας • Θεωρητικές ασκήσεις (π.χ. απόδειξη σχέσεων) Αριθμητικές ασκήσεις	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Πολυζάκης Α. (2019). Πυρηνική Ενέργεια και Τεχνολογικές Εφαρμογές (Θεωρία – Λυμένες Ασκήσεις). Power Heat Cool.
- Παπαστεφάνου Κ. (2013). Φυσική Ακτινοβολιών και Εφαρμογές Ραδιοισοτόπων. Ζήτη.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M1005E**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**10ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΠΥΡΟΜΗΧΑΝΙΚΗ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Ενεργειακής Κατεύθυνσης (ΕΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο, είναι απαραίτητο υπόβαθρο η Μετάδοση Θερμότητας και η Θερμοδυναμική.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=307		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Οι γνώσεις Πυρομηχανικής αποτελούν ένα απαραίτητο εργαλείο για κάθε σύγχρονο Μηχανολόγο Μηχανικό. Το μάθημα της Πυρομηχανικής έχει σαν στόχο να εισαγάγει τους φοιτητές στις βασικές αρχές δημιουργίας και ανάπτυξης φωτιά/πυρκαγιάς σε κλειστούς και ανοικτούς χώρους. Μέσα από την κατανόηση των μηχανισμών της φωτιάς, δημιουργούνται και οι προϋποθέσεις ανάπτυξης νέων υλικών αλλά και μοντέλων πρόβλεψης και πρόγνωσης εξάπλωσης πυρκαγιών. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:

- Κατανοούν φαινόμενα πυρκαγιών σε εγκαταστάσεις, στις μεταφορές και στα δάση.
- Εξοικειωθούν σε θέματα πυρασφάλειας και συστημάτων πυρόσβεσης.
- Αναγνωρίζουν τους μηχανισμούς γένεσης και εξάπλωσης φωτιάς.
- Κατανοούν τις φυσικές και χημικές διεργασίες καύσης στερεών καυσίμων.

- Αναλύουν τα χαρακτηριστικά της φωτιάς σε ανοικτούς και κλειστούς χώρους.
- Αναπτύσσουν μεθοδολογίες και εργαλεία υπολογιστικής προσομοίωσης.
- Υλοποιούν πρότυπες δοκιμές αντίδρασης και αντίστασης υλικών στη φωτιά.
- Γνωρίζουν το υπάρχον Εθνικό και Ευρωπαϊκό Νομοθετικό πλαίσιο.

Γενικές Ικανότητες

Οι γενικές ικανότητες που θα αποκτήσει ο εκπαιδευόμενος αφορούν άμεσα την επαγγελματική σταδιοδρομία του τόσο σε Ακαδημαϊκό επίπεδο όσο και στη δυνατότητα διείσδυσης στην ελεύθερη αγορά εργασίας.

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για την παραγωγή νέων και καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών βασισμένα σε πρότυπες διαδικασίες.
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
- Ικανότητα αυτόνομης αλλά και ομαδικής εργασίας, με υψηλό επίπεδο αποδοτικότητας, σε διεθνές αλλά και διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας πρέπει να είναι εκ των ων ουκ άνευ χαρακτηριστικά του Μηχανικού.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην καύση. Φαινόμενα ανεξέλεγκτης καύσης (φωτιά). Αστικές και δασικές πυρκαγιές. Βιομηχανικά ατυχήματα. Εκρήξεις. Θερμοχημεία καύσης. Βασικά μεγέθη καύσης. Θερμογόνος δύναμη. Τοξικότητα προϊόντων καύσης.
- Προϋποθέσεις έναυσης. Τετράεδρο της φωτιάς. Σημεία ανάφλεξης και αυτανάφλεξης. Περιοχή αναφλεξιμότητας. Μηχανισμοί σβέσης και Κατασβεστικά μέσα. Μηχανισμοί γένεσης και εξάπλωσης φωτιάς.
- Φαινόμενα μεταφοράς ορμής, θερμότητας και μάζας. Φάσεις καύσης υγρών και αερίων καυσίμων. Φυσικές και χημικές διεργασίες καύσης στερεών καυσίμων. Αντιδράσεις πυρόλυσης.
- Στάδια καύσης: έναυση, ανάπτυξη, εξάπλωση και σβέση. Χαρακτηριστικά φωτιάς σε κλειστό χώρο. Στάδια εξέλιξης. Συνθήκες αερισμού. Φαινόμενο καθολικής ανάφλεξης. Χαρακτηριστικά ροϊκού και θερμικού πεδίου. Ανάλυση επικινδυνότητας. Υπολογισμοί βασικών μεγεθών.
- Μεθοδολογίες υπολογιστικής προσομοίωσης. Βασικές εξισώσεις. Ροϊκά φαινόμενα. Χημικές αντιδράσεις.
- Φωτιές στις μεταφορές. Φωτιές σε αεροσκάφη, πλοία, σιδηρόδρομο. Οδικές και σιδηροδρομικές σήραγγες. Ανθρώπινη συμπεριφορά σε συνθήκες φωτιάς. Συμπεριφορά υλικών εκτεθειμένων σε φωτιά.
- Πρότυπες δοκιμές αντίδρασης στη φωτιά. Πρότυπες δοκιμές πυραντίστασης. Θερμοφυσικές ιδιότητες υλικών. Συμπεριφορά συνήθων δομικών υλικών σε υψηλές θερμοκρασίες.

