



**ΤΜΗΜΑ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ**

Οδηγός Προπτυχιακών Σπουδών

Ακαδημαϊκού έτους 2025-2026

Έκδοση 1

(Εγκρίθηκε στην υπ' αριθ. 9/07.05.2025 Συνεδρίαση Συνέλευσης Τμήματος)



Πάτρα, Απρίλιος 2025

Αυτή η σελίδα είναι εσκεμμένα κενή

Περιεχόμενα

1	Πρόλογος	6
2	Σύντομη Περιγραφή & Σκοπός Τμήματος	6
3	Διάρθρωση Τμήματος	6
3.1	Εκπαιδευτικό & Διοικητικό Προσωπικό Τμήματος	7
3.2	Υποδομή & Διδασκαλία Εργαστηριακών Μαθημάτων	11
3.2.1	Εργαστηριακοί χώροι Τμήματος	12
3.2.2	Θεσμοθετημένα Εργαστήρια Τμήματος	13
3.3	Κατευθύνσεις Τμήματος	14
3.3.1	Κατεύθυνση Μηχανολογικών Κατασκευών & Εγκαταστάσεων	14
3.3.2	Κατεύθυνση Ενέργειας & Περιβάλλοντος	14
3.4	Γραμματεία – Λειτουργία	15
3.5	Σύμβουλοι σπουδών	15
3.6	Συνήγορος του φοιτητή	16
4	Ακαδημαϊκό Ημερολόγιο	16
5	Συνοπτικό Πρόγραμμα Σπουδών	16
5.1	Συνοπτικός Πίνακας Προγράμματος Σπουδών	18
6	Μαθησιακά αποτελέσματα	23
6.1	Γνώσεις	23
6.2	Ικανότητες	23
6.3	Γενικές δεξιότητες	24
6.4	Τεχνολογικές/ψηφιακές δεξιότητες	24
7	Περιγράμματα Μαθήματων	25
7.1	Α΄ Έτος Σπουδών	25
7.1.1	1 ^ο Εξάμηνο (Χειμερινό)	25
7.1.2	2 ^ο Εξάμηνο (Εαρινό)	40
7.2	Β΄ Έτος Σπουδών	55
7.2.1	3 ^ο Εξάμηνο (Χειμερινό)	55
7.2.2	4 ^ο Εξάμηνο (Εαρινό)	66
7.3	Γ΄ Έτος Σπουδών	77
7.3.1	5 ^ο Εξάμηνο (Χειμερινό)	77
7.3.2	6 ^ο Εξάμηνο (Εαρινό)	89
7.4	Δ΄ Έτος Σπουδών	103
7.4.1	7 ^ο Εξάμηνο (Χειμερινό)	103
7.4.2	8 ^ο Εξάμηνο (Εαρινό)	142

7.5	Ε΄ Έτος Σπουδών	186
7.5.1	9 ^ο Εξάμηνο (Χειμερινό)	186
7.6	Διπλωματική Εργασία	207
7.7	Πρακτική Άσκηση	209
8	Υπηρεσίες Τηλεματικής για Φοιτητές	211
8.1	Διαδικτυακή Υπηρεσία Σπουδαστών (<i>e-Students</i>)	211
8.2	Ψηφιακή αίθουσα (<i>e-Class</i>).....	211
8.3	Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο (<i>e-Mail</i>)	212
8.4	Ηλεκτρονικές υπηρεσίες που παρέχονται από το Υπουργείο.....	212
9	Επίλογος	212

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**

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 Σύνοψη Περιγραφή & Σκοπός Τμήματος

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών είναι ένα από τα Τμήματα της Πολυτεχνικής Σχολής 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. .

Το Τμήμα προέρχεται από Τμήμα Τεχνολογικής Κατεύθυνσης και λειτουργεί με τη σημερινή του μορφή από το 2019 (Νόμος 4610/19 – ΦΕΚ Α' 70/07.05.2019). Προέρχεται από τις μετεξελίξεις του Τμήματος Μηχανολογίας των ΚΑΤΕΕ (Ν. 1404/83, Ιδρυτικός Νόμος-Πλαίσιο), αρχικά σε Τμήμα Μηχανολογίας του πρώην Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Τ.Ε.Ι.) Πάτρας και μετέπειτα σε Τμήμα Μηχανολογίας του πρώην Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας.

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ακολουθώντας τις εξελίξεις της επιστήμης και της τεχνολογίας προχωρεί σε σειρά μικρών ή μεγάλων αναμορφώσεων των προγραμμάτων σπουδών του, με στόχο τη συνεχή εκπαιδευτική και ερευνητική αναβάθμισή του, καθώς και την παροχή ολοκληρωμένων γνώσεων στο φοιτητή. Καταλυτική επίδραση στην τρέχουσα διαμόρφωσή του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών άσκησε η ενσωμάτωσή του Τμήματος στο Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, που αποτελεί μια νέα αφετηρία στη στόχευση και στις προοπτικές του.

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 αντικείμενου 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 Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος 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 Εργαστηριακό 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, στην Πολυτεχνική Σχολή 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: Σκούρας Ευγένιος, Αναπληρωτής Καθηγητής

Αναπληρωτής Πρόεδρος Τμήματος: Καλαράκης Αλέξανδρος, Αναπληρωτής Καθηγητής

Γραμματέας: Αθανασοπούλου Αικατερίνη, Διοικητικός Υπάλληλος ΠΕ

Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό

Η βαθμίδα, το γνωστικό αντικείμενο, το εργαστήριο το οποίο υποστηρίζουν και ο σύνδεσμος για το βιογραφικό σημείωμα στην ιστοσελίδα του Τμήματος των μελών ΔΕΠ του Τμήματος παρουσιάζονται στον

παρακάτω πίνακα:

ΟΝΟΜ/ΝΟ, ΒΑΘΜΙΔΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΔΙΟΡΙΣΜΟΥ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
Μουλιανίτης Βασίλειος, Καθηγητής, CV	Στοιχεία Μηχανών και Κινηματική Μηχανισμών με Έμφαση στη Ρομποτική	Κατεργασιών & Διαμορφώσεων
Παναγόπουλος Γεώργιος, Καθηγητής, CV	Διαχείριση και Προστασία Υδάτινων Πόρων	Χημικής & Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας
Τσινόπουλος Στέφανος, Καθηγητής, CV	Στατική και Δυναμική Ανάλυση Μηχανολογικών Συστημάτων	Ανάλυσης Υλικών & Κατασκευών
Γιαννόπουλος Γεώργιος, Αναπληρ. Καθηγητής, CV	Υπολογιστικές Μέθοδοι για την Μηχανική Συνεχών Μέσων και Δομών	Μηχανικής - Υλικών - Μηχανών
Καλαράκης Αλέξανδρος, Αναπληρ. Καθηγητής, CV	Φυσική με έμφαση σε Προσομοίωση Φαινομένων Μεταφοράς Και Πειραματική Ηλεκτρονική Μικροσκοπία Σάρωσης σε Συνεχή Μέσα	Ανάλυσης Υλικών & Κατασκευών και Φυσικής
Ξύδης Γεώργιος, Αναπληρ. Καθηγητής,	Σχεδιασμός Ενεργειακών Εγκαταστάσεων με Έμφαση σε Πειραματικές Μεθόδους και Τεχνικές	Ρευστομηχανικής & Ρευστοδυναμικών Μηχανών
Πολυζάκης Απόστολος, Αναπληρ. Καθηγητής, CV	Συνδυασμένα Θερμικά Κύκλα: Ενεργειακή Ρευστομηχανική Ανάλυση	Θέρμανσης-Ψύξης-Κλιματισμού
Σκούρας Ευγένιος, Αναπληρ. Καθηγητής, CV	Μηχανική Ρευστών με έμφαση στις Πειραματικές Μεθόδους	Ρευστομηχανικής & Ρευστοδυναμικών Μηχανών
Δούσπη Βασιλική, Επίκουρος Καθηγητής, CV	Αγγλικά	Σπουδαστήριο Ξένων Γλωσσών
Καλογήρου Ιωάννης, Επίκουρος Καθηγητής, CV	Θέρμανση-Ψύξη-Κλιματισμός	Θέρμανσης-Ψύξης-Κλιματισμού
Καμβύσας Γρηγόριος, Επίκουρος Καθηγητής, CV	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά με έμφαση στην Μηχανική των συνεχών μέσων	Ανάλυσης Υλικών & Κατασκευών
Τσίρκας Σωτήριος, Επίκουρος Καθηγητής, CV	Μηχανουργικές κατεργασίες και διαμορφώσεις με έμφαση στους τόρνους, φρέζες, πλάνες, συγκολλήσεις και χυτεύσεις	Κατεργασιών & Διαμορφώσεων
Pastore Carbone Maria Jioanna, Επίκουρη Καθηγήτρια (επί Θητεία)	Σύνθεση και Μηχανική Συμπεριφορά Νανοϋλικών	Υπό Τοποθέτηση
Διαμαντάκος Ιωάννης, Επίκουρος Καθηγητής (επί Θητεία) , CV	Πειραματική και Υπολογιστική Θραυστομηχανική με εφαρμογή σε μηχανολογικές κατασκευές	Ανάλυσης Υλικών & Κατασκευών
Αποστόλου Δημήτρης Επίκουρος Καθηγητής (υπό διορισμό)		Υπό Τοποθέτηση

Τα στοιχεία επικοινωνίας των μελών ΔΕΠ του Τμήματος παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Δ.Ε.Π.	Βαθμίδα	Τηλέφωνο	e-mail
Μουλιανίτης Βασίλειος	Καθηγητής	2610 369074	v.moulianitis@uop.gr
Παναγόπουλος Γεώργιος	Καθηγητής	2610 36.9142	gpanagopoulos@uop.gr
Τσινόπουλος Στέφανος	Καθηγητής	2610 36.9073	stsinop@uop.gr
Γιαννόπουλος Γεώργιος	Αναπληρωτής Καθηγητής	2610 36.9084	ggiannopoulos@uop.gr
Καλαράκης Αλέξανδρος	Αναπληρωτής Καθηγητής	2610 36.9287	alexandros.kalarakis@uop.gr

Δ.Ε.Π.	Βαθμίδα	Τηλέφωνο	e-mail
Ξύδης Γεώργιος	Αναπληρωτής Καθηγητής	-	gxydis@uop.gr
Πολυζάκης Απόστολος	Αναπληρωτής Καθηγητής	2610 36.9137	apolyzakis@uop.gr
Σκούρας Ευγένιος	Αναπληρωτής Καθηγητής	2610 36.9272	eskouras@uop.gr
Δούσμη Βασιλική	Επίκουρη Καθηγήτρια	2610 36.9355	dousbi@uop.gr
Καλογήρου Ιωάννης	Επίκουρος Καθηγητής	2610 36.9317	kalogirou@uop.gr
Καμβύσας Γρηγόριος	Επίκουρος Καθηγητής	2610 36.9087	greg@uop.gr
Τσίρκας Σωτήριος	Επίκουρος Καθηγητής	2610 36.9283	stsirkas@uop.gr
Pastore Carbone Maria Jiovanna	Επίκουρη Καθηγήτρια (επί θητεία)	-	mg.pastorecarbone@uop.gr
Διαμαντάκος Ιωάννης	Επίκουρος Καθηγητής (επί θητεία)	2610 36.9274	diamond@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 Εντεταλμένων Διδασκόντων. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται επί συμβάσει διδάσκοντες του Τμήματος για το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025

ΟΝΟΜ/ΝΟ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΔΙΟΡΙΣΜΟΥ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
Αραβανής Θεοφάνης, Εντ. Διδάσκων	Ηλεκτρολογία	Ηλεκτρικών Μηχανών
Γιανναδάκης Αθανάσιος, Εντ. Διδάσκων	Θεωρία Σχεδιασμού Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων	Θέρμανσης-Ψύξης-Κλιματισμού
Κατσιρόπουλος Χρήστος, Εντ. Διδάσκων.	Μοντελοποίηση μηχανικής συμπεριφοράς υλικών	
Κιλμτζίδης Σπυρίδων, Εντ. Διδάσκων.	Δυναμική των Μηχανών- Υπολογιστική Μηχανική	
Κρητικού Γεωργία, Εντ. Διδάσκουσα	Οργάνωση Παραγωγής	
Μπαλή Αναστασία, Εντ. Διδάσκουσα	Ρευστοθερμική Τεχνολογία	
Σπανός Κωνσταντίνος, Εντ. Διδάσκων.	Δυναμική των Μηχανών	
Τσώλου Γεωργία, Εντ. Διδάσκουσα	Ανάπτυξη λογισμικού για εφαρμογές Μηχανολόγου Μηχανικού και Στατιστικής	Ανάλυσης Υλικών & Κατασκευών και Κέντρο Υπολογιστών

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

Ε.Τ.Ε.Π.	Ειδικότητα	Ένταξη	e-mail
Μπαϊλός Ανδρέας	Τεχνολόγος Μηχανολόγος, MSc	Τμήμα	andreas.bailos@gmail.com

Αποσπάσεις - Κινητικότητα

Κατά το ακαδημαϊκό έτος 2024-25 υπηρετεί στο τμήμα ο κος Κωνσταντόπουλος Νικόλαος ο οποίος έχει αποσπαστεί από την Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.

Γραμματεία Τμήματος

		Τηλέφωνο	e-mail
Αθανασοπούλου Αικατερίνη	Προϊσταμένη Γραμματείας, Διοικητική Υπάλληλος ΠΕ	2610 36.9278	kathanasop@uop.gr
Ζήκος Αλέξανδρος	Διοικητικός Υπάλληλος ΠΕ	2610-36.9198	a.zikos@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

Πρόεδρος	Θητεία
Καμπουρίδης Γεώργιος, Καθηγητής	2010-2012
Καμπουρίδης Γεώργιος, Καθηγητής	2012-2015
Μπατσούλας Νικόλαος, Καθηγητής	2015-2017
Τσινόπουλος Στέφανος, Αναπληρωτής Καθηγητής	2017-2019
Τζιρτζιλιάκης Ευστράτιος, Καθηγητής	2019-2021
Τσινόπουλος Στέφανος, Καθηγητής	2021-2024

Διατελέσαντα Μέλη Εκπαιδευτικού Προσωπικού του Τμήματος

Όνομα	Βαθμίδα
Γεωργουδάκης Ιωάννης	Καθηγητής
Καμπουρίδης Γεώργιος	Καθηγητής
Καπλάνης Σωκράτης	Καθηγητής
Μαυρίδης Κων/νος	Καθηγητής
Μπαράκος Γεώργιος	Καθηγητής
Μπατσούλας Νικόλαος	Καθηγητής
Κουρής Νικογιάννης	Καθηγητής
Νανούσης Νανούσης	Καθηγητής
Τζιρτζιλιάκης Ευστράτιος	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
Βουκελάτος Ευστάθιος	Λέκτορας
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

A/A	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
1	ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ & ΡΕΥΣΤΟΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ (ΡΜΧ-ΡΔΜ)	<ul style="list-style-type: none"> Μηχανική Ρευστών I-II Ρευστοδυναμικές Μηχανές 	<ul style="list-style-type: none"> Πρακτική Άσκηση Έρευνα Πιστοποίηση Τεχνικών Επαγγελματών Επιμορφωτικά Σεμινάρια σε Ενεργειακά Θέματα σε Μηχανικούς και σε Δημόσιους και Ιδιωτικούς Φορείς Σχεδιασμός Βιομηχανικών Προϊόντων
2	ΜΗΧΑΝΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ (ΜΕΚ)	<ul style="list-style-type: none"> Εμβολοφόρες Μηχανές Εσωτερικής Καύσης 	
3	ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ-ΨΥΞΗΣ-ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ (ΘΨΚ)	<ul style="list-style-type: none"> Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων Θερμοδυναμική I-II Μετάδοση Θερμότητας Μετρολογία 	
4	ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΠΕ)	<ul style="list-style-type: none"> Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας I-II 	
5	ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΩΝ-ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ (ΑΤΜ)	<ul style="list-style-type: none"> Ατμολέβητες-Ατμοστρόβιλοι 	
6	ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΕΡΙΒΑΛΟΝΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ (Χ ή ΠΡΒ)	<ul style="list-style-type: none"> Χημεία Περιβαλλοντική Τεχνολογία 	
7	ΦΥΣΙΚΗΣ (ΦΥΣ)	<ul style="list-style-type: none"> Φυσική 	
8	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΜΗΜΑΤΟΣ	<ul style="list-style-type: none"> Προγραμματισμός Η/Υ Υπολογιστική Ρευστομηχανική Αριθμητική Ανάλυση 	
9	ΑΝΤΟΧΗΣ ΥΛΙΚΩΝ (ΑΝΥ)	<ul style="list-style-type: none"> Μηχανική – Στατική Αντοχή Υλικών I - II Ταλαντώσεις & Δυναμική Μηχανών 	<ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> Μηχανουργική Τεχνολογία Ψηφιακά Καθοδηγούμενες Εργαλειομηχανές Μηχανικές Διαμορφώσεις Τεχνολογία συγκολλήσεων 	<ul style="list-style-type: none"> Κατεργασίες υλικών Τεχνολογίες παραγωγής Χρήση και μελέτη λειτουργίας των συμβατικών εργαλειομηχανών

A/A	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
			<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση και μελέτη τεχνικών συγκόλλησης • Χρήση, λειτουργία και προγραμματισμό των ψηφιακά καθοδηγούμενων 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)	<ul style="list-style-type: none"> • Στοιχεία Μηχανών I • Στοιχεία Μηχανών II 	
12	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ (ΜΗΣ)	<ul style="list-style-type: none"> • Μηχανολογικό Σχέδιο I • Μηχανολογικό Σχέδιο II • Σχεδίαση με Η/Υ (CAD) 	
13	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΛΙΚΩΝ (ΕΜΤΥ)	<ul style="list-style-type: none"> • Τεχνικά υλικά • Προηγμένα υλικά • Μηχανική Δυναμική • Μηχανική συμπεριφορά των υλικών • Τριβολογία • Οχήματα και Ειδικές Μηχανές 	

Στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ανήκουν οι αίθουσες διδασκαλίας Α19, Α20, Ζ2, Ζ7, Ζ8 και Ζ9. Για τη διδασκαλία συγκεκριμένων θεωρητικών και εργαστηριακών μαθημάτων, το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών εξυπηρετείται από εργαστήρια/αίθουσες του Τμήματος καθώς και άλλων Τμημάτων. 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 (EPPM) ΦΕΚ τΒ' 4958/10.11.2020.	Σκούρας Ε. Διευθυντής Ξύδης Γ. Καλογήρου Ι. (προσφορά υπηρεσιών) Μπιζρέμης Π. μέλος ΕΤΕΠ (προσφορά υπηρεσιών)
3	Ανάλυσης Υλικών Και Κατασκευών (ΑΝΥ) ΦΕΚ τΒ' 1468/13.04.2021	Καλαράκης Α. Διευθυντής Διαμαντάκος Ι. Καμβύσας Γ. Τσινόπουλος Σ. Πετράκης Ε. Μέλος ΕΤΕΠ
4	Κατεργασιών Και Διαμορφώσεων (ΕΚΔ) ΦΕΚ τΒ' 1496/14.04.2021	Τσίρκας Σ. Διευθυντής Μουλιανίτης Β,
5	Μηχανικής - Υλικών - Μηχανών (ΜΥΜ) ΦΕΚ τΒ' 1496/14.04.2021	Γιαννόπουλος Γ. Διευθυντής
6	Χημικής & Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας (ΕΧΗΠΕΤ) ΦΕΚ τΒ' 1420/09.08.2021	Παναγόπουλος Γ. Διευθυντής Μπιζρέμης Π. μέλος ΕΤΕΠ

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 αντιρρόπησης 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 - ατμοστρόβιλων 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 ακαδημαϊκό έτος, Σύμφωνα με την 256/2/15.7.2024 απόφαση της Συγκλήτου, το ακαδημαϊκό ημερολόγιο, έχει ως εξής

Χειμερινό Εξάμηνο	
Έναρξη Μαθημάτων	30.09.2024
Λήξη Μαθημάτων	24.1.2025
Έναρξη εξεταστικής περιόδου	27.01.2025
Λήξη εξεταστικής περιόδου	14.02.2025
Εαρινό Εξάμηνο	
Έναρξη Μαθημάτων	17.02.2025
Λήξη Μαθημάτων	13.06.2025
Έναρξη εξεταστικής περιόδου	16.06.2025
Λήξη εξεταστικής περιόδου	04.07.2025
Εξεταστική περίοδος Σεπτεμβρίου από 01.09.2025 έως 26.09.2025	

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

T: Τύπος μαθήματος

Θ: Θεωρητικό μέρος μαθήματος

E: Εργαστηριακό μέρος μαθήματος

Σ: Σύνολο ωρών διδασκαλίας μαθήματος

ECTS: πιστωτικές μονάδες

Υ: Υποχρεωτικό μάθημα (παρακολουθείται από όλους τους φοιτητές)

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

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

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

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

Κωδικοποίηση Μαθημάτων

Τμήμα: M

Διψήφιος Αριθμός (01 – 10): εξάμηνο σπουδών

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

Αλφαριθμητικός Χαρακτήρας: Y = υποχρεωτικό μάθημα, E = μάθημα ενεργειακής κατεύθυνσης, K = μάθημα κατασκευαστικής κατεύθυνσης

5.1 Συνοπτικός Πίνακας Προγράμματος Σπουδών

1° ΕΞΑΜΗΝΟ							
A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑ	Τ	Θ	Ε	Σ	ECTS
1	MM250101Y	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι	Υ	5	0	5	5
2	MM250102Y	ΦΥΣΙΚΗ	Υ	4	1	5	5
3	MM250103Y	ΧΗΜΕΙΑ	Υ	3	1	4	5
4	MM250104Y	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ - CAD I	Υ	1	3	4	4
5	MM250105Y	ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ	Υ	3	0	3	4
6	MM250106Y	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ - ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΜΗΧ-ΜΗΧ	Υ	2	0	2	2
7	MM250107Y	ΤΕΧΝΙΚΑ ΥΛΙΚΑ	Υ	3	1	4	5
			ΣΥΝΟΛΟ:	21	6	27	30

2° ΕΞΑΜΗΝΟ							
A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑ	Τ	Θ	Ε	Σ	ECTS
1	MM250201Y	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ	Υ	4	0	4	4
2	MM250202Y	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ & ΑΝΑΠΤΥΞΗ	Υ	3	0	3	4
3	MM250203Y	ΜΗΧΑΝΙΚΗ - ΣΤΑΤΙΚΗ	Υ	4	0	4	5
4	MM250204Y	ΗΛ/ΧΝΙΑ - ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	Υ	4	1	5	4
5	MM250205Y	ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	Υ	4	1	5	5
6	MM250206Y	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ	Υ	2	2	4	4
7	MM250207Y	3D ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	Υ	0	3	3	4
			ΣΥΝΟΛΟ:	21	7	28	30

3° ΕΞΑΜΗΝΟ							
A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑ	Τ	Θ	Ε	Σ	ECTS
1	MM250301Y	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙΙ	Υ	4	0	4	5
2	MM250302Y	ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ Ι	Υ	4	1	5	6
3	MM250303Y	ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Ι	Υ	4	0	4	5
4	MM250304Y	ΜΗΧΑΝΙΚΗ-ΔΥΝΑΜΙΚΗ	Υ	4	0	4	5
5	MM250305Y	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ	Υ	3	1	4	5
6	MM250306Y	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ	Υ	3	0	3	4
			ΣΥΝΟΛΟ:	22	2	24	30

4° ΕΞΑΜΗΝΟ							
A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑ	Τ	Θ	Ε	Σ	ECTS
1	MM250401Y	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙV	Υ	4	0	4	5
2	MM250402Y	ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΙΙ	Υ	4	0	4	5
3	MM250403Y	ΑΝΤ. ΥΛΙΚΩΝ ΙΙ	Υ	4	1	5	6
4	MM250404Y	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΥΛΙΚΩΝ	Υ	3	1	4	5
5	MM250405Y	ΟΡΓ. & ΔΙΟΙΚ. ΒΙΟΜ. & ΤΕΧΝ. ΕΠΙΧ.	Υ	3	0	3	4
6	MM250406Y	ΤΑΛΑΝΤ. & ΔΥΝ. ΜΗΧΑΝΩΝ	Υ	4	0	4	5
			ΣΥΝΟΛΟ:	22	2	24	30

5° ΕΞΑΜΗΝΟ							
A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑ	Τ	Θ	Ε	Σ	ECTS
1	MM250501Y	ΜΗΧ. ΡΕΥΣΤΩΝ Ι	Υ	4	1	5	6

2	MM250502Y	ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ	Y	4	0	4	5
3	MM250503Y	ΟΙΚΟΝ. ΑΝΑΛΥΣΗ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ	Y	3	1	4	4
4	MM250504Y	ΣΤΟΙΧ. ΜΗΧΑΝΩΝ Ι	Y	5	1	6	6
5	MM250505Y	ΜΕΤΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	Y	3	1	4	4
6	MM250506Y	ΕΠΙΧ. ΕΡΕΥΝΑ	Y	3	0	3	5

ΣΥΝΟΛΟ: 22 4 26 30

6° ΕΞΑΜΗΝΟ

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑ	T	Θ	E	Σ	ECTS
1	MM250601Y	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ ΙΙ	Y	4	1	5	6
2	MM250602Y	ΜΗΧ. ΡΕΥΣΤΩΝ ΙΙ	Y	4	1	5	6
3	MM250603Y	ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΜΕΚ	Y	3	1	4	4
4	MM250604Y	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ	Y	3	1	4	4
5	MM250605Y	ΕΝΕΡΓ. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΩΝ Ι	Y	4	2	6	6
6	MM250606Y	ΑΡΙΘΜ. ΜΕΘΟΔΟΙ	Y	3	1	4	4

ΣΥΝΟΛΟ: 21 7 28 30

7° ΕΞΑΜΗΝΟ

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑ	T	Θ	E	Σ	ECTS
1	MM250701Y	ΡΕΥΣΤΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ	Y	3	1	4	5
2	MM250702Y	ΑΠΕ	Y	4	0	4	5
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (Y):				7	1	8	10

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (Ε)

3	MM250701E	ΕΝΕΡΓ. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΩΝ ΙΙ	EYK	3	1	4	5
4	MM250702E	ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	EYK	3	1	4	5
5		ΕΠΙΛΟΓΗ 1 ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ 7 ΤΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	EEK	3	0	3	5
6		ΕΠΙΛΟΓΗ 2 ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ 7 ΤΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	EEK	3	0	3	5

ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (Ε): 12 2 14 20

ΣΥΝΟΛΟ: 19 3 22 30

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ (Κ)

		ΨΗΦΙΑΚΑ					
3	MM250701K	ΚΑΘΟΔΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΛΙΑ	KYK				
4	MM250702K	ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΠΣ (ΥΕ)	KYK	3	1	4	5
5		ΕΠΙΛΟΓΗ 1 ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ 7 ΤΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	KEK	3	0	3	5
6		ΕΠΙΛΟΓΗ 2 ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ 7 ΤΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	KEK	3	0	3	5

ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (Κ): 12 3 15 20

ΣΥΝΟΛΟ: 19 4 23 30

8° ΕΞΑΜΗΝΟ

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑ	T	Θ	E	Σ	ECTS
-----	---------	--------	---	---	---	---	------

1	MM250801Y	ΣΧΕΔ. ΜΗΧ/ΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤ/ΣΕΩΝ Ι	Υ	3	1	4	5
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (Υ):				3	1	4	5
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (Ε)							
2	MM250801E	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	ΕΥΚ	4	1	5	5
3	MM250802E	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ	ΕΥΚ	3	1	4	5
4	MM250803E	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ	ΕΥΚ	2	1	3	5
5		ΕΠΙΛΟΓΗ 1 ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ 8 ΤΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	ΕΕΚ	3	0	3	5
6		ΕΠΙΛΟΓΗ 2 ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ 8 ΤΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	ΕΕΚ	3	0	3	5
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (Ε):				15	3	18	25
ΣΥΝΟΛΟ:				18	4	22	30
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ (Κ)							
3	MM250801K	ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ	ΚΥΚ	4	1	5	5
4	MM250802K	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΝΘΕΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	ΚΥΚ	3	1	4	5
	MM250803K	ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΚΥΚ	4	1	5	5
5		ΕΠΙΛΟΓΗ 1 ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ 8 ΤΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	ΚΕΚ	3	0	3	5
6		ΕΠΙΛΟΓΗ 2 ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ 8 ΤΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	ΚΕΚ	3	0	3	5
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (Κ):				14	2	16	18
ΣΥΝΟΛΟ:				21	4	25	30
9^ο ΕΞΑΜΗΝΟ							
A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑ	Τ	Θ	Ε	Σ	ECTS
1	MM250901Y	ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (ΜΕΡΟΣ 1 ^ο)*	Υ				10
2	MM250902Y	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ**, ****	Υ				10
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (Υ):							20
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (Ε)							
3		ΕΠΙΛΟΓΗ 1 ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ 9 ΤΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	ΕΕΚ	3	0	3	5
4		ΕΠΙΛΟΓΗ 2 ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ 9 ΤΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	ΕΕΚ	3	0	3	5
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (Ε):				6	0	6	10
ΣΥΝΟΛΟ:				6	0	6	30
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ (Κ)							
3		ΕΠΙΛΟΓΗ 1 ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ 9 ΤΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	ΚΕΚ	3	0	3	5
4		ΕΠΙΛΟΓΗ 2 ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ 9 ΤΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	ΚΕΚ	3	0	3	5
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (Κ):				6	0	6	10
ΣΥΝΟΛΟ:				6	0	6	30
10^ο ΕΞΑΜΗΝΟ							

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑ	Τ	Θ	Ε	Σ	ECTS
1	MM250901Y	ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (ΜΕΡΟΣ 2 ^ο)*	Υ				20
2	MM250902Y	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ (διάρκεια 2 μήνες)**					10
ΣΥΝΟΛΟ :							3 1 4 30

(*,**) Η πρακτική άσκηση μπορεί να υλοποιηθεί και στο 9^ο 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		
A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑ	A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑ
1	MM250703E	ΚΑΥΣΗ ΚΑΙ ΚΑΥΣΙΜΑ (Α,Β, Γ)	1	MM250703K	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ & ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ (Γ, Ε)
2	MM250704E	ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ (Β, Γ)	2	MM250704K	ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ (Α)
3	MM250705E	ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΤΕΧΝ. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ (Α, Β)	3	MM250705K	ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ (Δ)
4	MM250706E	ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ (Α, Β)	4	MM250706K	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ (Δ)
5	MM250707E	ΕΞΟΡΥΞΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ, ΔΕΣΜΕΥΣΗ ΑΝΘΡΑΚΑ & ΠΕΡΙΒ. ΜΗΧΑΝΙΚΗ (Α, Β, Δ)	5	MM250707K	ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ (Β, ΣΤ)
6	MM250708E	ΧΩΡΙΚΗ&ΤΕΧΝ/ΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΕ (Α, Δ)	6	MM250708K	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ (ΣΤ)
7	MM250709E	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ II (Α, Β, Δ)	7	MM250709K	ΑΝΥΨΩΤΙΚΕΣ & ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ (Α, Β)
			8	MM250710K	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
			9	MM250709E	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ II (Α, Β, Δ)
ΔΕΞΑΜΕΝΗ 8			ΔΕΞΑΜΕΝΗ 8		
1	MM250804E	ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΡΕΥΣΤ/ΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (Α, Β)	1	MM250804K	ΑΣΤΟΧΙΑ ΥΛΙΚΩΝ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ (Δ)
2	MM250805E	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ ΚΑΙ ΑΙ (Α, Β, Γ)	2	MM250805K	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (Β, Δ)
3	MM250806E	ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ (Β, Γ)	3	MM250806K	ΤΡΙΒΟΛΟΓΙΑ (Α)
4	MM250807E	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ (Β)	4	MM250807K	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ (Β)
5	MM250808E	ΕΥΦΥΗ ΔΙΚΤΥΑ & ΚΤΙΡΙΑ (Α, Δ)	5	MM250808K	ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ (ΣΤ)

6	MM250809E	ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (Α, Δ)	6	MM250809K	ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ και ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (ΣΤ)
7	MM250810E	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤ/ΤΩΝ ΑΠΕ	7	MM250810K	ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΜΗΧ/ΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ & ΠΡΟΣΘ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ (Α, Β)
8	MM250811E	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΛΟΙΩΝ (Γ, Γ)	8	MM250811K	Τεχνικές Χαρακτηρισμού Υλικών
9	MM250812E	ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΠΡΟΩΘΗΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (Γ)	9	MM250805E	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ ΚΑΙ ΑΙ (a,b,c)
10	MM250813E	ΣΥΣΚ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ (Α, Β, Γ, Δ)	10	MM250806E	ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ (Δα)
			11	MM250811E	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΛΟΙΩΝ (Γ, Γ)

ΔΕΞΑΜΕΝΗ 9			ΔΕΞΑΜΕΝΗ 9		
1	MM250901E	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ (Γ) ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΚΥΚΛΙΚΗ	1	MM250901K	ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΙΙ (Γ, Ε)
2	MM250902E	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ (Α, Β, Γ, Δ, ΣΤ)	2	MM250902K	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ (Α, Δ)
3	MM250903E	ΠΥΡΟΜΗΧΑΝΙΚΗ (Α, Β) ΠΡΑΣΙΝΕΣ	3	MM250903K	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ (Δ)
4	MM250904E	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ (Α, Β, Γ, Δ)	4	MM250904K	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ (Β, ΣΤ) ΔΙΑΓΝΩΣΗ & ΠΡΟΓΝΩΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΣΕ ΜΗΧΑΝΕΣ (Β)
5	MM250905E	ΣΧΕΔ. ΜΗΧ/ΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤ/ΣΕΩΝ ΙΙ (Α, Β, Δ)	5	MM250905K	ΟΧΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ (Γ)
6	MM250906E	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΖΗΤΗΣΗ & ΑΓΟΡΕΣ ΗΛ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (Α, Δ)	6	MM250906K	
7	MM250901K	ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΙΙ (Γ, Ε)	7	MM250901E	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ (Γ, Γ)
			8	MM250905E	ΣΧΕΔ. ΜΗΧ/ΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤ/ΣΕΩΝ ΙΙ (Α)

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 ηγεσία, στις μεθόδους παραγωγής και στον συντονισμό ανθρώπων και πόρων.

6.2 Ικανότητες

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

- Εφαρμόζουν αρχές μηχανικής και μαθηματικές μεθόδους για τον σχεδιασμό και την ανάλυση μηχανολογικών κατασκευών και διεργασιών.
- Αξιολογούν και διαγιγνώσκουν την ομαλή και εντός προδιαγραφών λειτουργία μηχανών, συστημάτων παραγωγής και εγκαταστάσεων
- Αναπτύσσουν, εφαρμόζουν, ή/και πιστοποιούν διαδικασίες ελέγχου προϊόντων και διεργασιών
- Σχεδιάζουν και εφαρμόζουν διεργασίες για την κατασκευή και την παραγωγή.
- Οργανώνουν, διαχειρίζονται και επιβλέπουν μονάδες παραγωγής και κατασκευαστικά έργα.
- Εκπονούν τεχνοοικονομικές μελέτες μηχανολογικών έργων.
- Αναπτύσσουν και χρησιμοποιούν σχεδιαστικά και υπολογιστικά εργαλεία για τον σχεδιασμό και την ανάλυση μηχανολογικών συστημάτων και προϊόντων.

- Ενσωματώνουν αναδυόμενες τεχνολογίες στον σχεδιασμό και την παραγωγή καινοτόμων προϊόντων και διεργασιών.

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: Ανάλυση 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 1^ο Εξάμηνο (Χειμερινό)

7.1.1.1 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250101Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	5	5	
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)			

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συναρτήσεις και γραφικές παραστάσεις (Ευθεία, παραβολή, έλλειψη, υπερβολή, εκθετικές, τριγωνομετρικές συναρτήσεις και οι αντίστροφές τους, λογάριθμοι, τόξο ημιτόνου, τόξο εφαπτομένης). Οριζουσες 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 1^{ης} και 2^{ης} 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 (1^{ου}, 2^{ου}, 3^{ου} είδους). Πίνακες (άθροισμα, βαθμωτός πολλαπλασιασμός, πολλαπλασιασμός πινάκων, αναστροφος 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.

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	60
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τελική γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων.	

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

7.1.1.2 ΦΥΣΙΚΗ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250102Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	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	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>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.</p> <p>Ο φοιτητής / τρια με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 με χρήση των βασικών νόμων της Φυσικής προβλήματα της επιστήμης του Μηχανολόγου Μηχανικού.
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Κατανόηση των βασικών φυσικών νόμων • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών • Επεξεργασία δεδομένων και κρίση στην λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία , μέσω της εκπόνησης ατομικά εκτελούμενων εργασιών και ασκήσεων • Ομαδική εργασία μέσω της εκπόνησης ομαδικά εκτελούμενων εργασιών και ασκήσεων. • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης • Χρήση των κατάλληλων θεωρητικών εργαλείων για την επίλυση μηχανολογικών προβλημάτων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία
<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Ορμή, Ώθηση: αρχή διατήρησης ορμής, κρούσεις (ελαστικές/ανελαστικές). • Περιστροφή και Δυναμική στερεών σωμάτων: κέντρο μάζας, κίνηση σωμάτων, γωνιακές ποσότητες (ταχύτητα, επιτάχυνση), ροπή αδράνειας, ροπή, κινητική ενέργεια περιστροφής, στροφορμή, αρχή διατήρησης στροφορμής, κύλιση • Ισορροπία και Ελαστικότητα: συνθήκες ισορροπίας σωμάτων • Περιοδική κίνηση και Μηχανικά κύματα: απλή αρμονική κίνηση, φθίνουσα, εξαναγκασμένη, ενέργεια, ελατήριο, εκκρεμές (απλό, φυσικό, στροφικό), τύποι κυμάτων, περιοδικά κύματα, εγκάρσια κύματα, ενέργεια, στάσιμα κύματα. • Θερμοδυναμική: θερμοκρασία, θερμική ισορροπία, θερμιδομετρία, θερμοδυναμικοί νόμοι γραμμική διαστολή, καταστατική εξίσωση ιδανικού αερίου, θερμότητα (αισθητή, λανθάνουσα), θερμοχωρητικότητα. • Εισαγωγή στην μετάδοση θερμότητας: αγωγή, συναγωγή, ακτινοβολία.

- Εισαγωγή στην οπτική-φωτομετρία: Ανάκλαση, διάθλαση, φακοί, φωτεινές πηγές, φωτομετρικές μονάδες, βαθμός απόδοσης.
- Εισαγωγή στο ηλεκτρικό ρεύμα και στα 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.

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 ενδεικτικά 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.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: Στο αμφιθέατρο και σε εργαστήριο Φυσικής	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<p>Λογισμικό Λογιστικών φύλλων. Λογισμικό δημιουργίας γραφικών παραστάσεων από δεδομένα.</p> <p>Χρήση διαφανειών στις παραδόσεις.</p> <p>Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας (θεωρίας και εργαστηρίων) μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης (e-class) και μέσω της σύγχρονης εκπαίδευσης με ενδεδειγμένο λογισμικό (π.χ. MsTeams)</p> <p>Οι διαφάνειες του Θεωρητικού μέρους του μαθήματος και οι ασκήσεις του αντίστοιχου εργαστηριακού μέρους, διατίθενται μέσω της Ηλεκτρονικής Πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης (eclass).</p>	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Παρακολούθηση Εργαστηριακών ασκήσεων σε μικρές ομάδες φοιτητών.	13
	Αυτοτελής Μελέτη	30
	Εκπόνηση Εργασιών στο εργαστήριο	30
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επίλυση προβλημάτων <p>II. Εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διενέργεια πειραμάτων και επεξεργασία - ανάλυση αποτελεσμάτων. - Εκπόνηση ομαδικών εργασιών με μετρήσεις που διεξάγονται στο εργαστήριο. - Ενδιάμεση και τελική εξέταση στο εργαστήριο. <p>III. Προαιρετικές ομαδικές εργασίες, όπου απαιτείται ανάπτυξη, συγγραφή και παρουσίαση επιλεγμένου θέματος σε ημερίδα.</p> <p>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.</p>	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Πανεπιστημιακή φυσική με σύγχρονη φυσική, Α Τόμος, Young H., Freedman R., 4η ελληνική έκδ./2022, Εκδόσεις: ΠΑΠΑΖΗΣΗ.

- Φυσική για επιστήμονες και μηχανικούς: μηχανική, ταλαντώσεις και μηχανικά κύματα, θερμοδυναμική, σχετικότητα, Raymond A. Serway, John W. Jewett, 8η Αμερικανική/2012, Εκδόσεις: ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ
- Φυσική για Επιστήμονες και Μηχανικούς, Giancoli, Τόμος Α, 5η Έκδοση/2022, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, Διανομή: ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Φυσική: Βασικές αρχές, Halliday David, Resnick Robert, Walker Jearl, Α Τόμος, 1η Έκδοση/2021, Εκδόσεις: Γ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε.
- Θεμελιώδης πανεπιστημιακή φυσική, Έκδοση: 1η έκδ./2019, Συγγραφείς: Wolfson Richard (Συγγρ.) - Κατσικίνη Μαρία, Κουνάβης Παναγιώτης, Κουσουρήs Κωνσταντίνος (Επιμ.), ISBN: 978-960-586-305-0, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΕ
- Βασικές αρχές φυσικής, Συγγραφείς: P. Shankar, Έκδοση: 1η/2020, Εκδόσεις: ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ
- Φυσική, Έκδοση: 1η/2019, Συγγραφείς: Δαυίδ Κωνσταντίνος, Μυλωνάς Νικόλαος, ISBN: 978-960-418-837-6, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- ΦΥΣΙΚΗ Ι ΜΗΧΑΝΙΚΗ, Έκδοση: ΕΚΔΟΣΗ 1η/2018, Συγγραφείς: ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ Φ. ΜΟΙΡΑΣ, ISBN: 978-618-83823-4-3, Διαθέτης (Εκδότης): ΚΟΡΦΙΑΤΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
- 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, Robert Walker, Jearl Εκδότης: Wiley Publishing Έκδοση: 5th ed. Δημοσίευση: New York : John Wiley and sons

7.1.1.3 ΧΗΜΕΙΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΜ250103Υ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5	
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)			

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 μαθήματα 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

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.

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	47
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>1. Θεωρία Μαθήματος Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει ερωτήσεις ανάπτυξης θεμάτων και επίλυση προβλημάτων.</p> <p>2. Εργαστήριο Μαθήματος</p> <ul style="list-style-type: none"> - Γραπτή τελική εξέταση (80%) εργαστηρίου που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων σχετικών με ποσοτικά και ποιοτικά δεδομένα. - Βαθμολόγηση γραπτών εβδομαδιαίων ατομικών εργαστηριακών αναφορών (20%). <p>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.</p>	

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, 2^η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN: 978-960-418-187-2, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18548686.
- T.L. Brown et al. (2018). Χημεία: Η Κεντρική Επιστήμη, 13^η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN: 978-960-418-515-3, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50655974.