- Νομοθετικό πλαίσιο. Απαιτήσεις σύγχρονων κτιριοδομικών κανονισμών. Παθητική πυροπροστασία. Ενεργητική πυροπροστασία. Μελέτες πυροπροστασίας.
- Δασικές πυρκαγιές. Χαρακτηριστικά καύσης. Εξάπλωση δασικών πυρκαγιών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Εργαστήριο.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Οι διαλέξεις θεωρίας γίνονται με ηλεκτρονικά μέσα, κυρίως με χρήση διαφανειών. Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας (θεωρίας και εργαστηρίων) μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 39 Αυτοτελής Μελέτη: 31 Εκπόνηση Εργασιών: 30 **Σύνολο Μαθήματος: 100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων. Παρουσίαση εξαμηνιαίων ομαδικών εργασιών. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με σχετική βαρύτητα: 70% βαθμός θεωρίας, 30% βαθμός εργασιών. Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι γνωστά στους φοιτητές. Οι ίδιοι έχουν πρόσβαση στην επιβεβαίωση της επίδοσής τους ύστερα από σχετική ανακοίνωση του διδάσκοντος.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΄΄Θεωρία Καύσης & Συστήματα Καύσης΄΄, Μ. Φούντη, Εκδόσεις ΕΜΠ, 2005
- ΄΄An Introduction to Fire Dynamics΄΄, Third Edition, D. Drysdale, John Wiley & Sons Publication, 2011, ISBN 9780470319031
- ΄΄Fundamentals of fire phenomena΄΄,, Quintiere J.G., John Wiley and Sons Ltd, Chichester, U.K., 2006, ISBN 9780470091135
- ΄΄SFPE Handbook of fire protection engineering΄΄, Hurley M.J., 5th Ed., SFPE, Quincy, Massachusetts, U.S.A., 2016

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Μ1003Κ**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**10ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα. Απαραίτητες γνώσεις από τα Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Ελληνική		

και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=307

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή του φοιτητή/τριας στις βασικές αρχές της Ρομποτικής, εστιάζοντας στους ρομποτικούς βραχίονες και τις εφαρμογές τους στη βιομηχανία. Βασική παράμετρος για την κατανόηση της ρομποτικής είναι η θεμελιώδης κατανόηση των συστημάτων αυτομάτου ελέγχου, οι ελεγκτές και η βιομηχανικές εφαρμογές τους. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:

- γνωρίζει τις κατηγορίες στις οποίες κατατάσσονται τα ρομπότ, τις λειτουργίες και τις δυνατότητές τους ανάλογα με το είδος της αρπάγης
- αναγνωρίζει τις κατηγορίες ελέγχου των ρομποτικών συστημάτων
- διακρίνει τα είδη των αισθητήρων, η λειτουργία τους και τα πλεονεκτήματά τους όταν εφαρμόζονται στα ρομπότ
- προγραμματίζει την κίνηση ενός ρομπότ με σκοπό την ολοκλήρωση μιας εργασίας, όπως π.χ. παλετάρισμα, μετακίνηση αντικειμένων σε συγκεκριμένες θέσεις, διάνοιξη οπών κτλ.
- Μοντελοποιεί ρομποτικά συστήματα με σκοπό τη βελτιστοποίησή τους ως προς το χρόνο, το κόστος, την ευελιξία και την αποτελεσματικότητά τους.

Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιώνμη
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Αντικείμενο της Ρομποτικής και εφαρμογές
- Δομή και γεωμετρικά χαρακτηριστικά Ρομποτικού Βραχίονα.
- Δομική ανάλυση χωρικών μηχανισμών
- Προσδιορισμός κινητήριων δυνάμεων/ροπών σε μηχανισμούς με ανοιχτές ή κλειστές αλυσίδες.
- Μετασχηματισμοί στο χώρο και υπολογισμός τροχιάς.
- Έλεγχος θέσης ρομπότ με έναν και πολλούς βαθμούς ελευθερίας.
- Έλεγχος αρθρώσεων.
- Βιομηχανικοί Ρομποτικοί Βραχίονες.
- Χώρος εργασίας Ρομποτικού Βραχίονα.
- Μηχανισμοί αρπαγής
- Γλώσσες προγραμματισμού ρομπότ.
- Προγραμματισμός Ρομποτικού Έργου.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Εξειδικευμένο Λογισμικό Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα**	**Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου**
	Διαλέξεις	39
	Εκπαιδευτική εκδρομή / Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	11
	Αυτοτελής Μελέτη	50
	Σύνολο Μαθήματος	**100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (80%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή ανάπτυξης - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας (20%)	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 'Εισαγωγή στη Ρομποτική', 2002, Φ. Κουμπουλής και Β. Μέρτζιος, εκδ. Παπασωτηρίου,
- 'Εισαγωγή στη Ρομποτική', 2009, Graig J., εκδ. Τζιόλα,
- 'Ρομποτική', 2013, Siciliano, Sciavicco, Villani, Oriolo, εκδ. Φουντάς

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ			
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M1004K**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**10ο**	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΟΧΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ**			
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**		**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3		4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΕΚ)			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Τεχνικής Μηχανικής και Στοιχείων Μηχανών			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=307			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στο πρόγραμμα σπουδών, ενώ υπάρχουν πολλά μαθήματα γενικής μηχανολογίας, δεν υπάρχουν τα απαραίτητα μαθήματα ειδικής μηχανολογίας που είναι αναπόσπαστο μέρος της εκπαίδευσης του μηχανολόγου. Αυτό το κενό καλύπτει το μάθημα αυτό και περιλαμβάνει βασικά στοιχεία από την ειδική μηχανολογία, όπως τα οχήματα, μηχανές διακίνησης υλικών και γεωργικές μηχανές. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση να:

- αναγνωρίζει τα οχήματα και να δίνει κατασκευαστικές λύσεις για νέους τύπους οχημάτων
- αναγνωρίζει τις μηχανές διακίνησης υλικών και να δίνει κατασκευαστικές λύσεις σε νέους τύπους μηχανών
- αναγνωρίζει τις γεωργικές μηχανές και να δίνει κατασκευαστικές λύσεις σε νέους τύπους γεωργικών μηχανών
- σχεδιάζει ειδικές μηχανολογικές κατασκευές.

Γενικές Ικανότητες
-Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για τα στοιχεία της ειδικής μηχανολογίας και ειδικότερα, για τα οχήματα, τις μηχανές διακίνησης υλικών και τις γεωργικές μηχανές -Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις που αφορούν τον μηχανολογικό σχεδιασμό και την λίπανση -Λήψη αποφάσεων για την χρήση λιπαντικών σε μηχανολογικά συστήματα -Σχεδιασμός και διαχείριση έργων που αφορούν στην μείωση της καταναλισκώμενης ενέργειας λόγω τριβής