7.1.1.4 ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ I

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΜ250104Υ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ I		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	1	4	
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)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Το Μηχανολογικό Σχέδιο είναι το κύριο μέσο - γλώσσα επικοινωνίας του Μηχανολόγου Μηχανικού. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Γνωρίζει τη χρήση του λογισμικού σχεδίασης σε ικανοποιητικό βαθμό. • Εκπονεί απλά και σύνθετα κατασκευαστικά σχέδια σε Η/Υ. • Εκπονεί ολοκληρωμένα συνοπτικά σχέδια συσκευών και μηχανισμών σε Η/Υ. • Σχεδιάζει, αποθηκεύει και εισάγει σε άλλα σχέδια τυποποιημένα αντικείμενα.
Γενικές Ικανότητες
<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

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.

Στο πρώτο μέρος του μαθήματος η διδασκαλία αποσκοπεί καταρχήν στην εκμάθηση των θεμελιωδών αρχών και κανονισμών 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.

Στο δεύτερο μέρος η σχεδίαση πραγματοποιείται με τη βοήθεια εξειδικευμένου λογισμικού σχεδίασης σε Η/Υ.

Ο φοιτητής καλείται να εφαρμόσει τις θεμελιώδεις γνώσεις σχεδίασης 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. Έτσι 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 διαβάσει σχέδια άλλων και να είναι σε θέση να τα εφαρμόζει.

- Εισαγωγή στην έννοια του σχεδίου. Επίδειξη οργάνων σχεδίασης. Ανάπτυξη των κανονισμών του μαθήματος. 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 A4. β) Άσκηση: σχεδίαση εξαρτημάτων.
- Προσδιορισμός - Εύρεση τρίτης όψης. α) Άσκηση: σκαρίφημα εξαρτημάτων σε φύλλο A4. β) Άσκηση: σχεδίαση εξαρτημάτων.
- 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 στεγανότητας (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.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο : σε αίθουσα διδασκαλίας ή/και στο Σχεδιαστήριο.												
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Μέρος των διαλέξεων θεωρίας γίνεται με ηλεκτρονικά μέσα παρουσίασης και τη χρήση εξειδικευμένου λογισμικού.												
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση Μελέτης</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	13	Εργαστηριακές Ασκήσεις	39	Αυτοτελής Μελέτη	26	Εκπόνηση Μελέτης	22	Σύνολο Μαθήματος	100
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	13												
Εργαστηριακές Ασκήσεις	39												
Αυτοτελής Μελέτη	26												
Εκπόνηση Μελέτης	22												
Σύνολο Μαθήματος	100												
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 των εργασιών.												

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Μηχανολογικό Σχέδιο, 4η Έκδοση, Αντωνιάδης Αριστομένης Θ.
- Μηχανολογικό σχέδιο, Παπαμήτουκας Βασ.
- Τεχνικό Σχέδιο, Ράκας Νικόλαος Χ.
- Μηχανολογικός Σχεδιασμός, Schellman Bernhard
- Σχέδιο για Ηλεκτρολόγους Μηχανικούς, 2η έκδοση, Γκόνοβ Φ. Ιωάννης- Πολυκράτη Δ. Αικατερίνη
- ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΜΕ AUTOCAD, ΣΑΡΑΦΗΣ ΗΛΙΑΣ, ΤΣΕΜΠΕΚΛΗΣ ΣΠΥΡΟΣ, ΚΑΖΑΝΙΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
- ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ Η/Υ. ΤΟ AUTOCAD ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ, ΔΑΪΙΔ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, ΑΝΘΥΜΙΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

7.1.1.5 ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250105Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	4	
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	0		
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)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>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.</p> <p>Έμφαση δίνεται στην ορολογία που χρησιμοποιείται στο επάγγελμα των Μηχανολόγων Μηχανικών, καθώς και στην γραπτή επικοινωνία.</p> <p>Ο φοιτητής / τρια με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
<ul style="list-style-type: none"> • 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.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία
<ul style="list-style-type: none"> • 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 μαθήματα. Μαθητοκεντρική προσέγγιση (student-based approach) με στόχο την δημιουργία (production).
- Εκπόνηση εργασιών σε συναφή θέματα επιλογής των φοιτητών και παρουσίαση σε power-point για αξιολόγηση (project-based approach).
- Ασκήσεις για εξάσκηση των επικοινωνιακών δεξιοτήτων με τη χρήση πολυμέσων και εφαρμογή της Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας μέσω Η/Υ και σχετικό εξειδικευμένο λογισμικό.
- 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.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: Στο αμφιθέατρο και σε αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση διαφανειών στις παραδόσεις. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας (θεωρίας) με σημειώσεις, διαφάνειες, και πολυμέσα, μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	45
	Αυτοτελής Μελέτη	30
	Εκπόνηση Εργασιών	25
	Σύνολο Μαθήματος	100
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επεξεργασία κειμένου και κατανόηση ερωτήσεων - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Μετάφραση κειμένου ορολογίας του αντικειμένου - Ασκήσεις αντιστοίχισης - Ασκήσεις συμπλήρωσης κενών <p>- Εκπόνηση ατομικών εργασιών (assignments) και ασκήσεων που διεξάγονται κατά τη διάρκεια των παραδόσεων.</p> <p>- Εκπόνηση εργασιών που διεξάγονται κατ' ιδίαν (self-study).</p> <p>- Εκπόνηση εργασίας (project) σε word και power-point σε θέμα επιλογής των φοιτητών που άπτεται του αντικειμένου σπουδών.</p> <p>- Προαιρετική προφορική παρουσίαση εργασίας σε power-point.</p> <p>Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με βαρύτητα 80% του βαθμού εξέτασης της θεωρίας, 20% του βαθμού εργασιών, με όρους και προϋποθέσεις που ανακοινώνονται στο e-class του μαθήματος στην έναρξη κάθε εξαμήνου.</p>	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. 'English for Mechanical Engineering EAP', Agapi Altini, Disigma Publications
2. English for Mechanical Engineering in Higher Education Studies Coursebook, Marian Dunn, David Howey and Amanda Ilic, with Nicholas Regan, Εκδόσεις Garnet
3. Smartmech, Mechanical Technology and Engineering, Rosa Anna Rizzo, Εκδόσεις Eli
4. 'English for Mechanical Engineers', Vassiliki Stavropoulou, Σύγχρονη Εκδοτική

7.1.1.6 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ - ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250106Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ - ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	2	2	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποτελεί εισαγωγικό μάθημα για τους/τις φοιτητές/τριες του Τμήματος και τους φέρνει σε μια πρώτη επαφή με τα γνωστικά, επιστημονικά και τεχνολογικά πεδία που άπτονται της Μηχανολογίας. Στα πλαίσια του μαθήματος οι φοιτητές/τριες κατανοούν τη συσχέτιση της Μηχανολογίας με τις βασικές επιστήμες των μαθηματικών, της φυσικής, και της χημείας. Επίσης, αντιλαμβάνονται το ρόλο στη Μηχανολογία βασικών εννοιών όπως είναι η ενέργεια, η θερμότητα, τα ρευστά, περιβαλλοντικά θέματα, ο ρόλος των υλικών και της μηχανικής στερεών σωμάτων, τα προηγμένα υλικά, καθώς και οι διαδικασίες σχεδιασμού και παραγωγής προϊόντων. Ακόμη, στα πλαίσια του μαθήματος ο φοιτητής αποκτά βασικές ικανότητες συγγραφής τεχνικών κειμένων και δημιουργίας παρουσιάσεων, καθώς και χρήσης των εργαλείων του Microsoft Office. Με τον τρόπο αυτό προετοιμάζεται για τις εργασίες και παρουσιάσεις που έχει να κάνει στα πλαίσια των σπουδών του (αλλά και μετά), καθώς επίσης εξοικειώνεται με βασικά υπολογιστικά εργαλεία.

Γενικές Ικανότητες

- Κατανόηση βασικών τομέων και αντικειμένων επιστήμης που διάλεξε να σπουδάσει.
- Αναζήτηση ενδιαφερόντων στην επιστήμη και τεχνολογία της Μηχανολογίας.
- Λήψη αποφάσεων σχετικών με την οργάνωση των σπουδών του/της και επιλογή εξειδίκευσης ενδιαφέροντος.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στο μάθημα και ιστορικά στοιχεία της Μηχανολογίας.
- Παρουσίαση προγράμματος σπουδών Τμήματος και οργάνωση των μαθημάτων ανά τομέα και αντικείμενο της μηχανολογίας
- Ενέργεια, Θερμότητα, περιβαλλοντικά θέματα από την ενεργειακή σκοπιά (π.χ. κλιματική αλλαγή).
- Υλικά, μηχανική στερεών σωμάτων και αντοχή των υλικών.
- Ο ρόλος των ρευστών στη Μηχανολογία.
- Σύγχρονες διαδικασίες σχεδιασμού και παραγωγής βιομηχανικών προϊόντων.
- Ο ρόλος των βασικών επιστημών στην επιστήμη του μηχανικού (μαθηματικά, φυσική, χημεία, πληροφορική).
- Θέματα επαγγελματικής δεοντολογίας και ηθικής του επαγγέλματος.
- Εξοικείωση με την σουίτα λογισμικών του Microsoft Office.
- Συγγραφή τεχνικών κειμένων
- Δημιουργία παρουσιάσεων
- Δομή και Σύνταξη Τεχνικών Κειμένων

- Ορισμός του ερευνητικού προβλήματος, Εισαγωγή, Βιβλιογραφική Έρευνα & Διαχείριση παραπομπών
- Ποιοτικές, Ποσοτικές και Μικτές Μεθοδολογίες
- Συνεντεύξεις και Ερωτηματολόγια
- Δειγματοληψία, Μετρήσεις και Συλλογή Δεδομένων
- Δημοσίευση και η έννοια του peer review
- Επισκέψεις σε χώρους εργασίας Μηχανολόγων Μηχανικών

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο σε αίθουσα διδασκαλίας και σε εργαστήριο Η/Υ								
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Αξιοποίηση της πλατφόρμας e-class								
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<p>Η ύλη του μαθήματος καλύπτεται σε ένα σύνολο τεσσάρων (2) διδακτικών ωρών ανά εβδομάδα. Η κάθε διάλεξη πραγματοποιείται με τη βοήθεια και παρουσιάσεων οι οποίες είναι αναρτημένες στο e-class.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Θεωρία- Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη μελέτη</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος:</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Θεωρία- Διαλέξεις	26	Αυτόνομη μελέτη	24	Σύνολο Μαθήματος:	50
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου								
Θεωρία- Διαλέξεις	26								
Αυτόνομη μελέτη	24								
Σύνολο Μαθήματος:	50								
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Εργασίες κατά τη διάρκεια του εξαμήνου								

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Εισαγωγή στη Μηχανολογία
<https://repository.kallipos.gr/handle/11419/12978>
- Επιστημονική έρευνα και συγγραφή εργασιών
<https://kritiki.gr/product/pws-ginetai-mia-episthmonikh-ergasia-3/>
- Πώς γράφεται μια επιστημονική εργασία. Ένας οδηγός ακαδημαϊκής γραφής
<https://disigma.gr/products/epistimoniki-ergasia/>
- Συγγραφή Τεχνικών Κειμένων
<https://eclass.uniwa.gr/modules/document/file.php/GEO195/Resources/%CE%A3%CF%85%CE%B3%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%AE%20%CE%A4%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CF%8E%CE%BD%20%CE%9A%CE%B5%CE%B9%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CF%89%CE%BD.pdf>
- Οδηγός για Συγγραφή και Παρουσίαση Τεχνικών Κειμένων στη Μηχανική
<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://eclass.hmu.gr/modules/document/index.php%3Fcourse%3DTM180%26download%3D/551ab2bdNwzV/562ca742Ehu4/566e98eco9Mp.doc&ved=2ahUKEwiN06a768-MAxVDhv0HHcnJLgEQFnoECBQQAQ&usq=AOvVaw1ZE3oHuuDY6wYsSIO9LQco>

7.1.1.7 ΤΕΧΝΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΜ250107Υ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΙΚΑ ΥΛΙΚΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	5	
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει όμως να έχουν βασική γνώση Μαθηματικών, Φυσικής, Χημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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 κατανοεί τη σχέση μεταξύ των ιδιοτήτων, του χαρακτηρισμού, των διεργασιών και του σχεδιασμού των υλικών.
- Να αποκτήσει τις θεμελιώδεις πειραματικές και υπολογιστικές δεξιότητες σαν μηχανικοί στο τομέα των Υλικών.
- Να επιλέγει κατάλληλα υλικά συγκεκριμένων ιδιοτήτων κατά εφαρμογή.
- Να επιλέγει κατάλληλες κατεργασίες για τη μεταβολή συγκεκριμένων ιδιοτήτων των υλικών.
- Να αποκτήσει τις απαραίτητες δεξιότητες και τεχνικές για την ανάπτυξη και χρήση των σύγχρονων υλικών.

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
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- **Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υλικών**
Ιστορική αναδρομή. Επιστήμη και Τεχνολογία των υλικών. Ταξινόμηση υλικών. Κατανόηση των σχέσεων: Σύστασης-Δομής, Σύνθεσης-Μορφοποίησης- Επεξεργασίας- Κατεργασίας, Ιδιοτήτων και χαρακτηρισμού των υλικών, Επιλογής υλικών και σχεδιασμού
- **Ατομικές Δομές και Διατάξεις**
Κρυσταλλική δομή. Διάταξη ατόμων. Δομή Μετάλλων. Δομές FCC, HCP, BCC. Δομή κεραμικών. Σημεία, διευθύνσεις και επίπεδα στο μοναδιαίο κελί. Αλλοτροπία-πολυμορφισμός. Ασκήσεις.
- **Ατέλειες των στερεών**

<p>Σημειακές ατέλειες. Προσμίξεις στα στέρεα. Διαταραχές. Όρια κόκκων.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διάχυση Διάχυση αντικατάστασης. Ενδοπλεγματική διάχυση. 1^{ος} και 2^{ος} Νόμος Fick. Ενανθράκωση, Ασκήσεις. • Διαγράμματα Φάσεων Ορισμός Φάσης, ορολογία που συνοδεύει τα διαγράμματα και τους μετασχηματισμούς φάσης. Ερμηνεία των διαγραμμάτων φάσεων. Ισόμορφα και ευτηκτικά διαγράμματα. Διάγραμμα σιδήρου άνθρακα. Ανάπτυξη μικροδομών ισορροπίας κατά την ψύξη. Ασκήσεις. • Μετασχηματισμοί Φάσεων Κινητική αντιδράσεων στερεής κατάστασης. Μπαινίτης. Μαρτενσίτης. Διαγράμματα ισοθερμικού μετασχηματισμού. Διαγράμματα συνεχούς μετασχηματισμού. Ασκήσεις. • Μηχανικές ιδιότητες Εφελκυστική, θλιπτική, διατμητική και στρεπτική τάση και παραμόρφωση. Ελαστική έναντι πλαστικής παραμόρφωσης, Πραγματική έναντι μηχανικής τάσης και παραμόρφωσης. Πείραμα του Εφελκυσμού, Μέτρο ελαστικότητας, Αντοχή διαρροής και εφελκυστική αντοχή, Λόγος Poisson. Ολκιμότητα, ενδοτικότητα, δυσθραυστότητα, σκληρότητα. Σχεδιασμός/Παράγοντες ασφάλειας • Αστοχία των υλικών Θραύση. Κόπωση. Ερπυσμός. • Επεξεργασία και εφαρμογές μεταλλικών υλικών: Τύποι μεταλλικών κραμάτων. Μηχανικές κατεργασίες συμπαγούς υλικού και ελάσματος. Ενδοτράχυνση. Ανοπήσεις, Μαρτενσιτική βαφή και επαναφορά, Κλιμακωτές βαφές. • Δομές των πολυμερών, Χαρακτηριστικά, Ιδιότητες Κατηγορίες, Μονομερή και χημικές λειτουργικές ομάδες, Ονοματολογία. Μοριακό Βάρος & βαθμός πολυμερισμού, Μοριακές Δομές. Τήξη, κρυστάλλωση, υαλώδης μετάβαση - Μηχανικές Ιδιότητες • Ιδιότητες και εφαρμογές των κεραμικών: Δομή και ιδιότητες κρυσταλλικών και άμορφων κεραμικών. Μορφές του άνθρακα: διαμάντι, γραφίτης. Μηχανικά ζητήματα των κεραμικών υλικών. • Σύνθετα υλικά Αρχή συνδυασμένης δράσης, συστατικά ενίσχυσης, μήτρα, ταξινόμηση, ίνες άνθρακα, πολυμερών. Κατεργασία, ιδιότητες και εφαρμογές σύνθετων υλικών. • Λειτουργικές ιδιότητες υλικών Ηλεκτρικές και οπτικές ιδιότητες (Ηλεκτρική αγωγιμότητα. Διηλεκτρική σταθερά. Ημιαγωγοί. Αλληλεπίδραση φωτός με ηλεκτρόνια στα στερεά - Ανάκλαση – Πόλωση). Μαγνητικές Ιδιότητες (Διαμαγνητισμός- Παραμαγνητισμός- Σιδηρομαγνητισμός). Θερμικές Ιδιότητες (Θερμικές Τάσεις. Θερμική Διαστολή). Εφαρμογές. Ασκήσεις. • Διάβρωση και υποβάθμιση των υλικών 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
--

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. Η κάθε διάλεξη πραγματοποιείται με τη βοήθεια διαφανειών (power point) και παρουσιάσεων στον πίνακα οι οποίες είναι αναρτημένες στο e-class.

	Το περιεχόμενο του εργαστηρίου είναι καταμεμημένο σε εργαστηριακές ασκήσεις εφαρμογής στις μηχανές του Εργαστηρίου. Η κάθε εργαστηριακή άσκηση διεξάγεται από τους φοιτητές σε ομάδες.	
	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Θεωρία- Διαλέξεις	52
	Εργαστήριο- Εργαστηριακές Ασκήσεις	13
	Αυτόνομη μελέτη	60
	Σύνολο Μαθήματος:	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	-Εξέταση Εργαστηρίου που περιλαμβάνει τις τεχνικές εκθέσεις -Τελική γραπτή εξέταση Θεωρίας	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- W.D.CALLISTER, D.G.RETHWISH, Επιστήμη και Τεχνολογία των Υλικών, 10η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2022.
- D.R. ASKELAND, W.J. WRIGHT, ΥΛΙΚΑ: Δομή, Ιδιότητες και Τεχνολογικές Εφαρμογές, 7η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2018.
- M. ASHBY, H. SHERCLIFF, D. CEBON, Υλικά: Μηχανική, Επιστήμη, Επεξεργασία και Σχεδιασμός, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα 2011.
- Α.ΒΑΤΑΛΗΣ, Επιστήμη & Τεχνολογία Υλικών, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη 2009.

7.1.2 2^ο Εξάμηνο (Εαρινό)

7.1.2.1 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250201Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Μαθηματικά I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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 (μείνιστα, ελάχιστα) συναρτήσεων δύο μεταβλητών

<ul style="list-style-type: none"> • 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

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 παραγωγισής). 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.

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.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ ΠΟΛΛΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ (Με στοιχεία Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων και εισαγωγή στα Mathematica/Matlab/Octave), Δημήτρης Γεωργίου, Θεόδωρος Καρακασίδης, Αθανάσιος Μεγαρίτης, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2022, ISBN 978-960-418-973-1, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 112690385
- 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 II , 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.

7.1.2.2 ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΜ250202Υ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ ΚΑΙ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	3	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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 και της βιώσιμης ανάπτυξης.
- Γνωρίζει την αναγκαιότητα σύνδεσης των παραπάνω εννοιών με την εκπαίδευση και την οικονομική ανάπτυξη.
- Γνωρίζει τις ιδιότητες και την τεχνολογία σε σχέση με τα ορυκτά καύσιμα και τη διαχείριση πετρελαίου και φυσικού αερίου (εξόρυξη και εμπορία).
- Αναγνωρίζει τα περιβαλλοντικά προβλήματα, τις αιτίες τους και τις δυνατότητες αντιρρόπησης.
- Μαθαίνει τα βασικά σε σχέση με την Ενεργειακή Ζήτηση, τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, τα Υβριδικά Ενεργειακά Συστήματα, την Κυκλική Οικονομία, την Ανάλυση Κύκλου Ζωής, και την Κλιματική Αλλαγή

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.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενεργειακή και Περιβαλλοντική Πολιτική: Ενέργεια. Αειφορία. Βιώσιμη Ανάπτυξη. Στρατηγικές και ενεργειακές πολιτικές. Περιβαλλοντική εκπαίδευση. Ανάλυση Κύκλου Ζωής. Οικονομικά της Ενέργειας και του Περιβάλλοντος.

Φυσικοί Πόροι και Τεχνολογία Καυσίμων: Δομή της Γης. Ανακυκλώσιμοι, εξαντλήσιμοι, Ανανεώσιμοι 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. Κλιματική Αλλαγή. Οικονομικά της Ρύπανσης και της Αντιρρύπανσης. Αποτύπωμα Άνθρακα. Κυκλική Οικονομία

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας: Ηλιακή Ενέργεια (Φωτοβολταϊκά και Ηλιακά Θερμικά Συστήματα). Αιολική Ενέργεια (Κλίμα, Αιολικά πάρκα). Υδροηλεκτρική Ενέργεια. Γεωθερμική Ενέργεια. Ενέργεια από Βιομάζα. Ωκεάνια Ενέργεια (Κυματική, Παλιρροϊκή, Θαλάσσιων Ρευμάτων). Υβριδικά Ενεργειακά Συστήματα. Κυψέλες Καυσίμου

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικοακουστικό υλικό και 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: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας/κρίσεως • Θεωρητικές ασκήσεις • Αριθμητικές ασκήσεις 	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Πολυζάκης Α. (2020). ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ και ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ - Heat Cool Power.
- Κουνεπάς, Κ. Η., & Χατζησταμούλου, Ν. (2023). Οικονομική της Ενέργειας, Κλιματική Αλλαγή και Αειφόρος Ανάπτυξη. Εκδόσεις Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα – Αποθετήριο "Κάλλιπος", ISBN: ISBN: 978-618-5726-82-9.
- Jacques Percebois Jean-Pierre Hansen, Οικονομικά της Ενέργειας. Μακροοικονομία-Μικροοικονομία, Εκδόσεις Προτομπός
- Tietenberg, T., & Lewis, L. (2023). Environmental and natural resource economics. Routledge.

7.1.2.3 ΜΗΧΑΝΙΚΗ - ΣΤΑΤΙΚΗ

ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250203Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΗ - ΣΤΑΤΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και	Ελληνική		

ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές έννοιες και αρχές της επιστήμης τη Μηχανικής. Σύνθεση, ανάλυση και ισορροπία δυνάμεων και ροπών. Το απaráμορφο 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

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 ασπρόπινακα 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.	

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 Erhof, 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.

7.1.2.4 ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ - ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250204Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ - ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	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 της Φυσικής.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Ο φοιτητής / τρια με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
<ul style="list-style-type: none"> • Κατανόηση των βασικών ηλεκτρικών κυκλωμάτων • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών • Επεξεργασία δεδομένων και κρίση στην λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη και Ομαδική Εργασία • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Σχεδιασμός και υλοποίηση των κατάλληλων ηλεκτρικών κυκλωμάτων για μηχανολογικές εφαρμογές.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία

Μονάδες νόμοι Ohm, κανόνες Kirckoff, επίλυση απλών κυκλωμάτων, θεώρημα επαλληλίας, θεώρημα μέγιστης μεταφοράς ισχύος, θεώρημα Thevenin, θεώρημα Norton, μέθοδος επίλυσης κυκλωμάτων κομβικών τάσεων, μέθοδος επίλυσης κυκλωμάτων βρογχικών 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

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει πρακτικά πειράματα με πραγματικές μετρήσεις ηλεκτρικών μεγεθών σε κυκλώματα και την επιβεβαίωσή τους με υπολογισμούς από τη θεωρία. Ενδεικτικά πειράματα:

- Μονάδες μετρήσεων, χρωματικός κώδικας και μετρήσεις πολύμετρων. Μέτρηση Αντιστάσεων
- Συνδεσμολογία Αντιστάσεων – Νόμος Ohm
- Νόμοι Kirchhoff – Διαιρέτης Ρεύματος – Διαιρέτης Τάσης
- Θεωρήματα: Υπέρθεσης / Επαλληλίας και Millman
- Θεωρήματα: Thevenin, Norton, Μέγιστης ισχύος
- Γέφυρα του Wheatstone
- Εναλλασσόμενο Ρεύμα: Μέτρηση τάσης και συχνότητας με παλμογράφο
- Μετρήσεις και πειραματική μελέτη λειτουργίας διόδων Ge και Si
- Μετρήσεις και πειραματική μελέτη λειτουργίας τρανζίστορ διπολικής επαφής (BJT) και τρανζίστορ επίδρασης πεδίου (FET)

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: Στην αίθουσα διδασκαλίας και στο εργαστήριο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση εμπορικών προγραμμάτων λογισμικού σχεδιασμού και επίλυσης κυκλωμάτων. (π.χ. falstad circuit simulator, PSpice Circuit Simulation – OrCAD,). Χρήση ηλεκτρονικών διαφανειών στις παραδόσεις. Λογισμικό Λογιστικών φύλλων. Λογισμικό δημιουργίας γραφικών παραστάσεων από δεδομένα. Χρήση διαφανειών στις παραδόσεις. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας (θεωρίας και εργαστηρίων) μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης (e-class) και μέσω της σύγχρονης εκπαίδευσης με ενδεδειγμένο λογισμικό (π.χ. MsTeams). Οι διαφάνειες του Θεωρητικού μέρους του μαθήματος και οι ασκήσεις του αντίστοιχου εργαστηριακού μέρους, διατίθενται μέσω της Ηλεκτρονικής Πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης (eclass).		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	52	
	Παρακολούθηση Εργαστηριακών ασκήσεων σε μικρές ομάδες φοιτητών.	13	

	Αυτοτελής Μελέτη	22	
	Εκπόνηση Εργασιών	13	
	Σύνολο Μαθήματος	100	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επίλυση προβλημάτων <p>II. Εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διενέργεια πειραμάτων και επεξεργασία - ανάλυση αποτελεσμάτων. - Εκπόνηση ομαδικών εργασιών με μετρήσεις που διεξάγονται στο εργαστήριο. - Ενδιάμεση και τελική εξέταση στο εργαστήριο. <p>III. Προαιρετικές ομαδικές εργασίες, όπου απαιτείται ανάπτυξη, συγγραφή και παρουσίαση επιλεγμένου θέματος σε ημερίδα.</p> <p>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.</p>		

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Θεωρία κυκλωμάτων και βασικά ηλεκτρονικά, Rizzoni G., Kearns J., Χρηστίδης Χ., Έκδοση: 1η έκδ./2018, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.ΠΑΠΑΖΗΣΗΣ
- Ηλεκτροτεχνία, Δροσόπουλος Α., Εκδόσεις ΑΡΑΚΥΝΘΟΣ, Αθήνα 2017.
- Ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων, 10η Έκδοση, Hayt William, Kemmerly Jack, Phillips Jamie, Durbin Steven, Έκδοση: 10η/2025, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Ηλεκτρικά Κυκλώματα, Alexander C., Sadiku M., Έκδοση: 6η Έκδοση/2020, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Ηλεκτροτεχνία για Μηχανολόγους, Λουτρίδης Σ., Έκδοση: 1η/2011, ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΕΠΕ
- Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων, Παπαδόπουλος Κ., Έκδοση: 2η/2017, ΤΣΟΤΡΑΣ ΑΝ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
- Εισαγωγή στα Ηλεκτρικά Κυκλώματα, Κολλιόπουλος Νίκος, Έκδοση: 1η/2012, ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΕΠΕ
- F. TUTTLE, Circuits, McGraw-Hill, New York 1987.

7.1.2.5 ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΜ250205Υ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
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)			

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

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 εργαλειομηχανών 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
- Συρματοποίηση, 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

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	<p>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 καταμεμημένο 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.</p> <p>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.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #cccccc;">Δραστηριότητα</th> <th style="background-color: #cccccc;">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Θεωρία- Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Εργαστήριο- Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Εβδομαδιαίες Σειρές Ασκήσεων</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη μελέτη</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος:</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Θεωρία- Διαλέξεις	52	Εργαστήριο- Εργαστηριακές Ασκήσεις	13	Εβδομαδιαίες Σειρές Ασκήσεων	30	Αυτόνομη μελέτη	30	Σύνολο Μαθήματος:	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Θεωρία- Διαλέξεις	52												
Εργαστήριο- Εργαστηριακές Ασκήσεις	13												
Εβδομαδιαίες Σειρές Ασκήσεων	30												
Αυτόνομη μελέτη	30												
Σύνολο Μαθήματος:	125												
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>- Εξέταση εβδομαδιαίων σειρών ασκήσεων - Εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει τις τεχνικές εκθέσεις - Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας</p> <p>Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με σχετική βαρύτητα: 80% βαθμός θεωρίας και 20% βαθμός εργαστηρίου.</p>												

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Π. Γ. ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΣ, Μαθήματα Μηχανουργικής Τεχνολογίας, Εκδόσεις Γιαχούδη, Θεσσαλονίκη 1986.
- Ν. ΜΠΑΤΣΟΥΛΑΣ, Μηχανουργική Τεχνολογία Ι, Εκδόσεις ΤΕΙ, 2012.
- Α.ΜΠΑΛΑΝΤΟΥΚΑΣ, Γ.ΔΗΜΟΣΘΕΝΟΥΣ, Μηχανουργική Τεχνολογία, Εκδόσεις Πατάκη, Αθήνα 2005.
- Κ.Ι.ΗΥΜΕ, 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. ΒΟΟΤΗΡΟΥΔ, W. ΚΝΙΓΤ, Fundamentals of machining and machine tools, Marchel Dekker, New York 2003.
- Μ.Ν. ΖΟΡΕΒ, 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.BOLZANOVIC, Sheet Metal Forming Processes and Die Design, Industrial Press, New York 2008.

7.1.2.6 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΜ250206Υ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΟΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	4	
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)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Το μάθημα στοχεύει στο να εκπαιδεύσει τον φοιτητή στον Προγραμματισμό Η/Υ σε γλώσσα Python/Matlab 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 Python 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.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα μπορούν να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να γράφουν βασικά προγράμματα σε Python/Matlab. • Να χρησιμοποιούν μεταβλητές, δομές ελέγχου και βρόχους. • Να χειρίζονται αλφαριθμητικά, λίστες και αρχεία. • Να σχεδιάζουν και να υλοποιούν συναρτήσεις. • Να αναλύουν απλά προβλήματα και να τα επιλύουν προγραμματιστικά.
<ul style="list-style-type: none"> • Ικανότητα κατανόησης της δομής ενός προγράμματος και της κατάλληλης χρήσης των βασικών

Γενικές Ι

ΕΝΤΟΛΩΝ

- 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 για επίλυση προβλημάτων μηχανολογικού ενδιαφέροντος.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Δομή Μαθήματος, εφόσον επιλέγεται ως εργαλείο εκμάθησης προγραμματισμού H/Y, η Python

- Εισαγωγή στον Προγραμματισμό - Τι είναι ο αλγόριθμος, ψευδοκώδικας, ιστορία της Python
- Εγκατάσταση Python/Matlab, περιβάλλον εργασίας (IDLE, Jupyter, VS Code), η πρώτη εκτύπωση print()
- Μεταβλητές, τύποι δεδομένων (int, float, str, bool), είσοδος από τον χρήστη input()
- Τελεστές (αριθμητικοί, λογικοί, συγκριτικοί), χρήση της type()
- Δομές ελέγχου: if, elif, else - παραδείγματα
- Επαναληπτικές δομές: while και for, εισαγωγή στην range()
- Συναρτήσεις - ορισμός, παράμετροι, επιστροφή τιμής, def
- Συναρτήσεις (συνέχεια) - καθολικές και τοπικές μεταβλητές, αναδρομή (προαιρετικά)
- Σύνθετοι τύποι: Λίστες - δημιουργία, προσπέλαση, μέθοδοι (append, remove κ.λπ.)
- Αλφαριθμητικά - χειρισμός strings, slicing, μέθοδοι (lower(), split(), join())
- Εισαγωγή σε αρχεία - άνοιγμα, ανάγνωση, εγγραφή (open, read, write)
- Απλά έργα (mini-projects) και ανακεφαλαίωση

Δομή Μαθήματος, εφόσον επιλέγεται ως εργαλείο εκμάθησης προγραμματισμού H/Y, το Matlab

1. Εισαγωγή στο MATLAB
Περιβάλλον εργασίας, Command Window, Scripts
2. Μεταβλητές, Πίνακες, Διανύσματα
Δημιουργία, προσπέλαση και λειτουργίες
3. Δομές Ελέγχου
if, switch, for, while, break
4. Συναρτήσεις και Modular Programming
Δημιουργία, εισόδους/εξόδους, τοπικές μεταβλητές
5. Ανάγνωση και Εγγραφή Δεδομένων
Εισαγωγή/εξαγωγή από αρχεία
6. Οπτικοποίηση Δεδομένων
2D/3D γραφήματα, plot, mesh, surf
7. Εφαρμογές & Μοντελοποίηση

Εναλλακτικά θέματα:

αποσφαλμάτωση, καλές πρακτικές

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 Python/Matlab. 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	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Παρακολούθηση Εργαστηριακών ασκήσεων σε μικρές ομάδες φοιτητών.	13
	Αυτοτελής Μελέτη	23
	Εκπόνηση Εργασιών στο εργαστήριο	25
	Σύνολο Μαθήματος	100
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επίλυση προβλημάτων <p>II. Εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διενέργεια πειραμάτων και επεξεργασία - ανάλυση αποτελεσμάτων. - Εκπόνηση ομαδικών εργασιών με μετρήσεις που διεξάγονται στο εργαστήριο. - Ενδιάμεση και τελική εξέταση στο εργαστήριο. <p>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.</p>	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλιογραφία, εφόσον επιλέγεται ως εργαλείο εκμάθησης προγραμματισμού Η/Υ, η Python

- Guttag John V., “Εισαγωγή στον Υπολογισμό και τον Προγραμματισμό με την Python”, ISBN: 9789604911592, Εκδότης Α. ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε
- Schneider David, “Εισαγωγή στον Προγραμματισμό με την Python”, ISBN: 9789605126933, Εκδότης Χ. ΓΚΙΟΥΡΔΑ & ΣΙΑ ΕΕ.
- Matthes E., “Η ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΡΥΘΟΝ”, ISBN: 9786182020036, Εκδότης ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΔΙΣΙΓΜΑ ΙΚΕ.
- Severance R. Charles, “ΡΥΘΟΝ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ”, ISBN: 9786182021804, Εκδότης ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΔΙΣΙΓΜΑ ΙΚΕ.
- Μαμουλής Ν., “Μαθαίνοντας προγραμματισμό με την Python”, ISBN: 9789606357046, Εκδότης: ΠΕΔΙΟ ΕΚΔΟΤΙΚΗ, ΔΙΑΦΗΜΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΡΑΔΙΟΤΗΛΕΟΠΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ Α.Ε.

Καραμπατζάκης Π.Φ., Καραμπατζάκης Π. Δ., “ΔΟΜΗΜΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΡΥΘΟΝ”, ISBN: 9786182021026, Εκδότης ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΔΙΣΙΓΜΑ ΙΚΕ.

Βιβλιογραφία, εφόσον επιλέγεται ως εργαλείο εκμάθησης προγραμματισμού Η/Υ, το Matlab

- Stormy Attaway, “MATLAB: Μια πρακτική εισαγωγή στον προγραμματισμό και την επίλυση προβλημάτων, 6η αμερικανική έκδοση”, ISBN 9789606454738, Εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ.
- Γραββάνης Γ., Γιαννουτάκης Κ., “Προγραμματισμός με τη Χρήση Matlab”, ISBN: 9789604910571, Εκδόσεις Α. ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε.
- Ιωάννης Καλατζής, “ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ MATLAB”, ISBN 9789600806922 Εκδόσεις ΑΝΔΡΕΑΣ ΣΙΔΕΡΗΣ - ΙΩΑΝΝΗΣ ΣΙΔΕΡΗΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.
- Χατζίκος Ε., Καμούτσος Κ., “Matlab για Επιστήμονες και Μηχανικούς”, ISBN: 9789604188796μ Εκδόσεις ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Gilat, “MATLAB: An Introduction with Applications”, Wiley (2017).

Hahn B., Valentine D.T., “Essential MATLAB for Engineers and Scientists”, 7η έκδοση, Academic Press (2019).

7.1.2.7 3D ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250207Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	3D ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	0	4	
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 με δυνατότητα και στην Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://mech.uop.gr/courses/mihanologiko-shedio-ii https://eclass.uop.gr/courses/989/		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στο μάθημα αυτό, το οποίο αποτελεί συνέχεια του μαθήματος Μηχανολογικό Σχέδιο Ι, αφορά την τρισδιάστατη σχεδίαση μηχανολογικών εξαρτημάτων και μηχανισμών με τη βοήθεια εξειδικευμένου λογισμικού σχεδίασης σε Η/Υ. Τα λογισμικά τρισδιάστατης σχεδίασης εξαρτημάτων (Computer Aided Design – CAD) δίνουν τη δυνατότητα καλύτερης εποπτείας και επιθεώρησης της τελικής γεωμετρίας, σύνθεσης μηχανισμών από διάφορα εξαρτήματα και βασική δομική ανάλυση τάσεων στην κατασκευή. Επίσης, προσφέρουν δυνατότητες διασύνδεσης με εξειδικευμένα λογισμικά ανάλυσης κατασκευών (Computer Aided Engineering - CAE) και με τεχνολογίες παραγωγής (Computer Aided Manufacturing – CAM, τρισδιάστατη εκτύπωση κλπ.)

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει τις βασικές αρχές λειτουργίας των σύγχρονων λογισμικών τρισδιάστατης σχεδίασης (3d

<p>CAD).</p> <ul style="list-style-type: none"> Κατανοεί τις στρατηγικές τρισδιάστατης γεωμετρικής μοντελοποίησης για την ακριβή και πιο αποτελεσματική σχεδίαση μηχανολογικών εξαρτημάτων. Εφαρμόζει κατάλληλες εντολές και λειτουργίες των λογισμικών τρισδιάστατης σχεδίασης για την παραγωγή γεωμετρικών μοντέλων απλών και σύνθετων μηχανολογικών εξαρτημάτων. Αξιοποιεί τις δυνατότητες του λογισμικού για τη σύνθεση μηχανισμών που αποτελούνται από πολλαπλά μηχανολογικά εξαρτήματα Χρησιμοποιεί εντολές και λειτουργίες για τη σύνδεση μηχανολογικών εξαρτημάτων, καθώς και την μελέτη της κίνησής τους στα πλαίσια μηχανισμών. Μπορεί να εκτελέσει απλές δομικές αναλύσεις σε δομικά στοιχεία με χρήση αριθμητικής προσομοίωσης της συμπεριφοράς τους. Χρησιμοποιεί μοντέλα CAD σε εφαρμογές CAE, CAM και 3D printing, λαμβάνοντας ιδιαίτερη μέριμνα για τις ιδιαίτερες απαιτήσεις της κάθε τεχνικής παραγωγής.
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <ul style="list-style-type: none"> Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης. Αυτόνομη και ομαδική εργασία για την επίτευξη του βέλτιστου αποτελέσματος. Διαχείριση διαθέσιμου χρόνου και εργαλείων για την επίτευξη των σχεδιαστικών στόχων. Εργασία σε παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον, μέσω της δυνατότητας ηλεκτρονικής επικοινωνίας και ανταλλαγής πληροφοριών εξ αποστάσεως. Εξοικείωση στη χρήση Η/Υ, ηλεκτρονικών αρχείων και αδειών χρήσης λογισμικού. Εξοικείωση με τη χρήση λογισμικών ηλεκτρονικής σχεδίασης. Ανάπτυξη αντίληψης στις στρατηγικές τρισδιάστατης σχεδίασης μηχανολογικών εξαρτημάτων με χρήση Η/Υ. Γνώση αυτοματοποίησης τυποποιήσεων και χρήση τους στη παραγωγή σχεδίων και μελετών στη βιομηχανία.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> Παραμετρική σχεδίαση. Βασικά στοιχεία τρισδιάστατου ψηφιακού αντικειμένου: σκίτσο (sketch), χαρακτηριστικό (feature):, τρισδιάστατο στοιχείο (body), στοιχεία αναφοράς. Στρατηγικές σχεδίασης. Μέθοδοι παραγωγής τρισδιάστατης γεωμετρίας: κατασκευή με τεχνικές σάρωσης (sweeping techniques), κατασκευαστική μέθοδος μοντελοποίησης. Περιβάλλον λογισμικού τρισδιάστατης εκτύπωσης, δυνατότητες προβολής αντικειμένων, αποθήκευση γεωμετρικών μοντέλων. Δημιουργία σκίτσου - 1: κύκλοι, διαστάσεις, γραμμές, περιορισμοί, καμπύλες, Δημιουργία τρισδιάστατων αντικειμένων με εξώθηση (extrude). Δημιουργία σκίτσου - 2: βοηθητικές/αξονικές γραμμές, γωνιακές διαστάσεις, κυκλική διάταξη, τόξα κύκλων. Δημιουργία περίπλοκων τρισδιάστατων αντικειμένων με διαδοχικές εξωθήσεις. Επεξεργασία τρισδιάστατων αντικειμένων: Κυκλική και ορθογώνια διάταξη, δημιουργία ακτινών καμπυλότητας, Χρήση βοηθητικών επιπέδων σχεδίασης. Δημιουργία τρισδιάστατων αντικειμένων με περιστροφή (revolve) και με σάρωση βάσει μονοπατιού (sweep) Δημιουργία σπειρωμάτων. Συναρμολόγηση μηχανισμών από πολλαπλά εξαρτήματα: εισαγωγή πολλαπλών εξαρτημάτων στο ίδιο μοντέλο, συνδέσεις μεταξύ αντικειμένων Βασικά στοιχεία δομικής ανάλυσης εξαρτημάτων με χρήση της μεθόδου των Πεπερασμένων Στοιχείων. Προετοιμασία γεωμετρικών μοντέλων για τρισδιάστατη εκτύπωση ή μηχανουργική κατεργασία.
--

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο: σε εργαστήριο Η/Υ με χρήση, είτε σταθερών Η/Υ του</p>
---------------------------------	--

	εργαστηρίου, είτε προσωπικών φορητών υπολογιστών (laptop).								
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Οι διαλέξεις θεωρίας και οι παρουσιάσεις στο εργαστήριο γίνονται με τη βοήθεια τεχνολογιών πληροφορικής. Χρησιμοποιείται εξειδικευμένο λογισμικό τρισδιάστατης σχεδίασης, το οποίο διατίθεται δωρεάν και στους φοιτητές.								
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη και εξάσκηση</td> <td>61</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Εργαστηριακές Ασκήσεις	39	Αυτοτελής Μελέτη και εξάσκηση	61	Σύνολο Μαθήματος	100
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου								
Εργαστηριακές Ασκήσεις	39								
Αυτοτελής Μελέτη και εξάσκηση	61								
Σύνολο Μαθήματος	100								
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τελική δια ζώσης εξέταση σε εργαστήριο Η/Υ με χρήση λογισμικού τρισδιάστατης σχεδίασης, η οποία αφορά τη δημιουργία τρισδιάστατων αντικειμένων και τη συναρμολόγησή τους σε μηχανισμό.								