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

-Οχήματα. Κατασκευαστικές Λύσεις. Πλαίσια. Σύστημα μετάδοσης κίνησης. Συστήματα ανάρτησης, πέδησης, διεύθυνσης. Μηχανική οχημάτων. Μηχανική οχημάτων ανωμάλων εδαφών - Ανυψωτικές και μεταφορικές μηχανές. Σταθερές και αυτοκινούμενες. Γενικές αρχές σχεδιασμού. Παράμετροι λειτουργίας. Τυποποίηση. Ανάλυση και σύνθεση και χρήση ανυψωτικών και μεταφορικών μηχανών. -Τεχνολογία Γεωργικών Μηχανών. Κατασκευαστικές Λύσεις. Γενικές αρχές σχεδιασμού. Παράμετροι λειτουργίας. Τυποποίηση. Επίδειξη στο εργαστήριο: Εφαρμογές διαφόρων κατασκευαστικών λύσεων από την πράξη. Παράμετροι λειτουργίας. Μελέτη και σχεδιασμός ειδικής διάταξης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Εργαστήριο Μηχανικής- Υλικών- Μηχανών
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Αξιοποίηση της πλατφόρμας e-class
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Η ύλη του μαθήματος καλύπτεται σε ένα σύνολο τριών (3) διδακτικών ωρών ανά εβδομάδα, οι οποίες αναλύονται σε δύο (2) εβδομαδιαίες διαλέξεις. Στο πλαίσιο του μαθήματος ανατίθενται στους φοιτητές προαιρετικά Εβδομαδιαίες Σειρές Ασκήσεων, οι οποίες βαθμολογούνται και, εφόσον ο μέσος όρος τους είναι μεγαλύτερος από τον βαθμό της τελικής γραπτής εξέτασης θεωρίας του μαθήματος, προσμετρούνται στον τελικό βαθμό επίδοσης του φοιτητή στο μάθημα, με βαρύτητα 20%. Στα πλαίσια του μαθήματος γίνεται επίδειξη στο εργαστήριο βασικών διατάξεων Ειδικής Μηχανολογίας. Το εκπαιδευτικό υλικό του θεωρητικού ή του εργαστηριακού μέρους παρέχεται από συγγράμματα, εργαστηριακά φυλλάδια, παρουσιάσεις στον πίνακα, επίδειξη και εκπαίδευση σε εργαστηριακές μηχανές και υλικό που είναι αναρτημένο στο διαδίκτυο. **Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Θεωρία- Διαλέξεις — 39 Εβδομαδιαίες Σειρές Ασκήσεων — 30 Αυτόνομη μελέτη — 31 **Σύνολο Μαθήματος:** — **100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	-Εξέταση Εβδομαδιαίων Σειρών Ασκήσεων -Τελική γραπτή εξέταση Θεωρίας.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ν. ΣΤΟΛΑΚΗ, Οχήματα, University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2004.
- Σ.Γ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ, Επαγγελματικά Οχήματα, Εκδόσεις Αγριμανάκη, Αθήνα 2013.
- R.N. JAZAR, Δυναμική Οχημάτων, Εκδόσεις Φούντας, Αθήνα 2015
- Π. ΔΡΑΚΑΤΟΣ, Μεταφορικές και Ανυψωτικές Μηχανές, Πάτρα 1995.
- Ι. ΣΤΕΡΓΙΟΥ Ι, Κ. ΣΤΕΡΓΙΟΥ, Ανυψωτικά και Μεταφορικά Μηχανήματα, Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα 2006.
- Π. Γ. ΧΑΡΩΝΗΣ, Ανυψωτικά Μηχανήματα, Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα 1995.
- Χ. ΑΡΑΠΑΤΣΑΚΟΣ, Γεωργική Μηχανολογία, Εκδόσεις Δίσιγμα, Θεσσαλονίκη 2014.
- Ν. ΜΠΑΤΣΟΥΛΑΣ, Μηχανική Οχημάτων Ανωμάλων Εδαφών, Εκδόσεις ΤΕΙ 2012.
- Ν. ΜΠΑΤΣΟΥΛΑΣ, Τεχνολογία Γεωργικών Μηχανών, Εκδόσεις ΤΕΙ 2012.
- K. NEWTON, W. STEECS, T.K. GARRETT, The Motor Vehicle, McGraw Hill, New York 2006.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M1005K**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**10ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΕΚ).		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=307		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Η ενέργεια αποτελεί πρωταρχικό αγαθό για την ανάπτυξη του πολιτισμού και την κάλυψη χρηστικών αναγκών του ανθρώπου. Η ενσωμάτωση ή η αυτόνομη κάλυψη ενεργειακών αναγκών κτιρίων από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) είναι μια ραγδαία αναπτυσσόμενη πρακτική παγκοσμίως. Το ίδιο ισχύει και στην παραγωγή ενέργειας διεθνώς, όπου οι ΑΠΕ επεκτείνουν διαρκώς τη συνεισφορά τους στο ενεργειακό ισοζύγιο.
Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:

- Σχεδιάζει και να μελετήσει μια πλήρη εγκατάσταση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ).
- Επιλέγει τη βέλτιστη εγκατάσταση εξυπηρέτησης ενεργειακών αναγκών με ΑΠΕ.
- Σχεδιάζει, να μελετά και να ελέγχει τα επιμέρους τμήματα μιας έγκατάστασης ΑΠΕ.
- Συντάσσει μελέτη κάλυψης ενεργειακών αναγκών με ΑΠΕ.

Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Πηγές και μορφές ενέργειας.
- Συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας με ΑΠΕ.
- Υπολογισμοί κάλυψης κτιριακών και βιομηχανικών ενεργειακών αναγκών από ΑΠΕ.
- Φωτοβολταϊκά συστήματα και εφαρμογές σχεδιασμού.
- Υπολογισμός επιμέρους στοιχείων μιας φωτοβολταικής εγκατάστασης.
- Ανεμογεννήτριες, εκτίμηση παραγόμενης ενέργειας και υπολογισμός λειτουργικών χαρακτηριστικών.
- Υπολογισμός εγκατάστασης συστηματος Ανεμογεννήτριας.
- Γεωθερμία, μελέτη εγκαταστάσης και υπολογισμός επιμέρους κατασκευαστικών στοιχείων.
- Ενέργεια από Κύματα και συστήματα παραγωγής της.
- Οικονομοτεχνική μελέτη εγκατάστασης ενός συστήματος ΑΠΕ.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Εξειδικευμένο Λογισμικό Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 39 Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης — 11 Αυτοτελής Μελέτη — 50 **Σύνολο Μαθήματος** — **100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (80%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή ανάπτυξης - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας (20%)

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Δ., ΑΡΑΜΠΑΤΖΗΣ Γ., ΑΓΓΕΛΗΣ - ΔΗΜΑΚΗΣ Α., ΚΑΡΤΑΛΙΔΗΣ Α., ΤΣΙΛΙΓΚΙΡΙΔΗΣ Γ, (2015), ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, "σοφία" Ανώνυμη Εκδοτική & Εμπορική Εταιρεία, ISBN: 978-960-6706-76-9, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 41963205
- Gilbert M. Masters, 2016, Συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ΠΕΔΙΟ ΕΚΔΟΤΙΚΗ,ΔΙΑΦΗΜΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΡΑΔΙΟΤΗΛΕΟΠΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ Α.Ε., ISBN: 978-960-546-743-2, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 59385727
- Κιοσκερίδης Ιορδάνης, 2017, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε, ISBN: 978-960-418-714-0, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68372873

7.6 Διπλωματική Εργασία

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0902Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**9 °-10°**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
			30
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Προϋπόθεση για την εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας από φοιτητή είναι να έχει προαχθεί στο προβλεπόμενα από τον Κανονισμό Σπουδών πλήθος μαθημάτων.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

6. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
• Εντρύφηση και εντατική ενασχόληση σε θέματα Μηχανολόγου Μηχανικού υψηλού

τεχνολογικού ή/και ερευνητικού ενδιαφέροντος • Συγγραφή και παρουσίαση τεχνικού κειμένου
Γενικές Ικανότητες
• Αυτόνομη ή Ομαδική Εργασία, ανάλογα την ανάθεση • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Παραγωγή νέων ερευνητικών/τεχνολογικών ιδεών • Ανάπτυξη κριτικής και πρωτότυπης σκέψης, δημιουργικότητας, αυτενέργειας • Απόκτηση πρώτης εμπειρίας στην ερευνητική διαδικασία

7. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η Διπλωματική εργασία είναι πρωτότυπη εργασία ευρείας έκτασης (φόρτος 30 ECTS) και εκπονείται σε επιστημονικό πεδίο ενδιαφέροντος φοιτητή και σε θέμα που επιλέγεται από κοινού με τον επιβλέποντα διδάσκοντα. Ο φοιτητής καλείται να αντιμετωπίσει ένα πρωτότυπο θέμα, εφαρμόζοντας και συνδυάζοντας γνώσεις και δεξιότητες που απέκτησε κατά τη διάρκεια των σπουδών του.

Κάθε Διπλωματική Εργασία περιλαμβάνει τα εξής μέρη με την παρακάτω σειρά:

- Εξώφυλλο, (υποχρεωτικό)
- Πρόλογος, (υποχρεωτικό)
- Περίληψη, (υποχρεωτικό)
- Περιεχόμενα, (υποχρεωτικό)
- Συμβολισμοί ή Συντομογραφίες, (προαιρετικό)
- Εισαγωγή, (υποχρεωτικό)
- Κυρίως κείμενο, (υποχρεωτικό)
- Βιβλιογραφία, (υποχρεωτικό)
- Παραρτήματα, (προαιρετικό)

8. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Συναντήσεις με επιβλέποντα καθηγητή	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Ανάλογα το θέμα Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα**	**Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου**
	Αυτοτελής Μελέτη	100
	Σύνολο Μαθήματος	**100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Παρουσίαση Εκπονημένης Εργασίας	

9. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ανάλογα το θέμα
- Κανονισμός Διπλωματικών Εργασιών Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Παν. Πελοποννήσου

Ο φοιτητής που πληροί τις προϋποθέσεις για την εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας, δηλαδή έχει προαχθεί στα προβλεπόμενα από τον Κανονισμό Σπουδών μαθήματα, έρχεται σε συνεννόηση με καθηγητή που επιθυμεί να συνεργαστεί μαζί του. Όταν καταλήξουν από κοινού σε κάποιο θέμα, το οποίο πρέπει να είναι του ενδιαφέροντος του φοιτητή, συναφές με το γνωστικό αντικείμενο ή την εμπειρία του καθηγητή, αλλά και αντίστοιχο με τις εξειδικευμένες γνώσεις του φοιτητή που βασίζονται στην κατεύθυνση που ακολουθεί με βάση το Πρόγραμμα Σπουδών, τότε ο καθηγητής υποβάλλει ανάλογη αίτηση στην Γραμματεία του Τμήματος και ορίζεται ως Επιβλέπων της Διπλωματικής Εργασίας. Το θέμα εγκρίνεται από την Συνέλευση του Τμήματος και γίνεται κατοχύρωση της ανάθεσης θέματος

στον φοιτητή. Αυτός την εκπονεί σε διάστημα τουλάχιστον 4 μηνών και την παρουσιάζει σε τριμελή εξεταστική επιτροπή.

Για ενημέρωση των καθηγητών και φοιτητών, όλα τα στοιχεία των Διπλωματικών Εργασιών μετά την ολοκλήρωσή τους είναι διαθέσιμα από τη Γραμματεία του Τμήματος. Περαιτέρω πληροφορίες παρέχονται στο «Κανονισμό Διπλωματικών Εργασιών» που περιλαμβάνεται στον Κανονισμό Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος.

7.7 Πρακτική Άσκηση

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0902Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**9°-10°**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
			10
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Προϋπόθεση για την εκπόνηση Πρακτικής Άσκησης από φοιτητή είναι να έχει προαχθεί στο προβλεπόμενα από τον Κανονισμό Σπουδών πλήθος μαθημάτων.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
• Δυνατότητα να αναπτύξει δεξιότητες και ικανότητες για ανάλογα εργασιακά περιβάλλοντα. • Αξιοποίηση θεωρητικού υποβάθρου γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την διάρκεια σπουδών • Διεύρυνση γνώσεων • Εργασιακή εμπειρία
Γενικές Ικανότητες
• Αυτόνομη Εργασία • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Παραγωγή νέων ερευνητικών/τεχνολογικών ιδεών • Ανάπτυξη κριτικής και πρωτότυπης σκέψης, δημιουργικότητας, αυτενέργειας • Απόκτηση εμπειρίας στην εργασιακή διαδικασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