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ (2D ΚΑΙ 3D CAD), Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 122090751, Έκδοση: 1/2023, Συγγραφείς: ΔΑΥΙΔ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, ΒΑΡΥΤΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ, ΣΑΓΡΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ, ISBN: 9786182021637, Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΔΙΣΙΓΜΑ ΙΚΕ.
2. Συστήματα CAD/CAM και τρισδιάστατη μοντελοποίηση, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 94645319, Έκδοση: 3η έκδ./2020, Συγγραφείς: Μπιλάλης Νικόλαος Α., Μαραβελάκης Εμμανουήλ, ISBN: 9789605863487, Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΕ.
3. ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΜΕ AUTOCAD, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77112314, Έκδοση: 2/2016, Συγγραφείς: ΣΑΡΑΦΗΣ ΗΛΙΑΣ, ΤΣΕΜΠΕΚΛΗΣ ΣΠΥΡΟΣ, ΚΑΖΑΝΙΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, ISBN: 9786185242022, Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΔΙΣΙΓΜΑ ΙΚΕ
4. Εισαγωγή στην παραμετρική σχεδίαση με ηλεκτρονικό υπολογιστή Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 113928325, Έκδοση: 1/2023, Συγγραφείς: Αζαριάδης-Τοπάλογλου Φίλιππος, Κυρατζή Σοφία, Μπαίλας Κωνσταντίνος, ISBN: 9786185667832, Διαθέτης (Εκδότης): ΚΑΛΛΙΠΟΣ Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις
5. Σχεδίαση με Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές και Συστήματα Αυτόματης Σχεδίασης (CAD) Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 112981269, Έκδοση: 1/2023, Συγγραφείς: Σαραφίδης Δημήτριος, ISBN: 9786185667450, Διαθέτης (Εκδότης): ΚΑΛΛΙΠΟΣ Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις.

7.2 Β' Έτος Σπουδών

7.2.1 3^ο Εξάμηνο (Χειμερινό)

7.2.1.1 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙΙ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250301Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
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	Όχι		

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	
---	--

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

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 από κανονικό ανώμαλο σημείο, Εξίσωση Bessel και συναρτήσεις Bessel.

Συστήματα διαφορικών εξισώσεων, η μέθοδος της απαλοιφής, η μέθοδος των ιδιοτιμών. Γραμμικά ομογενή συστήματα 1^{ης} 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.

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	Δραστηρ ότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	73
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τελική γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Διαφορικές εξισώσεις, Nagle R. Kent, Saff Edward B., Snider Arthur David, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΕ, 2021, ISBN: 978-960-586-379-1, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 102071617
- 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: Συνήθειες 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
- Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις, Σουρλάς Δημήτριος, 2017, Σ.ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε., ISBN: 978-960-266-467-4
- Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις, Σταυρακάκης Νίκος, 2010, Α. ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε., ISBN: 978-960-718-292-0

7.2.1.2 ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ I

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250302Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ I		
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)			

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 τα φορτία που την καταπονούν και (β) εάν μια υπάρχουσα κατασκευή μπορεί να εξακολουθεί να φέρει με ασφάλεια τα παρόντα φορτία που την καταπονούν. Το παρόν μάθημα, αποτελεί ενιαία μαθησιακή οντότητα με το μάθημα «Αντοχή υλικών II» που ακολουθεί στο 4^ο εξάμηνο.

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

<ul style="list-style-type: none"> 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. διαστασιολογεί δοκούς.
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Αυτόνομη εργασία Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

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 πειραματικές δοκιμές σχετικές με το περιεχόμενο του μαθήματος. Ενδεικτικές δοκιμές αφορούν: πείραμα εφελκυσμού, μηκυνσιόμετρα, επίπεδη εντατική κατάσταση (DIC), λεπτότοιχα πιεστικά δοχεία, στρέψη αξόνων και τάσεις λόγω κάμψης δοκού

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	52
	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.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> ΑΝΤΟΧΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ, ΒΟΥΘΟΥΝΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ Μηχανική των Υλικών, 8η Έκδοση, Beer F. - Johnston R. - DeWolf J. - Mazurek D. - Sanghi S. - Κατσαβούνης Στέφανος (Επιστ. Επιμέλεια) Αντοχή Υλικών, 9η Έκδοση, Gere James, Goodno Barry, Τσερπές Κωνσταντίνος (επιμέλεια) Μηχανική υλικών, Philpot Timothy A., Thomas Jeffery S. (Συγγρ.) - Σαββαΐδης Γιώργος, Χαμηλοθώρης Γιώργος, Ζήσης Αθανάσιος (Επιμ.).

7.2.1.3 ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Ι

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
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)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

<ul style="list-style-type: none"> • 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.
--

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Βασικές Έννοιες της Θερμοδυναμικής: Αντικείμενο της Θερμοδυναμικής. Θερμοδυναμικά Συστήματα. Θερμοδυναμικές Ιδιότητες και Καταστάσεις. Μηδενικός Θερμοδυναμικός Νόμος</p> <p>Εργαζόμενο Μέσο: Καθαρή Ουσία Διεργασίες Αλλαγής Φάσης Διαγραμματική Απεικόνιση Διεργασιών Αλλαγής Φάσης Ιδανικό (Τέλειο) Αέριο Πραγματικά Αέρια Εξίσωση van der Walls και Ενέργος Καταστατική Εξίσωση Μεταβολές Ιδανικών Αερίων</p> <p>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.</p>
--

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 Συμπαγωγής/Τρι-παγωγής

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο στην αίθουσα διδασκαλίας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Αυτοτελής Μελέτη	73
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας • Θεωρητικές ασκήσεις (π.χ. απόδειξη σχέσεων) • Αριθμητικές ασκήσεις 	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • Πολυζάκης Α. (2021). 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. Εκδόσεις Ζήτη. • Eastop T. D. (2000). Applied Thermodynamics for Engineering Technologists. Longman.

7.2.1.4 ΜΗΧΑΝΙΚΗ- ΔΥΝΑΜΙΚΗ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250304Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΗ- ΔΥΝΑΜΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ	

	ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΜΟΝΑΔΕΣ
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Μηχανικής- Στατικής, και Μαθηματικά II.	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	-	

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στη Δυναμική Κινηματική του υλικού σημείου
- Δυναμική του υλικού σημείου
- Δυναμική συστημάτων υλικού σημείου
- Κινηματική του απαραμόρφωτου σώματος
- Κινηματική συστημάτων στερεών σωμάτων
- Επίπεδη δυναμική του απαραμόρφωτου σώματος
- Μαζικές ροπές αδράνειας
- Χωρική δυναμική του απαραμόρφωτου σώματος

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο σε αίθουσα διδασκαλίας				
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Αξιοποίηση της πλατφόρμας e-class				
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<p>Η ύλη του μαθήματος καλύπτεται σε ένα σύνολο τεσσάρων (4) διδακτικών ωρών ανά εβδομάδα. Η κάθε διάλεξη πραγματοποιείται με τη βοήθεια διαφανειών (power point) και παρουσιάσεων στον πίνακα οι οποίες είναι ανηρτημένες στο e-class.</p> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Δραστηριότητα</th> <th style="text-align: center;">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Θεωρία- Διαλέξεις</td> <td style="text-align: center;">52</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Θεωρία- Διαλέξεις	52
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου				
Θεωρία- Διαλέξεις	52				

	Αυτόνομη μελέτη	73
	Σύνολο Μαθήματος:	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	-Δύο προαιρετικές απαλλακτικές πρόοδοι. -Τελική γραπτή εξέταση Θεωρίας	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- F. P. BEER, E.R. JOHNSTON, Mechanics for Engineers- Dynamics, McGraw-Hill, New York 2000
- Σ. ΠΑΪΠΕΤΗΣ, Τεχνική Δυναμική II- Μηχανική, Εκδόσεις Ίων, Αθήνα 2009
- Ι. ΒΕΛΑΩΡΑ, Τεχνική Μηχανική, Στατική & Δυναμική, Εκδόσεις Ίων, Αθήνα 2000
- R.C. HIBBELER, Δυναμική, Εκδόσεις Φούντας, Αθήνα 2005
- S. TIMOSHENKO, 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
- ΡΥΤΕΛ, J.KIUSALAAS, Εφαρμοσμένη Μηχανική II- Μηχανική, Εκδόσεις Ίων, Αθήνα 2016

7.2.1.5 ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250305Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	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 Φυσικής, Μαθηματικών και Ηλεκτροτεχνίας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο βασικός στόχος του μαθήματος (θεωρία και εργαστήριο) είναι η εισαγωγή των φοιτητών/τριών στις βασικές αρχές λειτουργίας και κατασκευής των Ηλεκτρικών Μηχανών, καθώς και στα είδη και πεδία εφαρμογής τους. Δεδομένης της αυξανόμενης χρήσης των ρομποτικών συστημάτων, αλλά και τεχνολογιών όπως τα ηλεκτρικά οχήματα και οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, η γνώση των Ηλεκτρικών Μηχανών καθίσταται απαραίτητη για τον/την σύγχρονο/η Μηχανολόγο Μηχανικό.

Ο/Η φοιτητής/τρια, μετά 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.
- Προτείνει πιθανές λύσεις σε περίπτωση αστοχίας.
- Αναγνωρίζει τις ηλεκτρονικές διατάξεις ισχύος που είναι απαραίτητες για τον έλεγχο και την εκκίνηση 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.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία

- Εισαγωγή: Θεμελιώδεις φυσικοί νόμοι ηλεκτρομαγνητισμού, βασική Ηλεκτροτεχνία συνεχούς και μονοφασικού/τριφασικού εναλλασσόμενου ρεύματος, μαγνητικό πεδίο, σιδηρομαγνητικά υλικά, εξοικείωση με την έννοια της ενέργειας και την μετατροπή της (απώλειες και βαθμός απόδοσης).
- Γενικές αρχές ηλεκτρικών μηχανών: Είδη ηλεκτρικών μηχανών, βασική κατασκευή, βασική αρχή λειτουργίας, απώλειες ενέργειας, μαγνητική υστέρηση, δινορρέυματα.
- Γεννήτρια συνεχούς ρεύματος (DC) ξένης και παράλληλης διέγερσης (εν κενώ και υπό φορτίο): Στοιχειώδης ηλεκτρική γεννήτρια, νόμοι Faraday και Lenz, χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας, πτώση τάσης, αντιρροπή (νόμος Ampere).
- Κινητήρας συνεχούς ρεύματος (DC) ξένης και παράλληλης διέγερσης (εν κενώ και υπό φορτίο): Στοιχειώδης ηλεκτρικός κινητήρας, νόμος Ampere, χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας, εκκίνηση, ρύθμιση ταχύτητας περιστροφής, αλλαγή φοράς περιστροφής.
- Μονοφασικός και τριφασικός (σύντομη αναφορά) μετασχηματιστής (εν κενώ και υπό φορτίο): Βασική κατασκευή, αρχή λειτουργίας, λόγος μετασχηματισμού, ισοδύναμο ηλεκτρικό κύκλωμα, ανηγμένα ηλεκτρικά μεγέθη, τάση βραχυκύκλωσης, μαγνητική ροή σκέδασης, ψύξη μετασχηματιστών, χρησιμότητα στα σύγχρονα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας, μετασχηματιστής απομόνωσης (1:1), σύγχρονες εφαρμογές.
- Τριφασικός ασύγχρονος κινητήρας εναλλασσόμενου ρεύματος (AC) βραχυκυκλωμένου και δακτυλιοφόρου (σύντομη αναφορά) δρομέα: Βασική κατασκευή, δημιουργία στρεφόμενου μαγνητικού πεδίου, συνδεσμολογίες αστέρα (Y) και τριγώνου (Δ), χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας, ισοδύναμο ηλεκτρικό κύκλωμα, εκκίνηση, διακόπτης Y/Δ, ρύθμιση ταχύτητας περιστροφής, αλλαγή φοράς περιστροφής.
- Μονοφασικός ασύγχρονος κινητήρας εναλλασσόμενου ρεύματος (AC): Βασική κατασκευή, στρεφόμενο μαγνητικό πεδίο, κύρια και βοηθητικά τυλίγματα, είδη κινητήρων, εκκίνηση, ρύθμιση ταχύτητας περιστροφής, αλλαγή φοράς περιστροφής.
- Σύντομη αναφορά σε Σύγχρονες Γεννήτριες – Εναλλακτικές εναλλασσόμενου ρεύματος (AC).
- Εξειδικευμένοι τύποι ηλεκτρικών μηχανών: Βηματικοί κινητήρες (stepper motors), Κινητήρες συνεχούς ρεύματος χωρίς ψήκτες (brushless motors), Σερβοκινητήρες (servomotors).
- Λειτουργία ηλεκτρικών μηχανών σε πραγματικές ηλεκτρομηχανολογικές εφαρμογές: Περιγραφή, ανάλυση λειτουργίας, αποσφαλμάτωση πραγματικών διατάξεων, χρήση ηλεκτρονικών μετατροπών ισχύος για τον έλεγχο και την εκκίνηση ηλεκτρικών μηχανών.

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.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο, στο αμφιθέατρο και στον εργαστηριακό χώρο	
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
	Θεωρία-Διαλέξεις	39
	Παρακολούθηση εργαστηριακών ασκήσεων σε μικρές ομάδες φοιτητών	13
	Αυτόνομη μελέτη	40
	Εκπόνηση εργασιών για το εργαστήριο	33
	Σύνολο Μαθήματος:	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Η διαδικασία αξιολόγησης έχει ως εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας (75%) που περιλαμβάνει επίλυση πραγματικών προβλημάτων • Εξέταση εργαστηρίου (25%) που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> - Επεξεργασία / ανάλυση αποτελεσμάτων εργαστηριακών πειραμάτων. - Εκπόνηση ομαδικών εργασιών με μετρήσεις που διεξάγονται στο εργαστήριο. 	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ενδεικτικά (ελληνόγλωσσα και ξενόγλωσσα) Συγγράμματα

- S. J. Chapman, *Ηλεκτρικές Μηχανές AC-DC*, 5η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2020.
- A. N. Σαφάκας, *Ηλεκτρικές Μηχανές*, Εκδόσεις ΖΗΤΗ, 2019.
- Π. Β. Μαλατέστας, *Ηλεκτρικές Μηχανές*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2021.
- Π. Β. Μαλατέστας, Μ. Α. Τερζή, *Ηλεκτρομηχανικά Συστήματα Μετατροπής Ενέργειας*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2020.
- C. I. Hubert, *Ηλεκτρικές Μηχανές*, Εκδόσεις Ίων, 2012.
- G. Rizzoni, *Ηλεκτρομηχανική – Τόμος 3*, Εκδόσεις Παπαζήση, 2006.
- Σ. Βασιλακόπουλος, *Ηλεκτρικές Μηχανές*, Ίδρυμα Ευγενίδου, 2006.
- Γ. Πολλάλης, *Εργαστήριο Ηλεκτρικών Μηχανών Ι*, Εκδόσεις Ίων, 2012.
- Π. Βερνάδου, Η. Βυλλιώτη, Π. Μαλατέστας, *Εργαστηριακές ασκήσεις ηλεκτρικών μηχανών*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2008.
- Σ. Τουλόγλου, Β. Στεργίου, *Ηλεκτρικές Μηχανές Συνεχούς και Εναλλασσόμενου Ρεύματος*, Εκδόσεις Ίων, 2009.
- Α. Γούτης, *Ηλεκτρικές μηχανές*, Εκδόσεις Ίων, 2006.
- P. C. Sen, *Principles of Electric Machines and Power Electronics*, Wiley Publications, 2013.

Σχετικά Διεθνή Επιστημονικά Περιοδικά

- IEEE Transactions on Energy Conversion
- IEEE Transactions on Magnetics
- IET Proceedings – Generation Transmission and Distribution
- IET Proceedings – Electric Power Applications
- Electric Power Systems Research, Elsevier

- Applied Energy, Elsevier
- Energy Systems, Springer

7.2.1.6 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250306Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	4	
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)			

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 .

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.

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	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Μη καθοδηγούμενη μελέτη</td> <td>61</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	61	Σύνολο Μαθήματος	100
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου								
Διαλέξεις	39								
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	61								
Σύνολο Μαθήματος	100								
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τελική γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων.								

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

7.2.2 4^ο Εξάμηνο (Εαρινό)

7.2.2.1 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ IV

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250401Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ IV		
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 Μαθηματικά I, Μαθηματικά II και Μαθηματικά III		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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 τρεις διαστάσεις. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:

<ul style="list-style-type: none"> • 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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σειρές Fourier , ορισμός, ιδιότητες , Ανισότητα Bessel και η ταυτότητα Parseval, Παραγωγή 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. 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. Μετασχηματισμοί Laplace και Fourier . Επίλυση προβλημάτων άπειρων και ημίαιπων χωρίων με χρήση ολοκληρωτικών μετασχηματισμών.

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.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις και Μιγαδικές Συναρτήσεις: Θεωρία και Εφαρμογές, Σταυρακάκης Ν., 2016, ΤΣΟΤΡΑΣ ΑΝ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ, ISBN: 978-960-93-7366-1
- 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
- ΜΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ, WALTER A. STRAUSS, 2017, ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ, ISBN: 978-960-254-702-1
- 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, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68379884
- ΜΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ, ΤΡΑΧΑΝΑΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ, 2009, ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & 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, ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΥ ΦΟΥΝΤΑΣ, ISBN: 9789603307556

7.2.2.2 ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ II

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250402Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ II		
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 I, και II, Φυσικής και Θερμοδυναμική I.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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 θερμοδυναμικής σε πρακτικές εφαρμογές. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να:

- αποκτήσουν το θεωρητικό υπόβαθρο της λειτουργίας των συστημάτων κλιματισμού και άνεσης
- εμπεδώσουν τις σχέσεις που διέπουν τις ροές υψηλών ταχυτήτων σε διατάξεις όπως ακροφύσια και διαχύτες.
- εξοικειωθούν με έννοιες της θερμοχημείας όπως και 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 ταχύτητα
- υπολογίσουν την εσωτερική ενέργεια και την ειδική θερμότητα

Γενικές Ι

- 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.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μίγματα Αερίων και Αερίων-Ατμών: Αέρια Μίγματα. Ιδιότητες Ιδανικών και Πραγματικών Μιγμάτων

Αερίων. Σχετική και Ειδική Υγρασία. Θερμοκρασία Δρόσου. Αδιαβατικού Κορεσμού και Υγρού Βολβού. Ψυχομετρία Διεργασίες Κλιματισμού

Θερμοδυναμική Υψηλών Ταχυτήτων: Θερμοδυναμική Ρευστών με Υψηλές Ταχύτητες. Φαινόμενα Συμπίεστος (M>0.3). Μονοδιάστατη Ισεντροπική Ροή. Σχέσεις μεταξύ Στατικών και Ολικών Μεγεθών Συναρτήσεως του Αριθμού Mach. Αγωγός Συγκλίνων και Συγκλίνων-Αποκλίνων. Κρουστικά Κύματα. Ροή μέσα σε Ακροφύσια και 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. Εξέργεια σε Κλειστά και Ανοικτά Συστήματα. Δείκτες Ενεργειακής Συμπεριφοράς Συστήματος Συμπαράγωγής.

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. 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.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην αίθουσα διδασκαλίας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικοακουστικό υλικό και εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Αυτοτελής Μελέτη	73
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας • Θεωρητικές ασκήσεις • Αριθμητικές ασκήσεις 	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Πολυζάκης Α. (2019). ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ και ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ (Θεωρία – Λυμένες Ασκήσεις). Heat Cool Power.
- CENGEL A. YUNUS, BOLES A. MICHAEL, KANOGLU MEHMET, ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ (ΕΠΙΤΟΜΗ ΕΚΔΟΣΗ)
- Νίκας Π. Κ. (2011). Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική για Μηχανικούς. Leeder Enterprises.
- Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, Θερμοδυναμική (Επιμέλεια: Γιώργος Σκόδρας, Παρασκευή Παναγιωτοπούλου (Μετάφραση: Φανή Πινακίδου), ISBN: 978-960-586-452-1.
- Atkins P. & De Paula, J. (2013). Φυσικοχημεία. Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης.

7.2.2.3 ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ II

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250403Y	ΕΞΑΜΗΝΟ	4^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	5	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Είναι απαραίτητο υπόβαθρο στη Στατική και Αντοχή Υλικών I.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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 I» που προηγήθηκε στο 3^ο 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 εφελκόμενης/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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ελαστική γραμμή δοκών. Μέθοδος επαλληλίας. Δυναμική ενέργεια παραμόρφωσης ανά περίπτωση βασικής φόρτισης. Ενεργειακές μέθοδοι (Castigliano, Αρχή Δυνατών έργων, κα). Υπερστατικοί δοκοί. Λυγισμός και ευστάθεια κατασκευών. Ελαστοπλαστική ανάλυση. Στο πλαίσιο του εργαστηρίου του μαθήματος πραγματοποιούνται πειραματικές δοκιμές σχετικές με το περιεχόμενο του μαθήματος. Ενδεικτικές δοκιμές αφορούν: Μέτρηση βέλους κάμψης, Στατικά αόριστα προβλήματα, Κέντρο διάτμησης, Στρέψη – κάμψη, Λυγισμός, Δοκιμές σύμφωνα με πρότυπα (ISO, EN, ASTM)

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 ασπρπίνακα για την επίλυση προβλημάτων.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13
	Αυτοτελής Μελέτη	85
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	3. Προφορική εξέταση στις εργαστηριακές ασκήσεις και τις τεχνικές εκθέσεις αυτών. 4. Γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με σχετική βαρύτητα: 85% βαθμός γραπτής εξέτασης, 15% βαθμός προφορικής εξέτασης εργαστηρίου	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • ΑΝΤΟΧΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ, ΒΟΥΘΟΥΝΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ • Μηχανική των Υλικών, 8η Έκδοση, Beer F. - Johnston R. - DeWolf J. - Mazurek D. - Sanghi S. - Κατσαβούνης Στέφανος (Επιστ. Επιμέλεια) • Αντοχή Υλικών, 9η Έκδοση, Gere James, Goodno Barry, Τσερπές Κωνσταντίνος (επιμέλεια) • Θ. Κερμανίδης (1999), "Αντοχή των υλικών - τόμος 2", Εκδόσεις Singular Publications, Αθήνα. • Αντοχή Υλικών και Δομικών Στοιχείων, 2η έκδοση, Παπαμίχος Ευρυπίδης- Χαραλαμπάκης Νικόλαος.

7.2.2.4 ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΥΛΙΚΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250404Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4^ο
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, Στατικής και Αντοχής Υλικών Ι.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/courses/4023/		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Σκοπός του μαθήματος είναι η εις βάθος κατανόηση της μηχανικής συμπεριφοράς των βασικών τεχνικών υλικών, ως θεμελιώδη γνώση για τον Μηχανολογικό Σχεδιασμό και την ανάλυση των Στοιχείων Μηχανών. Τα στοιχεία των μηχανολογικών διατάξεων υπόκεινται συχνά σε πολύπλοκες, χρονικά μεταβαλλόμενες φορτίσεις, ενώ σε πολλές περιπτώσεις λειτουργούν υπό συνθήκες υψηλών θερμοκρασιών.

- Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα είναι σε θέση:
- Να αναγνωρίζει τα είδη και τον συνδυασμό των μηχανικών καταπονήσεων που υφίστανται τα στοιχεία μηχανολογικών κατασκευών.
 - Να ερμηνεύει τη μηχανική απόκριση των τεχνικών υλικών σε αυτές τις καταπονήσεις.
 - Να επιλέγει κατάλληλα τεχνικά υλικά ανάλογα με τις απαιτήσεις της εφαρμογής και τις συνθήκες λειτουργίας.
 - Να πραγματοποιεί τους απαραίτητους υπολογισμούς σχεδιασμού, λαμβάνοντας υπόψη τη μηχανική συμπεριφορά των υλικών υπό πολυαξονική εντατική κατάσταση.

Γενικές Ικανότητες

- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων που αφορούν τη μηχανική συμπεριφορά τεχνικών υλικών – μεταλλικών, πολυμερικών και ελαστικών – υπό συνθήκες ελαστικής και πλαστικής παραμόρφωσης, κόπωσης, κρούσης και αλληλεπίδρασης κόπωσης-ερπυσμού.
- Δυνατότητα κατανόησης και διαχείρισης σύνθετων συνθηκών καταπόνησης, περιλαμβανομένων πολυαξονικών φορτίσεων, θερμοκρασιακών μεταβολών και συνδυασμένων φαινομένων σε πραγματικές εφαρμογές.
- Ικανότητα προσαρμογής σε νέες κατασκευαστικές απαιτήσεις και λειτουργικές συνθήκες, με στόχο την κατάλληλη επιλογή υλικών βάσει της αναμενόμενης μηχανικής απόκρισης.
- Ανάπτυξη τεκμηριωμένης κρίσης για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με τη βέλτιστη χρήση υλικών και τις αντίστοιχες μεθοδολογίες σχεδιασμού, με βάση τις ιδιότητες αντοχής, παραμορφωσιμότητας και αξιοπιστίας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ελαστική συμπεριφορά τεχνικών υλικών. Πρόσθετες ελαστικές ιδιότητες και ανισοτροπία. Συμπεριφορά πολυμερών με φαινόμενα εξάρτησης από το χρόνο και τη θερμοκρασία. Ανάλυση ελαστικότητας σε συνθήκες πολυαξονικής καταπόνησης. Εφαρμογές βασικών αρχών θεωρίας ελαστικότητας.
- Πλαστική παραμόρφωση μεταλλικών υλικών. Σχέση τάσεων και παραμορφώσεων, φαινόμενα ροής και σκλήρυνσης. Πλαστική απόκριση σε σύνθετες εντατικές καταστάσεις. Εφαρμογές της θεωρίας πλαστικότητας στον σχεδιασμό.
- Συμπεριφορά υλικών υπό μεταβαλλόμενα μηχανικά φορτία. Κόπωση: βασικές αρχές, εξέλιξη βλάβης, διάρκεια ζωής, φαινόμενα διάδοσης ρωγμών. Επιπτώσεις πολυαξονικής φόρτισης και θερμοκρασίας.
- Συμπεριφορά σε ταχύτατα μεταβαλλόμενα φορτία. Κατανόηση της απόκρισης υλικών σε κρουστικά φαινόμενα και σύντομες φορτίσεις.
- Συμπεριφορά υλικών σε υψηλές θερμοκρασίες. Ερπυσμός και στάδια εξέλιξης. Φθορά λόγω παρατεταμένης φόρτισης. Προσεγγίσεις υπολογισμού διάρκειας ζωής και εφαρμογή σε κατασκευές.
- Αλληλεπίδραση κόπωσης και ερπυσμού. Συνδυασμένη επίδραση θερμικών και μηχανικών καταπονήσεων.
- Εργαστηριακές ασκήσεις: Στο πλαίσιο του μαθήματος εντάσσονται επιλεγμένες εργαστηριακές ασκήσεις που αποσκοπούν στην ενίσχυση της κατανόησης της συμπεριφοράς των υλικών υπό σύνθετες και πραγματικές συνθήκες καταπόνησης. Μέσω της πρακτικής ενασχόλησης, οι φοιτητές αποκτούν εμπειρία στη μέτρηση και ανάλυση βασικών φαινομένων, ενισχύοντας τη σύνδεση θεωρίας και εφαρμογής.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Εργαστήριο Μηχανικής- Υλικών- Μηχανών	
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. 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 Σύνολο Μαθήματος	73 125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Κατά κύριο λόγο πραγματοποιείται γραπτή τελική εξέταση θεωρίας η οποία περιλαμβάνει επίλυση τεχνικών προβλημάτων. Επίσης υφίσταται αξιολόγηση εργαστηρίου.</p> <p>Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται συνολικά από τον βαθμό της τελικής γραπτής εξέτασης θεωρίας και τον βαθμό του εργαστηρίου και το βαθμό του τεχνικού θέματος.</p> <p>Οι βαρύτητες κάθε βαθμού αξιολόγησης στον τελικό βαθμό 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.</p>	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σ. ΠΑΝΤΕΛΑΚΗΣ, Γ. ΤΣΕΡΠΕΣ, Μηχανική Συμπεριφορά Υλικών, 1η Βελτιωμένη Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2023.
- Γ. ΧΑΪΔΕΜΕΝΟΠΟΥΛΟΣ, Α. ΖΕΡΒΑΚΗ, Αστοχίες Μηχανολογικών Στοιχείων και Κατασκευών, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2024.
- M.A. MEYERS, K.K. CHAWLA, Mechanical Behavior of Materials, Cambridge University Press, Cambridge 2009.
- T.H. COURTNEY, Mechanical Behavior of Materials, McGraw-Hill, New York 2000.
- Y.L. LEE, Fatigue Testing and Analysis, Elsevier, Amsterdam 2015.
- J. SCHIJVE, Fatigue of Structures and Materials, Springer, Heidelberg 2009.

7.2.2.5 ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250405Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Αυτό το μάθημα παρέχει εισαγωγικές γνώσεις σχετικά με τη διοίκηση παραγωγής και την οργάνωση κυρίως βιομηχανικών και τεχνικών επιχειρήσεων. Στο σύγχρονο μεταβαλλόμενο επιχειρηματικό περιβάλλον είναι αναγκαία η απόκτηση γνώσεων σχετικά με την εφαρμογή μοντέλων και τεχνικών που βοηθούν στη μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητας της παραγωγικής διαδικασίας. Η μεθοδολογία της διδασκαλίας είναι η θεωρητική προσέγγιση με ταυτόχρονη μελέτη περιπτώσεων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν κατακτήσει τις ακόλουθες Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες:

Γνώσεις:

- Να κατανοούν τη λειτουργία των οικονομικών οργανισμών και του επιχειρηματικού περιβάλλοντος.
- Να κατανοούν τον τρόπο σύνταξης των οικονομικών καταστάσεων και να υπολογίζουν το νεκρό σημείο της επιχείρησης.
- Να αναλύει τα στοιχεία προσδιορισμού του κόστους παραγωγής βιομηχανικών προϊόντων.
- Να κατανοούν τον τρόπο σύνταξης των διαφόρων προϋπολογισμών.
- Να κατανοούν τον τρόπο μέτρησης της απόδοσης και τη συμβολή του στη λήψη βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων αποφάσεων.
- Να κατανοούν τη μεθοδολογία της λιτής παραγωγής και της μεθοδολογίας just in time.

Δεξιότητες:

- Να μπορούν να συντάσσουν βραχυπρόθεσμους προϋπολογισμούς και να βελτιστοποιούν τη χρήση των βραχυπρόθεσμων πόρων.
- Να διαχειρίζονται αποτελεσματικά τα αποθέματα.
- Να κατανέμουν αποδοτικά τους πόρους και τις δραστηριότητες για να διασφαλίζεται η ορθή λειτουργία της παραγωγής.
- Να μπορούν να μετρούν τη συνολική απόδοση μιας επιχειρηματικής μονάδας με τη βοήθεια πινάκων εξισορροπημένης στοχοθεσίας.
- Να μπορούν να αναπτύσσουν αποτελεσματικά κριτήρια απόδοσης στο πλαίσιο μια ισορροπημένης στοχοθεσίας προς βελτιστοποίηση της απόδοσης της επιχείρησης.

Ικανότητες:

- Να συμβάλλουν στον αποτελεσματικό σχεδιασμό του δικτύου εφοδιασμού.
- Να διαχειρίζονται μεταβολές και διευθετεί διαφωνίες
- Να υιοθετούν ηγετική συμπεριφορά και να καθοδηγεί το ανθρώπινο δυναμικό.
- Να εφαρμόζουν τα μοντέλα της λιτής παραγωγής.
- Να αναλαμβάνουν τη διοίκηση έργων διαφόρων τύπων.

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.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ανάλυση οικονομικών καταστάσεων
- Ανάλυση στοιχείων προσδιορισμού κόστους παραγωγής βιομηχανικών προϊόντων
- Προσδιορισμός Νεκρού Σημείου
- Ανάλυση προϋπολογισμών παραγωγής
- Μέτρηση της απόδοσης και λήψη αποφάσεων
- Σχεδιασμός δικτύου εφοδιασμού και διαχείριση αλυσίδας εφοδιασμού
- Διαχείριση παραγωγικής δυναμικότητας
- Διαχείριση αποθεμάτων και έλεγχος πόρων
- Λιτή παραγωγής και μεθοδολογία just-in-time
- Ηγεσία και διοίκηση ανθρώπινου δυναμικού
- Διοίκηση έργων

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικοακουστικό υλικό και εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου

ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Διαλέξεις	39
	Ασκήσεις Πράξης και ανάλυση μελετών περίπτωσης	25
	Αυτοτελής Μελέτη & Εργασία	36
	Σύνολο Μαθήματος	100
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Γραπτή ενδιάμεση προαιρετική Πρόοδος (20%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ασκήσεις <p>Γραπτή τελική εξέταση (80%), που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ερωτήσεις θεωρίας/κρίσεως Αριθμητικές ασκήσεις <p>Σκοπός αξιολόγησης: Ο έλεγχος κατανόησης των βασικών στοιχείων του μαθήματος και η απόκτηση των απαιτούμενων γνώσεων για την παρακολούθηση και ερμηνεία των εννοιών του μαθήματος. Κριτήρια αξιολόγησης: Η ορθότητα, η πληρότητα, η σαφήνεια και η κριτική αξιολόγηση των απαντήσεων.</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι αναρτημένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος. Οι φοιτητές έχουν πρόσβαση στην ανάλυση και επιβεβαίωση της επίδοσής τους</p>	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> Nigel Slack, Alistair Prandon-Jones, Robert Johnston, Alan Betts (2018). Διοίκηση παραγωγής και επιχειρηματικών διαδικασιών, εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα. Κοέν, Σ και Βενιέρης, Γ. (2023), Διοικητική Λογιστική, εκδόσεις Διπλογραφία, Αθήνα. Tracie Miller-Nobles, Brenda Mattison, Ella Mae Matsumura (2022), Hongren's Διοικητική Λογιστική, 1η έκδοση, Κύπρος: Εκδόσεις Broken Hill Publishers LTD.
--

7.2.2.6 ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ & ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250406Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ & ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	4	
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)	-		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>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.</p> <p>Ο φοιτητής, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, θα έχει την ικανότητα να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Αυτόνομη εργασία • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>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.</p>
--

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	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Αυτοτελής Μελέτη	48	Σύνολο Μαθήματος	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου								
Διαλέξεις	52								
Αυτοτελής Μελέτη	48								
Σύνολο Μαθήματος	125								
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων.								

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • 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 I & II", 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.

7.3 Γ' Έτος Σπουδών

7.3.1 5^ο Εξάμηνο (Χειμερινό)

7.3.1.1 ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ I

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250501Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ I		
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 I, και II, III, IV 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		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>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/η φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να έχει μια εποπτεία των φαινομένων που θεραπεύει η μηχανική των ρευστών • Να κατανοεί την πεδιακή θεώρηση των εξισώσεων Navier-Stokes και 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 βασιζόμενες 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
<p>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</p>

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>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.</p> <p>Εργαστήριο: Μέτρηση πυκνότητας και ιξώδους υγρών, εφαρμογή του νόμου του Stokes. Μέτρηση υδροστατικών δυνάμεων σε στερεές επιφάνειες. Θεώρημα Bernoulli Άνοση και επίπλευση. Πρόσκρουση πίδακα νερού σε επιφάνεια. Ελεύθερη και Εξαναγκασμένη ροή δίνης. Ροή αέρα σε συγκλίνον-αποκλίνον ακροφύσιο. Συσκευές μέτρησης παροχής. Όργανα μετρήσεων, πιεζόμετρα και σωλήνες Pitot.</p>

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	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <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>60</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση Εργασιών στο εργαστήριο</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	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
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	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επίλυση προβλημάτων <p>II. Εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επίλυση εργαστηριακών ασκήσεων στον υπολογιστή. Εξέταση στο εργαστήριο. <p>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.</p> <p>Η αξιολόγηση των φοιτητών είναι προσβάσιμη από αυτούς για επεξηγήσεις αναφορικά με τα λάθη τους.</p>												

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • 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 8^η/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 1^η 2016, ISBN: 978-618-5066-59-8, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 59368388.
- Y.A. Cengel, J.M. Cimbala, Μηχανική Ρευστών, Εκδόσεις Fountas, 3^η έκδοσγ 2015, ISBN: 9789603307693, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50657750.
- 7. Σ. Αυλωνίτης, Δ. Αυλωνίτης, Μηχανική των Ρευστών, Εκδότης: Στέλλα Παρίκου & ΣΙΑ ΟΕ, 4^η έκδοση, 2006, ISBN: 978-960-411-557-0, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 14657.
- F. Durst, Μηχανική Ρευστών, Εκδόσεις: Springer Berlin Heidelberg (Ελληνική Έκδοση: Εκδόσεις Κριτική), ISBN: 978-354-071-343-2, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 73238258.

7.3.1.2 ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250502Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΟΡΕΣ 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	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/courses/556/		

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 και συναγωγής για την ανάλυση προβλημάτων μονοδιάστατης ροής θερμότητας
- Αξιολογεί τη λειτουργία πρακτικών εφαρμογών και προτείνει βέλτιστες λύσεις.
- Χρησιμοποιεί νομογραφήματα και εξισώσεις ανάλογα το συγκεκριμένο 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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σύνδεση Μετάδοσης Θερμότητας και Λοιπών Επιστημών: Στοιχεία Θερμοδυναμικής και

Μηχανικής των 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).

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. Μεθοδολογία Εφαρμογής των Προτεινόμενων Σχέσεων.

Εξαναγκασμένη Συναγωγή σε Εσωτερικές Ροές: Θερμικό Οριακό Στρώμα. Θερμική Ανάλυση. Στρωτή Ροή στο Εσωτερικό Σωλήνων. Τυρβώδεις 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.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίες Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Αυτοτελής Μελέτη	73
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας • Θεωρητικές ασκήσεις (π.χ. απόδειξη σχέσεων) • Αριθμητικές ασκήσεις 	

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 Μάζας. Συμεών.
- Ασημακόπουλος Δ. (2012). Μεταφορά Θερμότητας και Μάζας. Παπασωτηρίου.

7.3.1.3 ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250406Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΟΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5	
	1		

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	-

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι να μεταδώσει στον φοιτητή μηχανικό την τεχνογνωσία που απαιτείται, ώστε να μπορεί να εκπονή 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:

- Αποφαινεται περί της ελκυστικότητας επενδυτικών σχεδίων, εφαρμόζοντας μεθόδους οικονομικής αξιολόγησης.
- Εκτιμά την αναπόσβεστη αξία ενός ενός μηχανολογικού εξοπλισμού, εφαρμόζοντας διάφορες μεθόδους απόβεσης.
- Αποφαινεται 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.

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 απόβεσης. 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.

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 73 Σύνολο Μαθήματος 125
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.

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.

7.3.1.4 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ Ι

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250504Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΟΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	5	6	
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1		
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/courses/2942/		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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 πίεσεως, 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.</p> <p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
--

<ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι να αποκτήσει ο φοιτητής τις παρακάτω γενικές ικανότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 (Άσκησης 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.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>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 πίεσεως. 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. Ειδικό χάλυβες και εφαρμογές τους στα στοιχεία μηχανών.</p> <p>Στο πλαίσιο του μαθήματος Στοιχεία Μηχανών Ι, εντάσσονται επιλεγμένες εργαστηριακές δραστηριότητες που στοχεύουν στην ενίσχυση της κατανόησης των βασικών εννοιών και αρχών σχεδίασης μηχανολογικών στοιχείων. Μέσα από πρακτική ενασχόληση, οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα να συνδέσουν τη θεωρία με την εφαρμογή, να εξοικειωθούν με σχετικές μεθόδους και να αναπτύξουν τεχνικές δεξιότητες χρήσιμες για το μηχανολογικό σχεδιασμό.</p>

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Οι διαλέξεις θεωρίας και η επίλυση Ασκήσεων Πράξης πραγματοποιούνται στην αίθουσα διδασκαλίας. Οι εργαστηριακές ασκήσεις πραγματοποιούνται στο Εργαστήριο Μηχανικής-Υλικών-Μηχανών.
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
	Εργαστηριακές ασκήσεις 13
	Αυτοτελής μελέτη 50
	Εκπόνηση σύνθετου τεχνικού θέματος 22
	Σύνολο Μαθήματος 150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Κατά κύριο λόγο πραγματοποιείται γραπτή τελική εξέταση θεωρίας η οποία περιλαμβάνει επίλυση τεχνικών προβλημάτων. Επίσης υφίσταται αξιολόγηση εργαστηρίου και αξιολόγηση του τεχνικού θέματος που εκπονήθηκε.</p> <p>Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται συνολικά από τον βαθμό της τελικής γραπτής εξέτασης θεωρίας, τον βαθμό του εργαστηρίου και τον βαθμό του τεχνικού θέματος.</p> <p>Οι βαρύτητες κάθε βαθμού αξιολόγησης στον τελικό βαθμό 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.</p>

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ Ι, ΑΝΔΡΕΑΣ ΧΡ. ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ, Έκδοση 2^η, 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 3^η, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2017.

7.3.1.5 ΜΕΤΡΟΛΟΓΙΑ & ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250505Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΤΡΟΛΟΓΙΑ & ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ		
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)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Οι γνώσεις Μετρολογίας και Ποιοτικού Ελέγχου στην Παραγωγή αποτελούν ένα απαραίτητο εργαλείο

για κάθε σύγχρονο Μηχανικό. Το μάθημα έχει ως 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 για τον ποιοτικό έλεγχο στην παραγωγή και στην έρευνα.

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 εμπιστευτεί 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.

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-A, τύπου-B. 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.

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	<ul style="list-style-type: none"> • Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων. • Υποβολή Εργαστηριακών Ασκήσεων η οποία είναι απαραίτητη προϋπόθεση για τη συμμετοχή στην τελική εξέταση του μαθήματος • Προαιρετική συμμετοχή σε γραπτή πρόοδο του μαθήματος <p>Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από την τελική εξέταση και τη γραπτή εξέταση προόδου του μαθήματος. Η γραπτή πρόοδος λειτουργεί ως bonus στη διαμόρφωση της τελικής βαθμολογίας. Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι γνωστά στους φοιτητές. Οι ίδιοι έχουν πρόσβαση στην επιβεβαίωση της επίδοσής τους ύστερα από σχετική ανακοίνωση του διδάσκοντος.</p>	

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

7.3.1.6 ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΜ250506Υ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΈΡΕΥΝΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	0	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση Μαθηματικών (συναρτήσεις, γραμμική άλγεβρα)		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στο πλαίσιο του μαθήματος της Επιχειρησιακής Έρευνας μοντελοποιούνται προβλήματα βελτιστοποίησης μίας και πολλών μεταβλητών γραμμικού προγραμματισμού και ελαχίστων διαδρομών. Κατανοούνται επίσης αλγόριθμοι Simplex, η δυική θεωρία και γίνεται μια πρώτη επαφή με λογισμικά επίλυσης προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού.