• Η δίμηνη Πρακτική Άσκηση σε φορέα απασχόλησης που δραστηριοποιείται στο επάγγελμα του Μηχανολόγου Μηχανικού φέρνει τον φοιτητή σε επαφή με την αντιμετώπιση πρακτικών προβλημάτων σε πραγματικό εργασιακό χώρο, έχοντας ως στόχο να του δώσει τη δυνατότητα να αναπτύξει δεξιότητες και ικανότητες για ανάλογα εργασιακά περιβάλλοντα. Με αυτόν τον τρόπο ο φοιτητής αξιοποιεί το θεωρητικό υπόβαθρο των γνώσεων που έχει λάβει κατά την διάρκεια των σπουδών

του, διευρύνει τις γνώσεις του και αποκτά εργασιακή εμπειρία.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Συναντήσεις με επιβλέποντα καθηγητή
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Ανάλογα το θέμα Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Αυτοτελής Εργασία — 100 **Σύνολο Μαθήματος** — **100**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Παρουσίαση Αποτελεσμάτων

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ανάλογα το θέμα
- Κανονισμός Πρακτικής Άσκησης Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Παν. Πελοποννήσου

Με τον θεσμό της Πρακτικής Άσκησης επιτυγχάνεται η πρώτη επαφή του τελειόφοιτου φοιτητή, με το επάγγελμα του. Ενσωματώνεται στο περιβάλλον εργασίας, μιας καλά οργανωμένης επιχείρησης, η οποία δραστηριοποιείται στο ευρύτερο γνωστικό αντικείμενο της εξειδίκευσης του, συμμετέχοντας ενεργά στην παραγωγική διαδικασία. Αρχίζει να ανακαλεί τη θεωρητική και την εργαστηριακή γνώση, που απέκτησε κατά τη διάρκεια των σπουδών του στο Τμήμα, για να την εφαρμόσει στην πράξη και να ανταπεξέλθει στα προβλήματα που του ανατίθενται. Στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας, αυτό γινόταν υποθετικά μέσω ασκήσεων, θεμάτων και εξετάσεων, ενώ στην ΠΑ καλείται να αντιμετωπίσει, για πρώτη φορά πραγματικό πρόβλημα. Ο φοιτητής αποκτά εμπειρίες, ιδιαίτερα χρήσιμες για την μετέπειτα επαγγελματική του πορεία, σε διαδικασίες που αφορούν τη λειτουργία και την οργάνωση μιας επιχείρησης, οι οποίες είναι αδύνατο να αποκτηθούν, μέσω της διδασκαλίας στο πλαίσιο ενός μαθήματος.

Περαιτέρω πληροφορίες παρέχονται στο «Κανονισμό Πρακτικής Άσκησης» που περιλαμβάνεται στον Κανονισμό Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος.

8 Υπηρεσίες Τηλεματικής για Φοιτητές

8.1 Διαδικτυακή Υπηρεσία Σπουδαστών (*e-Students*)

Στην ιστοσελίδα https://e-students.uop.gr λειτουργεί η ηλεκτρονική πλατφόρμα **e-students** για την καλύτερη οργάνωση και διεκπεραίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας σε όλα τα Τμήματα του Ιδρύματος.

Μέσω του **e-students,** οι φοιτητές έχουν τη σημαντική δυνατότητα υποβολής:

- Δήλωσης μαθημάτων
- Αίτησης χορήγησης Αναλυτικής βαθμολογίας
- Λοιπών αιτήσεων προς τη Γραμματεία
- Αίτηση χορήγησης κάρτας σίτισης

Περαιτέρω, οι καθηγητές έχουν τη δυνατότητα άμεσης ηλεκτρονικής υποβολής βαθμολογιών στα μαθήματά τους. Έτσι διευκολύνεται δραστικά η υποβολή και

διεκπεραίωση τέτοιων υποθέσεων (αν και είναι ακόμα σε αρχικό στάδιο υλοποίησης), και βελτιστοποιείται τόσο σε χρόνο όσο και σε ανθρώπινο δυναμικό.