Ο/Η φοιτητής/τρια, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, θα είναι σε θέση να:

- Αναγνωρίζει απλά προβλήματα απόφασης και να προσδιορίζει τα βήματα με τα οποία θα προχωρήσει 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 (winqsb, excel, Matlab κλπ).
- Λύνει απλές περιπτώσεις προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού αποκτώντας το υπόβαθρο ώστε να μπορεί να ασχοληθεί με πιο σύνθετα προβλήματα μη γραμμικού προγραμματισμού διαχείρισης έργων

Γενικές Ικανότητες

- Ικανότητα της αποτύπωσης πραγματικών προβλημάτων με τη χρήση μαθηματικών μοντέλων
- Ικανότητα της εφαρμογής της γνώσης στην πράξη
- Ικανότητα της αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Ικανότητα της αυτόνομης και ομαδικής εργασίας

- Ικανότητα της προαγωγής της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Ικανότητα της προσαρμογής σε νέες καταστάσεις και της λήψης νέων αποφάσεων

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: 1) Αντιστοίχιση σημείου με λύση, 2) Γραφική Αναπαράσταση Περιορισμών, 3) Έννοια Εφικτής Λύσης – γραφική αναπαράσταση του χώρου των εφικτών λύσεων.
- Μέθοδος Simplex (παραδείγματα & εφαρμογές).
- Χρήση τεχνητών μεταβλητών (παραδείγματα & εφαρμογές).
- M-μέθοδος (παραδείγματα & εφαρμογές).
- Το δυϊκό πρόβλημα (παραδείγματα & εφαρμογές).
- Μέθοδοι ακέραιοι προγραμματισμού, πολυπλοκότητα προβλημάτων, «προβλήματα πραγματικού κόσμου»
- Εισαγωγή στα δίκτυα.
- Πρόβλημα μέγιστης-ελάχιστης διαδρομής.
- Ελάχιστο συνδετικό δένδρο.
- Πρόβλημα μέγιστης ροής.
- Προβλήματα γραμμικού προγραμματισμού με χρήση Excel.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στο αμφιθέατρο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση διαδραστικών διαφανειών στις παραδόσεις. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας με σημειώσεις, διαφάνειες, και διαδραστικά πολυμέσα, μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Θεωρία-Διαλέξεις	39
	Αυτόνομη μελέτη	86
	Σύνολο Μαθήματος:	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει επίλυση πραγματικών προβλημάτων	

1. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ενδεικτικά Συγγράμματα

- «Στοιχεία Βελτιστοποίησης», Ευστράτιος Ε. Τζιρτζιλιάκης, Πανεπιστημιακές Σημειώσεις
- Taha A. Hamdy, Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, 10η έκδοση, 2017, ISBN 978- 960-418-691-4.
- Δ. Δεσπότης, Γραμμικός Προγραμματισμός, Εκδόσεις ΒΑΡΒΑΡΗΓΟΥ, Έκδοση 1, ISBN 978-960-93-2477-9, 2011
- 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,
- Π.Χ. Βασιλείου, Ν. Τσάντας, Εισαγωγή στην επιχειρησιακή έρευνα, Εκδότης: Ζήτη Πελαγία & Σια I.K.E., 1η έκδοση 2000, ISBN 960-431-584-6
- Schaum's Outlines – Επιχειρησιακή Έρευνα, 2η αμερ. έκδ. Richard Bronson, Govindasami Naadimuthu Μετάφραση: Γ. Σαρατσιώτη, Μ. Μικέδης, Σπ. Κωνσταντογιάννης Επιστ. επιμέλεια: Ν.αμαράς, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, 2010, ISBN: 978-960-461-314-4.

7.3.2 6^ο Εξάμηνο (Εαρινό)

7.3.2.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ II

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250601Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	5	
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Στοιχείων Μηχανών I, 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/courses/3121/		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα “Στοιχεία Μηχανών II” 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:

- Αναλύει τα είδη και τον τρόπο διαμόρφωσης και λειτουργίας των διαφόρων συστημάτων κινήσεως των μηχανών.
- Χρησιμοποιεί υπολογιστικά εργαλεία για να υπολογίζει τα λειτουργικά χαρακτηριστικά αυτών, τις διαστάσεις και την διάρκεια ζωής τους.
- Αξιολογεί 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.
- 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.
- 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.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στα συστήματα κινήσεως των μηχανών. Σχεδίαση και υπολογισμός ιμαντοκινήσεων με επίπεδους, τραπεζοειδείς και οδοντωτούς ιμάντες. Υπολογισμός διαστάσεων τροχαλίων. 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 ευθύγραμμο δόντια, με κεκλιμένα ή κωνικά δόντια. Συστήματα ατέρμονα κοχλία-κορώνας. Διαμόρφωση και υπολογισμός διαφορικών και κιβωτίων ταχυτήτων μηχανών. Εκπόνηση σύνθετων θεμάτων με συστήματα κινήσεως.

Στο πλαίσιο του μαθήματος Στοιχεία Μηχανών II, εντάσσονται επιλεγμένες εργαστηριακές δραστηριότητες που αποσκοπούν στην εμπέδωση των αρχών σχεδίασης και λειτουργίας μηχανολογικών διατάξεων μετάδοσης κίνησης. Μέσω πρακτικής ενασχόλησης, οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα να κατανοήσουν καλύτερα τη συμπεριφορά συστημάτων όπως ιμάντες, αλυσίδες, οδοντωτοί τροχοί και κιβώτια ταχυτήτων, ενισχύοντας τις δεξιότητές τους στον μηχανολογικό σχεδιασμό και στη σύνθεση σύνθετων κινηματικών συστημάτων.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Οι διαλέξεις θεωρίας και η επίλυση Ασκήσεων Πράξης πραγματοποιούνται στην αίθουσα διδασκαλίας. Οι εργαστηριακές ασκήσεις πραγματοποιούνται στο Εργαστήριο Μηχανικής-Υλικών-Μηχανών.	
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
	Εργαστηριακές ασκήσεις	13
	Αυτοτελής μελέτη	38
	Εκπόνηση σύνθετου τεχνικού θέματος	22

	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Κατά κύριο λόγο πραγματοποιείται γραπτή τελική εξέταση θεωρίας η οποία περιλαμβάνει επίλυση τεχνικών προβλημάτων. Επίσης υφίσταται αξιολόγηση εργαστηρίου και αξιολόγηση του τεχνικού θέματος που εκπονήθηκε.</p> <p>Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται συνολικά από τον βαθμό της τελικής γραπτής εξέτασης θεωρίας, τον βαθμό του εργαστηρίου και τον βαθμό του τεχνικού θέματος.</p> <p>Οι βαρύτητες κάθε βαθμού αξιολόγησης στον τελικό βαθμό 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.</p>	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

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

7.3.2.2 ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ ΙΙ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250602Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6^ο
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		

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/η φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση να:

- Εφαρμόζει 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 εμβαπτισμένων επιφανειών και σωμάτων μέσα σε ρευστό,
- Υπολογίζει κυκλώματα ροής σε σειριακή ή παράλληλη συστοιχία, ή σε βρόγχο,
- Υπολογίζει χαρακτηριστικά συμπίεστης ροής, που αφορούν άτριβη, αδιαβατική και ισεντροπική ροή,
- Υπολογίζει συνθήκες υπερηχητικής ροής παρουσία μετωπικών και πλευρικών κρουστικών κυμάτων,
- Υπολογίζει χαρακτηριστικά ροής ανοικτών αγωγών, όπως υδραυλική διάμετρος, παροχή και απώλειες τριβών
- 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 περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

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. Συμπίεστη 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.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: Στην τάξη και στο εργαστήριο Ρευστομηχανικής.												
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<p>Χρήση διαφανειών στις παραδόσεις. Χρήση πολυμέσων.</p> <p>Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας (θεωρίας και εργαστηρίων) μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</p> <p>Λογισμικό Λογιστικών φύλλων. Λογισμικό δημιουργίας γραφικών παραστάσεων από δεδομένα για τις εργαστηριακές ασκήσεις. Εξειδικευμένος εξοπλισμός εργαστηρίου Ρευστομηχανικής.</p>												
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <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>60</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση Εργασιών στο εργαστήριο</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	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
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	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική και Αγγλική για φοιτητές προγράμματος ERASMUS</p> <p>I. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει: - Επίλυση προβλημάτων</p> <p>II. Εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει: - Επίλυση εργαστηριακών ασκήσεων στον υπολογιστή. Εξέταση στο εργαστήριο.</p> <p>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.</p> <p>Η αξιολόγηση των φοιτητών είναι προσβάσιμη από αυτούς για επεξηγήσεις αναφορικά με την απόδοσή τους.</p>												

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Μηχανική Ρευστών με Εφαρμογές, Τζιρτζιλάκης Ευστράτιος - Ξένος Μιχάλης, ΓΚΟΤΣΗΣ ΚΩ/ΝΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.
- Μηχανική Ρευστών, Munson - Okooshi - Huensch – Rothmayer, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Εργαστηριακές Ασκήσεις Μηχανικής Ρευστών II, 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.
- White, F. (2010). Fluid Mechanics. McGraw-Hill.
- F. Durst, Μηχανική Ρευστών, Εκδόσεις: Springer Berlin Heidelberg (Ελληνική Έκδοση: Εκδόσεις Κριτική), ISBN: 978-354-071-343-2, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 73238258

7.3.2.3 ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250603Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ		
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 της Θερμοδυναμικής Ι.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στόχοι του μαθήματος είναι:

- η θερμοδυναμική ανάλυση των εμβολοφόρων μηχανών,
- η παρουσίαση των κύριων και επικουρικών συστημάτων των μηχανών,
- η ανάλυση της τεχνολογίας των οχημάτων,
- η ανάλυση της υβριδικής τεχνολογίας,
- η εισαγωγή στην υδρογονοκίνηση και
- η εισαγωγή στην ηλεκτροκίνηση.

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

- Προσδιορίζει τις επιδόσεις μηχανών και οχημάτων όπως: ισχύς, ροπή, βαθμός απόδοσης, ειδική κατανάλωση καυσίμου, εκπομπές ρύπων.
- 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.

Γενικά, οι φοιτητές αποκτούν γνώσεις και δεξιότητες που αφορούν την λειτουργία των κινητήρων σε συνεργασία με το όχημα, όπου αυτές είναι τοποθετημένες.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία:

- Ανάλυση Θεωρητικών Θερμοδυναμικών Κύκλων Εμβολοφόρων ΜΕΚ
- Δομή Εμβολοφόρων Μηχανών Εσωτερικής Καύσης
- Πραγματική Λειτουργία Εμβολοφόρων ΜΕΚ
- Δίχρονοι και Τετράχρονοι Κινητήρες Otto και Diesel
- Συστήματα Κινητήρα
- Τεχνολογίες Υπερπλήρωσης
- Κινητήρας Wankel
- Καύση και Αντιρρυπαντικές Τεχνολογίες
- Υδρογονοκίνηση
- Υβριδικά και ηλεκτρικά Οχήματα

- Τεχνολογία Οχημάτων
- Εργαστήριο:**
- Μέτρηση επιδόσεων μηχανών OTTO και DIESEL (ισχύος, ροπής, ειδικής κατανάλωσης, εκπομπών κ.λπ.).Ζυγοστάθμιση. Ευθυγράμμιση.
 - Επίδειξη λειτουργίας μηχανής και επιμέρους εξαρτημάτων.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: Στην τάξη και στο εργαστήριο ΜΕΚ.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • 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 ομάδες φοιτητών	13
	Αυτοτελής Μελέτη	25
	Εκπόνηση Εργασιών στο εργαστήριο	23
	Σύνολο Μαθήματος	100
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: Ερωτήσεις θεωρίας <ul style="list-style-type: none"> • Θεωρητικές ασκήσεις (π.χ. απόδειξη σχέσεων) • Αριθμητικές ασκήσεις • Εκπόνηση εργασίας και παρουσίαση αυτής στο εργαστήριο 	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Πολυζάκης Α., ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ, ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ, ΥΒΡΙΔΙΚΑ ΥΔΡΟΓΟΝΟΚΙΝΗΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ και ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ, Θεωρία – Λυμένες Ασκήσεις», Εκδόσεις Power Heat Cool, Πτολεμαΐδα, 2023.
- Μαυρίδης Κ., Εφαρμογές Μηχανών Εσωτερικής Καύσης, Θεωρία, Εργαστήριο, Ασκήσεις, Εκδόσεις Γκότση, Πάτρα, 2019.

7.3.2.4 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΜ250604Υ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ		
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 της Τεχνική Μηχανικής Δυναμική και Ταλαντώσεων, Ηλεκτροτεχνίας-Ηλεκτρονικών, Ηλεκτρικών Μηχανών 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)	

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 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
- Καταstrώνει 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.

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.

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	35
	Εκπόνηση Εργασιών στο εργαστήριο	13
	Σύνολο Μαθήματος	100
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επίλυση προβλημάτων <p>II. Εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διενέργεια πειραμάτων και επεξεργασία - ανάλυση αποτελεσμάτων. - Εκπόνηση ομαδικών εργασιών με μετρήσεις που διεξάγονται στο εργαστήριο. - Ενδιάμεση και τελική εξέταση στο εργαστήριο. <p>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.</p>	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σύγχρονα Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, 13η Έκδοση, Dorf Richard C., Bishop Robert H., Έκδοση: 13^η 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 2^η/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: 7^η/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: 4^η/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, Κuo Β., 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, Κ. Ogata, Έκδοση: 5η/2011, Εκδόσεις ΦΟΥΝΤΑ.
- Α. Υφαντή, Εργαστηριακές σημειώσεις συστημάτων αυτομάτου ελέγχου Ι, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πάτρας, 2002.

7.3.2.5 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΩΝ Ι

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ – ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΜ250701Ε	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΩΝ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	4 (Διαλέξεις), 2 (Εργαστηριακές Ασκήσεις)	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
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)			

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:

- Εφαρμόζει και συνδυάζει βασικές αρχές Μετάδοσης Θερμότητας για τον υπολογισμό χειμερινών και θερινών ενεργειακών αναγκών και να προσδιορίζει τα αναγκαία βήματα για την ελαχιστοποίησή τους.
- Διαγιγνώσκει τη βέλτιστη ανά περίπτωση – σε περιβαλλοντικούς και οικονομικούς όρους – εγκατάσταση εξυπηρέτησης κτιριακών αναγκών.
- Χρησιμοποιεί μαθηματικές μεθόδους για να 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.
- Χρησιμοποιεί σχεδιαστικά εργαλεία για την παραγωγή τεχνικών σχεδίων για 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.
- Εκτιμά κόστος και υποβάλλει τεχνικές προσφορές για μελέτες 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 εμπλεκόμενων που απαιτούνται για την επιτυχή υλοποίηση της εγκατάστασης.

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.

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	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση Μελέτης</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	52	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26	Αυτοτελής Μελέτη	48	Εκπόνηση Μελέτης	24	Σύνολο Μαθήματος	150	
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>													
Διαλέξεις	52													
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26													
Αυτοτελής Μελέτη	48													
Εκπόνηση Μελέτης	24													
Σύνολο Μαθήματος	150													
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>1. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων.</p> <p>2. Γραπτή τελική εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει δοκιμασία πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης, εξέταση τεχνικών εκθέσεων.</p> <p>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.</p>													

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Δ. Α. Κατσαπρακάκης, Μ. Μονιάκης, (2015). *Θέρμανση – Ψύξη – Κλιματισμός*, ΣΕΑΒ, ISBN: 978-960-603-339-1.
2. Γ. Αλέξης, Α. Νάζος, (2024). *Βασικές Αρχές Ενεργειακών Συστημάτων (Θέρμανσης, Ψύξης, Κλιματισμού)*, Εκδόσεις Σταμούλη, ISBN: 9789606180910.
3. Β. Μπιτζιώνης, (2021). *Θέρμανση – Ψύξη – Κλιματισμός*, Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN: 978-960-418-541-2, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50656004.
4. Β. Σελλούντος, (2002). *Θέρμανση – Κλιματισμός*, ΣΕΛΚΑ - 4Μ ΕΠΕ, ISBN: 960 - 8257 - 04 – 2, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 131699651.
5. E, G. Pita, (2002). *Air Conditioning Principles and Systems*, Prentice Hall.

7.3.2.6 ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250606Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ		
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 I, και II, Προγραμματισμού Η/Υ και Στατιστικής.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Οι Αριθμητικές Μέθοδοι αποτελεί το βασικό μάθημα μέσω του οποίου οι φοιτητές/φοιτήτριες έρχονται σε επαφή με βασικές αριθμητικές τεχνικές που αποτελούν βασική γνώση για την υλοποίηση και εφαρμογή υπολογιστικών μεθόδων επίλυσης προβλημάτων Μηχανικού.</p> <p>Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών/φοιτητριών στις βασικές έννοιες αριθμητικών μεθόδων, 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.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εφαρμόζει αρχές μηχανικής για 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

<ul style="list-style-type: none"> • 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.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές έννοιες, διακριτοποίηση, απόλυτο και σχετικό σφάλμα, διάδοση σφαλμάτων.
 Επίλυση μη γραμμικών εξισώσεων (Μέθοδοι διαδοχικών βημάτων, διχοτόμησης, Ψευδούς σημείου, Σταθερού σημείου, Newton – Raphson, Τέμνουσας).
 Επίλυση γραμμικών συστημάτων (Α) Άμεσοι μέθοδοι: Cramer, Απαλοιφή Gauss, Παραγοντοποίηση-LU, Thomas. (B) Επαναληπτικές μέθοδοι: Jacobi, Gauss-Seidel, S.O.R.
 Επίλυση συστημάτων μη γραμμικών εξισώσεων (Μέθοδοι Newton – Raphson, Τέμνουσας).
 Παρεμβολή – προσέγγιση – προσαρμογή καμπύλης σε δεδομένα (Γραμμική Παλινδρόμηση, Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων, Μέθοδοι Newton, 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, μέθοδοι πρόβλεψης – διόρθωσης (predictor-corrector), μέθοδοι Runge-Kutta).
 Αριθμητική παραγωγή (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).

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 ασύγχρονης εκπαίδευσης (e-class) και μέσω της σύγχρονης εκπαίδευσης με ενδεδειγμένο λογισμικό (π.χ. MsTeams). Οι διαφάνειες του Θεωρητικού μέρους του μαθήματος και οι ασκήσεις του αντίστοιχου εργαστηριακού μέρους, διατίθενται μέσω της Ηλεκτρονικής Πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης (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.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αριθμητικές Μέθοδοι για Μηχανικούς, 7η Έκδοση Βελτιωμένη, 2018, Συγγραφείς: Chapra S. - Canale R., Φραγκίσκος Κουτελιέρης (επιμέλεια), ISBN: 978-960-418-763-8, Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε..
- Αριθμητικές Μέθοδοι για Μηχανικούς και Επιστήμονες, Συγγραφείς: Gilat Amos, Subramaniam Vish, Έκδοση: 1/2021, ISBN: 9789925576357, Διαθέτης (Εκδότης): BROKEN HILL PUBLISHERS LTD
- «Αριθμητικές Μέθοδοι και Εφαρμογές για Μηχανικούς», έκδοση 4η, 2017, Συγγραφείς: Ι. Σαρρής, Θ. Καρακασίδης, ISBN: 978-960-418-725-6, Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε..
- Υπολογιστικά μαθηματικά, Έκδοση: 1η έκδ./2021, Συγγραφείς: Φαμέλης Ιωάννης Θ., ISBN: 978-960-586-382-1, Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΕ
- Εισαγωγή στις Αριθμητικές Μεθόδους, Έκδοση: 1η/2022, Συγγραφείς: URI M. ASCHER, CHEN GREIF, ISBN: 9789606451867, Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ
- Εφαρμοσμένες Αριθμητικές Μέθοδοι με MATLAB για Μηχανικούς και Επιστήμονες, 5η/2022 Έκδοση, Συγγραφείς: Chapra S., Καλογηράτου Ζαχαρούλα, Μονοβασίλης Θεόδωρος (Επιστ. Επιμέλεια), ISBN: 9789604189441, Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Αριθμητική Ανάλυση: Μια αλγοριθμική προσέγγιση, Έκδοση: 3η/2022, Συγγραφείς: Μισυρλής Νικόλαος, ISBN: 9786182170120, Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΣΟΤΡΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ Ε.Ε.
- Α. Ράπτης, «Εφαρμοσμένη αριθμητική Ανάλυση», Εκδόσεις: Open Line / Μασκλαβάνος Θεόδωρος, Έκδοση 1η, 2017, ISBN: 978-960-99733-3-5, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68393025.
- Πισσούλης Λ., «Εισαγωγή στην Αριθμητική Ανάλυση», έκδοση 2η, 2015, ISBN: 978-960-418-572-6, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50657724.
- Chapra S. & Canale R., "Numerical Methods for Engineers" (6th ed.), McGraw-Hill, 2012.

7.4 Δ' Έτος Σπουδών

7.4.1 7^ο Εξάμηνο (Χειμερινό)

7.4.1.1 ΡΕΥΣΤΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250701Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
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 I και Μηχανική Ρευστών II.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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:

- Εφαρμόζει αρχές μηχανικής για να περιγράψει και να αναλύει τη ροή στο εσωτερικό μιας ρευστοδυναμικής μηχανής,
- Χρησιμοποιεί μαθηματικές μεθόδους για τον υπολογισμό ρευστομηχανικών μεγεθών στη σωληνογραμμή μιας ρευστοδυναμικής μηχανής επιλέγοντας τον τύπο της μηχανής και προσδιορίζοντας τα χαρακτηριστικά μεγέθη της,
- Χρησιμοποιούν σχεδιαστικά εργαλεία για να εκπονή τον αρχικό ρευστομηχανικό σχεδιασμό και την διαστασιολόγηση αντλίας ή ανεμιστήρα κ.λπ. μέσω H/Y.
- 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

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, Άνωση/Άντωση, Αποκόλληση Ροής).

Αξονικοί Συμπιεστές και Στροβίλοι: 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.

Μηχανές παροχέτευσης αέρα: Ανεμιστήρες, Φυσητήρες, Συμπιεστές (Φυγοκεντρικοί, Εμβολοφόροι, Περιστροφικοί). Τρίγωνα Ταχυτήτων. Χαρακτηριστικά μεγέθη και Καμπύλες Λειτουργίας. Αντλίες Κενού.

Αντλίες: Είδη Αντλιών. Χαρακτηριστικά Μεγέθη Αντλιών. Δυναμικές Αντλίες. Τρίγωνα Ταχυτήτων. Χαρακτηριστικές Καμπύλες Λειτουργίας. Ομοιότητα. Σπηλαίωση. Σημείο λειτουργίας. Τρόποι Ρύθμισης των Αντλιών. Λειτουργία Αξονικών Παλινδρομικών και Περιστροφικών Αντλιών. Δυναμικές Αντλίες σε Παράλληλα και σε Σειρά. Αντλητικό Σύστημα (Επιλογή Αντλίας, Κινητήρα και Αριθμού Στροφών, Κυκλοφορητές και Πιεστικά Συγκροτήματα). Πρακτικές Οδηγίες Λειτουργίας Αντλιών.

Υδροστροβίλοι: Ταξινόμηση Υδροστροβίλων. Υδροστροβίλοι Δράσης (τύπου Pelton). Υδροστροβίλοι Αντίδρασης (τύπου Francis). Τρίγωνα Ταχυτήτων. Υδροστροβίλοι Αντίδρασης (τύπου Kaplan). Χαρακτηριστικά Μεγέθη Λειτουργίας Υδροστροβίλων. Ανάλυση δυνάμεων. Σπηλαίωση στους Υδροστροβίλους Αντίδρασης. Σύγκριση Τύπων Υδροστροβίλων. Σχεδιασμός, Επιλογή Τύπου και Αριθμού Υδροστροβίλων.

Εργαστηριακές ασκήσεις και περιπτώσεις μελέτης στις ενότητες του θεωρητικού μέρους του μαθήματος.

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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Γραπτή τελική εξέταση (70%), που περιλαμβάνει:</p> <p>I. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας • Θεωρητικές ασκήσεις (π.χ. απόδειξη σχέσεων) • Αριθμητικές ασκήσεις <p>II. Εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Επίλυση εργαστηριακών ασκήσεων (Εργασίες). <p>Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με βαρύτητα 70% του βαθμού εξέτασης της θεωρίας και 30% του βαθμού εργαστηρίου</p>		

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • 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.

7.4.1.2 ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250702Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό Ενεργειακής Κατεύθυνσης (ΥΕΚ)		
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.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>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</p>

ισχύει και στην παραγωγή ενέργειας διεθνώς, όπου οι ΑΠΕ επεκτείνουν διαρκώς τη συνεισφορά τους στο ενεργειακό ισοζύγιο. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:

- Εφαρμόζει αρχές μηχανικής για να εξηγήει τη φυσική που διέπει τις κύριες ΑΠΕ (ηλιακή, αιολική, υδροηλεκτρική, βιομάζα, γεωθερμία).
- Εκτιμά κόστος και υποβάλλει τεχνικές προσφορές για σύγκριση τεχνολογιών ΑΠΕ ως προς απόδοση, κόστος και περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
- Αναλύει τα κύρια συστήματα μετατροπής/αποθήκευσης
- Επιλέγει την κατάλληλη ΑΠΕ για συγκεκριμένες εφαρμογές (π.χ. οικιακή χρήση, βιομηχανική χρήση, απομακρυσμένες περιοχές).
- Ερμηνεύει δεδομένα (π.χ. ηλιακή ακτινοβολία, ταχύτητα ανέμου) για εκτιμήσεις παραγωγής ενέργειας.
- Χρησιμοποιεί σχεδιαστικά εργαλεία για τη σχεδίαση συστημάτων ΑΠΕ (π.χ. υπολογισμός ισχύος φωτοβολταϊκού πάρκου).
- Αξιολογεί οικονομικές & πολιτικές στρατηγικές για την εφαρμογή ΑΠΕ (π.χ. χρηματοδοτήσεις, feed-in tariffs, Green certificates κτλ).
- Αξιολογεί τρέχουσες τάσεις (π.χ. έξυπνα δίκτυα, υβριδικά συστήματα, κυκλική οικονομία).

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.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ορισμός ΑΠΕ, σημασία για την **ενεργειακή μετάβαση** και την **κλιματική αλλαγή**.
- **Φωτοβολταϊκά συστήματα**: αρχή λειτουργίας, τύποι (μονοκρυσταλλικά, πολυκρυσταλλικά, thin-film).
- **Αιολικοί σταθμοί**: αρχή λειτουργίας, τύποι ανεμογεννητριών (οριζόντιου/κατακόρυφου άξονα).
- Εφαρμογές σε χερσαία και υπεράκτια πάρκα.
- Υδροηλεκτρική ενέργεια και Θαλάσσια Ενέργεια: Μικρά και μεγαλύτερα υδροηλεκτρικά έργα & Θαλάσσια ενέργεια (κύματα, παλίρροιες).
- **Βιομάζα & Βιοκαύσιμα**: Επεξεργασία βιομάζας (αερόβιες και αναερόβιες συνθήκες).
- **Βιοκαύσιμα** (βιοντίζελ, βιοαιθανόλη).
- **Γεωθερμική Ενέργεια**: Εκμετάλλευση υπόγειων θερμικών πηγών (υψηλής/χαμηλής ενθαλπίας).
- **Έξυπνα Δίκτυα και Αποθήκευση Ενέργειας**: Τεχνολογίες μπαταριών (Li-ion, υπερπυκνωτές).
- Οικονομικές & Περιβαλλοντικές προσεγγίσεις: Κόστος εγκατάστασης, κίνητρα, χρηματοδότηση έργων.
- Επιπτώσεις στο περιβάλλον και βιωσιμότητα.
- Μελλοντικές Τάσεις: Νέες τεχνολογίες (π.χ. υβριδικά συστήματα, πράσινο υδρογόνο, Power-to-X).
- **Σχεδιασμός συστημάτων ΑΠΕ**: Εφαρμογές
- **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.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικοακουστικό υλικό και 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: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας/κρίσεως • Θεωρητικές ασκήσεις • Αριθμητικές ασκήσεις 	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • Κατσαπρακάκης, Δ. (2016). Σύνθεση ενεργειακών συστημάτων. Εκδόσεις Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα – Αποθετήριο “Κάλλιπος”, ISBN: 978-960-603-338-4 • ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, Burheim Odne Stokke, Εκδόσεις Τζιόλα • ΗΛΙΑΚΗ & ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ, Θεωρία & Εφαρμογές, Μπιτζιώνης Βασίλειος Δ., Εκδόσεις Τζιόλα • Letcher, T. (Ed.). (2023). Wind energy engineering: a handbook for onshore and offshore wind turbines. Elsevier • Twidell, J. (2021). Renewable energy resources. Routledge.
--

7.4.1.3 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΩΝ II

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ – ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250701E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΩΝ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	3 (Διαλέξεις), 1 (Εργαστηριακές Ασκήσεις)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο, είναι απαραίτητο υπόβαθρο στη Θερμοδυναμική, Μετάδοση Θερμότητας και Μηχανική των Ρευστών και Ενεργειακό Σχεδιασμό Κτιρίων I.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Η ενέργεια αποτελεί πρωταρχικό αγαθό για την ανάπτυξη του πολιτισμού και την κάλυψη χρηστικών αναγκών του ανθρώπου. Η ενσωμάτωση, η μερική ή η αυτόνομη κάλυψη ενεργειακών αναγκών κτιρίων από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) είναι μια ραγδαία αναπτυσσόμενη πρακτική παγκοσμίως. Η διδασκαλία αποσκοπεί καταρχήν στην περιγραφή των πηγών από τις οποίες μπορεί να παραχθεί ενέργεια με ανανεώσιμο τρόπο. Ειδικότερα, αναλύονται διεξοδικά τα ηλιακά θερμικά συστήματα. Επεξηγείται η μεθοδολογία υπολογισμού όλων των συνιστωσών μιας ηλιοθερμικής ενεργειακής εγκατάστασης. 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 βήματα υπολογισμού και σχεδιασμού ηλιοθερμικών εγκαταστάσεων. Η υλοποίηση πραγματοποιείται με τον προσδιορισμό ενεργειακών φορτίων κτιρίων και η βελτιστοποίηση της διαδικασίας κάλυψής τους από ΑΠΕ και εκπόνηση σχετικών μελετών.

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

- Εφαρμόζει και 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.
- Διαγιγνώσκει τη βέλτιστη ανά περίπτωση – σε οικονομικούς και όρους διαθεσιμότητας πηγών ΑΠΕ – εγκατάσταση εξυπηρέτησης ενεργειακών αναγκών.
- Χρησιμοποιεί μαθηματικές μεθόδους για να υπολογίζει τα επιμέρους τμήματα που συνιστούν μια εγκατάσταση παραγωγής θερμότητας από ΑΠΕ και να βελτιστοποιεί τη συνεργασία τους για μεγιστοποίηση της ανανεώσιμης συνεισφοράς ενέργειας.
- Χρησιμοποιεί σχεδιαστικά εργαλεία για την παραγωγή τεχνικών σχεδίων για την πλήρη ηλιοθερμική εγκατάσταση ενσωματώνοντας υπόβαθρο από Μηχανική Ρευστών, Θερμοδυναμική και Μετάδοση Θερμότητας.
- Προσδιορίζει βασικές λειτουργικές παραμέτρους των συστημάτων ΑΠΕ προς αξιολόγηση της συμπεριφοράς τους, αναγνωρίζοντας ταυτόχρονα τα επιμέρους τμήματα της εγκατάστασης και του λειτουργικού τους ρόλου.
- Εκτιμά κόστος και υποβάλλει τεχνικές προσφορές για μελέτες κάλυψης ενεργειακών αναγκών από ηλιοθερμικά συστήματα.

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 ηλιοθερμικά συστήματα, (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).
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον εξ ορισμού προκύπτει από την υιοθέτηση ενός συστήματος παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης προκύπτει από την εξάσκηση με το αντικείμενο. Ο σχεδιασμός μιας εγκατάστασης απαιτεί συνδυασμό πολλών γνωστικών αντικειμένων και οικονομοτεχνική ανάλυση για προσδιορισμό κόστους/οφέλους.

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. Εργαστηριακές μετρήσεις λειτουργικών παραμέτρων ηλιακών θερμικών συστημάτων. Υπολογισμοί κάλυψης κτιριακών και βιομηχανικών ενεργειακών αναγκών από ΑΠΕ. Συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας σε εφαρμογές ΑΠΕ.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Εργαστήριο.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Οι διαλέξεις 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	39
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13
	Αυτοτελής Μελέτη	40
	Εκπόνηση Μελέτης	33
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>3. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων.</p> <p>4. Γραπτή τελική εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει δοκιμασία πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης, εξέταση τεχνικών εκθέσεων.</p> <p>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.</p>	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> Δ. Ασημακόπουλος, Γ. Αραμπατζής, Α. Αγγελής - Δημάκης, Α. Καρταλίδης, Γ. Τσιλιγκιρίδης, (2015). Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, Εκδόσεις "σοφία", ISBN: 9789606706769, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 41963205. Δ. Α. Κατσαπρακάκης, Μ. Μονιάκης, (2015). Θέρμανση – Ψύξη – Κλιματισμός, ΣΕΑΒ, ISBN: 978-960-603-339-1. Γ. Αλέξης, Α. Νάζος, (2024). Βασικές Αρχές Ενεργειακών Συστημάτων (Θέρμανσης, Ψύξης, Κλιματισμού), Εκδόσεις Σταμούλη, ISBN: 9789606180910. Β. Μπιτζιώνης, (2021). Θέρμανση – Ψύξη – Κλιματισμός, Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN: 978-960-418-541-2, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50656004.

7.4.1.4 ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250702E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
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)		
ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ		
Μαθησιακά Αποτελέσματα		
<p>Στόχοι του μαθήματος είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> • η ανάλυση των ατμοηλεκτρικών σταθμών, • η ανάλυση των αεριοστροβιλικών σταθμών, • η παρουσίαση της τεχνολογίας της συμπαραγωγής – τριπαραγωγής, • η μελέτη των συστημάτων καύσης, • η ανάλυση περιβαλλοντικών θεμάτων, • η μελέτη των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας και • η ανάπτυξη ενεργειακών και οικονομικών πολιτικών. <p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/-τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αξιολογεί την ομαλή και εντός προδιαγραφών λειτουργία και τις επιδόσεις των διαφόρων τεχνολογιών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος όπως: ισχύς, ροπή, βαθμός απόδοσης, ειδική κατανάλωση καυσίμου, εκπομπές ρύπων. • Χρησιμοποιεί όργανα μέτρησης και ελέγχου πειραματικού ατμολέβητα. 		
Γενικές Ικανότητες		
<p>Οι φοιτητές αποκτούν αυξημένες ικανότητες για:</p> <ul style="list-style-type: none"> • αυτόνομη εργασία, • λήψη αποφάσεων, • με προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης. <p>Γενικά, οι φοιτητές αποκτούν γνώσεις και δεξιότητες που αφορούν την λειτουργία των μηχανών σε συνεργασία με το όχημα, όπου αυτές είναι τοποθετημένες.</p>		
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		
<p>Θεωρία:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ατμοηλεκτρικοί Σταθμοί • Αεριοστροβιλικό Σταθμοί • Σταθμοί Συνδυασμένου Κύκλου • Συμπαραγωγή - Τριπαραγωγή • Καύση και Συστήματα Καύσης • Περιβαλλοντικά Θέματα • Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας • Ενεργειακή και Οικονομική Πολιτική <p>Εργαστήριο:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Μέτρηση επιδόσεων πειραματικού ατμολέβητα 		
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. Επικοινωνία χρησιμοποιείται το e-Class, μέσω του οποίου γίνεται και η επικοινωνία με τους Φοιτητές.	

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
		Διαλέξεις
	Παρακολούθηση Εργαστηριακών ασκήσεων σε ομάδες φοιτητών	13
	Αυτοτελής Μελέτη	25
	Εκπόνηση Εργασιών στο εργαστήριο	23
	Σύνολο Μαθήματος	100
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ		

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- «ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ-ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ και ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ, Θεωρία – Λυμένες Ασκήσεις», Εκδόσεις Power Heat Cool, Πτολεμαΐδα, 2022.
- ΑΤΜΟΠΑΡΑΓΩΓΟΙ, Ν. ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ, Τόμος I, II, III, Εκδόσεις ΣΥΜΕΩΝ, ΑΘΗΝΑ 1991.

7.4.1.5 ΚΑΥΣΗ ΚΑΙ ΚΑΥΣΙΜΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250703E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΑΥΣΗ ΚΑΙ ΚΑΥΣΙΜΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
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)	-		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Στόχοι του μαθήματος είναι:</p> <p>Η μελέτη και εκπόνηση υπολογισμών σε εξειδικευμένα θέματα μεθόδων καύσης και χρήσης καυσίμων από τεχνολογικής άποψης.</p> <p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εφαρμόζει αρχές για 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.

<p>Προβλήματα καύσης. Λόγος αέρα-καυσίμου. Συστήματα προετοιμασίας μίγματος και συστήματα έγχυσης</p> <ul style="list-style-type: none"> Αξιολογεί κατηγορίες καυσίμων, σύνθεση καυσίμων, προϊόντα καύσης, καυσαέρια. Χρησιμοποιεί υπολογιστικά εργαλεία για να υπολογίζει φαινόμενα καύσης με μοντέλα προσομοίωσης.
<p>Γενικές Ικανότητες</p>
<p>Οι φοιτητές αποκτούν αυξημένες ικανότητες για:</p> <ul style="list-style-type: none"> αυτόνομη εργασία, λήψη αποφάσεων, με προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>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 συστημάτων, αναστολές φλόγας. Εξισώσεις διατήρησης πολυσυστατικών αντιδρώντων συστημάτων.</p> <p>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.</p> <p>Καύσιμα στερεά, υγρά, αέρια. Εξόρυξη, διύλιση, αποθήκευση (υγροποίηση), μεταφορά, αεριοποίηση καυσίμων. Φυσικό Αέριο, Υδρογόνο. Τεχνολογίες, εφαρμογές.</p>

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	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση Εργασιών</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	39	Αυτοτελής Μελέτη	31	Εκπόνηση Εργασιών	55	Σύνολο Μαθήματος	125
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>										
Διαλέξεις	39										
Αυτοτελής Μελέτη	31										
Εκπόνηση Εργασιών	55										
Σύνολο Μαθήματος	125										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>I. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει: - Επίλυση προβλημάτων</p> <p>II. Εξέταση Εργασιών</p> <p>Η αξιολόγηση των φοιτητών είναι προσβάσιμη από αυτούς για επεξηγήσεις αναφορικά με τα λάθη τους..</p>										

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Turns, S. R. (2000). An Introduction to Combustion. New York: McGraw-Hill. Μετάφραση: Κούτμος Π., Εισαγωγή στην Καύση, Αρχές και Εφαρμογές, 3^η 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.

7.4.1.6 ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250704E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Ενεργειακής Κατεύθυνσης (ΕΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Φυσικής και Ανάλυση κατασκευών με μεθόδους υπολογιστικής μηχανικής.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	-		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι η μελέτη της παραγωγής και της κυματικής διάδοσης του ήχου καθώς και ο σχεδιασμός συστημάτων μείωσης του ήχου. Ο φοιτητής, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, θα έχει την ικανότητα να:

- Χρησιμοποιεί μαθηματικές μεθόδους για να πραγματοποιεί βασικούς υπολογισμούς ακουστικών μεγεθών, όπως ηχητικές στάθμες, κλπ.
- Χρησιμοποιεί σχεδιαστικά εργαλεία για να σχεδιάζει συστήματα μείωσης του ήχου (σιγαστήρες, ηχοπαγίδες, ηχοπετάσματα, κα),
- Αναλύει και επεξεργάζεται ακουστικά σήματα,
- Χρησιμοποιεί υπολογιστικά εργαλεία για να επιλύει προβλήματα ακουστικής.

Γενικές Ικανότητες

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κυματική φύση του ήχου, Μέτρηση του ήχου, Ανάλυση του ήχου, Παραγωγή του ήχου, Απορρόφηση-Διάχυση του ήχου, Συμπεριφορά του ήχου σε κλειστούς χώρους, Αρχιτεκτονική Ακουστική, Μείωση

του ήχου από ελεύθερη διάδοση, Μείωση Αερόφερτου θορύβου, Μείωση κτυπογενούς θορύβου, Σιγαστήρες, Θόρυβος των ρευστών, Ηχορύπανση-Νομοθεσία, Ακουστικές μετρήσεις, Επεξεργασία ακουστικών σημάτων, Προσομοίωση προβλημάτων ακουστικής με μεθόδους υπολογιστικής μηχανικής.

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	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Θεωρία - Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Εργασία</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη μελέτη</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος:</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Θεωρία - Διαλέξεις	39	Εργασία	30	Αυτόνομη μελέτη	56	Σύνολο Μαθήματος:	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Θεωρία - Διαλέξεις	39										
Εργασία	30										
Αυτόνομη μελέτη	56										
Σύνολο Μαθήματος:	125										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	- Τελική γραπτή εξέταση Θεωρίας. - Αξιολόγηση της ποιότητας και της πληρότητας εργασίας										

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Δ. Σκαρλάτος, «Εφαρμοσμένη ακουστική», Εκδόσεις Γκότση, Πάτρα.
- Σ. Ι. Λουτρίδης, «Ακουστική: Αρχές & Εφαρμογές», Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα
- Δ. Ευθυμιάτος, «Ακουστική & Κτιριακές Εφαρμογές: Θεωρία και Πράξη», Εκδόσεις Παπασωτηρίου
- L. Beranek Leo: "Acoustics", Acoustical Society of America.
- A. Everest, "The master handbook of acoustics", McGraw-Hill.

7.4.1.7 ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250705E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
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, Ατμοσφαιρικοί/Ατμοσφαιρικοί, Λειτουργία Αεριοστροβίλων, Ρευστοδυναμικών Μηχανών και Σύγχρονες τεχνολογίες οχημάτων και πλοίων.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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: <ul style="list-style-type: none"> • Κατανοεί τις βασικές έννοιες της Πυρηνικής Φυσικής. Αντιλαμβάνεται τα σύμβολα και τον τρόπο

- γραφής των πυρηνικών αντιδράσεων
- Αξιολογεί την ομαλή και εντός προδιαγραφών λειτουργία 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.

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, & Γόνιμα υλικά. Φυσικό Ουράνιο και Θόριο. Εμπλουτισμός Καυσίμου. Ο Κύκλος του Πυρηνικού Καυσίμου. Σύγκριση Άνθρακα & 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: Εξασθένιση 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 Υποβρυχίων. Υποβρύχιο Πυρηνοκίνητο ή Συμβατικό Συστήματος ΑΙΡ? 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.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα 		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	39	
	Αυτοτελής Μελέτη	86	
	Σύνολο Μαθήματος	125	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας • Θεωρητικές ασκήσεις (π.χ. απόδειξη σχέσεων) Αριθμητικές ασκήσεις		

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.

7.4.1.8 ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250706E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
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 Φυσικής, Μηχανικής Ρευστών και Θερμοδυναμικής.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι να προσδώσει στον φοιτητή το υπόβαθρο που διέπει τους βασικούς μηχανισμούς φαινομένων μεταφοράς μάζας και ενέργειας. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/-τρια θα είναι σε θέση να:

- Εφαρμόζει θεμελιώδεις αρχές και νόμους που διέπουν τα Φαινόμενα Μεταφοράς μάζας και ενέργειας,
- Διακρίνει τις μορφές φαινομένων μεταφοράς (διάχυση/αγωγή, συναγωγή, διασπορά, ροή).
- Διακρίνει τις θεμελιώδεις εξισώσεις μεταφοράς, Fourier, Αγωγιμότητας σε διαφορική και ολοκληρωματική μορφή και εξηγεί τη φυσική σημασία των επιμέρους όρων τους.
- Εφαρμόζει τις θεμελιώδεις εξισώσεις Μεταφοράς, Fourier, Αγωγιμότητας για την ανάλυση

- προβλημάτων μονοδιάστατης ροής
- Εφαρμόζει αναλυτικές μεθόδους για την υπολογισμό θερμο-ρευστομηχανικών μεγεθών σε πρακτικές εφαρμογές, όπως εναλλάκτες, μεμβράνες κ.α.
- Αξιολογεί τη λειτουργία πρακτικών εφαρμογών και προτείνει βέλτιστες λύσεις.
- Χρησιμοποιεί νομογραφήματα και εξισώσεις ανάλογα το συγκεκριμένο 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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σύνδεση Φαινομένων Μεταφοράς και Λοιπών Επιστημών: Στοιχεία Φυσικής και Θερμοδυναμικής. Μεταφορά Μάζας & Διαλελυμένων Ουσιών (Νόμος Fick), Ενέργειας (Νόμος Fourier), Φορτίου (Νόμος Ohm), Ορμής & Στροφορμής (Νόμος Newton), με τη Μηχανική Ρευστών. Τρόποι / Μηχανισμοί Μεταφοράς, Αμοιβαίες σχέσεις Onsager, Εφαρμογές Μεταφοράς.

Διαχυτική Μεταφορά-Αγωγή. Γενικές Έννοιες: Μονοδιάστατη Αγωγή-Διάχυση, Πολυδιάστατη Αγωγή-Διάχυση, Οριακές Συνθήκες και Επίλυση Προβλημάτων Μονοδιάστατης Μόνιμης Αγωγής-Διάχυσης, εσωτερικές Πηγές και Καταβόθρες Μάζας, Ορμής και Ενέργειας. Καταστατικοί Νόμοι

Διάχυση-Αγωγή Μόνιμης Κατάστασης: Μοντέλο Αντιστάσεων. Αντίστασης Διεπιφάνειας, Αντίσταση Αποθέσεων. Κρίσιμη Ακτίνα Κυλίνδρου και Σφαίρας.

Χρονομεταβαλλόμενη Μεταφορά: Ανάλυση Συστήματος Ομοιόμορφης Κατανομής Μάζας, Συγκέντρωσης, Θερμοκρασίας, Φορτίων. Χρονομεταβαλλόμενη Μεταφορά σε Επίπεδο, Κύλινδρο και Σφαίρα. Χρονομεταβαλλόμενη Μεταφορά σε Ημιάπειρο Σώμα. Πολυδιάστατη Μεταφορά. Επαφή Δύο Ημιάπειρων Επιπέδων

Συναγωγική Μεταφορά-Διασπορά. Γενικές Έννοιες: Μεταφορικό Οριακό Στρώμα, Αριθμοί Peclet, Prandtl και Schmidt. Αριθμός Nusselt. Επίλυση των Σχέσεων της Συναγωγής για μία Επίπεδη Πλάκα. Ομοιότητα - Διαστατική Ανάλυση. Μέθοδοι Προσδιορισμού των Συντελεστών Μετάδοσης Θερμότητας με Συναγωγή.

Εξαναγκασμένη Μεταφορά, Εσωτερικές-Εξωτερικές Ροές: Παράλληλη Ροή Πάνω Από Επίπεδες Πλάκες. Συντελεστής Μεταφοράς σε Ροές Γύρω από Κυλίνδρους και Σφαίρες. Ροή Ανάμεσα από Δέσμη Σωλήνων. Μεταφορά σε Ροή Υψηλής Ταχύτητας, Παράλληλα σε Επίπεδη Πλάκα. Μεθοδολογία Εφαρμογής των Προτεινόμενων Σχέσεων.

Εξαναγκασμένη Μεταφορά σε Εσωτερικές Ροές: Οριακό Στρώμα. Ανάλυση. Στρωτή Ροή στο Εσωτερικό Σωλήνων. Τυρβώδης Ροές στο Εσωτερικό Σωλήνων.

Φυσική/Ελεύθερη Μεταφορά: Σχέσεις Κίνησης και ο Αριθμός Grashof μάζας/ συγκέντρωσης και ενέργειας. Όροι μεταφοράς ορμής, φορτίων. Ελεύθερη Μεταφορά Πάνω από Επιφάνειες. Ελεύθερη Μεταφορά σε Κλειστούς Χώρους. Συνδυασμός Ελεύθερης και Εξαναγκασμένης Μεταφοράς. Ισοδύναμος Αριθμός Reynolds.

Διεργασίες: απορρόφηση, εξάτμιση, ξήρανση, καθίζηση, διήθηση, απόσταξη, ώσμωση, ωσμωτική πίεση, μεμβράνες, αιμοκάθαρση

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα 		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίες Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	39	
	Αυτοτελής Μελέτη	86	
	Σύνολο Μαθήματος	125	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας • Θεωρητικές ασκήσεις (π.χ. απόδειξη σχέσεων) • Αριθμητικές ασκήσεις 		

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Deen W. M. Analysis of Transport Phenomena. Oxford University Press. 1998.
- Bird R. B., Stewart E. W., Lightfoot N. E., Klingenberg J. D., Κικκινίδης Ε. (επιμέλεια) (2018). Εισαγωγή στα Φαινόμενα Μεταφοράς, 2η Έκδοση. ΤΖΙΟΛΑ. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 59415132
- Πολυζάκης Α. (2019). Μετάδοση Θερμότητας, Μεταφορά Μάζας και Συσκευές Φυσικών Διεργασιών (Θεωρία – Μεθοδολογία – Λυμένες Ασκήσεις). Heat Cool Power.
- Ασημακόπουλος Δ. (2012). Μεταφορά Θερμότητας και Μάζας. Παπασωτηρίου.

7.4.1.9 ΕΞΟΡΥΞΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ, ΔΕΣΜΕΥΣΗ ΑΝΘΡΑΚΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250707E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΞΟΡΥΞΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ, ΔΕΣΜΕΥΣΗ ΑΝΘΡΑΚΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ ΚΑΙ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Ενεργειακής Κατεύθυνσης (ΕΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Αυτό το μάθημα θα εξοπλίσει τους φοιτητές με τις υπολογιστικές, αναλυτικές και μηχανικές δεξιότητες που απαιτούνται για την αντιμετώπιση των πιεστικών περιβαλλοντικών προκλήσεων χρησιμοποιώντας μεθόδους που βασίζονται σε δεδομένα. Μέχρι το τέλος του μαθήματος, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση να:

- Εφαρμόσουν βασικές τεχνικές εξόρυξης δεδομένων (π.χ., ομαδοποίηση, ταξινόμηση, παλινδρόμηση) σε σύνολα περιβαλλοντικών δεδομένων. Χρησιμοποιούν αλγόριθμους μηχανικής μάθησης (π.χ., νευρωνικά δίκτυα) για την πρόβλεψη περιβαλλοντικών τάσεων.
- Εξηγούν τις αρχές της δέσμευσης και αποθήκευσης άνθρακα (CCS) και τον ρόλο τους στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής.
- Εξετάσουν τη σχέση μεταξύ της τεχνητής νοημοσύνης και της ενεργειακής ζήτησης, δεδομένων των προβλέψεων για τεράστια αύξηση στην απαιτούμενη ηλεκτρική ενέργεια.
- Είναι σε θέση να εφαρμόσουν την αξιολόγηση κύκλου ζωής (ΑΚΖ) και να πραγματοποιούν μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΜΠΕ) για την αξιολόγηση βιομηχανικών και ενεργειακών συστημάτων.
- Χρησιμοποιήσουν γεωχωρική ανάλυση δεδομένων (π.χ., GIS) για την παρακολούθηση περιβαλλοντικών αλλαγών και την αποτύπωση γεωγραφικών περιορισμών.
- Σχεδιάσουν πλαίσια λήψης αποφάσεων με βάση δεδομένα για περιβαλλοντικές πολιτικές και λύσεις.
- Διεξάγουν μελέτες περίπτωσης σε πραγματικές περιβαλλοντικές προκλήσεις (π.χ., πρόβλεψη ποιότητας αέρα).

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.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εξόρυξη Δεδομένων για Περιβαλλοντικές Εφαρμογές

Εφαρμογή τεχνικών εξόρυξης δεδομένων (ομαδοποίηση, ταξινόμηση, παλινδρόμηση) σε σύνολα δεδομένων.

Χρήση αλγορίθμων μηχανικής μάθησης (δέντρα αποφάσεων, νευρωνικά δίκτυα) για πρόβλεψη περιβαλλοντικών τάσεων.

Τεχνολογίες Κατακράτησης Άνθρακα

Αξιολόγηση μεθόδων δέσμευσης άνθρακα (γεωλογική αποθήκευση, άμεση δέσμευση ατμοσφαιρικού CO₂) μέσω υπολογιστικών μοντέλων. Ανάλυση οικονομικών και περιβαλλοντικών trade-offs διαφόρων στρατηγικών κατακράτησης άνθρακα.

Περιβαλλοντική Μηχανική και Βιωσιμότητα

Αξιολογήσεων Κύκλου Ζωής (ΑΚΖ) και Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ). Ανάπτυξη μοντέλων βελτιστοποίησης για βιώσιμη διαχείριση πόρων (νερό, ενέργεια, αποβλήτων).

Δεδομένα και Περιβαλλοντικές Λύσεις

Ανάλυση πολύπλοκων περιβαλλοντικών συνόλων δεδομένων (GIS, τηλεπισκόπηση). Εξέταση ηθικών και κοινωνικών διαστάσεων της τεχνητής νοημοσύνης και της εξόρυξης δεδομένων σε περιβαλλοντικές εφαρμογές.

Έρευνα και Πρακτικές Εφαρμογές

Συνεργασία σε διεπιστημονικά ερευνητικά έργα που συνδυάζουν επιστήμη δεδομένων, μηχανική και βιωσιμότητα. Οπτικοποιημένες λύσεις για τεχνικό και μη τεχνικό κοινό.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	86
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας/κρίσεως • Θεωρητικές ασκήσεις • Αριθμητικές ασκήσεις 	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Tan P.N., Steinbach M., Karpatne A., Kumar V., ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΞΟΡΥΞΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ISBN: 978-960-418-813-0, ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 77107675, ΕΠΙΣΤ. ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: Βερέκιος Βασίλειος

- Tietenberg, T., & Lewis, L. (2023). Environmental and natural resource economics. Routledge.

7.4.1.10 ΧΩΡΙΚΗ&ΤΕΧΝ/ΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΜ250708Ε	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΩΡΙΚΗ&ΤΕΧΝ/ΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
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.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Τα έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη θάλασσα καταλαμβάνουν όλο και περισσότερο χώρο. Στο τέλος αυτού του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Κατανοήσουν τις τεχνικές και χωρικές προκλήσεις των έργων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ).
- Αναλύσουν τις διαφορετικές τεχνολογίες αιολικής ενέργειας, φωτοβολταϊκών (PV) και υβριδικών συστημάτων στη θάλασσα.
- Αξιολογήσουν τη εφοδιαστική αλυσίδα, τα πλοία και τις μεταφορές για τα θαλάσσια έργα ΑΠΕ.
- Χρησιμοποιήσουν Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS) και χωρικής ανάλυσης για την εκτίμηση περιορισμών (ναυτιλιακών, οικολογικών κ.α.) και καταλληλότητας χώρου.
- Συγκρίνουν την αγορά, τους κανονισμούς και τις διαδικασίες προσφορών στο διεθνές περιβάλλον

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.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στα Έργα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στη Θάλασσα (ORE)

Επισκόπηση της αιολικής ενέργειας στη θάλασσα (πυθμένα & πλωτά), υποθαλάσσια PV, και αναδυόμενες τεχνολογίες (κυματική, παλιρροιακή).

Πλεονεκτήματα και προκλήσεις των θαλάσσιων έργων σε σύγκριση με τις χερσαίες ΑΠΕ.

Αιολική Ενέργεια στη Θάλασσα: Θεμέλια & Πλωτές Κατασκευές

Σταθερά θεμέλια (monopiles, jackets, βάσεις βαρύτητας).

Πλωτές αιολικές τουρμπίνες (spar, ημι-βυθιζόμενες, σχεδιάσεις TLP).

Κριτήρια επιλογής θέσης (βάθος νερού, γεωλογία πυθμένα, ωκεανομετεωρολογικές συνθήκες).

Υποθαλάσσια Φωτοβολταϊκά (PV) και Υβριδικά Συστήματα

Σχεδιασμός και προκλήσεις των offshore PV (διάβρωση, κύματα, αγκύρωση).

Συνέργειες με την αιολική ενέργεια (συν-τοποθέτηση, διασύνδεση δικτύου).

Συνέργειες με την παραγωγή πράσινου υδρογόνου (υποθαλάσσιου και χερσαίου).

Υποδομές στη Θάλασσα: Πλοία, Εγκαταστάσεις και Εφοδιαστική Αλυσίδα

Μεταφορά θεμελίων, τουρμπινών και καλωδίων.

Ορισμός και ρόλοι πλοίων, πλατφορμών και υποσταθμών.

Τύποι πλοίων (εγκατάσταση, συντήρησης, μεταφοράς προσωπικού).

Εφοδιαστική Αλυσίδα (υλικά, λιμάνια, ειδικευμένο εργατικό δυναμικό).

Τεχνικές εγκατάστασης και καιρικοί περιορισμοί.

Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS) και Χωρική Ανάλυση για ORE

Χρήση εργαλείων GIS για τη χαρτογράφηση περιορισμών (ναυτιλιακές ζώνες, αλιευτικές περιοχές, προστατευόμενες περιοχές).

Ανάλυση καταλληλότητας θέσης (ανεμολογικές και κυματικές συνθήκες, έρευνες στον πυθμένα).

Επισκόπηση Αγοράς, Νομοθετικά Πλαίσια και Μελλοντικές Τάσεις

Κύριες αγορές: Ευρώπη (Ην. Βασίλειο, Γερμανία), ΗΠΑ, Ασία (Κίνα, Ιαπωνία, Ν. Κορέα).

Κίνητρα πολιτικής (δημοπρασίες, επιδοτήσεις, στόχοι net-zero).

Διαδικασίες Προσφορών και Οικονομική Ανάλυση Έργων

Διαγωνισμοί εκμίσθωσης (π.χ. UK CfD, US BOEM).

Οικονομικά μοντέλα

Αξιολόγηση κινδύνων (καθυστερήσεις αδειοδότησης, υπερβάσεις κόστους).

Αναδυόμενες Τάσεις και Μελλοντικές Προκλήσεις

Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και Προκλήσεις απεγκατάστασης.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικοακουστικό υλικό και εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη & Εργασία	86
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας/κρίσεως • Θεωρητικές ασκήσεις • Αριθμητικές ασκήσεις 	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Letcher, T. (Ed.). (2023). Wind energy engineering: a handbook for onshore and offshore wind turbines. Elsevier
- Anaya-Lara, O., Tande, J. O., Uhlen, K., & Merz, K. (2018). Offshore wind energy technology. John Wiley & Sons.

<ul style="list-style-type: none"> Υπεράκτια αιολική ενέργεια στην Ελλάδα: Κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις, ΕΛΙΑΜΕΠ, https://www.eliamep.gr/wp-content/uploads/2021/09/Social-impact-study_Alma-Economics_GR-1.pdf Θ. Πανάγος, Δ. Βαγιωνά, Εισαγωγή στην χωροθέτηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, 2024

7.4.1.11 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΑΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΜ250709Ε	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΑΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Προγραμματισμού Η/Υ.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	-		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι η εκβάθυνση της προχωρημένης τεχνικής προγραμματισμού του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού, η οποία ενδείκνυται για την ανάπτυξη λογισμικών μεγάλης κλίμακας.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> Να έχει κατανοήσει τις έννοιες του Αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού. Να έχει γνώση χρήσης εργαλείων προγραμματισμού για τη δημιουργία κώδικα σε ένα αντικειμενοστραφές προγραμματιστικό περιβάλλον. Να χρησιμοποιεί σε επίπεδο βασικών γνώσεων την αντικειμενοστραφή γλώσσα προγραμματισμού C++ για τη δημιουργία εφαρμογών.
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Αυτόνομη εργασία Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> Εισαγωγή στην C++ και τον Αντικειμενοστραφή Προγραμματισμό <ul style="list-style-type: none"> ✓ Βασικά χαρακτηριστικά της C++ ✓ Διαφορές μεταξύ διαδικασιακού και αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού ✓ Δομή προγράμματος σε C++ Κλάσεις και Αντικείμενα

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ορισμός και χρήση κλάσεων ✓ Κατασκευαστές και καταστροφείς ✓ Περιοχές προσβασιμότητας (public, private, protected) ✓ Μέλη δεδομένων και συναρτήσεις μελών • Κληρονομικότητα και Πολυμορφισμός <ul style="list-style-type: none"> ✓ Είδη κληρονομικότητας (single, multiple, virtual) ✓ Εικονικές συναρτήσεις και δυναμική δέσμευση (virtual functions) ✓ Αφηρημένες κλάσεις και καθαρές εικονικές συναρτήσεις • Υπερφόρτωση Τελεστών και Συναρτήσεων <ul style="list-style-type: none"> ✓ Υπερφόρτωση τελεστών (operator overloading) ✓ Υπερφόρτωση συναρτήσεων (function overloading) • Δείκτες, Αναφορές και Δυναμική Διαχείριση Μνήμης <ul style="list-style-type: none"> ✓ Δείκτες σε αντικείμενα και συναρτήσεις ✓ Δυναμική δέσμευση και αποδέσμευση μνήμης (new, delete) ✓ Διαχείριση πόρων και RAII (Resource Acquisition Is Initialization) • Πρότυπα (Templates) και η Standard Template Library (STL) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Πρότυπα συναρτήσεων και κλάσεων ✓ Χρήση STL: vector, list, map, set ✓ Αλγόριθμοι και ιτερρέιτορες (iterators) • Εξαιρέσεις και Χειρισμός Σφαλμάτων <ul style="list-style-type: none"> ✓ Μηχανισμός εξαιρέσεων (try, catch, throw) ✓ Δημιουργία και χρήση δικών μας εξαιρέσεων • Είσοδος/Εξόδος και Χειρισμός Αρχείων <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ροές εισόδου/εξόδου (iostream) ✓ Χειρισμός αρχείων (fstream) • Αντικειμενοστραφής Σχεδίαση και Αρχές SOLID <ul style="list-style-type: none"> ✓ Αρχές σχεδίασης αντικειμενοστραφών συστημάτων ✓ Σχέση μεταξύ κλάσεων και αντικειμένων ✓ Σχεδιαστικά πρότυπα (design patterns)

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
	Θεωρία - Διαλέξεις	39
	Εργασία	40
	Αυτόνομη μελέτη	46
	Σύνολο Μαθήματος:	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	- Τελική γραπτή εξέταση Θεωρίας. - Αξιολόγηση της ποιότητας και της πληρότητας εργασίας	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • Bjarne Stroustrup, “Η Γλώσσα Προγραμματισμού C++”, ISBN 9789606454646, Εκδόσεις Κλειδάριθμος ΕΠΕ. • Forouzan B.A., Gilberg R.F., “Προγραμματισμός με C++ Αντικειμενοστρεφής Προσέγγιση”, ISBN 9789925350100, Εκδόσεις Broken Hill Publishers Ltd.

- BrunoR. Preiss, Επιστ. Επιμ. Κώστας Κοντογιάννης, “Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι με Αντικειμενοστρεφή Σχεδιαστικά Μορφήματα στη C++”, ISBN 9789605466923, Εκδόσεις Πεδίο Α.Ε.
- Siddhartha Rao, “Πλήρες εγχειρίδιο της C++, 8η έκδ”, ISBN 9789605127046, Εκδόσεις Χ. ΓΚΙΟΥΡΔΑ & ΣΙΑ ΕΕ.
- Schildt H., “C++ Βήμα προς Βήμα”, ISBN 9605124491, Εκδόσεις Α. Γκιούρδα & ΣΙΑ ΟΕ.
- Γ. Τσελίκης, “C++: Από τη Θεωρία στην Εφαρμογή”, ISBN 9786188676213, Εκδόσεις Γ. Τσελίκης.

7.4.1.12 ΨΗΦΙΑΚΑ ΚΑΘΟΔΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΜ250701Κ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΗΦΙΑΚΑ ΚΑΘΟΔΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5	
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΥΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο, είναι απαραίτητο υπόβαθρο στη Μηχανουργική Τεχνολογία		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/courses/1605/		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την παρακολούθηση του θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια θα μπορέσει να κατανοήσει και να διδαχτεί:

- Την λειτουργία και τη χρήση των Ψηφιακά Καθοδηγούμενων Εργαλειομηχανών, καθώς και τον προγραμματισμό τους μέσω γλώσσας μηχανής.
- Τους τύπους των σύγχρονων εργαλειομηχανών και την κινηματική τους.
- Την δομή των εργαλειομηχανών με ψηφιακή καθοδήγηση.
- Τον σχεδιασμό εξαρτημάτων για την παραγωγή τους μέσω Ψηφιακά Καθοδηγούμενων Εργαλειομηχανών.
- Τον προγραμματισμό εργαλειομηχανών με χρήση Η/Υ.
- Τις εφαρμογές και τα πλεονεκτήματα χρήσης του προγραμματισμού εργαλειομηχανών με χρήση Η/Υ.

Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

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.

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	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13
	Αυτοτελής Μελέτη	73
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (60%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή/και ανάπτυξης II. Εργαστηριακή Εργασία (40%)	

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

7.4.1.13 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΩΝ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ (ΜΠΣ)

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250702K	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΩΝ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ (ΜΠΣ)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5	
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	2		
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)			

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

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.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Δια ζώσης σε αίθουσα διδασκαλίας
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ	Ο τρόπος παράδοσης συνδυάζει τη χρήση τεχνολογιών

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	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 Εργαστηριακές Ασκήσεις Αυτοτελής Μελέτη Σύνολο Μαθήματος	39 26 60 125
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.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- T.R. Chandrupatla and A.D. Belegundu (1991) «Introduction to Finite Elements in Engineering», Prentice 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 Παπασωτηρίου.
- Γ. Τσαμασφύρος και Ε. Θεοτόκογλου (1994) «Η Μέθοδος των Πεπερασμένων Στοιχείων», Αθήνα.
- Π.Α. Κακαβάς (2016) «Η μέθοδος των πεπερασμένων στοιχείων», εκδόσεις Τζιόλα.

7.4.1.14 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ & ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250703K	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ & ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΟΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Απαραίτητες γνώσεις από: Μαθηματικά I και III, Τεχνική Μηχανική - Δυναμική		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή του φοιτητή/τριας στις βασικές αρχές του σχεδιασμού και της ανάλυσης μηχανισμών. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:
<ul style="list-style-type: none"> • Αναλύσουν και να σχεδιάσουν κινηματικά μηχανισμούς τεσσάρων αρθρωτών μελών. • Αναλύσουν και να σχεδιάσουν κινηματικά μηχανισμούς με οδοντωτούς τροχούς.

- Αναλύσουν κινηματικά μηχανισμούς με οδηγητικές καμπύλες.
- Να αναλύσουν δυναμικά μηχανισμούς.
- μοντελοποιήσουν και επιλύσουν μηχανισμούς χρησιμοποιώντας εμπορικά προγράμματα CAD/CAE

Γενικές Ικανότητες

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεμελιώδεις Έννοιες της Κινηματικής
 Γραφικές Μέθοδοι Σύνθεσης Μηχανισμών
 Ανάλυση Θέσης Κεφάλαιο
 Αναλυτική Σύνθεση Μηχανισμών
 Ανάλυση Ταχυτήτων
 Ανάλυση Επιταχύνσεων
 Σχεδιασμός Εκκέντρου
 Συστήματα Μετάδοσης Κίνησης με Οδοντοτροχούς
 Θεμελιώδεις Έννοιες της Δυναμικής
 Ανάλυση Δυνάμεων
 Δυναμική Μηχανών
 Δυναμική Εκκέντρω

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
	Αυτόνομη Μελέτη	86
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%)	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΗΧΑΝΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ, Robert Norton
- Ανάλυση και σύνθεση μηχανισμών, Μπουζάκης Κωνσταντίνος - Διονύσιος Ε.

7.4.1.15 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΑΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250806K	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΕΚ)
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/courses/MECH107/

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα “Μεταλλικές Κατασκευές” προσφέρει τις απαραίτητες βασικές γνώσεις στον φοιτητή στην αντίστοιχη επιστημονική περιοχή της Μηχανολογίας.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εκμάθηση:

- i. της ελαστικής και πλαστικής συμπεριφοράς των διαφόρων διατομών από χάλυβα εστιάζοντας στην κατηγοριοποίηση τους και στον έλεγχο τους σε μεμονωμένες και συνδυαστικές καταπονήσεις (εφελκυσμός, θλίψη, τέμνουσες δυνάμεις, στρέψη, καμπτικές ροπές).
- ii. των βασικών αρχών σχεδιασμού μελών από χάλυβα λαμβάνοντας υπόψη φαινόμενα αστάθειας που προκαλούνται από τη θλίψη (καμπτικός λυγισμός), την κάμψη (πλευρικός λυγισμός) και το συνδυασμό τους.
- iii. των φορτίσεων που καταπονούν τις κατασκευές και των συνδυασμών φορτίσεων για τα επίπεδα λειτουργικότητας και οριακής αστοχίας. Παρέχονται επίσης βασικά στοιχεία μόρφωσης απλών κατασκευών από δομικό χάλυβα (πλαίσια, ζευκτά κλπ.) και εξιδανίκευσής τους με τη βοήθεια υπολογιστικών λογισμικών.
- iv. των βασικών συνδέσεων και κόμβων κατασκευών από δομικό χάλυβα μέσω κοχλιώσεων και συγκολλήσεων.

Με βάση τα ανωτέρω, ο φοιτητής αποκτά μία συνολική αντίληψη της διαδικασίας σχεδιασμού μεμονωμένων μελών και κατασκευών από δομικό χάλυβα καθώς και των διαφόρων τύπων συνδέσεων και κόμβων σε αυτές.

Βασικό στόχο του μαθήματος αποτελεί η κατανόηση από τους σπουδαστές των αρχών σχεδιασμού κατασκευών από δομικό χάλυβα με βάση τον ισχύοντα κανονισμό σχεδιασμού κατασκευών από δομικό χάλυβα για τον ελληνικό χώρο (Ευρωκώδικας 3).

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

- Γνωρίζει τις ιδιότητες του δομικού χάλυβα και την κατηγοριοποίηση των διατομών του.
- Υπολογίζει την αντοχή χαλύβδινων διατομών υπό αξονική δύναμη, θλιπτική ή εφελκυστική, τέμνουσα δύναμη, καμπτική ροπή, διαξονική κάμψη.
- Υπολογίζει την αντοχή χαλύβδινων διατομών στην περίπτωση συνδυασμού αξονική δύναμης, τέμνουσας δύναμης και καμπτικής ροπής.
- Υπολογίζει την αντοχή χαλύβδινων διατομών σε στρέψη σε συνδυασμό με τέμνουσα δύναμη.
- Υπολογίζει την αντοχή μελών σε καμπτικό λυγισμό λόγω θλιπτικής δύναμης.
- Υπολογίζει την αντοχή μελών σε πλευρικό λυγισμό λόγω κάμψης περί ισχυρό άξονα.
- Υπολογίζει την αντοχή των μελών σε συνδυαστικά φαινόμενα λυγισμού.
- Υπολογίζει την αντοχή απλών κοχλιωτών και συγκολλητών συνδέσεων.
- Γνωρίζει τα είδη των φορτίσεων και των συνδυασμών αυτών.
- Γνωρίζει τα βασικά στοιχεία μόρφωσης κατασκευών από δομικό χάλυβα (πλαίσια, ζευκτά, κλπ.) και εξιδανίκευσής τους με χρήση κατάλληλων λογισμικών.
- Γνωρίζει τις βασικές συνδέσεις και τους βασικούς κόμβους κατασκευών από δομικό χάλυβα καθώς και τη συμπεριφορά τους.

Γενικές Ικανότητες

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

- Εκμάθηση και εφαρμογή των κανονισμών για τη μελέτη και την επίβλεψη της συναρμολόγησης μεταλλικών κατασκευών.
- Σύνθεση δεδομένων για τη σύνταξη μελέτης μεταλλικών κατασκευών.
- 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 τους.
- 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.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στις μεταλλικές κατασκευές. Δομικός χάλυβας.
- Βασικές αρχές σχεδιασμού κατά Ευρωκώδικα 3.
- Ταξινόμηση διατομών. Αντοχή διατομών σε εφελκυσμό, θλίψη, διάτμηση, κάμψη, στρέψη.
- Αντοχή διατομών σε συνδυαστική καταπόνηση. Καμπτικός και πλευρικός λυγισμός.
- Αντοχή μελών σε συνδυαστικά φαινόμενα αστάθειας.
- Εισαγωγή στις συνδέσεις και στα μέσα σύνδεσης. Μόρφωση και υπολογισμός αντοχής απλών κοχλιωτών και συγκολλητών συνδέσεων.
- Φορτίσεις και συνδυασμοί φορτίσεων κατασκευών. Λειτουργικότητα και οριακή αστοχία.
- Μόρφωση τυπικών κατασκευών από δομικό χάλυβα και εξιδανίκευση τους σε λογισμικό H/Y.
- Βασικές συνδέσεις μελών και κόμβων από δομικό χάλυβα.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Οι διαλέξεις θεωρίας γίνονται σε 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 διαφόρων ειδών μεταλλικών κατασκευών. Επικοινωνιακά χρησιμοποιείται το e-Class, μέσω του οποίου γίνεται και η επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής μελέτη	50
	Εκπόνηση σύνθετων τεχνικών θεμάτων (Ασκήσεις Πράξης)	36
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Οι φοιτητές εκπονούν ένα εξατομικευμένο θέμα στη διάρκεια του εξαμήνου, που αφορά το σχεδιασμό και ανάλυση ενός κτιρίου από δομικό χάλυβα. Χρησιμοποιείται το πρόγραμμα Robot της Autodesk το οποίο παρέχεται δωρεάν στους φοιτητές. Στο τέλος του εξαμήνου γίνεται προφορική εξέταση / παρουσίαση της εργασίας, από την οποία προκύπτει και η βαθμολογία του κάθε φοιτητή.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ, ΑΝΔΡΕΑΣ ΧΡ. ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ, Έκδοση 2^η, 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 2^η, Εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, ΑΘΗΝΑ 2006.

- Σημειώσεις και Ασκήσεις στο Σχεδιασμό Μεταλλικών Στοιχείων κατά EC3, Γ. Παπαγιαννόπουλος & Δ. Μπέσκος, 2^η έκδοση, Εκδόσεις Παν. Πατρών, 2016 (ηλεκτρονικό αρχείο, ελεύθερα διαθέσιμο μέσω του e-class).
- Σημειώσεις και Ασκήσεις στο Σχεδιασμό Μεταλλικών Κατασκευών κατά EC3, Γ. Παπαγιαννόπουλος & Δ. Μπέσκος, 3^η έκδοση, Εκδόσεις Παν. Πατρών, 2018 (ηλεκτρονικό αρχείο, ελεύθερα διαθέσιμο μέσω του e-class).

7.4.1.16 ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250704K	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατεύθυνσης Κατασκευών		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα. Απαραίτητες γνώσεις από Τεχνικά Υλικά.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Αυτό το μάθημα διερευνά τα προηγμένα υλικά, με έμφαση στη σχέση δομής-ιδιοτήτων, την απόδοση, τις μεθόδους κατεργασίας και τη συμπεριφορά τους σε συγκεκριμένες εφαρμογές. Τα θέματα περιλαμβάνουν πολυμερή υψηλής τεχνολογίας, κεραμικά, έξυπνα υλικά, κράματα υψηλής εντροπίας, βιοϋλικά, νανοϋλικά και νανοσύνθετα υλικά. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση:
<ul style="list-style-type: none"> • να κατανοεί τις διαδικασίες και τη μεθοδολογία μελέτης της δομής και των ιδιοτήτων των προηγμένων υλικών και της νανοτεχνολογίας • να χρησιμοποιεί τις σύγχρονες μεθόδους κατασκευής στον σχεδιασμό προηγμένων υλικών και διατάξεων, καθώς και για τις μεθόδους χαρακτηρισμού των υλικών.
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Αυτόνομη Εργασία • Ομαδική Εργασία • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον • Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων • Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι κατηγορίες υλικών που θα αναφερθούν στο μάθημα είναι:
<ul style="list-style-type: none"> • Πολυμερή υψηλής τεχνολογίας - Πλαστικά υψηλής θερμοκρασίας (PES, PEI, PEEK), ηλεκτρικά αγωγίμα πλαστικά (PEDOT, PANI), βιοπλαστικά (PLA, PCL), αραμίδια, Αυτο-ιάσιμα θερμοπλαστικά και θερμοσκληρυνόμενα πολυμερή. Βιομιμητικά Πολυμερή. Σύγχρονες τεχνολογικές εφαρμογές.

- **Κράματα Υψηλής Εντροπίας** - Ορισμός, Συνθήκες Σχηματισμού, Παραμετρικά μοντέλα πρόγνωσης μικροδομής, Παράμετροι ελέγχου μικροδομής (θερμοκρασία τήξης, ΔH , στερεοποίηση, ρυθμός ψύξης), Ιδιότητες, Παραδείγματα – εφαρμογές
- **Υπεραγωγοί** - Υπεραγωγιμότητα, Φαινόμενο Meissner, Κατηγορίες υπεραγωγίων μεταλλικών υλικών, Εφαρμογές.
- **Προηγμένα κεραμικά υλικά** - Οξειδία. Καρβίδια. Νιτρίδια. Βορίδια. Κεραμικές ίνες (fibers, whiskers). Κεραμικά για πιεζοηλεκτρικές εφαρμογές.
- **Πορώδη και Υπερελαφρά Υλικά** - Ταξινόμηση πορωδών υλικών. Φυσικά πορώδη υλικά. Συνθετικά πορώδη υλικά. Πορώδη πολυμερή. Αερογέλες. Ιεραρχικά πορώδη υλικά. Υβριδικά πορώδη υλικά, PMOs, MOFs, COFs. Εφαρμογές.
- **Βιοϋλικά** - Γενικά θέματα Βιοϋλικών, Βιοσυμβατότητα. Υλικά για Βοϊατρικές Εφαρμογές. Χημική Δομή και Ιδιότητες βιοϋλικών. Βιοδιασπάσιμα Υλικά. Ιδιότητες, Παραδείγματα – εφαρμογές.
- **Ευφυή Υλικά** - Εισαγωγή, Τεχνολογίες αίσθησης και ενεργοποίησης, Ηλεκτροεολογικά ρευστά, Συστήματα με υλικά μνήμης σχήματος, Συστήματα με Πιεζοηλεκτρικά στοιχεία, Οπτικοί αισθητήρες.
- **Νανοϋλικά και νανοσύνθετα υλικά** - Ταξινόμηση των νανοϋλικών σε : νανοδομές μηδενικών διαστάσεων (νανοσωματίδια), μονοδιάστατες δομές (νανοσύρματα, νανοσωλήνες και νανοράβδοι) και διδιάστατες δομές (γραφένιο και άλλα Δισδιάστατα υλικά). Ιδιότητες και εφαρμογές. Επισκόπηση των μεθόδων παραγωγής νανοϋλικών: Προσεγγίσεις top-down και bottom-up, λιθογραφία, μέθοδοι εναπόθεσης, CVD, PVD, υγρή χάραξη, ξηρή χάραξη, άλλοι μέθοδοι τροποποίησης υλικών, μοτίβο μεθόδων μεταφοράς, διαδικασίες και εξοπλισμός. Νανοσύνθετα υλικά – μορφές εγκλεισμάτων, είδη μήτρας, διασπορά των εγκλεισμάτων, τροποποίηση της μήτρας σε ναοκλίμακα, μέθοδοι παραγωγής. Ιδιότητες και εφαρμογές.
- **Υλικά για Προσθετική Κατασκευή** - Τεχνολογίες προσθετικής κατασκευής. 3D, 4D, 5D Printing. Ρευστή πρώτη ύλη. Κονιοποιημένη πρώτη ύλη. Στερεά πρώτη ύλη. Παραδείγματα – εφαρμογές
- **Μέθοδοι Χαρακτηρισμού και Εργαλεία** - Οπτικής μικροσκοπίας, Προφίλομετρία, Ελλειψομετρία, φασματοσκοπία IR και Raman, Ηλεκτρονικό Μικροσκόπιο Σάρωσης, Μικροσκοπία Ατομικής Δύναμης, κλπ.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Αξιοποίηση της πλατφόρμας e-class										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<p>Το μάθημα διεξάγεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Θεωρητική διδασκαλία (3 ώρες ανά εβδομάδα). Η κάθε διάλεξη πραγματοποιείται με τη βοήθεια διαφανειών (power point) οι οποίες είναι αναρτημένες στο e-class. - Εκπόνηση εργασιών σε συναφή θέματα επιλογής των φοιτητών και παρουσίαση για αξιολόγηση (project-based approach). <table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήν</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Θεωρία- Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση μελέτης (project), ανάλυση βιβλιογραφίας και συγγραφή εργασίας</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος:</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήν	Θεωρία- Διαλέξεις	39	Εκπόνηση μελέτης (project), ανάλυση βιβλιογραφίας και συγγραφή εργασίας	40	Αυτοτελής Μελέτη	46	Σύνολο Μαθήματος:	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήν										
Θεωρία- Διαλέξεις	39										
Εκπόνηση μελέτης (project), ανάλυση βιβλιογραφίας και συγγραφή εργασίας	40										
Αυτοτελής Μελέτη	46										
Σύνολο Μαθήματος:	125										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> -Τελική γραπτή εξέταση Θεωρίας - Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας 										

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- A. BEHERA, Advanced Materials, An Introduction to Modern Materials Science, Springer Nature, Switzerland, 2022.

- Επιστημονικά άρθρα από έγκριτα διεθνή περιοδικά διαφόρων εκδοτικών οίκων.

7.4.1.17 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250705K	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατεύθυνσης Κατασκευών		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα. Απαραίτητες γνώσεις από Τεχνικά Υλικά.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αυτό εισάγει τους φοιτητές στα βιομηχανικά πολυμερή, με έμφαση στις σχέσεις δομής-ιδιοτήτων, στις τεχνικές επεξεργασίας και στη μηχανική απόδοση. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στα θερμοπλαστικά, θερμοσκληρυνόμενα, σύνθετα υλικά, κατευθυντήριες γραμμές σχεδιασμού και τεχνολογίες επεξεργασίας πλαστικών που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία.

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

- να κατανοεί τη σχέση μεταξύ των ιδιοτήτων, του χαρακτηρισμού, των διεργασιών και του σχεδιασμού των πολυμερών.
- να γνωρίζει τα χαρακτηριστικά των κυριότερων εμπορικών πλαστικών, τις βιομηχανικές τους διεργασίες, τις χρήσεις τους.
- να επιλέγει τα κατάλληλα πολυμερή για βιομηχανικές εφαρμογές με βάση τα κριτήρια απόδοσης.
- να σχεδιάζει πλαστικά εξαρτήματα με βάση την επεξεργασία, το περιβάλλον λειτουργίας και το κόστος.
- να αξιολογήσει τους μηχανισμούς αστοχίας σε πλαστικά υπό φορτίο και περιβαλλοντικές επιδράσεις.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για τα εμπορικά πλαστικά
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή (Δομή πολυμερών, πολυμερισμός, άμορφα vs. Κρυσταλλικά)
- Θερμοπλαστικά & Θερμοσκληρυνόμενα (PE, PP, PVC, PS, PC, PA, PET, εποξειδικά, φαινολικά)

- Ιδιότητες Πολυμερών (Μηχανικές, θερμικές, οπτικές και χημική αντοχή)
- Δοκιμές Πλαστικών (Πρότυπα ASTM/ISO, εφελκυσμός, κρούση, σκληρότητα)
- Αστοχία & Υποβάθμιση Πλαστικών (Ερπυσμός, κόπωση, UV/θερμική υποβάθμιση)
- Κατάλογος διαδικασιών/ μεθόδων παραγωγής και η επίδραση τους στο σχεδιασμό υλικών (Μηχανικές κατεργασίες. Μέθοδοι διαμόρφωσης, εξώθησης και υλικά επιστρώσεων, ενίσχυσης και χύτευσης. Θερμοδιαμόρφωση-Διόγκωση-Επικάλυψη)
- Σύνθετα υλικά πολυμερικής μήτρας
- Χαρακτηρισμός και επιλογή εμπορικών πλαστικών.
- Ειδικά θέματα θερμοπλαστικών και θερμοσκληρυνόμενων πλαστικών.
- Βιωσιμότητα & Ανακύκλωση (Βιοπλαστικά, τεχνολογίες ανακύκλωσης, Ανάλυση Κύκλου Ζωής)
- Χαρακτηρισμό πολυμερών με θερμικές μεθόδους ανάλυσης, χαρακτηρισμό πολυμερών με φασματοσκοπικές μεθόδους, διαχωρισμό και ανακύκλωση πλαστικών.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο σε αίθουσα διδασκαλίας.										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Αξιοποίηση της πλατφόρμας e-class										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<p>Το μάθημα διεξάγεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Θεωρητική διδασκαλία (3 ώρες ανά εβδομάδα). Η κάθε διάλεξη πραγματοποιείται με τη βοήθεια διαφανειών (power point) οι οποίες είναι αναρτημένες στο e-class. - Εκπόνηση εργασιών σε συναφή θέματα επιλογής των φοιτητών και παρουσίαση για αξιολόγηση (project-based approach). <table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήν</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Θεωρία- Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση μελέτης (project), ανάλυση βιβλιογραφίας και συγγραφή εργασίας</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος:</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήν	Θεωρία- Διαλέξεις	39	Εκπόνηση μελέτης (project), ανάλυση βιβλιογραφίας και συγγραφή εργασίας	40	Αυτοτελής Μελέτη	46	Σύνολο Μαθήματος:	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήν										
Θεωρία- Διαλέξεις	39										
Εκπόνηση μελέτης (project), ανάλυση βιβλιογραφίας και συγγραφή εργασίας	40										
Αυτοτελής Μελέτη	46										
Σύνολο Μαθήματος:	125										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	-Τελική γραπτή εξέταση Θεωρίας - Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας										

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- T. L. Richardson, E. Lokensgard, Βιομηχανικά Πλαστικά: Θεωρία και εφαρμογές-Πρώτη Ελληνική Έκδοση, Επιμέλεια: Ιωάννης Χατήρης, Εκδόσεις Ίων, 2003.
- R. J Crawford, P. J. Martin, Plastics Engineering – 4th edition, Elsevier, 2019
- Γ. Π. Καραγιαννίδης, Ε. Δ. Σιδερίδου, Δ. Σ. Αχιλιάς, Δ. Ν. Μπικιάρης, Τεχνολογία πολυμερών, Εκδόσεις Ζήτη, 2009.
- Κ. Παναγιώτου, Επιστήμη και Τεχνολογία Πολυμερών, Πήγασος 2000.
- R. J. Young & P. A. Lovell, Introduction to Polymers-2nd Edition, Chapman & Hall.