8.2 Ψηφιακή αίθουσα (*e-Class*)

Στην ιστοσελίδα http://eclass.uop.gr λειτουργεί η πλατφόρμα e-Class για την καλύτερη ενημέρωση και διδασκαλία των φοιτητών. Η πλατφόρμα αυτή είναι υποσύνολο (πρακτικά διάδοχος) της Πλατφόρμας Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης GUNET e-Class (http://eclass.gunet.gr/), που περιλαμβάνει πολύ περισσότερα τμήματα και μαθήματα. Στο eclass.uop.gr υπάρχουν καταχωρημένα μαθήματα θεωρητικά και εργαστηριακά του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, όπου οι διδάσκοντες ανακοινώνουν στους φοιτητές θέματα που αφορούν τα αντίστοιχα μαθήματα. Σε κάθε μάθημα περιλαμβάνονται λειτουργίες (όσες επιλέγει να ενεργοποιήσει ο διαχειριστής/διδάσκων), όπως:

- Περιγραφή Μαθήματος
- Ατζέντα Μαθήματος (ημερολόγιο σημαντικών ημερομηνιών)
- Σύνδεσμοι (που θεωρούνται χρήσιμοι από τον διδάσκοντα)
- Ανακοινώσεις (του διδάσκοντα προς τους φοιτητές)
- Έγγραφα (για διαμοιρασμό από τον διδάσκοντα στους φοιτητές)
- Βίντεο (προβολές σχετικά με το μάθημα)
- Βιντεοσκοπημένα μαθήματα (που μοιράζει ο διδάσκων)
- Εργασίες φοιτητών (γραπτές)
- Ασκήσεις (on-line)
- Χρήστες (εγγεγραμμένοι)
- Ομάδες Χρηστών (συχνά σχετικό με αντίστοιχες ομάδες εργαστηρίων)
- Χώρος Ανταλλαγής Αρχείων (μεταξύ χρηστών)
- Περιοχή συζητήσεων (μεταξύ χρηστών)
- Chat (μεταξύ χρηστών)

8.3 Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο (*e-Mail*)

Δικαίωμα απόκτησης λογαριασμού Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου έχουν όσοι ανήκουν στο μόνιμο ή έκτακτο επιστημονικό και διοικητικό προσωπικό του Ιδρύματος, με την προϋπόθεση ότι υπάρχει η δυνατότητα φυσικής πρόσβασης στο Δίκτυο του Ιδρύματος Επίσης, λογαριασμό μπορούν να αποκτήσουν και οι φοιτητές του Ιδρύματος. Για να αποκτήσει κάποιος λογαριασμό Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου θα πρέπει να επισκεφτεί την ιστοσελίδα https://edumail.uop.gr, όπου θα συμπληρώσει την ανάλογη αίτηση. Οι ενδιαφερόμενοι φοιτητές θα πρέπει να επικοινωνούν με τη Γραμματεία του Τμήματος.

8.4 Ηλεκτρονικές υπηρεσίες που παρέχονται από το Υπουργείο

Εκτός από τις προαναφερόμενες ηλεκτρονικές υπηρεσίες που παρέχονται από το Ίδρυμα, από το Υπουργείο Παιδείας & Θρησκευμάτων παρέχονται οι κάτωθι:

- **Ένας λογαριασμός για όλες τις υπηρεσίες**: Uregister, https://uregister.uop.gr και MyPassword, https://mypassword.uop.gr
- **Ακαδημαϊκή Ταυτότητα**: http://academicid.minedu.gov.gr
- **Συγγράμματα Εύδοξος**: http://eudoxus.gr
- **Στεγαστικό επίδομα**: https://stegastiko.minedu.gov.gr
- **Μετεγγραφές**: https://transfer.it.minedu.gov.gr

9 Επίλογος

Την τήρηση του παρόντος Οδηγού καθώς και την ερμηνεία των διατάξεών του αναλαμβάνει η Συνέλευση του Τμήματος.