7.4.1.18 ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250707K	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΕΚ)	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα. Απαραίτητες γνώσεις στην Στατιστική και στην Οργάνωση – Διοίκηση Βιομηχανικών & Τεχνικών Επιχειρήσεων	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	-	

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να:

- Κατανοούν τη δομή, τα βασικά στοιχεία και τη στρατηγική σημασία της εφοδιαστικής αλυσίδας σε σύγχρονα επιχειρησιακά περιβάλλοντα.
- Αναλύουν τους παράγοντες που επηρεάζουν το σχεδιασμό, τη λειτουργία και την απόδοση των εφοδιαστικών αλυσίδων.
- Εφαρμόζουν μοντέλα πρόβλεψης ζήτησης, διαχείρισης αποθεμάτων και στρατηγικής τοποθέτησης εγκαταστάσεων.
- Αξιολογούν εναλλακτικές λύσεις σχεδιασμού και διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας, χρησιμοποιώντας κατάλληλες ποσοτικές μεθόδους και δείκτες απόδοσης (KPIs).
- Κατανοούν και χρησιμοποιούν τεχνολογίες πληροφορικής, όπως ERP και RFID, για την υποστήριξη και αυτοματοποίηση της αλυσίδας.
- Αντιμετωπίζουν ζητήματα αβεβαιότητας, μεταβλητότητας και διαχείρισης ρίσκου στην εφοδιαστική.
- Προτείνουν λύσεις για την ενίσχυση της αποδοτικότητας, της ευελιξίας και της βιωσιμότητας σε τοπικές και παγκόσμιες εφοδιαστικές αλυσίδες.
- Συνεργάζονται αποτελεσματικά σε ομάδες και παρουσιάζουν τεκμηριωμένες αναλύσεις και προτάσεις με επαγγελματικό τρόπο.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών .
- Λήψη αποφάσεων.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Αυτόνομη και ομαδική εργασία.
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων.
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην Εφοδιαστική Αλυσίδα: Παρουσίαση των βασικών εννοιών, της σημασίας και των στόχων της εφοδιαστικής αλυσίδας.
- Στρατηγική και Απόδοση Εφοδιαστικής Αλυσίδας: Ανάλυση της σχέσης στρατηγικής, ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και δεικτών απόδοσης.
- Σχεδιασμός και Δομή Εφοδιαστικού Δικτύου: Βασικές αρχές και παράγοντες σχεδιασμού τοποθεσίας, διανομής και παγκόσμιας ανάπτυξης.
- Προγραμματισμός Ζήτησης και Διαχείριση Αποθεμάτων: Εφαρμογή τεχνικών πρόβλεψης και στρατηγικών αποθεμάτων σε συνθήκες αβεβαιότητας.
- Συντονισμός και Ροή Πληροφορίας: Μέθοδοι βελτίωσης της συνεργασίας, της επικοινωνίας και της διαχείρισης κινδύνου.
- Μεταφορές, Πηγές Εφοδιασμού και Τιμολόγηση: Επιλογή μεταφορικών μέσων, στρατηγικές προμηθειών και δυναμική τιμολόγηση προϊόντων.

- Τεχνολογία και Αειφορία στην Εφοδιαστική Αλυσίδα: Χρήση πληροφοριακών συστημάτων και βιώσιμων πρακτικών για την υποστήριξη της λειτουργίας.

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 ασπροντίνακα για την επίλυση προβλημάτων.										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>51</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση σύνθετου τεχνικού θέματος</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Αυτοτελής Μελέτη	51	Εκπόνηση σύνθετου τεχνικού θέματος	35	Σύνολο Μαθήματος	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	39										
Αυτοτελής Μελέτη	51										
Εκπόνηση σύνθετου τεχνικού θέματος	35										
Σύνολο Μαθήματος	125										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών βασίζεται στους εξής άξονες:</p> <p>Εκπόνηση σύνθετου τεχνικού θέματος (Project): 50%</p> <p>Ατομική ή ομαδική εργασία που αφορά τον υπολογισμό και τη βασική σχεδίαση συστήματος εφοδιασμού.</p> <p>Αξιολογούνται η πληρότητα τεκμηρίωσης, η ορθότητα υπολογισμών και η τεχνική προσέγγιση.</p> <p>Γραπτή Τελική Εξέταση: 50%</p> <p>Περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων υπολογιστικού και σχεδιαστικού χαρακτήρα, ερωτήσεις κατανόησης θεωρίας.</p> <p>Η επιτυχής ολοκλήρωση και των δύο μερών είναι απαραίτητη για την επιτυχή συνολική αξιολόγηση του φοιτητή.</p>										

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Chopra, S. (2020). Διοίκηση Εφοδιαστικής Αλυσίδας: Στρατηγική, Προγραμματισμός και Λειτουργία (7η έκδ.). Επιμέλεια: Κ. Ανδρουτσόπουλος, Μ. Μαντάς. Αθήνα: Εκδόσεις Τζιόλα. ISBN: 978-960-418-875-8. Κωδικός Εύδοξου: 94645682.
- Μπιάλας, Χ., & Στεφάνου, Κ. (2013). Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κ. Στεφάνου.
- Βιδάλης, Μ. (2009). Εφοδιαστική (Logistics) – Μια Ποσοτική Προσέγγιση. Αθήνα: Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- Παπαδημητρίου, Σ., & Σχινάς, Ο. (2004). Εισαγωγή στα Logistics (2η έκδ.). Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλης.
- Krajewski, L. J., Malhotra, M. K., & Ritzman, L. P. (2016). Operations Management: Processes and Supply Chain (11th ed.). Boston: Pearson.
- Bowersox, D. J., Closs, D. J., Cooper, M. B., & Bowersox, J. C. (2015). Logistics: Εφοδιαστική & Διοίκηση Δικτύων Διανομής (4η έκδ.). Αθήνα: Broken Hill Publishers.
- Christopher, M. (2017). Logistics και Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική.
- Jacobs, F. R., & Chase, R. B. (2011). Διοίκηση Λειτουργιών και Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Αθήνα: Πασχαλίδης – Broken Hill Publishers.
- Grant, D. B., Lambert, D. M., Stock, J. R., & Ellram, L. M. (2006). Fundamentals of Logistics Management (European Edition). London: McGraw-Hill.

7.4.1.19 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250708K	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ	

		ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΜΟΝΑΔΕΣ
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, καλό είναι να έχουν κάποιες βασικές γνώσεις της Οικονομοτεχνικής ανάλυσης και διαχείριση έργων.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αυτό παρουσιάζει τις βασικές έννοιες και τους κανόνες που διέπουν τη βέλτιστη λειτουργία μιας επιχείρησης και μιας οικονομίας. Αναλύει το Μικροοικονομικό και Μακροοικονομικό Περιβάλλον μέσα από την παράθεση των απαραίτητων θεωρητικών προσεγγίσεων και μεγεθών και μέσα από διεθνή παραδείγματα και μελέτες περίπτωσης. Καλύπτει ένα ευρύ φάσμα γνώσεων οικονομικής, απαραίτητο για φοιτητές πολυτεχνικών σχολών, που ασχολούνται με την εκπόνηση σχεδίων και μελετών. Με την επιτυχή ολοκλήρωση της παρακολούθησης του μαθήματος αυτού, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να:

- κατανοούν το Μικροοικονομικό και Μακροοικονομικό πλαίσιο λειτουργίας μιας οικονομίας
- περιγράφουν τους προσδιοριστικούς παράγοντες της ζήτησης όσο και της προσφοράς
- ενός αγαθού και να ορίζουν τις συνθήκες ισορροπίας στην αγορά ενός αγαθού
- αναλύουν τις συναρτήσεις ζήτησης και προσφοράς και να αντλούν τις προκύπτουσες από αυτές, πληροφορίες
- προσδιορίζουν τα κόστη παραγωγής ενός αγαθού και να αναγνωρίζουν τα σταθερά και μεταβλητά κόστη της παραγωγικής διαδικασίας
- αναγνωρίζουν το πλαίσιο λειτουργίας των διαφορετικών αγορών σε μια οικονομία
- αντιλαμβάνονται και να προσδιορίζουν την έννοια του συνολικού προϊόντος και εισοδήματος
- αναγνωρίζουν τα βασικά προβλήματα που αντιμετωπίζει μια οικονομία και τις οικονομικές πολιτικές αντιμετώπισής τους
- αξιολογούν εναλλακτικές οικονομικές πολιτικές και να αντιλαμβάνονται τις συνέπειες από την
- άσκηση τους
- αντιλαμβάνονται τον τρόπο λειτουργίας μιας ανοικτής οικονομίας

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές Οικονομικές Έννοιες

Το Οικονομικό Πρόβλημα
 Η ανάγκη για βελτιστοποίηση
 Μικροοικονομική έναντι Μακροοικονομικής

Μικροοικονομική Θεωρία

Θεωρία Ζήτησης και Προσφοράς
 Προσδιοριστικοί παράγοντες ζήτησης και προσφοράς, συναρτήσεις ζήτησης και προσφοράς, ελαστικότητες
 Προσδιορισμός Τιμών και Ποσοτήτων Ισορροπίας σε μια ανταγωνιστική αγορά.

Κόστος παραγωγής και βέλτιστη εκροή, οικονομίες κλίμακας και εύρους
Ο κόσμος των επιχειρήσεων: Τέλειος Ανταγωνισμός, Μονοπώλιο, Μονοπωλιακός Ανταγωνισμός, Ολιγοπώλιο

Μακροοικονομική Θεωρία

Η έννοια του συνολικού προϊόντος και του εισοδήματος
Βασικά μακροοικονομικά προβλήματα, πληθωρισμός, ανεργία
Μακροοικονομικές πολιτικές και επιπτώσεις στην οικονομία
Η λειτουργία μιας ανοικτής οικονομίας

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη & Εργασία	86
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας/κρίσεως • Θεωρητικές ασκήσεις • Αριθμητικές ασκήσεις 	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • Krugman P., and Wells R., (2022), Οικονομική-Μικροοικονομική, Μακροοικονομική, Β' ελληνική έκδοση, εκδόσεις Broken Hill • Δρακόπουλος Σταύρος Α. (2023), Εισαγωγή στις αρχές της σύγχρονης οικονομικής (2η έκδοση), Εκδόσεις Παπαζήση • Schiller, Bradley R. and Gebhardt Karen, (2023), Βασικές αρχές οικονομικής, εκδόσεις Κριτική
--

7.4.1.20 ΑΝΥΨΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250709K	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΥΨΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα. Απαραίτητες γνώσεις στα Στοιχεία Μηχανών I και II		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ	-		

ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής ή η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:

- Περιγράφει τη δομή, λειτουργία και βασικές κατηγορίες ανυψωτικών και μεταφορικών μηχανών.
- Αναγνωρίζει τις κύριες συνιστώσες και τα υποσυστήματα που απαρτίζουν μηχανήματα ασυνεχούς και συνεχούς μεταφοράς.
- Υπολογίζει βασικά κινηματικά και δυναμικά μεγέθη σχετιζόμενα με την κίνηση, την πέδηση και την καταπόνηση των διατάξεων.
- Εκτελεί βασικές διαστασιολογήσεις εξαρτημάτων με χρήση κατάλληλων προτύπων και κανονισμών (π.χ. DIN 15018).
- Επιλέγει κατάλληλα υλικά και κατασκευαστικές τεχνικές για εξαρτήματα μεταφορικών και ανυψωτικών διατάξεων.
- Εντοπίζει ενδεχόμενες συνθήκες δυσλειτουργίας και αξιολογεί την ασφαλή λειτουργία συστημάτων.
- Προτείνει απλές διατάξεις και τεχνικές λύσεις μεταφοράς ή ανύψωσης με τεκμηριωμένη προσέγγιση.
- Συνδυάζει θεωρητική γνώση και πρακτική εφαρμογή στο πλαίσιο τεχνικού σχεδιασμού σχετικών συστημάτων.

Γενικές Ικανότητες

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα καλύπτει τη θεωρητική και τεχνική ανάλυση των συστημάτων ανύψωσης και μεταφοράς, με έμφαση στην κατανόηση των βασικών λειτουργικών αρχών, της κατασκευαστικής δομής και των μεθόδων υπολογισμού των επιμέρους εξαρτημάτων. Οι κύριες θεματικές ενότητες περιλαμβάνουν:

- Εισαγωγή στα ανυψωτικά και μεταφορικά μηχανήματα: ορισμοί, κατηγορίες, αρχές λειτουργίας.
- Μηχανήματα ασυνεχούς μεταφοράς: συστήματα ανύψωσης, συρματόσχοινα, τύμπανα, τροχαλίες, μηχανισμοί πρόσδεσης και ανάρτησης.
- Συστήματα πέδησης και πορείας: τροχοί, σιδηροτροχιές, φρένα, κινητήρες ανύψωσης και μετάδοσης.
- Σιδηροκατασκευές: σχεδιασμός και υπολογισμός κατά DIN 15018, υπολογισμός δικτυωμάτων, έλεγχος σε κόπωση.
- Μηχανήματα συνεχούς μεταφοράς: ταινιομεταφορείς, αλυσομεταφορείς, συστήματα αντιστάσεων και μετάδοσης κίνησης.
- Ειδικά κεφάλαια: ανελκυστήρες (μηχανικοί και υδραυλικοί), αερομεταφορά, μεταφορά με κάδους.
- Η ύλη πλαισιώνεται από φροντιστηριακές ασκήσεις σχεδιασμού, παραδείγματα υπολογισμών και μελέτες εφαρμογών που ενισχύουν τη σύνδεση θεωρίας και πράξης.

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 ασπιοπίνακα για την επίλυση προβλημάτων.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	51
	Εκπόνηση σύνθετου τεχνικού θέματος	35
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών βασίζεται στους εξής άξονες: Εκπόνηση σύνθετου τεχνικού θέματος (Project): 50%	

	<p>Ατομική ή ομαδική εργασία που αφορά τον υπολογισμό και τη βασική σχεδίαση ανυψωτικής ή μεταφορικής διάταξης. Αξιολογούνται η πληρότητα τεκμηρίωσης, η ορθότητα υπολογισμών και η τεχνική προσέγγιση. Γραπτή Τελική Εξέταση: 50%</p> <p>Περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων υπολογιστικού και σχεδιαστικού χαρακτήρα, ερωτήσεις κατανόησης θεωρίας και εφαρμογής προτύπων.</p> <p>Η επιτυχής ολοκλήρωση και των δύο μερών είναι απαραίτητη για την επιτυχή συνολική αξιολόγηση του φοιτητή.</p>
--	--

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • Στεργίου, Ι., Στεργίου, Κ. (2006). Ανυψωτικά και Μεταφορικά Μηχανήματα, Αθήνα: Σύγχρονη Εκδοτική. • Κοροβέσης, Δ. (2004). Ανυψωτικά και Μεταφορικά Συστήματα, Εκδόσεις ΙΟΝ. • Χαραλαμπίδης, Γ. (2011). Μηχανές και Συστήματα Ανύψωσης και Μεταφοράς, Εκδόσεις Συμμετρία. • M. G. Hesham (2010). Material Handling Equipment, CRC Press. • H. Lange, D. Novak (1999). Hoisting Machines: Design, Calculation, Testing, Springer-Verlag.
--

7.4.1.21 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250710K	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΟΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
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)	-		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>

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 σχεδιαζόμενου 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

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

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

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	73
	Σύνολο Μαθήματος	125
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.
--	---

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.
- Κ.Τ. 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.

7.4.2 8^ο Εξάμηνο (Εαρινό)

7.4.2.1 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ Ι

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250801Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΟΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	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 Θερμοδυναμικής, Ρευστομηχανικής, Μετάδοσης Θερμότητας και Μηχανικής		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/465122/		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Το μάθημα στοχεύει στην παροχή εφαρμοσμένης γνώσης προς τους φοιτητές σχετικά με την εκπόνηση τεχνικών μελετών σχεδιασμού Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων στον κτιριακό τομέα.</p> <p>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.</p> <p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Συνθέτει βασικές έννοιες της επιστήμης και της τεχνολογίας • Υλοποιεί πλήρεις μελέτες Ύδρευσης και Αποχέτευσης Κτιρίων, Καυσίμων Αερίων και Πυρασφάλειας στον Κτιριακό τομέα
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Αυτόνομη Εργασία • Ομαδική Εργασία

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Σχεδιασμός εγκαταστάσεων Ύδρευσης και Αποχέτευσης Κτιρίων
- Σχεδιασμός εγκαταστάσεων Καυσίμων Αερίων στον Κτιριακό τομέα
- Μελέτη Παθητικής και Ενεργητικής Πυρασφάλειας Κτιρίων

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
	Αυτοτελής μελέτη	73
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση II. Εργαστηριακές ασκήσεις Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με βαρύτητα 100% της τελικής εξέτασης. Οι εργαστηριακές ασκήσεις αποτελούν προαπαιτούμενο για τη συμμετοχή στην εξέταση.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σ Κουρής Β. Σωτηρόπουλος. Ηλεκτρολογικές και Μηχανολογικές εγκαταστάσεις στα κτίρια. Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία. ISBN 978-960-357-016-9
- Α. Μωυσιάδης, Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις σε Κτήρια, Εκδόσεις Δίσιγμα, ISBN 9786182020166
- 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»
- Π.Δ. 41/2018 - Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων
- Α. Λυκιάρδopoulos, Νέος Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων, Εκδόσεις Δεδεμάδη, ISBN 9786185443030

7.4.2.2 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250801E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	

		ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3	5
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.pat.teiwest.gr/eclass/courses/465218/		

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία:

ΕΝΟΤΗΤΑ 1^η: 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 2^η: 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 3^η: 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, λιπосуλλογή, 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 4^η : Αέρια απόβλητα

Ρύπανση της ατμόσφαιρας: Οξειδία του αζώτου, οξειδία 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

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	47
	Σύνολο Μαθήματος	125
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.
--	--

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • Α. Γ. Κούγκουλος (2017). Περιβαλλοντική Μηχανική, Ρύπανση και Προστασία Περιβάλλοντος, 2^η 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.
--

7.4.2.3 ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250802E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
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 I και II 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		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Η διδασκαλία αποσκοπεί καταρχήν στην εκμάθηση βασικών αριθμητικών μεθόδων επίλυσης προβλημάτων μηχανικής ρευστών.</p> <p>Στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος υλοποιούνται απλά προγράμματα για την επίλυση διαφόρων τύπων φυσικών προβλημάτων.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.

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 παραγωγίσιμες πρώτης και δεύτερης τάξης. Σύνθετες μορφές διακριτοποίησης 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.

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	

	<p>Ερωτήσεις σύντομης απάντησης</p> <p>Εργαστηριακές εργασίες τουλάχιστον τρεις.</p> <p>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.</p>
--	---

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • 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, 5^η έκδοση 2012, ISBN 978-960-9400-37-4, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 59374709. • Ι.Β. Σούλης, «Υπολογιστική Μηχανική Ρευστών», Εκδότης: Χ.Ν. Αϊβαζής, 1^η 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, 2^η έκδοση 2019, ISBN 9789603307884, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 86054605. • Oleg Zikanov, «Εισαγωγή Στην Υπολογιστική Ρευστοδυναμική», Εκδόσεις Fountas, 1^η Έκδοση 2014, ISBN 9789603307587, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 41956281. • Ferziger, Peric, «Υπολογιστική Ρευστοδυναμική», Εκδόσεις Fountas, 3^η 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.

7.4.2.4 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250803E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5	
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1		
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)			

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 στροβίλου και τους περιορισμούς 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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία:

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.

Εργαστήριο:

- Παρουσίαση στατικών κινητήρων και εξαρτημάτων αυτών
Προσομοίωση λειτουργίας αεριοστρόβιλου σε πρόγραμμα H/Y.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα • Χρήση λογισμικού για την προσομοίωση επιδόσεων αεριοστρόβιλων 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Παρακολούθηση Εργαστηριακών ασκήσεων σε μικρές ομάδες φοιτητών.	13
	Αυτοτελής Μελέτη	60
	Εκπόνηση Εργασιών στο εργαστήριο	13
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας • Θεωρητικές ασκήσεις (π.χ. απόδειξη σχέσεων) • Αριθμητικές ασκήσεις 	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Πολυζάκης Α. (2024). ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ: Προώθηση και Ισχύς (Θεωρία – Λυμένες Ασκήσεις). Heat Cool Power, Πτολεμαΐδα.
- Walsh P., Fletcher P. (2000). Gas Turbine Performance. Blackwell Science.
- Saravanamuttoo H. (1996). Gas turbine theory. Prentice Hall.

7.4.2.5 ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΡΕΥΣΤΟΘΕΡΜΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250804E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΡΕΥΣΤΟΘΕΡΜΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
	Εργαστηριακές ασκήσεις	1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Ενεργειακής Κατεύθυνσης (ΕΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν ικανοποιητική γνώση της Μηχανικής Ρευστών I και II Αριθμητικής Ανάλυσης, καθώς και Υπολογιστικής Ρευστομηχανικής.		
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		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Η διδασκαλία αποσκοπεί στην εκμάθηση μεθοδολογιών προσομοίωσης ρευστοθερμικών συστημάτων. Κατά την διδασκαλία γίνεται επίδειξη προσομοιώσεων με χρήση εμπορικού λογισμικού ή λογισμικού ανοικτού κώδικα.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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
<ul style="list-style-type: none"> 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.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>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, υποχηητικών και υπερχηητικών 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.</p> <p>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. Σχεδιασμός περιστροφικής Αντλίας</p>

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	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις;</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση μελέτης (project)</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εργαστηριακές ασκήσεις;	13	Εκπόνηση μελέτης (project)	30	Αυτοτελής Μελέτη	43	Σύνολο Μαθήματος	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	39												
Εργαστηριακές ασκήσεις;	13												
Εκπόνηση μελέτης (project)	30												
Αυτοτελής Μελέτη	43												
Σύνολο Μαθήματος	125												
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.												

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.
- Μαυρίδης Κ.Π., «Υπολογιστική Ρευστομηχανική», Εκδόσεις: Στέλλα Παρίκου & ΣΙΑ ΟΕ, 2η έκδοση 2003, ISBN 978-960-411-323-1, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 122083638.
- Μπεργελές Γ., «Υπολογιστική Ρευστομηχανική», Εκδόσεις: ΚΑΛΑΜΑΡΑ, 5η έκδοση 2012, ISBN 978-960-940-037-4, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 59374709.

7.4.2.6 ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ ΚΑΙ ΑΙ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250805E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ ΚΑΙ ΑΙ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατεύθυνσης Ενέργειας & Περιβάλλοντος		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση Μαθηματικών και Προγραμματισμού.		
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		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο βασικός σκοπός του μαθήματος είναι να παρέχει στους φοιτητές και τις φοιτήτριες τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες στην Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial Intelligence – AI) και ειδικότερα στη Μηχανική Μάθηση (Machine Learning – ML), εστιάζοντας τόσο στις θεωρητικές αρχές όσο και στις εφαρμογές τους στη μηχανική και τις βιομηχανικές διεργασίες. Θα παρουσιαστούν βασικές έννοιες αναπαράστασης γνώσης, λογικής, αναζήτησης και λήψης αποφάσεων, καθώς και αλγόριθμοι εποπτευόμενης και μη εποπτευόμενης μάθησης. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί σε πρακτικές εφαρμογές όπως η πρόβλεψη, η ταξινόμηση, η ομαδοποίηση και η ανάλυση δεδομένων με χρήση σύγχρονων εργαλείων μηχανικής μάθησης.

Ο/Η φοιτητής/τρια, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, θα είναι σε θέση να:

- Κατανοεί τις βασικές αρχές και έννοιες της Τεχνητής Νοημοσύνης και της Μηχανικής Μάθησης.
- Αναγνωρίζει προβλήματα που επιδέχονται επίλυση με τεχνικές AI και ML.
- Χρησιμοποιεί βασικούς αλγόριθμους Μηχανικής Μάθησης για ανάλυση και πρόβλεψη δεδομένων.
- Αναπτύσσει απλές εφαρμογές μηχανικής μάθησης με χρήση γλωσσών προγραμματισμού (π.χ.

<ul style="list-style-type: none"> Python). Κρίνει και αξιολογεί τις αποδόσεις διαφορετικών αλγορίθμων και μοντέλων.
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων με τη χρήση σύγχρονων μεθόδων Μηχανικής Μάθησης. Ικανότητα αυτόνομης και ομαδικής εργασίας σε έργα ανάπτυξης συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης. Ικανότητα επίλυσης προβλημάτων μέσω αλγοριθμικής σκέψης και κριτικής αξιολόγησης αποτελεσμάτων. Ικανότητα χρήσης σύγχρονων εργαλείων προγραμματισμού και ανάλυσης δεδομένων. Ικανότητα ανάπτυξης καινοτόμων εφαρμογών σε περιβάλλοντα με μεγάλο όγκο δεδομένων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη: Ιστορική ανασκόπηση, βασικές έννοιες και υπο-πεδία. Αναπαράσταση γνώσης, συλλογιστική, και λήψη αποφάσεων. Μέθοδοι Αναζήτησης και Βελτιστοποίησης. Βασικές αρχές Μηχανικής Μάθησης: Ορισμοί, στόχοι και εφαρμογές. Εποπτευόμενη μάθηση: Παλινδρόμηση και ταξινόμηση. Μη εποπτευόμενη μάθηση: Ομαδοποίηση (Clustering), Μείωση Διαστάσεων (PCA). Εισαγωγή στα Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα και τη Βαθιά Μάθηση (Deep Learning). Ανάπτυξη εφαρμογών μηχανικής μάθησης με Python (scikit-learn, TensorFlow). Μέθοδοι Αξιολόγησης και Βελτίωσης Μοντέλων (cross-validation, confusion matrix, ROC curves). Ηθικά ζητήματα και κοινωνικές επιπτώσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης. Σύγχρονες τάσεις και μελλοντικές προοπτικές σε AI και ML.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο, στο αμφιθέατρο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση διαδραστικών διαφανειών στις παραδόσεις. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας με σημειώσεις, διαφάνειες, και διαδραστικά πολυμέσα, μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Θεωρία-Διαλέξεις	39
	Αυτόνομη μελέτη	50
	Εκπόνηση εργασίας (project)	36
	Σύνολο Μαθήματος:	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η διαδικασία αξιολόγησης έχει την μορφή γραπτής τελικής εξέτασης, η οποία περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων. Επιπροσθέτως, γίνεται ανάθεση εργασιών (projects) στους/ις φοιτητές/τριες σχετικές με ανάπτυξη εφαρμογών Μηχανικής Μάθησης με πραγματικά σύνολα εκπαίδευσης (datasets). Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με βαρύτητα 50% του βαθμού της τελικής εξέτασης, και 50% του βαθμού των εργασιών (projects), με όρους και προϋποθέσεις που ανακοινώνονται στο e-Class του μαθήματος κατά την έναρξη του εξαμήνου.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><u>Ενδεικτικά Συγγράμματα</u></p> <ul style="list-style-type: none"> S. Russell και P. Norvig, <i>Τεχνητή Νοημοσύνη – Μια Σύγχρονη Προσέγγιση</i>, 4η Αμερικανική Έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2021. I. Βλαχάβας, Π. Κεφαλάς, Ν. Βασιλειάδης, Φ. Κόκκορας, και Η. Σακελλαρίου, <i>Τεχνητή Νοημοσύνη</i>, 4η Έκδοση, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας, 2020. M. Negnevitsky, <i>Τεχνητή Νοημοσύνη – Αρχές και Εφαρμογές για την Ανάπτυξη Συστημάτων με Τεχνολογίες Νοημοσύνης</i>, 3η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2018.
--

- Λ. Ηλιάδης και Α. Παπαλεωνίδας, *Υπολογιστική Νοημοσύνη & Ευφυείς Πράκτορες*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2016.
- Perry Xiao, *Προγραμματισμός Τεχνητής Νοημοσύνης με Python*, Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας, 2024.
- Μανόλης Μαρακάκης, *Τεχνητή Νοημοσύνη – AI*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2023.

Σχετικά Διεθνή Επιστημονικά Περιοδικά

- AIJ | Artificial Intelligence
- Journal of Artificial Intelligence Research
- Artificial Intelligence Review
- Machine Learning
- Journal of Machine Learning Research
- AI and Ethics

7.4.2.7 ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250806E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατεύθυνσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση Μαθηματικών, Θερμοδυναμικής και Μηχανικής των Ρευστών.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/courses/4157/		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι να προσδώσει στον φοιτητή το υπόβαθρο που διέπει τους βασικές αρχές και εφαρμογές της Αεροδυναμικής. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:

- Χρησιμοποιεί τις θεμελιώδεις αρχές διατήρησης μάζας, ορμής και ενέργειας σε προβλήματα αεροδυναμικής.
- Υπολογίζει αεροδυναμικές δυνάμεις και ροπές οι οποίες ασκούνται σε σώματα διαφόρων γεωμετριών.
- Εξοικειωθεί με πειραματικές διατάξεις και μετρητικές τεχνικές που χρησιμοποιούνται στην αεροδυναμική.
- Αξιολογεί την αεροδυναμική συμπεριφορά πτητικών εφαρμογών και προτείνει βέλτιστες λύσεις.

Γενικές Ικανότητες

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεμελιώδεις αρχές και εξισώσεις. Ασυμπίεστες ροές σε αεροτομές, και πτέρυγες πεπερασμένου εκπετάσματος, Δισδιάστατη ασυμπίεστη ροή γύρω από αεροτομές. Κυκλοφορία και δημιουργία δυναμικής άνωσης. Τρισδιάστατη ασυμπίεστη ροή. Κατανομές ταχυτήτων και πιέσεων σε πτέρυγες. Δίνη ακροπτερυγίου και επαγόμενη αντίσταση. Υποηχητικές αεροσήραγγες, τεχνικές μετρήσεων (Ανεμομετρία Θερμού νήματος (HWA), Ταχυμετρία Laser-Doppler, (LDV), Ταχυμετρία απεικόνισης σωματιδίων (PIV). Αεροδυναμική οχημάτων, κτιρίων. Αεροδυναμικές δυνάμεις σε σώματα.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίες Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	54
	Εκπόνηση Μελέτης	32
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας • Θεωρητικές ασκήσεις (π.χ. απόδειξη σχέσεων) • Αριθμητικές ασκήσεις 	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Anderson, J.D. (2011). *Fundamentals of Aerodynamics*. (5th Ed.) McGraw-Hill. Μετάφραση Τερτίπη, Δ.Ν. και επιμ. Υάκινθου, Κ. (2017). Βασικές Αρχές Αεροδυναμικής. Εκδόσεις Τζιόλα.
- Χ. Γ. Γεωργαντοπούλου, Γ. Α. Γεωργαντόπουλος (2015). *Εφαρμοσμένη Αεροδυναμική*. Εκδόσεις Τσότρας.

7.4.2.8 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250807E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
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=70		

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

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.

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	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>54</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση Μελέτης</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Αυτοτελής Μελέτη	54	Εκπόνηση Μελέτης	32	Σύνολο Μαθήματος	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	39										
Αυτοτελής Μελέτη	54										
Εκπόνηση Μελέτης	32										
Σύνολο Μαθήματος	125										
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.										

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.

7.4.2.9 ΕΥΦΥΗ ΔΙΚΤΥΑ & ΚΤΗΡΙΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250808E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥΦΥΗ ΔΙΚΤΥΑ & ΚΤΗΡΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
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	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=70		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Οι ενεργειακές απαιτήσεις κτιρίων αποτελούν σημαντικό μέρος της συνολικής χρησιμοποιούμενης ενέργειας. Στην Ευρώπη ο κτιριακός τομέας 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 στο ευρύτερο πλαίσιο των έξυπνων δικτύων. 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 στον τομέα του «έξυπνου ελέγχου».

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

- Γνωρίζει και να περιγράψει τα συστήματα των κτιριακών αυτοματισμών.
- Γνωρίζει τα βασικά στη διασύνδεση Ευφυών Κτιρίων με ευφυή δίκτυα
- Επιλέγει τη βέλτιστη περίπτωση αυτοματισμού για τη διαχείριση των ενεργειακών και λειτουργικών αναγκών ενός ενεργειακού συστήματος.
- Εκτιμά τις βασικές λειτουργικές παραμέτρους της κτιριακής εγκατάστασης που θα παρακολουθούνται και θα καταγράφονται, ώστε να ενεργοποιούνται οι κατάλληλες πρακτικές διαχείρισης.

Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών
 Λήψη αποφάσεων
 Αυτόνομη εργασία
 Ικανότητα εφαρμογής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων αριθμητικών προβλημάτων

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικοί Ορισμοί: Ορισμοί και θεμελιώδεις έννοιες σχετικές με τους κτιριακούς αυτοματισμούς, τα ευφυή δίκτυα και τις εφαρμογές τους.

Ευφυή Δίκτυα και Εφαρμογές: Επισκόπηση ευφυών δικτύων (smart grids) και των εφαρμογών τους στη διαχείριση ενέργειας, την αυτοματοποίηση κτιρίων και την ενσωμάτωση ανανεώσιμων πηγών

ενέργειας.
Διαθέσιμες Τεχνολογίες Κτιριακών Αυτοματισμών: Ανάλυση σύγχρονων τεχνολογιών αυτοματισμού, όπως συστήματα ελέγχου φωτισμού, θέρμανσης-κλιματισμού (HVAC), ασφάλειας και παρακολούθησης ενεργειακής απόδοσης.
Αισθητήρες: Λειτουργία, τύποι και εφαρμογές αισθητήρων (θερμοκρασίας, υγρασίας, κίνησης, CO₂ κ.ά.) και ενεργοποιητών σε συστήματα αυτοματισμού.
Πρωτόκολλα Επικοινωνίας: Σύγκριση διαθέσιμων πρωτοκόλλων επικοινωνίας (BACnet, KNX, Modbus, LonWorks, MQTT) και ο ρόλος τους στη διασύνδεση συστημάτων.
Αρχιτεκτονικές Συστημάτων Κεντρικού Ελέγχου Κτιρίων (BMS): Δομή και λειτουργία συστημάτων BMS, συμπεριλαμβανομένων των επιμέρους υποσυστημάτων ελέγχου και παρακολούθησης. Εφαρμογή τεχνητής νοημοσύνης (AI), μηχανικής μάθησης και προγνωστικής ανάλυσης για βελτιστοποίηση της λειτουργίας των κτιρίων. Μελέτη περίπτωσης: Βελτιστοποίηση κατανάλωσης ενέργειας ευφυούς κατοικίας για οικονομικό όφελος.
Σχεδίαση και Λειτουργία Συστημάτων Ελέγχου: Μεθοδολογίες σχεδίασης, υλοποίησης και συντήρησης συστημάτων αυτοματισμού, με έμφαση στην ενεργειακή απόδοση.
Διασύνδεση Ευφύων Κτιρίων με Ευφυή Δίκτυα: Ολοκλήρωση ευφύων κτιρίων (Smart Buildings) με ευφυή δίκτυα (Smart Grids) για δυναμική διαχείριση ενέργειας και συμμετοχή σε δικτύα ενεργειακής απόδοσης. Μελέτη περίπτωσης: Διαχείριση αιχμής ζήτησης σε ευφύες δίκτυο με ευφυή κτίρια.

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	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση Μελέτης</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Αυτοτελής Μελέτη	50	Εκπόνηση Μελέτης	36	Σύνολο Μαθήματος	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	39										
Αυτοτελής Μελέτη	50										
Εκπόνηση Μελέτης	36										
Σύνολο Μαθήματος	125										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τελική γραπτή εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> Ερωτήσεις Κριτικής Σκέψης Θεωρητικές & Αριθμητικές Ασκήσεις. 										

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

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

7.4.2.10 ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250809E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Ενεργειακής Κατεύθυνσης (ΥΕΚ)
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.
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

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Αυτό το μάθημα εξετάζει τη διασταύρωση των πολιτικών πλαισίων, των δυναμικών της αγοράς και των οικονομικών προκλήσεων στον τομέα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Καλύπτει μελέτες περιπτώσεων από παγκόσμιο επίπεδο, χρηματοοικονομικούς μηχανισμούς και πολιτικά εργαλεία για την επιτάχυνση της ανάπτυξης των ΑΠΕ. Στο τέλος του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Αναλύσουν τον ρόλο των πολιτικών μέτρων (π.χ. τιμολόγια τροφοδοσίας, δημοπρασίες, τιμολόγηση άνθρακα, ESG) στην υιοθέτηση ΑΠΕ.
- Αξιολογήσουν την οικονομική βιωσιμότητα ενεργειακών και περιβαλλοντικών έργων (LCOE, LCOH, CAPEX/OPEX, χρηματοοικονομικά μοντέλα).
- Συγκρίνουν πολιτικά πλαίσια ΑΠΕ σε σημαντικές αγορές (ΕΕ, ΗΠΑ, Ασία).
- Εκτιμούν την επίδραση των επιδοτήσεων, των κανονισμών και της διασύνδεσης δικτύου στην ανάπτυξη των ΑΠΕ.
- Αναπτύξουν μια πρόταση πολιτικής ή ένα χρηματοοικονομικό μοντέλο για ένα ενεργειακό ή περιβαλλοντικό έργο.

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.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στην Πολιτική και στα Οικονομικά της Ενέργειας και του Περιβάλλοντος

Κανονιστικά Πλαίσια

Ενεργειακή Πολιτική ή Πολιτική Ενέργειας & Περιβάλλοντος;

Βασικές Έννοιες & Παγκόσμιες Τάσεις;

Ενεργειακή μετάβαση, απανθρακοποίηση

Μελέτες Περιπτώσεων Παγκοσμίως:

Πράσινη Συμφωνία ΕΕ, US Inflation Reduction Act, 14ο Πενταετές Σχέδιο Κίνας.

Μοντέλα Χρηματοδότησης & Οικονομικά Έργων ΑΠΕ

LCOE (Εξομαλυμένο Κόστος Ηλεκτρικής Ενέργειας), CAPEX vs OPEX, οικονομίες κλίμακας, WACC.

Χρηματοδότηση έργων, πράσινα ομόλογα, κατανομή κινδύνων.

Αποσύρση επιδοτήσεων και προκλήσεις ισότητας δικτύου (grid parity).

Κοινωνικοοικονομικές & Περιβαλλοντικές Διαστάσεις

Δημιουργία θέσεων εργασίας, συγκρούσεις χρήσης γης, συμμετοχή κοινότητας.

ΕΕ: Εθνικά Σχέδια Ενέργειας & Κλίματος (NECPs), δημοπρασίες CfD.

ΗΠΑ: Πολιτικές πολιτειών vs ομοσπονδιακές, φορολογικά κίνητρα.

Ασία: Ινδία & Ηλιακά έργα, αναθεωρήσεις FIT στην Ιαπωνία.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ		
ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη & Εργασία	50
	Εκπόνηση Μελέτης	36
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας/κρίσεως • Θεωρητικές ασκήσεις • Αριθμητικές ασκήσεις 	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • Twidell, J. (2021). Renewable energy resources. Routledge. • Yoram Krozer (2022) Economics of Renewable Energy - An Assessment of Innovations with Statistical Data
--

7.4.2.11 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250810E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ ΚΑΙ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Ενεργειακής Κατεύθυνσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο, οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση των μαθημάτων Ενέργειας, Περιβάλλον και Ανάπτυξη και Τεχνοοικονομικής Ανάλυσης και Διαχείρισης Έργων		
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		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Καθώς οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) γίνονται ολοένα και πιο κρίσιμες στα παγκόσμια ενεργειακά συστήματα, η προηγμένη γνώση της ενσωμάτωσής τους, βελτιστοποίησης και των νέων τεχνολογιών είναι απαραίτητη. Βασιζόμενο στις βασικές αρχές των ΑΠΕ, αυτό το μάθημα εμβαθύνει στον σχεδιασμό συστημάτων, υβριδικές διαμορφώσεις και καινοτόμες τεχνολογίες. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Μοντελοποιούν και προσομοιώνουν συστήματα ΑΠΕ για βελτιστοποίηση απόδοσης υπό διαφορετικές συνθήκες.
- Σχεδιάζουν υβριδικές διαμορφώσεις ΑΠΕ (π.χ. γεωθερμία-βιομάζα κ.α.) για αυξημένη αξιοπιστία.
- Αξιολογούν λύσεις αποθήκευσης ενέργειας (π.χ. συστήματα μπαταριών, υδροηλεκτρική αποθήκευση, υδρογόνο) για σταθερότητα δικτύου.
- Αναλύουν τεχνολογίες έξυπνων δικτύων (smart grids) και στρατηγικές διαχείρισης ζήτησης για ολοκλήρωση των ΑΠΕ

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.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μοντελοποίηση & Προσομοίωση Συστημάτων ΑΠΕ

Εισαγωγή σε εργαλεία μοντελοποίησης ΑΠΕ (SAM, HOMER, PVGIS, MATLAB/Simulink). Βελτιστοποίηση απόδοσης – διαστασιολόγηση ΑΠΕ υπό μεταβαλλόμενη ηλιακή ακτινοβολία, ταχύτητα ανέμου και προφίλ φορτίου.

Μελέτη Περίπτωσης: Προσομοίωση φωτοβολταϊκού πάρκου με εποχική μεταβλητότητα. Εργαστήριο: Χρήση του HOMER Pro για μοντελοποίηση αυτόνομων μικροδικτύων.

Σχεδιασμός Υβριδικών Συστημάτων ΑΠΕ

Αρχιτεκτονικές υβριδικών συστημάτων (ανεμογεννήτριες-ντίζελ, γεωθερμία-βιομάζα, ΑΠΕ-αποθήκευση, κα).

Τεχνο-οικονομική ανάλυση υβριδικών συστημάτων.

Αξιολόγηση αξιοπιστίας (πιθανότητα απώλειας φορτίου).

Μελέτη Περίπτωσης: Σχεδιασμός αυτόνομου υβριδικού συστήματος για απομακρυσμένη κοινότητα.

Λύσεις Αποθήκευσης Ενέργειας για Σταθερότητα Δικτύου

Τεχνολογίες μπαταριών (Li-ion, μπαταρίες ροής, στερεάς κατάστασης).

Υδροηλεκτρική αποθήκευση και αποθήκευση με πεπιεσμένο αέρα (CAES).

Αποθήκευση μέσω υδρογόνου.

Θερμική αποθήκευση (διάλυμα άλατος, υλικά μεταβαλλόμενης φάσης).

Εφαρμογές αποθήκευσης σε επίπεδο συστήματος/δικτύου (ρύθμιση συχνότητας). Συγκριτική μελέτη.

Ευφυή Δίκτυα & Διαχείριση Ζήτησης

Βασικές αρχές ευφύων δικτύων (IoT, πραγματικός χρόνος, προγνωστική συντήρηση).

Στρατηγικές απόκρισης ζήτησης (χρονοπρογραμματισμένες τιμές, μετατόπιση φορτίου).

Μικροδίκτυα και δυνατότητα αυτόνομης λειτουργίας,

Μελέτη Περίπτωσης: Εικονικές μονάδες παραγωγής (VPPs) και συγκεντρωμένες ΑΠΕ.

Προκλήσεις ενσωμάτωσης και βελτιστοποίησης

Θέματα διασύνδεσης δικτύου (διακυμάνσεις τάσης, αδράνεια σε δίκτυα με ΑΠΕ).

Βελτιστοποίηση υβριδικών συστημάτων (γενετικοί αλγόριθμοι, τεχνικές μηχανικής μάθησης).

Πολιτικοί και κανονιστικοί εμπόδια για την ολοκλήρωση των ΑΠΕ.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας

		Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	39	
	Αυτοτελής Μελέτη & Εργασία	50	
	Εκπόνηση Μελέτης	36	
	Σύνολο Μαθήματος	125	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας/κρίσεως • Θεωρητικές ασκήσεις • Αριθμητικές ασκήσεις • Υποβολή Πρότζεκτ 		

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • Goswami D. Yogi, ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ, 3η Έκδοση, Goswami • Κατσαπρακάκης, Δ. (2016). Σύνοψη ενεργειακών συστημάτων. Εκδόσεις Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα – Αποθετήριο “Κάλλιπος”, ISBN: 978-960-603-338-4 • Μαλατέστας Π., ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, Εκδόσεις Τζιόλα • Twidell, J. (2021). Renewable energy resources. Routledge.
--

7.4.2.12 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΛΟΙΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250811E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΛΟΙΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Ενεργειακής Κατεύθυνσης		
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 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		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Το μάθημα στοχεύει στην παροχή εφαρμοσμένης γνώσης προς τους φοιτητές σχετικά με τις τεχνολογικές εξελίξεις σε πλοία και υποβρύχια. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Γνωρίζει τους τύπους και τις απαιτήσεις των διαφόρων πλοίων. • Γνωρίζει τις νέες τεχνολογίες και τα χαρακτηριστικά των νέων ναυπηγικών σχεδίων διαφόρων τύπων πλοίων. • Γνωρίζει τη λειτουργία τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των τύπων μονάδων ισχύος πλοίων και υποβρυχίων.

<ul style="list-style-type: none"> • Γνωρίζει τη λειτουργία τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των συστημάτων πρόωσης πλοίων και υποβρυχίων. • Γνωρίζει τη τα βασικά μηχανολογικά συστήματα των πλοίων.
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> • 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.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> • Στοιχεία Θεωρίας Πλοίου • Εμβολοφόρα Συστήματα Ισχύος Πλοίων • Ναυτικοί Αεριοστρόβιλοι • Συστήματα Πρόωσης Πλοίων • Ναυτικά καύσιμα και Αντιρρυπαντικές Τεχνολογίες • Χρήση Υδρογόνου σε Πλοία και Υποβρύχια • Νέες Τεχνολογίες Μονάδων Ισχύος Πλοίων και Υποβρυχίων • Συστήματα Πλοίου
--

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	50
	Εκπόνηση Μελέτης	36
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας • Θεωρητικές ασκήσεις (π.χ. απόδειξη σχέσεων) • Αριθμητικές ασκήσεις 	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • Πολυζάκης Α.. «ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ, ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ, ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΙΣΧΥΟΣ και ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΟΙΟΥ, Θεωρία - Λυμένες Ασκήσεις», Εκδόσεις Power Heat Cool, Πτολεμαΐδα, 2025. • RAWSON Κ., TUPPER Ε., Βασική Θεωρία Πλοίου, Πανεπιστημιακές εκδόσεις ΕΜΠ, Αθήνα, 2016. • ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ Δ., Μελέτη Πλοίου, Εκδόσεις Συμεών, Αθήνα, 2009 • ΠΡΟΥΣΑΛΙΔΗΣ Ι., ΦΡΑΓΚΟΠΟΥΛΟΣ Χ., Ενεργειακά Συστήματα Πλοίου, Εκδόσεις DaVinci, Αθήνα, 2019.

7.4.2.13 ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΠΡΟΩΘΗΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250812E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΠΡΟΩΘΗΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Ενεργειακής Κατεύθυνσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση των μαθημάτων Ρευστοδυναμικές Μηχανές, Λειτουργία Αεριοστρόβιλων και Αεροδυναμικής.		
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		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 δεδομένες 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
<ul style="list-style-type: none"> • 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.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> • Από το Παρελθόν στο Μέλλον: Γέννηση και Εξέλιξη της Αεροδιαστημικής Τεχνολογίας. Ιστορική Εξέλιξη Πυραυλοκινητήρων. Ιστορική Εξέλιξη Αυλωθητών. 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 Συναρτήσεως του Αριθμού Mach. Οριακό ή Υδροδυναμικό Στρώμα Ταχύτητας. Στρωτή και Турβώδης 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. • Αυλωθητές: Στοιχεία Τεχνολογίας και Λειτουργίας Αεριοστρόβιλων. Αρχή λειτουργίας και τύποι αυλωθητών. Δομή του Ramjet και Scramjet. Ειδική ώθηση. Λειτουργία στο Σημείο Σχεδιασμού Ramjet, Turbo ramjet, Scramjet. • Χημικοί Πυραυλοκινητήρες: Χαρακτηριστικά Μεγέθη Πυραύλων. Θεωρία Πυραύλων. Θεμελιώδης Εξίσωση της Πυραυλικής Επιστήμης. Μονοβάθμιοι και Πολυβάθμιοι Πύραυλοι. Μεταβλητή Ωθηση.
--

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	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα 		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	39	
	Αυτοτελής Μελέτη	50	
	Εκπόνηση Μελέτης	36	
	Σύνολο Μαθήματος	125	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας • Θεωρητικές ασκήσεις (π.χ. απόδειξη σχέσεων) • Αριθμητικές ασκήσεις 		

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Πολυζάκης Α. (2022). Αεροδιαστημικά Προωθητικά Συστήματα (Θεωρία –Λυμένες Ασκήσεις). Heat Cool Power.
- Sutton G. (2010). Rocket Propulsion Elements. John Wiley.

7.4.2.14 ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250813E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατεύθυνσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση των μαθημάτων Θερμοδυναμικής, Μηχανικής Ρευστών και Μετάδοσης Θερμότητας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/courses/717/		

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/φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:

- Κατανοεί τις ιδιότητες ακτινοβολίας διαφόρων υλικών και επιφανειών.
- Υπολογίζει ροές μετάδοσης θερμότητας με ακτινοβολία.
- Εκπονεί μελέτη συστημάτων ανταλλαγής θερμότητας με ακτινοβολία.
- 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.

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. Επαναακτινοβολούσες Επιφάνειες. Γενίκευση του Ηλεκτρικού Αναλόγου. Μέθοδοι Επίλυσης Προβλημάτων Ακτινοβολίας. Ασπίδες Ακτινοβολίας και η Επίδραση της Ακτινοβολίας. Θερμική Ακτινοβολία Αερίων.

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).

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	50
	Εκπόνηση Μελέτης	36
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας • Θεωρητικές ασκήσεις (π.χ. απόδειξη σχέσεων) • Αριθμητικές ασκήσεις 	

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. Συμewν.
- Κτενιαδάκης Μ. (2010). Εφαρμογές Μετάδοσης Θερμότητας. Ζήτη.
- Ασημακόπουλος Δ. (2012). Μεταφορά Θερμότητας και Μάζας. Παπασωτηρίου.

7.4.2.15 ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250801K	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ	4 1	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Απαραίτητες γνώσεις από: Μαθηματικά I και III Τεχνική Μηχανική - Δυναμική Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου. Προγραμματισμός Η/Υ.		
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		

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 τεχνολογιών.
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

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.
Εργαστήριο: Προγραμματισμός των ρομπότ Nirogo Ned 2 και επίδειξη του robot UR5.

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	
	Εργαστήριο- Εργαστηριακές Ασκήσεις	13	
	Αυτόνομη Μελέτη	50	
	Προετοιμασία εργαστηριακών ασκήσεων	23	
	Σύνολο Μαθήματος	125	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (90%) και ασκήσεις εργαστηρίων (10%).		

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- J. J. Craig, Introduction to Robotics, Tziola Publications, 2008.
 - F. Kouboulis, B. Mertzios, Introduction to Robotics, Papasotiriou Publications, 2002.
 - Z. Doulgeri, Robotics, Kritiki Publications, 2007.
 - M. W. Spong, Robot Dynamics and Control, John Wiley & Sons Publications, 1989.
- Σχετικά περιοδικά:
- IEEE Journal on Robotics and Automation
 - IEEE Transactions on Robotics
 - Robotics and Autonomous Systems
 - Journal of Intelligent and Robotic Systems
 - Artificial Intelligence Journal
 - Journal of Artificial Intelligence Research

7.4.2.16 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΝΘΕΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250802K	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΝΘΕΤΩΝ 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, Τεχνικής Μηχανικής και Μηχανικής Συμπεριφοράς Υλικών		

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

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο βασικός σκοπός του μαθήματος είναι να παρέχει στους/ίς φοιτητές/τριες τις απαραίτητες γνώσεις και εργαλεία της Τεχνολογίας και της Μηχανικής Συνθέτων Υλικών. 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 γνωρίζει:

- τους βασικούς τρόπους παρασκευής σύνθετων υλικών ανά κατηγορία
- την έννοια της ανισοτροπίας και την συσχέτισή της με την μηχανική απόκριση των υλικών
- τα βασικά μοντέλα για την ανάλυση απλών συμμετριών όπως τα μονοδιεύθυνα σύνθετα υλικά
- την απόκριση των υλικών σε διαφορετικές συνθήκες φόρτισης και το σχεδιασμό δοκιμών σε σχέση με τη συμμετρία του συνθέτου
- τις βασικές μηχανικές δοκιμές και την τυποποίηση για τον χαρακτηρισμό των σύνθετων υλικών με βάση τα διεθνή πρότυπα

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 σύνθετων υλικών σε μηχανολογικές κατασκευές
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων που αφορούν τα σύνθετα υλικά

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικές Έννοιες. Ταξινόμηση και ορισμός των σύνθετων υλικών καθώς και η σχέση μεταξύ σύνθετων υλικών και των πιο παραδοσιακών μηχανολογικών υλικών.
- Ιδιότητες των επιμέρους συστατικών των σύνθετων υλικών: της ίνας, της μήτρας και της διεπιφάνειας μεταξύ της ίνας και μήτρας.
- Μέθοδοι μορφοποίησης Συνθέτων Υλικών.
- Εφαρμογές Συνθέτων Υλικών. Τα Σύνθετα Υλικά στις Μηχανολογικές Κατασκευές.
- Ελαστική συμπεριφορά ινωδών σύνθετων υλικών
- Γενικευμένος νόμος Hooke. 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 σύνθετων, 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 ιξωδοελαστικής συμπεριφοράς συνθέτου
- Ανάλυση θραύσης συνθέτου
- Επίδειξη στο εργαστήριο: Παραγωγή συνθέτου ενισχυμένου με συνεχείς ίνες. Δοκιμές των σύνθετων και των συνιστωσών τους: Δοκιμές ινών. Δοκιμές μητρών. Δοκιμές εφελκυσμού. Δοκιμές κάμψης. Δοκιμές θραύσης. Δοκιμές αλληλεπίδρασης ινών-μήτρας.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Εργαστήριο Μηχανικής- Υλικών- Μηχανών
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ	Αξιοποίηση της πλατφόρμας e-class

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ											
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<p>Η ύλη του μαθήματος καλύπτεται σε ένα σύνολο τεσσάρων (4) διδακτικών ωρών ανά εβδομάδα, οι οποίες αναλύονται σε μία (1) εβδομαδιαία διάλεξη τριών (3) ωρών για την κάλυψη της θεωρίας και σε ένα εβδομαδιαίο εργαστηριακό μάθημα διάρκειας μιας (1) ώρας. Η κάθε διάλεξη πραγματοποιείται με τη βοήθεια διαφανειών (power point) και παρουσιάσεων στον πίνακα οι οποίες είναι αναρτημένες στο e-class.</p> <p>Στα πλαίσια του μαθήματος γίνεται επίδειξη στο εργαστήριο βασικών διατάξεων που αφορούν δοκιμές με σύνθετα υλικά.</p> <p>Η κάθε εργαστηριακή άσκηση διεξάγεται από τους φοιτητές σε ομάδες.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήν</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Θεωρία- Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Εργαστήριο- Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη μελέτη</td> <td>73</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος:</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήν	Θεωρία- Διαλέξεις	39	Εργαστήριο- Εργαστηριακές Ασκήσεις	13	Αυτόνομη μελέτη	73	Σύνολο Μαθήματος:	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήν										
Θεωρία- Διαλέξεις	39										
Εργαστήριο- Εργαστηριακές Ασκήσεις	13										
Αυτόνομη μελέτη	73										
Σύνολο Μαθήματος:	125										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>- Εξέταση Εργαστηρίου που περιλαμβάνει τις τεχνικές εκθέσεις</p> <p>- Τελική γραπτή εξέταση Θεωρίας</p>										

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Κ.Κ. CHAWLA, Σύνθετα Υλικά Επιστήμη και Τεχνολογία, 4^η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα 2021.
- 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.

7.4.2.17 ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250803K	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ		
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. Ωστόσο, είναι απαραίτητο υπόβαθρο στη Μηχανουργική Τεχνολογία.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και	Ελληνική		

ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/courses/1604/

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
- Ομαδική Εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος θα αναλυθούν οι τεχνικές μηχανικών διαμορφώσεων υλικών εν ψυχρώ και εν θερμό, 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.
- 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.

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	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13
	Αυτοτελής Μελέτη	73
	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%)
--	---

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • 'Μορφοποιήσεις με πλαστική παραμόρφωση υλικού', Έκδοση: 1^η έκδ./2000, Μπουζάκης Κωνσταντίνος - Διονύσιος Ε, εκδ. Ζήτη Πελαγία & Σια Ι.Κ.Ε. • 'Τεχνολογία κατασκευής εργαλείων και καλουπιών - Τόμος Ι', Έκδοση: 1^η έκδ./1998, Keller Eberhard, Kilgus Roland, Klein Wolfgang, Ott Rudolf, εκδ. ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΕΠΕ. • 'Μηχανουργική Επιστήμη & Τεχνολογία', Έκδοση: 7^η έκδ./2019, Serope Kalpakjian, Steven R. Schmid, εκδ. Τζιόλα.
--

7.4.2.18 ΑΣΤΟΧΙΑ ΥΛΙΚΩΝ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΜ250804Κ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΣΤΟΧΙΑ ΥΛΙΚΩΝ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατεύθυνσης (ΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Μηχανικής-Στατικής Αντοχής Υλικών και Μηχανικής Συμπεριφοράς Υλικών		
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		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα προσφέρει στο φοιτητή/τρια τη κατανόηση των φαινομένων θραύσης και αστοχίας υλικών και κατασκευών. Καλύπτονται βασικές έννοιες της μηχανικής των θραύσεων, όπως η ρωγμή, οι συντελεστές έντασης τάσεων, οι τεχνικές προσδιορισμού τους. Η κατανόηση της εναπομένουσας αντοχής και του κρίσιμου φορτίου αστοχίας. Η κατανόηση της συμπεριφοράς των ρωγμών υπό σύνθετες καταπονήσεις και η κατανόηση της θραύσης κόπωσης μέσω μοντέλων πρόβλεψης της διάρκειας ζωής δομικών. Αστοχία προηγμένων υλικών.
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία

- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Κριτήρια αστοχίας μεταλλικών υλικών.
- Φαινόμενα θραύσης λόγω διάδοσης ρωγμής.
- Γραμμική μηχανική των θραύσεων. Η έννοια των συντελεστών έντασης τάσεων και μέθοδοι προσδιορισμού τους.
- Κρίσιμο μήκος ρωγμής – προσδιορισμός κρίσιμου φορτίου αστοχίας.
- Απομένουσα αντοχή δομικών στοιχείων.
- Μη γραμμική μηχανική των θραύσεων.
- Μελέτη διάδοσης ρωγμών σε κόπωση.
- Φιλοσοφίες σχεδιασμού κατασκευών σε συνθήκες κόπωσης.
- Αστοχία συνθέτων υλικών. Διαστρωματική αποκόλληση
- Αστοχία προηγμένων υλικών. Αυτοθεραπευόμενα υλικά (Self-healing materials).
- Δομική ακεραιότητα κατασκευών.
- Αριθμητικές μέθοδοι στην εκτίμηση της δομικής ακεραιότητας.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο σε αίθουσα διδασκαλίας										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Αξιοποίηση της πλατφόρμας e-class										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<p>Η ύλη του μαθήματος καλύπτεται σε ένα σύνολο τεσσάρων (4) διδακτικών ωρών ανά εβδομάδα. Η κάθε διάλεξη πραγματοποιείται με τη βοήθεια διαφανειών (power point) και παρουσιάσεων στον πίνακα οι οποίες είναι ανηρτημένες στο e-class.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήν</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Θεωρία- Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη μελέτη</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Εξάσκηση στην επίλυση ασκήσεων</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος:</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήν	Θεωρία- Διαλέξεις	39	Αυτόνομη μελέτη	50	Εξάσκηση στην επίλυση ασκήσεων	36	Σύνολο Μαθήματος:	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήν										
Θεωρία- Διαλέξεις	39										
Αυτόνομη μελέτη	50										
Εξάσκηση στην επίλυση ασκήσεων	36										
Σύνολο Μαθήματος:	125										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	- Γραπτή Εργασία - Τελική Γραπτή Εξέταση										

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-

7.4.2.19 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250903K	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8^ο

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Χημείας και θερμοδυναμικής I.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	-		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι, η μελέτη της διάβρωσης μεταλλικών κατασκευών και ο σχεδιασμός συστημάτων αντιδιαβρωτικής προστασίας για διάφορους τύπους κατασκευών της βιομηχανίας. Ο φοιτητής, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, θα έχει την ικανότητα να:

- να αναγνωρίζει τους διάφορους τύπους διάβρωσης,
- να αναγνωρίζει τους κρίσιμους παράγοντες που επηρεάζουν τη διάβρωση,
- να σχεδιάζει συστήματα αντιδιαβρωτικής προστασίας για μεταλλικές κατασκευές σε θαλασσινό νερό,
- να σχεδιάζει συστήματα αντιδιαβρωτικής προστασίας για υπόγειες κατασκευές,
- να σχεδιάζει συστήματα αντιδιαβρωτικής προστασίας για κατασκευές από σκυρόδεμα,
- να σχεδιάζει συστήματα αντιδιαβρωτικής προστασίας για δεξαμενές αποθήκευσης νερού.

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Γενικές αρχές διάβρωσης, κόστος διάβρωσης, ηλεκτροχημικός μηχανισμός διάβρωσης, θερμοδυναμική υδατικής διάβρωσης, διαγράμματα Pourbaix, κινητική υδατικής διάβρωσης, διαγράμματα Evans, παράγοντες που επηρεάζουν τη διάβρωση, τύποι διάβρωσης, πρόληψη και προστασία από διάβρωση (συστήματα επικαλύψεων & καθοδική προστασία), σχεδιασμός συστημάτων αντιδιαβρωτικής προστασίας για: i) μεταλλικές κατασκευές σε νερό, ii) υπόγειες κατασκευές, iii) κατασκευές από σκυρόδεμα, iv) δεξαμενές αποθήκευσης νερού.

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 ασπρονίκακα για την επίλυση προβλημάτων.		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Θεωρία - Διαλέξεις	39	
	Εργασία	30	
	Αυτόνομη μελέτη	56	
	Σύνολο Μαθήματος:	100	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	- Τελική γραπτή εξέταση Θεωρίας.		

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Α. Γ. Λεκάτου, «Διάβρωση και προστασία των μετάλλων και των κραμάτων τους», Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα.
- Π. Βασιλείου και Θ. Σκουλικίδης, «Διάβρωση και προστασία υλικών», Εκδόσεις Συμεών, Αθήνα
- Δ. Κ. Υφαντής, «Υλικά: Διάβρωση & Προστασία (Θεωρία και Ασκήσεις)», ΕΜΠ, [σύνδεσμος](#)
- Α. Γ. Λεκάτου, «Η διάβρωση και προστασία των μετάλλων με απλά λόγια», Εκδόσεις Νήμερης, Αθήνα.
- P. Pedferri, "Corrosion Science and Engineering", Springer Nature
- V. Cicek, "Corrosion Science and Engineering" Scrivener Publishing Willey

7.4.2.20 ΤΡΙΒΟΛΟΓΙΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250706K	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΡΙΒΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	0	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση Μαθηματικών (συναρτήσεις, γραμμική άλγεβρα)		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ολοκληρώνοντας την παρακολούθηση του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει να:

- Αναγνωρίζει τα βασικά τριβομηχανικά συστήματα, τις βασικές παραμέτρους των επιφανειών
- Αναζητά, αναλύει και συνθέτει δεδομένα και πληροφορίες για τις τριβολογικές ιδιότητες των υλικών και τη σύνταξη μελέτης μηχανολογικού σχεδιασμού τριβομηχανικών συστημάτων
- Υπολογίζει τάσεις και παραμορφώσεις που προκύπτουν από επιφανειακά φορτία
- Προσαρμόζεται σε νέες καταστάσεις που αφορούν τον μηχανολογικό σχεδιασμό και την λίπανση
- Σχεδιάζει την λίπανση ενός συστήματος
- Λαμβάνει αποφάσεις για την χρήση λιπαντικών σε μηχανολογικά συστήματα
- Σχεδιάζει έδρανα, όπως κυλινδρικά έδρανα ολίσθησης
- Σχεδιάζει και διαχειρίζεται έργα που αφορούν την μείωση της καταναλισκόμενης ενέργειας λόγω τριβής

Γενικές Ικανότητες
<p>Οι παραπάνω μαθησιακοί στόχοι μπορούν να επιτευχθούν μέσω:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Της εφαρμογής της γνώσης στην πράξη • Της αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Της αυτόνομης και ομαδικής εργασίας • Της προαγωγής της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης <p>Επιπλέον γενικές ικανότητες των φοιτητών</p> <ul style="list-style-type: none"> • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων • Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> • 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
--

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στο αμφιθέατρο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση διαδραστικών διαφανειών στις παραδόσεις. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας με σημειώσεις, διαφάνειες, και διαδραστικά πολυμέσα, μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Θεωρία-Διαλέξεις	39
	Αυτόνομη μελέτη	86
	Σύνολο Μαθήματος:	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων Σειρά ασκήσεων για ενίσχυση του τελικού βαθμού	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><u>Ενδεικτικά Συγγράμματα</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Σ.Δ.ΠΕΡΔΙΟΣ, Λίπανση και Λιπαντικά, Εκδόσεις ΣΕΛΚΑ, Αθήνα 2003. • 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.
--

7.4.2.21 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΜ250807Κ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	-		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποτελεί μια εισαγωγή τις βασικές έννοιες της θεωρίας και πρακτικής των συστημάτων βιομηχανικών αυτοματισμών.

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

- Αναγνωρίζει και μελετά συστήματα βιομηχανικού αυτοματισμού.
- Μελετάει συστήματα αισθητήρων και ενεργοποιητών.
- Αναλύει και σχεδιάζει βασικά κυκλώματα ηλεκτρικών, πνευματικών/υδραυλικών, ηλεκτροπνευματικών αυτοματισμών.
- Να μελετά και να προγραμματίζει συστήματα προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών (PLC).

Γενικές Ικανότητες

Ο φοιτητής αναπτύσσει τις παρακάτω ικανότητες κατά την διεξαγωγή του μαθήματος και με την ενεργό συμμετοχή του σ' αυτό.

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Λήψη αποφάσεων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Αντικείμενο και εφαρμογές του βιομηχανικού αυτοματισμού.
- Αισθητήρες και ενεργοποιητές στο βιομηχανικό αυτοματισμό.
- Ηλεκτρικοί αυτοματισμοί. Ανάλυση κυκλωμάτων αυτοματισμών. Βασικά κυκλώματα.
- Πνευματικοί και υδραυλικοί αυτοματισμοί. Μέθοδοι ανάλυσης και σχεδιασμού κυκλωμάτων.
- Ηλεκτροπνευματικοί αυτοματισμοί. Μέθοδοι ανάλυσης και σχεδιασμού κυκλωμάτων.
- Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές (PLC).

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο : σε αίθουσα με Η/Υ, προβολέα και οθόνη.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ	Οι διαλέξεις θεωρίας γίνονται με τη βοήθεια ηλεκτρονικών

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	μέσων.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	54
	Εκπόνηση Μελέτης	32
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή εξέταση (80%) και εκπόνηση project (20%).	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- D. Pessen, Industrial Automation: Circuit Design and Components, J. Wiley & Sons, 1989,
- F. Petruzella, Programmable Logic Controllers, Mc Graw Hill, 1989 3.
- McInthyre and Losee, Βιομηχανικοί Αυτοματισμοί Κινητήρων, Εκδόσεις Τζιόλα, 1993
- C. Fraser, J. Milne, Integrated Electrical and Electronic Engineering for Mechanical Engineers
- Σ. Ρούμπη, Αυτοματισμός με προγραμματιζόμενους λογικούς Ελεγκτές, Σήμενς ΑΕ.

7.4.2.22 Καινοτομία και Ανάπτυξη Επιχείρησης

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250808K	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Καινοτομία και Ανάπτυξη Επιχείρησης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, καλό είναι να έχουν κάποιες βασικές γνώσεις της Οικονομικής Επιστήμης και της οικονομοτεχνικής ανάλυσης και διαχείριση έργων.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να εξοικειωθούν οι φοιτητές με τις έννοιες της καινοτομίας και της ανάπτυξης καινοτόμων και μη επιχειρηματικών εγχειρημάτων. Έμφαση δίδεται στην καλλιέργεια και ανάπτυξη της δημιουργικότητας και την οργάνωσης καινοτομικών και γενικότερα επιχειρηματικών εγχειρημάτων. Θα εξεταστούν και θα αναλυθούν οι έννοιες της καινοτομίας και της εφεύρεσης, τα στάδια του κύκλου ζωής μιας καινοτομίας, οι παράγοντες που ενθαρρύνουν την ανάπτυξη καινοτομίας, η ανάπτυξη καινοτόμων εγχειρημάτων, η δημιουργία επιχειρηματικού σχεδίου για καινοτόμες και μη επιχειρήσεις, τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι νεοφυείς επιχειρήσεις. Με την επιτυχή ολοκλήρωση της παρακολούθησης του μαθήματος αυτού, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να:

- Κατανοούν την καινοτομική διαδικασία και τα είδη της καινοτομικής δραστηριότητας
- Κατανοούν και αναγνωρίζουν τα στάδια ανάπτυξης μιας καινοτομικής επιχείρησης
- Εντοπίζουν τα προβλήματα στην ανάπτυξη μιας καινοτομίας και να μπορούν να λάβουν βέλτιστες αποφάσεις για την αντιμετώπισή τους
- Εντοπίσουν τις κατάλληλες πηγές χρηματοδότησης ενός εγχειρήματος καινοτόμου ή μη

- Δημιουργήσουν ένα πλήρες επιχειρηματικό σχέδιο
- Αξιολογούν την επιτυχία ενός επιχειρηματικού εγχειρήματος μέσα από τη χρήση των κατάλληλων εργαλείων καταγραφής και παρακολούθησης των διαφόρων διαδικασιών ανάπτυξης ενός εγχειρήματος.

Γενικές Ικανότητες

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μέρος Α: Θεωρία Καινοτομίας

Η έννοια της καινοτομίας και της τεχνολογικής αλλαγής

Καινοτομία και Εφεύρεση

Είδη καινοτομίας

Διαχείριση Καινοτομίας

Κύκλος ζωής και διάχυση μιας καινοτομίας

Πηγές χρηματοδότησης καινοτομικών σχεδίων

Στάδια ανάπτυξης νεοφυών επιχειρήσεων

Πλεονεκτήματα και προβλήματα καινοτομικών επιχειρήσεων

Μέρος Β: Επιχειρηματικότητα-Ανάπτυξη Επιχειρηματικών Σχεδίων

Επιχειρηματικότητα και δημιουργία επιχείρησης

Εργαλεία δημιουργίας επιχειρηματικού σχεδίου

Δημιουργία επιχειρηματικού μοντέλου με εστίαση σε καινοτομικές επιχειρήσεις

Εργαλεία και δείκτες πρόβλεψης, αποτύπωσης και παρακολούθησης των οικονομικών μεγεθών ενός επιχειρηματικού σχεδίου

Χρηματοοικονομικός σχεδιασμός ενός νέου εγχειρήματος

Μέρος Γ: Μελέτες Περίπτωσης/Projects

Παρουσίαση μελετών περίπτωσης επιχειρηματικών σχεδίων καινοτόμων επιχειρήσεων, Προαιρετικές εργασίες για δημιουργία εικονικών επιχειρηματικών σχεδίων.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη & Εργασία	86
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας/κρίσεως • Θεωρητικές ασκήσεις • Αριθμητικές ασκήσεις 	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Kuratko F. D. (2023), Επιχειρηματικότητα - Από τη Θεωρία στην Πράξη, εκδόσεις Broken Hill

- Osterwalder A., Bernarda G., Bland D.J, Etiemble, F., Pigneur Y and Smith A, (2023), Οδηγός Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας: Από τη θεωρία στην πράξη, εκδόσεις Broken Hill
- Μακρής Η., Οδηγός Δημιουργίας Επιχειρηματικού Σχεδίου, με έμφαση στις καινοτόμες επιχειρήσεις, Πανεπιστημιακές σημειώσεις, υπό έκδοση

7.4.2.23 ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΜ250809Κ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατεύθυνσης Κατασκευών		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση Φυσικής.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	-		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο βασικός σκοπός του μαθήματος είναι να παρέχει στους/ις φοιτητές/τριες τις απαραίτητες γνώσεις και εργαλεία της Εργονομίας και της Ασφάλειας Εργασίας, τα οποία αφορούν στη βελτίωση της ανθρώπινης απόδοσης, υγείας, ασφάλειας και ευεξίας, μέσω της συμβολής στον σχεδιασμό εργαλείων, μηχανών, μεθόδων, διαδικασιών και περιβάλλοντος εργασίας. Αρχικά, θα εξεταστούν οι δυνατότητες του ανθρώπου να αλληλεπιδρά με το περιβάλλον του εκτελώντας στοχευμένες δράσεις/εργασίες, ενώ θα αναλυθούν οι κίνδυνοι που προκύπτουν από την αλληλεπίδραση αυτή (όπως σωματική κόπωση, εργονομικά ατυχήματα, ανθρώπινα λάθη λόγω αντίληψης). Επιπλέον, θα παρουσιαστούν μεθοδολογικά ζητήματα σχετικά με τη βελτίωση της εργονομίας και της ασφάλειας, όπως τεχνικές εκτίμησης επικινδυνότητας, στρατηγικές παρεμβάσεων, και ανασχεδιασμός θέσεων και διαδικασιών εργασίας για την πρόληψη ατυχημάτων και επαγγελματικών ασθενειών. Η παρέμβαση μπορεί να έχει τη μορφή σχεδιασμού ή ανασχεδιασμού υλικών ή άυλων τεχνημάτων (π.χ. εργαλείων, διεπαφών ανθρώπου – μηχανής, προτύπων ασφαλούς εκτέλεσης εργασιών, λογισμικών υποστήριξης).

Ο/Η φοιτητής/τρια, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει τις θεμελιώδεις αρχές και έννοιες της εργονομίας και της ασφάλειας στην εργασία.
- Αναγνωρίζει κινδύνους στο εργασιακό περιβάλλον και προτείνει εργονομικές και ασφαλείς λύσεις.
- Μελετά και σχεδιάζει εργονομικά και ασφαλή συστήματα, εργαλεία και διαδικασίες εργασίας.
- Κατανοεί την αλληλεπίδραση ανθρώπου – μηχανής – περιβάλλοντος από την οπτική της

<p>πρόληψης ατυχημάτων και της διατήρησης της υγείας.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Γνωρίζει βασικές αρχές λογισμικών εργαλείων εργονομικών εφαρμογών.
<p>Γενικές Ικανότητες</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> • Εισαγωγή στην Εργονομία και Ασφάλεια Εργασίας: Ορισμοί, ιστορικό πλαίσιο, αναγκαιότητα εργονομίας και πρόληψης ατυχημάτων. • Γενικό Εργονομικό Μοντέλο – Ανάλυση και Αξιολόγηση Εργασιακών Κινδύνων. • Διεπιστημονική φύση Εργονομίας και Ασφάλειας: Συμβολή επιστημών (Φυσιολογία, Ψυχολογία, Μηχανική, Νομικό Πλαίσιο). • Φυσική Εργονομία και Πρόληψη Μυοσκελετικών Διαταραχών. • Μυϊκή Εργασία και Ανάπτυξη Μέτρων Πρόληψης Κινδύνων Χειρωνακτικής Ανύψωσης. • Εργονομικός και Ασφαλής Σχεδιασμός Θέσεων και Μέσων Εργασίας. • Περιβαλλοντικοί Παράγοντες και Ασφάλεια: Θερμοκρασία, θόρυβος, φωτισμός και οι επιπτώσεις τους στην ασφάλεια εργασίας. • Νοητική Εργονομία, Αντίληψη Κινδύνων και Λήψη Ασφαλών Αποφάσεων. • Διαχείριση Χρόνου Εργασίας και Πρόληψης Ατυχημάτων σε Νυχτερινές Βάρδιες. • Ανθρώπινα Λάθη και Στρατηγικές Βελτίωσης της Ανθρώπινης Αξιοπιστίας. • Αλληλεπίδραση Ανθρώπου – Μηχανής: Προϋποθέσεις για Ασφαλή Χρήση Έξυπνων Τεχνολογιών και Τεχνητής Νοημοσύνης. • Οργανωσιακή Εργονομία και Συλλογική Ασφάλεια Ομάδων Εργασίας. • Λογισμικά Εργαλεία για Εργονομική και Ασφαλή Σχεδίαση (SAMMIE CAD και άλλα). • Σύγχρονες Τάσεις: Έξυπνα Συστήματα και Ολοκληρωμένες Προσεγγίσεις Εργονομίας και Ασφάλειας.
--

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο, στο αμφιθέατρο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση διαδραστικών διαφανειών στις παραδόσεις. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας με σημειώσεις, διαφάνειες, και διαδραστικά πολυμέσα, μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class.		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Θεωρία-Διαλέξεις	39	
	Αυτόνομη μελέτη	50	
	Εκπόνηση εργασίας (project)	36	
	Σύνολο Μαθήματος:	125	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η διαδικασία αξιολόγησης έχει την μορφή γραπτής τελικής εξέτασης, η οποία περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων. Επιπροσθέτως, γίνεται ανάθεση εργασιών (projects) στους/ις φοιτητές/τριες σχετικές με εργονομικές εφαρμογές και εφαρμογές ασφάλειας εργασίας. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με βαρύτητα 50% του βαθμού της τελικής εξέτασης, και 50% του βαθμού των εργασιών (projects), με όρους και προϋποθέσεις που ανακοινώνονται στο e-Class του μαθήματος κατά την έναρξη του εξαμήνου.		

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ενδεικτικά (ελληνόγλωσσα και ξενόγλωσσα) Συγγράμματα

- Θ. Κοντογιάννης, *Εργονομία και Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας και Υγείας*, Εκδόσεις Τζιόλα, 3η Έκδοση, 2022.
- Θ. Κοντογιάννης, *Εργονομικές Προσεγγίσεις στη Διοίκηση και Διαχείριση της Ασφάλειας*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2019.
- Π. Κ. Μαρχαβίλας, *Διαχείριση Ασφάλειας & Υγιεινής της Εργασίας: Τεχνικές & Μέθοδοι Εκτίμησης της Διακινδύνευσης – Επικινδυνότητας στην Ασφάλεια Εργασίας*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2η Έκδοση, 2021.
- Ε. Ζωγόπουλος, *Υγιεινή και Ασφάλεια στην Εργασία*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2004.
- Ν. Μαρμαράς, Δ. Ναθαναήλ, *Εισαγωγή στην Εργονομία*, 2η Έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Ε.Μ.Π., 2015.
- Λ. Λάιος, Μ. Γιαννακούρου, *Σύγχρονη Εργονομία*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2003.
- Κ. Τ. Ulrich, S. D. Eppinger, M. C. Yang, *Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Προϊόντων*, Εκδόσεις Τζιόλα, 7η Έκδοση, 2023.
- Ν. Αβούρης, *Εισαγωγή στην Επικοινωνία Ανθρώπου – Υπολογιστή*, Εκδόσεις Δίαυλος, 2000.
- Σ. Συρμακέσης, *Αλληλεπίδραση Ανθρώπου – Υπολογιστή*, Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα, 2003.
- Bridger, *Introduction to Ergonomics*, 3rd Edition, CRC Press, 2008.
- J. Guastello, *Human Factors Engineering and Ergonomics: A Systems Approach*, 2nd Edition, CRC Press, 2013.
- A. Jacko, *Human Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies, and Emerging Applications*, 3rd Edition, CRC Press, 2012.

Σχετικά Διεθνή Επιστημονικά Περιοδικά

- Ergonomics
- Applied Ergonomics
- International Journal of Industrial Ergonomics
- The Journal of Ergonomics
- International Journal of Human Computer Studies
- International Journal of Human Computer Interaction
- IEEE Transactions on Human Machine Systems
- Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries
- International Journal of Human Factors and Ergonomics

7.4.2.24 **ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΜΗΧ/ΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ & ΠΡΟΣΘ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ (Α, Β)**

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250810K	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΜΗΧ/ΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ & ΠΡΟΣΘ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ (Α, Β)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις 3D ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΨΗΦΙΑΚΑ ΚΑΘΟΔΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΛΥΝΕΣ.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να κατανοούν και να εφαρμόζουν:

- αρχές, πρακτικές και εργαλεία αντίστροφης μηχανικής για την έρευνα, ανάπτυξη και αξιολόγηση προϊόντων
- σύγχρονες μεθόδους κατασκευής εξαρτημάτων
- τεχνικές ταχείας προτυποποίησης και αξιολόγησης πρωτοτύπων

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Χρησιμότητα ανάπτυξης και κατασκευής πρωτοτύπων εξαρτημάτων και σχετικές τεχνικές.
- Αρχές Αντίστροφης Μηχανικής Σχεδίασης, πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα.
- Τεχνικές αποτύπωσης στερεάς γεωμετρίας αντικειμένων (CMM, τρισδιάστατης σάρωσης, κ.α.).
- Επεξεργασία δεδομένων τεχνικών αποτύπωσης. Οι έννοιες του νέφους σημείων (point cloud) & πλέγματος (mesh).
- Χρήση τρισδιάστατου σαρωτή για την δημιουργία γεωμετρικού μοντέλου πραγματικού εξαρτήματος και σύγκριση.
- Αρχές και ιστορική εξέλιξη τρισδιάστατης εκτύπωσης
- Μέθοδοι τρισδιάστατης εκτύπωσης
- Μετεπεργασία 3D εκτυπωμένων αντικειμένων
- Χρήση τρισδιάστατης εκτύπωσης στην κατασκευή καλουπιών και εργαλείων.
- Ποιοτικός έλεγχος εξαρτημάτων παραγόμενων με μεθόδους τρισδιάστατης εκτύπωσης.
- Μελλοντικές τάσεις και εξελίξεις.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο σε αίθουσα διδασκαλίας και σε εργαστήριο με εξοπλισμό αντίστροφης μηχανικής σχεδίασης και 3D εκτύπωσης						
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Αξιοποίηση της πλατφόρμας e-class						
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<p>Η ύλη του μαθήματος καλύπτεται σε ένα σύνολο τριών (3) διδακτικών ωρών ανά εβδομάδα. Η κάθε διάλεξη πραγματοποιείται με τη βοήθεια διαφανειών (power point) και παρουσιάσεων στον πίνακα οι οποίες είναι ανηρτημένες στο e-class.</p> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Δραστηριότητα</th> <th style="text-align: center;">Φόρτος Εργασίας Εξαμήν</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Θεωρία- Διαλέξεις</td> <td style="text-align: center;">39</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη μελέτη</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήν	Θεωρία- Διαλέξεις	39	Αυτόνομη μελέτη	50
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήν						
Θεωρία- Διαλέξεις	39						
Αυτόνομη μελέτη	50						

	Εργασία εξαμήνου (project)	36
	Σύνολο Μαθήματος:	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Εργασία εξαμήνου (project) και προφορική εξέταση	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Τεχνολογίες προσθετικής κατασκευής, Gibson Ian, Rosen David, Stucker Brent Λεπτομέρειες
- Συστήματα CAD/CAM και τρισδιάστατη μοντελοποίηση, Μπιλάλης Νικόλαος Α., Μαραβελάκης Εμμανουήλ
- A Practical Guide to Design for Additive Manufacturing [electronic resource], Olaf Diegel / Axel Nordin / Damien Motte
- 3D Printing and Additive Manufacturing Technologies [electronic resource], L. Jyothish Kumar / Pulak M. Pandey / David Ian Wimpenn
- Mechanics of Additive and Advanced Manufacturing, Volume 8 [electronic resource], Sharlotte Kramer / Jennifer L. Jordan / Helena Jin / Jay Carroll / Alison M. Beese

7.4.2.25 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΥΛΙΚΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250811K	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΥΛΙΚΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα εισάγει τους/τις φοιτητές/τριες σε διάφορες τεχνικές χαρακτηρισμού υλικών και εξηγεί τόσο τις θεμελιώδεις αρχές όσο και τις εφαρμογές κάθε τεχνικής, όπως παρατήρηση μικροδομών με ηλεκτρονική μικροσκοπία, SEM, TEM, SPM- εφαρμογή τεχνικών περίθλασης ακτίνων Χ για τον εντοπισμό κρυσταλλικών δομών (XRD) και για τον εντοπισμό στοιχείων (XRF)- επιφανειακή ανάλυση με XPS, AFM - μοριακή ανάλυση με φασματοσκοπία - καθώς και μηχανική και θερμική ανάλυση. Το μάθημα απευθύνεται σε φοιτητές/τριες που αποφασίζουν να εισέλθουν στη βιομηχανία και σε οποιονδήποτε ενδιαφέρεται απλώς για τις τεχνικές χαρακτηρισμού υλικών.

- Με την επιτυχή ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση
- να κατανοήσουν τη γενική αρχή λειτουργίας κάθε μεθόδου χαρακτηρισμού-
 - να προσδιορίζουν και να επιλέγουν την κατάλληλη τεχνική χαρακτηρισμού για την διερεύνηση της μικροδομής των υλικών και την αντιμετώπιση τυχών αστοχιών
 - να γνωρίζουν τα πλεονεκτήματα και τους περιορισμούς κάθε μεθόδου χαρακτηρισμού

Γενικές Ικανότητες

- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- A. Εισαγωγή στα συστήματα μέτρησης Υλικών
- Αρχές Μετρολογίας
 - Στρατηγική και Ποιότητα Μετρήσεων
 - Υλικά και τα Χαρακτηριστικά τους: Επισκόπηση/ Βασικά Χαρακτηριστικά των Υλικών / Ταξινόμηση Μεθόδων Χαρακτηρισμού Υλικών
- B. Μέθοδοι Χαρακτηρισμού Χημικής σύστασης και Δομής
- Χημική σύσταση (διάφορες βασικές τεχνικές όπως π.χ. χρωματογραφία) -Στοιχειακή μικροανάλυση (EDX)
 - Νανοσκοπική Αρχιτεκτονική και Μικροδομή (XRD/Raman/FTIR/Transmission Electron Microscopy)
 - Χαρακτηρισμός Επιφανειών (XPS/AFM/SPM/SEM)
- Γ. Μέθοδοι Μέτρησης Ιδιοτήτων Υλικών
- Μηχανικές Ιδιότητες (Ελαστικότητα/Πλαστικότητα/Σκληρότητα/Αντοχή κ.α)
 - Θερμικές Ιδιότητες (DSC/DMA/TGA)
 - Ηλεκτρικές Ιδιότητες (Ηλεκτρική Αγωγιμότητα Μεταλλικών Υλικών/Ηλεκτρολυτική Αγωγιμότητα /Ημιαγωγοί /Μέτρηση Ιδιοτήτων Διηλεκτρικών Υλικών)
 - Μαγνητικές Ιδιότητες
 - Οπτικές ιδιότητες.
- Ε. Μέθοδοι Μοντελοποίησης και Προσομοίωσης
- Μοριακή Δυναμική
 - Συντακτική Μοντελοποίηση Συνεχούς (Continuum Constitutive Modeling)
 - Μέθοδοι Πεπερασμένων Στοιχείων και Πεπερασμένων Διαφορών
 - Προσομοίωση Monte Carlo

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο		
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 ασύγχρονης εκπαίδευσης (e-class) και μέσω της σύγχρονης εκπαίδευσης με ενδεδειγμένο λογισμικό (π.χ. MsTeams). Οι διαφάνειες του μαθήματος διατίθενται μέσω της Ηλεκτρονικής Πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης (eclass).		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Θεωρία- Διαλέξεις	39	
	Εκπόνηση μελέτης (project), ανάλυση βιβλιογραφίας και	40	

	συγγραφή εργασίας		
	Αυτοτελής Μελέτη	46	
	Σύνολο Μαθήματος:	125	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας II. Εργασίες, όπου απαιτείται ανάπτυξη, συγγραφή και παρουσίαση επιλεγμένου θέματος σε ημερίδα. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με όρους και προϋποθέσεις που ανακοινώνονται στο eclass του μαθήματος στην έναρξη κάθε εξαμήνου.		

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Handbook of Materials Measurement Methods, Horst Czichos, Tetsuya Saito, Leslie Smith (Eds.), Horst Czichos, Tetsuya Saito, Leslie Smith (Eds.), Springer
- Material Characterization Techniques and Applications, Euth Ortiz Ortega · Hamed Hosseinian, Ingrid Berenice Aguilar Meza, María José Rosales López, Andrea Rodríguez Vera, Samira Hosseini, Springer
- Οπτική και Ηλεκτρονική Μικροσκοπία, Παναγιώτης Βεριλλης, ISBN 9789609439329

7.5 Ε΄ Έτος Σπουδών

7.5.1 9^ο Εξάμηνο (Χειμερινό)

7.5.1.1 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250901E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5	
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, Λειτουργία Αεριοστρόβιλων και Αεροδυναμική.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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: <ul style="list-style-type: none"> • 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.

<ul style="list-style-type: none"> • 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
<ul style="list-style-type: none"> • 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.

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: Αεριοστροβίλοι. 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 (Στιγμαίος/Συνεχής).

Συστήματα Αεροσκαφών: Απογείωσης/Προσγείωσης, Καυσίμου, Υδραυλικό, Ηλεκτρικής Ισχύος. Πνευματικά συστήματα. Αεροπλοϊκά ηλεκτρονικά συστήματα (αβιονics). 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.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	84
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας • Θεωρητικές ασκήσεις (π.χ. απόδειξη σχέσεων) • Αριθμητικές ασκήσεις 	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

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

7.5.1.2 **ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ**

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250902E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Ενεργειακής Κατεύθυνσης (ΕΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	-		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Αυτό το μάθημα παρέχει εισαγωγικές γνώσεις σχετικά με την βιώσιμη ανάπτυξη και την κυκλική οικονομία. Η κλιματική αλλαγή και οι επιπτώσεις της καθιστούν επιτακτική την εξοικονόμηση πόρων και τη στροφή της οικονομίας προς εναλλακτικά μοντέλα ανάπτυξης που θα διέπτονται από τις βασικές αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης και αειφορίας. Παράλληλα κατά τη διάρκεια του μαθήματος θα συζητηθούν ζητήματα όπως το περιβάλλον και οι φυσικοί πόροι ως κεφάλαιο μιας οικονομίας, ο πληθυσμός και το εθνικό εισόδημα σε σχέση με τη βιώσιμη ανάπτυξη, ο ρόλος των θεσμών, καθώς και υποδείγματα οικονομικής ανάπτυξης με έμφαση στον ρόλο της τεχνολογίας, της καινοτομίας και της βιώσιμης ανάπτυξης.</p> <p>Η μεθοδολογία της διδασκαλίας είναι η θεωρητική προσέγγιση με ταυτόχρονη μελέτη περιπτώσεων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν κατακτήσει τις ακόλουθες Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες:</p> <p>Γνώσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να κατανοούν τις έννοιες της βιώσιμης ανάπτυξης και της κυκλικής οικονομίας. • Να αναγνωρίζουν τους 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ. • Να κατανοούν τις παρατηρήσεις των οικονομικών καταστάσεων σχετικά με την αποτίμηση των επιδράσεων των πρακτικών βιώσιμης ανάπτυξης που εφαρμόζει μια εταιρεία. • Να αναγνωρίζουν τα στάδια του κύκλου ζωής των προϊόντων και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις τους. • Να αναγνωρίζουν τη σημασία του «κυκλικού» οικοσυστήματος των επιχειρήσεων. <p>Δεξιότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να μπορούν να υπολογίζουν το περιβαλλοντικό κόστος της παραγωγής. • Να αποτιμούν τα δεδομένα του κύκλου ζωής. • Να αναλύουν τις πτυχές της κυκλικής βιομηχανικής οικονομίας. <p>Ικανότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να εφαρμόζουν μοντέλα κυκλικής επιχειρηματικότητας. • Να προτείνουν πρότυπα βιώσιμης ανάπτυξης. • Να μετρούν την αποδοτικότητα των μοντέλων κυκλικής οικονομίας. • Να αναλύουν όλα τα στάδια του κύκλου ζωής των προϊόντων.
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.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Οικονομική Ανάπτυξη και παραγωγικοί συντελεστές
- Οικονομία και Περιβάλλον
- Κλιματική Αλλαγή
- Βασικές αρχές βιώσιμης ανάπτυξης
- Ανάλυση στόχων βιώσιμης ανάπτυξης
- Αρχές κυκλικής οικονομίας vs γραμμική οικονομία
- Εξέλιξη βιώσιμης ανάπτυξης
- Οικοσύστημα και οικονομικά συστήματα
- Κυκλική οικονομία μικρής-μεσαίας-μεγάλης κλίμακας
- Οικονομία απόδοσης και κυκλική βιομηχανική οικονομία
- Ανάλυση Κύκλου Ζωής Προϊόντος

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Ασκήσεις Πράξης και ανάλυση μελετών περίπτωσης	35
	Αυτοτελής Μελέτη & Εργασία	51
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Γραπτή ενδιάμεση προαιρετική Πρόοδος (20%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής • Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, • Ασκήσεις <p>Γραπτή τελική εξέταση (80%), που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας/κρίσεως • Αριθμητικές ασκήσεις <p>Σκοπός αξιολόγησης: Ο έλεγχος κατανόησης των βασικών στοιχείων του μαθήματος και η απόκτηση των απαιτούμενων γνώσεων για την παρακολούθηση και ερμηνεία των εννοιών του μαθήματος.</p> <p>Κριτήρια αξιολόγησης: Η ορθότητα, η πληρότητα, η σαφήνεια και η κριτική αξιολόγηση των απαντήσεων.</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι αναρτημένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος. Οι φοιτητές έχουν πρόσβαση στην ανάλυση και επιβεβαίωση της επίδοσής τους</p>	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Τσούτσος Θεοχάρης (2023), Αειφόρος Ανάπτυξη και Οικονομικά της Κλιματικής Αλλαγής, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα.

- Peter Lacy, Jessica Long, Wesley Spindler (2020). The Circular Economy Handbook, εκδόσεις Palgrave Macmillan.
- Walter Stahel (2019), The Circular Economy, A User's Guide, εκδόσεις Routledge.
- Ξενοφών Σπηλιώτης, Κυκλική Οικονομία & Βιώσιμη Ανάπτυξη, Σημειώσεις.
- Delphine Gallaud, Blandine Laperche, Circular Economy, Industrial Ecology and Short Supply Chain, ISBN: 978-1-119-30747-1 June 2016 Wiley-ISTE,
- Alexandros Stefanakis, Ioannis Nikolaou, Circular Economy and Sustainability, ISBN: 9780128203965, Elsevier 2021, <https://www.elsevier.com/books/circular-economy-and-sustainability/stefanakis/978-0-12-819817-9>

7.5.1.3 ΠΥΡΟΜΗΧΑΝΙΚΗ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250903E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΥΡΟΜΗΧΑΝΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Ενεργειακής Κατεύθυνσης (EEK)		
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)			

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 φωτιάς/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 διεξόδου 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.

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.

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 εργασιών) μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση Εργασιών</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Αυτοτελής Μελέτη	41	Εκπόνηση Εργασιών	45	Σύνολο Μαθήματος	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	39										
Αυτοτελής Μελέτη	41										
Εκπόνηση Εργασιών	45										
Σύνολο Μαθήματος	125										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων.</p> <p>Παρουσίαση εξαμηνιαίων ομαδικών εργασιών.</p> <p>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.</p>										

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

7.5.1.4 ΠΡΑΣΙΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250904E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΑΣΙΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Ενεργειακής Κατεύθυνσης (ΥΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές		

ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση των μαθημάτων Ενέργεια, Περιβάλλον και Ανάπτυξη, Οικονομοτεχνική ανάλυση και διαχείριση έργων.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	-

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Αυτό το μάθημα διερευνά τεχνολογίες μεταφορών χαμηλών εκπομπών, με έμφαση στο υδρογόνο, την αμμωνία, τα βιοκαύσιμα, τα ηλεκτρικά οχήματα (EVs) και τις αλυσίδες εφοδιασμού τους. Καλύπτει τεχνικές, οικονομικές και πολιτικές πτυχές της απανθρακοποίησης των μεταφορών, με μελέτες περιπτώσεων από τους τομείς της ναυτιλίας, της αεροπορίας και των οδικών μεταφορών. Στο τέλος του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Συγκρίνουν την τεχνική και περιβαλλοντική απόδοση του υδρογόνου, της αμμωνίας, του βιοντίζελ και άλλων βιοκαυσίμων στις μεταφορές.
- Αναλύουν τις απαιτήσεις υποδομής για ηλεκτρικά οχήματα, σταθμούς ανεφοδιασμού υδρογόνου και διανομή βιοκαυσίμων.
- Αξιολογούν τις εκπομπές κατά το κύκλο ζωής και τη βιωσιμότητα των εναλλακτικών καυσίμων έναντι των ορυκτών καυσίμων.
- Εξετάζουν τις προκλήσεις πρώτων υλών (π.χ. λιθίου, σπάνια μέταλλα για EVs, πρώτες ύλες για βιοκαύσιμα).
- Κριτικά αναλύουν τα πολιτικά πλαίσια (π.χ. επιδοτήσεις, δεσμευτικοί στόχοι) για την υιοθέτηση πράσινων μεταφορών.
- Σχεδιάζουν ένα πλαίσιο εφαρμογής για την ανάπτυξη μιας πράσινης τεχνολογίας μεταφορών σε συγκεκριμένο πλαίσιο.

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.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στις Πράσινες Τεχνολογίες Μεταφορών

Παγκόσμιες εκπομπές από μεταφορές και στόχοι απανθρακοποίησης (Υδρογόνο, Αμμωνία, Βιοκαύσιμα - βιοντίζελ, βιοαιθανόλη)

Ηλεκτρικά οχήματα (EVs)

Συνθετικά καύσιμα

Υδρογόνο & Αμμωνία στις Μεταφορές

Μέθοδοι παραγωγής: Πράσινο vs. μπλε υδρογόνο

Οχήματα με κυψέλες καυσίμου (FCEVs)

Υποδομές: Αποθήκευση, Σταθμοί ανεφοδιασμού, Ασφάλεια

Πλεονεκτήματα & μειονεκτήματα έναντι του υδρογόνου (πυκνότητα ενέργειας, χειρισμός)

Βιοκαύσιμα για Μεταφορές

Τύποι βιοκαυσίμων: Βιοντίζελ, Βιοαιθανόλη

Προηγμένα βιοκαύσιμα (π.χ. HVO, άλγη)

Ζητήματα βιωσιμότητας:

Χρήση γης: Δίλημμα "τροφή vs. καύσιμο"

Ηλεκτρικά Οχήματα (EVs) και Υποδομές

Τεχνολογίες μπαταριών:

<p>Λιθίου-ιόντων (Li-ion) Στερεάς κατάστασης (solid-state) Δίκτυα φόρτισης και επιπτώσεις στο δίκτυο: V2G (Vehicle-to-Grid)</p> <p>Γεωπολιτική πρώτων υλών Λίθιο, κοβάλτιο, νικέλιο Καινοτομίες σε μπαταρίες EVs & εναλλαγή μπαταριών (Battery Swapping) Εφοδιαστική Αλυσίδα και Κυκλική Οικονομία Ανακύκλωση μπαταριών EVs Διαχείριση πρώτων υλών για βιοκαύσιμα Ανάλυση κύκλου ζωής (LCA) τεχνολογιών μεταφορών Μηχανισμοί πολιτικής Τιμολόγησης άνθρακα Υποχρεωτικά πρότυπα καυσίμων</p>
--

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη & Εργασία	86
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας/κρίσεως • Θεωρητικές ασκήσεις • Αριθμητικές ασκήσεις 	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • Corcione, F. E. (2024). Green Mobility and the Environment: A Dialogue Among Researchers. SAE International. • Τσέσης Σταύρος, Τσέση Βούλα, Πράσινες Μετακινήσεις στις Πόλεις: Πολιτικές για μια βιώσιμη κινητικότητα στα αστικά κέντρα - Μια Ευρωπαϊκή Θεώρηση, Εκδόσεις Παπασωτηρίου

7.5.1.5 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ II

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ			
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250905E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9^ο	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ II			
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ			2
	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	Ελληνική			

ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/465122/

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 ΚΕΝΑΚ, Οδηγός Υλοποίησης Ενεργειακών Ελέγχων) και πρότυπα εφαρμογής ευρωπαϊκά αλλά και της ASHRAE.

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

- Συνθέτει βασικές έννοιες της επιστήμης και της τεχνολογίας
- Υλοποιεί πλήρεις τεchnοοικονομικές μελέτες ενεργειακής αναβάθμισης ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων

Γενικές Ικανότητες

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Οικονομικά Ενέργειας στις Επιχειρήσεις
- Εξοικονόμηση Ενέργειας στο Δευτερογενή και Τριτογενή Τομέα, αλλά και στη Βιομηχανία
- Οδηγός Ενεργειακών Ελέγχων
- Παραδείγματα Ενεργειακών Ελέγχων στο Δευτερογενή και Τριτογενή Τομέα, αλλά και στη Βιομηχανία
- Πλαίσιο ένταξης ΑΠΕ στο ενεργειακό ισοζύγιο επιχειρήσεων

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	26
	Εργαστήριο	13
	Εκπόνηση εξαμηνιαίου θέματος	58
	Αυτοτελής μελέτη	28
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Παράδοση γραπτής εργασίας εξαμηνιαίας διάρκειας με αντικείμενο την τεchnοοικονομική μελέτη ενεργειακής	

	<p>αναβάθμισης ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων σε επίπεδο οριστικής μελέτης. III. Εργαστηριακές ασκήσεις</p> <p>Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται ως 60% του τεύχους της εργασίας. 30% της παρουσίας της και 10% οι εργαστηριακές ασκήσεις.</p>
--	---

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Θεσμικό πλαίσιο Ενεργειακών Ελέγχων
- Οδηγός Ενεργειακών Ελέγχων
- ΤΟΤΕΕ ΚΕΝΑΚ
- Πρότυπα ASHRAE

7.5.1.6 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΖΗΤΗΣΗ & ΑΓΟΡΕΣ ΗΛ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250906E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΖΗΤΗΣΗ & ΑΓΟΡΕΣ ΗΛ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΟΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ ΚΑΙ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Ενεργειακής Κατεύθυνσης (ΥΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο, οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση των μαθημάτων Ενέργειας, Περιβάλλον και Ανάπτυξη, ΑΠΕ, και Τεχνοοικονομικής Ανάλυσης και Διαχείρισης Έργων		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στο τέλος του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Αναλύουν τη δομή και τη λειτουργία των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας..
- Εξετάζουν τις παραμέτρους που επηρεάζουν την ενεργειακή ζήτηση (βιομηχανία, οικιακός τομέας, μεταφορές).
- Εφαρμόζουν μεθοδολογίες πρόβλεψης ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας και παραγωγής ΑΠΕ (Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας).
- Επιλύουν προβλήματα βελτιστοποίησης ενεργειακής κατανάλωσης με οικονομικά και περιβαλλοντικά κριτήρια.
- Αξιολογούν τον αντίκτυπο των ΑΠΕ, της αποκέντρωσης παραγωγής (distributed generation) και των συστημάτων αποθήκευσης στις αγορές ηλεκτρικής ενέργειας.
- Συμμετέχουν σε διαλόγους σχεδιασμού ενεργειακών πολιτικών και ρύθμισης της αγοράς.

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.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή - Ρυθμιστικά Πλαίσια

Εθνικές & Ευρωπαϊκές πολιτικές (Ευρωπαϊκό Πράσινο Δίκαιο, Fit-for-55).
Παλιό και Νέοι Μηχανισμοί ενίσχυσης ΑΠΕ (feed-in tariffs, auctions, net metering, net billing).
Ενεργειακή φτώχεια & κοινωνικές προστατευτικές πολιτικές.

Αγορές Ηλεκτρικής Ενέργειας – ‘Μοντέλο στόχος’

Αγορά ηλεκτρικής ενέργειας: δομή, τιμολόγηση, ρόλος διαχειριστών συστήματος/δικτύου (TSO/DSO).
Συμμετέχοντες/οντότητες στις αγορές ηλεκτρικής ενέργειας.
Διαχωρισμός αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας: Αγορά επόμενης ημέρας, Ενδοημερήσια αγορά. Αγορά εξισορρόπησης.
Ενοποίηση αγορών ενέργειας εξισορρόπησης (PICASSO), Διεθνείς διασυνδέσεις.
Ρόλος των ΑΠΕ και των συστημάτων αποθήκευσης.

Βελτιστοποίηση & Τεχνολογικές Τάσεις

Μοντέλο πρόβλεψης ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας (φορτίο) και παραγωγής ΑΠΕ.
Κατανεμόμενα ΑΠΕ, κατανεμόμενο φορτίο - Διαχείριση ζήτησης (Demand-Side Management – DSM), περικοπές ΑΠΕ.
Έξυπνα δίκτυα (smart grids) και μετρήσεις (smart metering).
Ψηφιακές τεχνολογίες (blockchain, IoT) στις ενεργειακές συναλλαγές.

Μελέτες Περίπτωσης & Ασκήσεις

Προσομοίωση συμμετοχής σε αγορές ηλεκτρικής ενέργειας.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη & Εργασία	86
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας/κρίσεως • Θεωρητικές ασκήσεις • Αριθμητικές ασκήσεις • Υποβολή Πρότζεκτ/ Εργασία 	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Parag, Y., & Sovacool, B. K. (2016). Electricity market design for the prosumer era. Nature energy, 1(4), 1-6.
- Αντώνης Παπαβασιλείου, Μοντέλα βελτιστοποίησης σε αγορές ηλεκτρικής ενέργειας, Εκδόσεις ΚΡΙΤΙΚΗ, ISBN: 978-960-586-495-8
- <https://www.admie.gr/agora/genika/perigrafi>
- <https://www.enexgroup.gr/el/web/guest/trading-rulebooks>

7.5.1.7 ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ II

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250901K	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Απαραίτητες γνώσεις από Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Αντικείμενο του μαθήματος είναι τα αυτόνομα ρομποτικά συστήματα. Στα πλαίσια του μαθήματος οι φοιτητές θα έλθουν σε επαφή με το αντικείμενο με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι σε θέση να κατανοούν την λειτουργία αλλά και να σχεδιάζουν και αναπτύσσουν απλά τέτοια ρομπότ. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να :

- Αναγνωρίζει και μελετά αυτόνομα ρομποτικά συστήματα.
- Μελετάει το πρόβλημα του προσδιορισμού της θέσης.
- Να σχεδιάζει την κίνηση.

Γενικές Ικανότητες

Ο φοιτητής αναπτύσσει τις παρακάτω ικανότητες κατά την διεξαγωγή του μαθήματος και με την ενεργό συμμετοχή του σ' αυτό.

- Εργασία είτε αυτόνομη, είτε ομαδική
- Λήψη αποφάσεων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

12. Παρουσίαση χαρακτηριστικών κινούμενων ρομποτικών συστημάτων.
13. Ανάλυση – σχεδιασμός της κίνησης (Locomotion) :
14. Κινηματική ανάλυση έντροχων ρομπότ.
15. Αντιληπτική ικανότητα (Perception).
16. Το πρόβλημα του προσδιορισμού θέσης (Localization).
17. Σχεδιασμός κίνησης και πλοήγηση.

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	54
	Εκπόνηση Μελέτης	32
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή εξέταση (80%) και εκπόνηση project (20%).	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. "Introduction to autonomous mobile robots", Roland Siegwart, Illah R. Nourbakhsh, and Davide Scaramuzza. - 2nd ed., Cambridge, Mass. : MIT Press, 2011.
2. "Autonomous Land Vehicles", K. Berns, E. von Puttkamer, Vieweg and Teubner.
3. "Designing Autonomous Mobile Robots, Inside the mind of an intelligent machine", John Holland, Newness.
4. "Probabilistic Robotics", M. Thrun, MIT Press.
2. Planning Algorithms ,S. M. LaValle, Cambridge University Press, 2006.

7.5.1.8 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250902K	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	3	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης		
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/courses/2977/		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια θα: <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Διδασθεί 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
<ul style="list-style-type: none"> • Αυτόνομη Εργασία

- Ομαδική Εργασία
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων
- Λήψη αποφάσεων

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 EN, ASME.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Δια ζώσης σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Εργαστήριο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Ατομικές εργασίες εξάσκησης	26
	Αυτοτελής Μελέτη	60
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (80%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή ανάπτυξης II. Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας (20%)	

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

7.5.1.9 ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250805K	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατεύθυνσης Κατασκευών		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα. Απαραίτητες γνώσεις από Τεχνικά Υλικά, Θερμοδυναμική και Μηχανουργική Τεχνολογία.		

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

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα εστιάζει στις τεχνολογίες επιφανειακής κατεργασίας για τη βελτίωση της απόδοσης, της αντοχής και της διάρκειας ζωής εξαρτημάτων και συστημάτων. Παρουσιάζονται τεχνικές όπως επιμεταλλώσεις, θερμικές κατεργασίες επιφανειών, μηχανικές και χημικές μέθοδοι, καθώς και τεχνολογίες επιστρώσεων υψηλής απόδοσης για εφαρμογές στη βιομηχανία.

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

- Κατανόηση των βασικών μηχανισμών φθοράς και διάβρωσης υλικών.
- Επιλογή κατάλληλων τεχνικών επιφανειακής κατεργασίας ανάλογα με την εφαρμογή.
- Ανάλυση φυσικοχημικών φαινομένων που επηρεάζουν τις επιφανειακές ιδιότητες.
- Σύγκριση μεθόδων επιστρώσης και επεξεργασίας ως προς κόστος, απόδοση και εφαρμογή.
- Εκτέλεση βασικών εργαστηριακών τεχνικών για τον χαρακτηρισμό επιφανειών.
- Εκτίμηση της συμβατότητας των επιφανειακών κατεργασιών με υλικά βάσης και περιβάλλοντα λειτουργίας.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Επιφάνειες και διεπιφάνειες στερεών. Επιφανειακή ενέργεια. Διαβροχή, πρόσφυση.
- Εισαγωγή στις Επιφανειακές Κατεργασίες (Ορισμοί, σημασία, φθορά και προστασία)
- Επιφανειακή Τροποποίηση Μέσω Μετασχηματισμών Φάσεων
- Επιμεταλλώσεις (Ηλεκτρολυτική & χημική επιμετάλλωση)
- Επικαλύψεις Λεπτών Υμενίων - Φυσική Εναπόθεση Ατμών - Χημική Εναπόθεση Ατμών
- Θερμικός Ψεκασμός
- Ψεκασμός Πλάσματος
- Χημικές & Ηλεκτροχημικές Τεχνικές (Ανοδίωση, παθητικοποίηση, φινίρισμα)
- Αντιδιαβρωτική Προστασία (Επιστρώσεις, βαφές, καθοδική προστασία)
- Νανο- και Μικρο-Δομές Επιφανειών (Λειτουργικές επιφάνειες, superhydrophobicity)
- Επιφανειακή Τροποποίηση Πολυμερών (Πλάσμα, συγκόλληση)
- Προηγμένα Υλικά και Εφαρμογές (Ιατρικές, αεροδιαστημικές, εργαλεία κοπής)
- Συνδυασμένες Τεχνικές Κατεργασίας (Διαδοχικές επεξεργασίες, βελτιστοποίηση)
- Χαρακτηρισμός Επιφανειών (Μέθοδοι μέτρησης τραχύτητας, προφίλομετρία, γωνία επαφής, οπτική μικροσκοπία, AFM, SEM, TEM)

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο σε αίθουσα διδασκαλίας.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Αξιοποίηση της πλατφόρμας e-class

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Το μάθημα διεξάγεται με:	
	- Θεωρητική διδασκαλία (3 ώρες ανά εβδομάδα). Η κάθε διάλεξη πραγματοποιείται με τη βοήθεια διαφανειών (power point) οι οποίες είναι αναρτημένες στο e-class.	
	- Εκπόνηση εργασιών σε συναφή θέματα επιλογής των φοιτητών και παρουσίαση για αξιολόγηση (project-based approach).	
	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήν
	Θεωρία- Διαλέξεις	39
	Εκπόνηση μελέτης (project), ανάλυση βιβλιογραφίας και συγγραφή εργασίας	36
	Αυτοτελής Μελέτη	50
	Σύνολο Μαθήματος:	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	-Τελική γραπτή εξέταση Θεωρίας - Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Π. Τσακίριδης, ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ: Επιφανειακές Κατεργασίες, Εκδόσεις Τζιόλα 2022

7.5.1.10 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250904K	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης (ΚΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα. Απαραίτητες γνώσεις στην Στατιστική και στην Οργάνωση – Διοίκηση Βιομηχανικών & Τεχνικών Επιχειρήσεων		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	-		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να:

- Κατανοούν τη σημασία της διοίκησης λειτουργιών στο πλαίσιο της παραγωγής και της συντήρησης.
- Αναλύουν βασικά στοιχεία του σχεδιασμού παραγωγής, της διαχείρισης έργων, της πρόβλεψης ζήτησης και της διαχείρισης αποθεμάτων.
- Εφαρμόζουν τεχνικές και μεθόδους προγραμματισμού παραγωγής, δυναμικότητας, και επιλογής

<p>διεργασιών.</p> <ul style="list-style-type: none"> Αξιολογούν στρατηγικές συντήρησης και αξιοπιστίας για τη μεγιστοποίηση της διαθεσιμότητας εξοπλισμού και την ελαχιστοποίηση διακοπών. Συνδυάζουν γνώσεις παραγωγής και συντήρησης με αρχές βιωσιμότητας και διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Χρησιμοποιούν βασικά εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων, όπως γραμμικός προγραμματισμός, MRP και μοντέλα προσομοίωσης. Αναπτύσσουν ικανότητες επίλυσης προβλημάτων και λήψης αποφάσεων σε πραγματικά επιχειρησιακά σενάρια. Εργάζονται αποτελεσματικά σε ομάδες για την εκπόνηση εφαρμοσμένων εργασιών και τεχνικών αναλύσεων.
--

Γενικές Ικανότητες

<ul style="list-style-type: none"> Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση σύγχρονων εργαλείων και τεχνικών. Λήψη αποφάσεων και επίλυση προβλημάτων σε θέματα παραγωγής, συντήρησης και διαχείρισης πόρων. Ανάπτυξη κριτικής σκέψης και ικανότητας αξιολόγησης εναλλακτικών τεχνικών λύσεων. Αυτόνομη και ομαδική εργασία, μέσω εφαρμοσμένων μελετών περίπτωσης και τεχνικών εργασιών. Διαχείριση έργων (Project Management) και χρονοπρογραμματισμός εργασιών παραγωγής και συντήρησης. Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (ICT) στη διοίκηση λειτουργιών και στην υποστήριξη λήψης αποφάσεων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> Διοίκηση Λειτουργιών και Παραγωγικότητα: Ο ρόλος της παραγωγής στη συνολική απόδοση ενός οργανισμού και βασικά μεγέθη μέτρησης παραγωγικότητας. Στρατηγική Παραγωγής και Επιλογή Διεργασιών: Ανάλυση τύπων παραγωγής, στρατηγικές παραγωγικών συστημάτων και επιλογή κατάλληλης διεργασίας ανά προϊόν. Διαχείριση Δυναμικότητας και Περιορισμών: Μέθοδοι υπολογισμού και βελτιστοποίησης δυναμικότητας γραμμών παραγωγής και μηχανών. Σχεδιασμός και Διάταξη Παραγωγικών Μονάδων: Βιομηχανική διάταξη, κυτταρική παραγωγή, εργονομία και ροή υλικών. Διαχείριση Ανθρώπινου Δυναμικού στην Παραγωγή: Ανάλυση εργασιών, μέτρηση και βελτιστοποίηση της παραγωγικής απόδοσης των εργαζομένων. Προγραμματισμός Παραγωγής και Πόρων: Εφαρμογή S&OP, MRP και ERP για τον συγχρονισμό ζήτησης και διαθεσιμότητας παραγωγικών πόρων. Διαχείριση Αποθεμάτων και Εφοδιαστικής Στήριξης Παραγωγής: EOQ, συστήματα παραγγελιών, ρόλος της εφοδιαστικής στην απρόσκοπτη παραγωγική ροή. Λιτές Λειτουργίες και Συνεχής Βελτίωση στην Παραγωγή: Lean tools, Just-In-Time, 5S και μεθοδολογίες Kaizen. Συντήρηση και Αξιοπιστία Συστημάτων: Τύποι συντήρησης (διορθωτική, προληπτική, προγνωστική), δείκτες αξιοπιστίας (MTBF, MTTR), TPM. Εργαλεία Λήψης Αποφάσεων στην Παραγωγή και Συντήρηση: Γραμμικός προγραμματισμός, καμπύλες μάθησης, βασικά μοντέλα αναμονής και προσομοίωσης.
--

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 ασπρωπίνακα για την επίλυση προβλημάτων.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	45
	Εκπόνηση σύνθετου τεχνικού θέματος	41
	Σύνολο Μαθήματος	125

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών βασίζεται στους εξής άξονες: Εκπόνηση σύνθετου τεχνικού θέματος (Project): 50% Ατομική ή ομαδική εργασία που αφορά τον υπολογισμό και τη βασική σχεδίαση παραγωγικού συστήματος. Αξιολογούνται η πληρότητα τεκμηρίωσης, η ορθότητα υπολογισμών και η τεχνική προσέγγιση. Γραπτή Τελική Εξέταση: 50% Περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων υπολογιστικού και σχεδιαστικού χαρακτήρα, ερωτήσεις κατανόησης θεωρίας. Η επιτυχής ολοκλήρωση και των δύο μερών είναι απαραίτητη για την επιτυχή συνολική αξιολόγηση του φοιτητή.</p>
----------------------------	---

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • Heizer, J., Render, B., Munson, C. (2020). Διοίκηση Λειτουργιών: Βιωσιμότητα και Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας, Broken Hill Publishers, ISBN: 978-9925575480. • Κ. ΠΑΠΠΗΣ, (2008). Διοίκηση Παραγωγής – Ο Σχεδιασμός Παραγωγικών Συστημάτων.- 2η Έκδοση, Εκδ. Σταμούλης. • Levitt, J. (2013). Handbook of Maintenance Management (2nd ed.), Industrial Press, ISBN: 9780831135195. • Stephens, M. P. (2010). Productivity and Reliability-Based Maintenance Management, Purdue University Press, ISBN: 9781557535924. • Ben-Daya, M. et al. (2009). Handbook of Maintenance Management and Engineering, Springer, ISBN: 9781848824720.

7.5.1.11 ΔΙΑΓΝΩΣΗ & ΠΡΟΓΝΩΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΣΕ ΜΗΧΑΝΕΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM250905K	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΓΝΩΣΗ & ΠΡΟΓΝΩΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΣΕ ΜΗΧΑΝΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5	
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/courses/1357/		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής ή η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κατανοεί τις βασικές αρχές και τις εφαρμογές της προγνωστικής συντήρησης και της διάγνωσης βλαβών σε μηχανές. • Οργανώνει και εφαρμόζει συστήματα προγνωστικής συντήρησης για μηχανολογικό εξοπλισμό. • Αναλύει σήματα δονήσεων και εντοπίζει πρόδρομα φαινόμενα ή βλάβες σε μηχανικά συστήματα. • Προτείνει τεχνικές αποκατάστασης βλαβών που οφείλονται σε ανισορροπία, ευθυγράμμιση, φθορά εδράνων ή άλλες πηγές δονήσεων.

- Διαγιγνώσκει βλάβες μέσω της ανάλυσης του λιπαντικού, εντοπίζοντας σωματίδια φθοράς ή αλλοιώσεις των ιδιοτήτων του.
- Ερμηνεύει δεδομένα θερμογραφίας για τον εντοπισμό τοπικών υπερθερμάνσεων ή δυσλειτουργιών σε κρίσιμα εξαρτήματα.
- Συλλέγει, επεξεργάζεται και αξιοποιεί μετρήσεις από κατάλληλους αισθητήρες (επιτάχυνσης, θερμοκρασίας, πίεσης, μετατόπισης) για τη διάγνωση και πρόγνωση αστοχιών.

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα εισάγει τις βασικές έννοιες της συντήρησης μηχανών, με έμφαση στην προγνωστική προσέγγιση και στις τεχνικές διάγνωσης βλαβών. Παρουσιάζονται μέθοδοι συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων από μηχανικά συστήματα, με στόχο την έγκαιρη ανίχνευση φθορών και την αποτροπή αστοχιών. Περιλαμβάνεται η ανάλυση σημάτων δονήσεων και ταλαντώσεων, η αξιολόγηση της δυναμικής απόκρισης μηχανών και η κατανόηση της επίδρασης διαφόρων τύπων βλαβών στη φασματική συμπεριφορά.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη χρήση διαγνωστικών αισθητήρων (αισθητήρες επιτάχυνσης, μετατόπισης, θερμοκρασίας, πίεσης) και στην αξιοποίηση φορητών ή σταθερών οργάνων μέτρησης. Παρουσιάζεται η χρήση θερμογραφίας και τεχνικών ανάλυσης λιπαντικών για την παρακολούθηση της φθοράς. Εξετάζονται επίσης τρόποι αποκατάστασης βλαβών που προκαλούν δονήσεις, καθώς και βασικές προσεγγίσεις πρόγνωσης διάρκειας ζωής μηχανολογικών εξαρτημάτων.

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 ασπροντίνακα για την επίλυση προβλημάτων.										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση σύνθετου τεχνικού θέματος</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Αυτοτελής Μελέτη	45	Εκπόνηση σύνθετου τεχνικού θέματος	41	Σύνολο Μαθήματος	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	39										
Αυτοτελής Μελέτη	45										
Εκπόνηση σύνθετου τεχνικού θέματος	41										
Σύνολο Μαθήματος	125										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών βασίζεται στους εξής άξονες:</p> <p>Εκπόνηση σύνθετου τεχνικού θέματος (Project): 50%</p> <p>Ατομική ή ομαδική εργασία που αφορά τον υπολογισμό και τη βασική σχεδίαση συστήματος πρόγνωσης-διάγνωσης βλάβης.</p> <p>Γραπτή Τελική Εξέταση: 50%</p> <p>Περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων υπολογιστικού και σχεδιαστικού χαρακτήρα, ερωτήσεις κατανόησης θεωρίας.</p> <p>Η επιτυχής ολοκλήρωση και των δύο μερών είναι απαραίτητη για την επιτυχή συνολική αξιολόγηση του φοιτητή.</p>										

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Π. Δρακάτος (2001), Τεχνική Διαγνωστική – Προγνωστική, Τόμος 1: Εισαγωγή, 3η έκδοση, Πάτρα.
- Π. Δρακάτος (2001), Τεχνική Διαγνωστική – Προγνωστική, Τόμος 2: Εφαρμογές, 3η έκδοση, Πάτρα.
- Ν. Θ. Κωστόπουλος (2009), Διάγνωση Βλαβών και Συντήρηση Περιστευόμενων Μηχανών, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα.
- C. Scheffer (2004), Practical Machinery Vibration Analysis and Predictive Maintenance, Elsevier.
- R. Isermann (2006), Fault-Diagnosis Systems: An Introduction from Fault Detection to Fault Tolerance, Springer, Berlin.

- G. Vachtsevanos, F.L. Lewis, M. Roemer, A. Hess, B. Wu (2006), Intelligent Fault Diagnosis and Prognosis for Engineering Systems, Wiley.
- R.B. Randall (2011), Vibration-based Condition Monitoring: Industrial, Aerospace and Automotive Applications, Wiley.
- A.R. Mohanty (2015), Machinery Condition Monitoring: Principles and Practices, CRC Press.

7.5.1.12 ΟΧΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΜ250906Κ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΧΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	5
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.pat.teiwest.gr/eclass/courses		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>-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 καταναλισκόμενης ενέργειας λόγω τριβής</p>

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>-Οχήματα. Κατασκευαστικές Λύσεις. Πλαίσια. Σύστημα μετάδοσης κίνησης. Συστήματα ανάρτησης, πέδησης, διεύθυνσης. Μηχανική οχημάτων. Μηχανική οχημάτων ανωμάτων εδαφών - Ανυψωτικές και μεταφορικές μηχανές. Σταθερές και αυτοκινούμενες. Γενικές αρχές σχεδιασμού.</p>

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.

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	<p>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.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Θεωρία- Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Εβδομαδιαίες Σειρές Ασκήσεων</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη μελέτη</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος:</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Θεωρία- Διαλέξεις	39	Εβδομαδιαίες Σειρές Ασκήσεων	30	Αυτόνομη μελέτη	56	Σύνολο Μαθήματος:	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Θεωρία- Διαλέξεις	39										
Εβδομαδιαίες Σειρές Ασκήσεων	30										
Αυτόνομη μελέτη	56										
Σύνολο Μαθήματος:	125										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	-Εξέταση Εβδομαδιαίων Σειρών Ασκήσεων -Τελική γραπτή εξέταση Θεωρίας.										

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ, REZA JAZAR
- Ανυψωτικά και Μεταφορικά Μηχανήματα, Στεργίου Ι., Στεργίου Κ.
- ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ, ΑΡΑΠΑΤΣΑΚΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ.

7.6 Διπλωματική Εργασία

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM251001Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο -10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	
			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)			

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

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)

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 Αυτοτελής Μελέτη Σύνολο Μαθήματος	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου 750 750
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	Παρουσίαση Εκπονημένης Εργασίας	

ΦΟΙΤΗΤΩΝ	
-----------------	--

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

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM251002Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο -10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
		20	
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)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

- Δυνατότητα να αναπτύξει δεξιότητες και ικανότητες για ανάλογα εργασιακά περιβάλλοντα.

<ul style="list-style-type: none"> Αξιοποίηση θεωρητικού υποβάθρου γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την διάρκεια σπουδών Διεύρυνση γνώσεων Εργασιακή εμπειρία
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> 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

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.

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	500
	Σύνολο Μαθήματος	500
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Παρουσίαση Αποτελεσμάτων	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> Ανάλογα το θέμα Κανονισμός Πρακτικής Άσκησης Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Παν. Πελοποννήσου
--

Με τον θεσμό της Πρακτικής Άσκησης επιτυγχάνεται η πρώτη επαφή του τελιόφοιτου 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:

- ο Δήλωσης μαθημάτων
- ο Αίτησης χορήγησης Αναλυτικής βαθμολογίας
- ο Λοιπών αιτήσεων προς τη Γραμματεία
- ο 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:

- ο Περιγραφή Μαθήματος
- ο Ατζέντα Μαθήματος (ημερολόγιο σημαντικών ημερομηνιών)
- ο Σύνδεσμοι (που θεωρούνται χρήσιμοι από τον διδάσκοντα)
- ο Ανακοινώσεις (του διδάσκοντα προς τους φοιτητές)
- ο Έγγραφα (για διαμοιρασμό από τον διδάσκοντα στους φοιτητές)
- ο Βίντεο (προβολές σχετικά με το μάθημα)
- ο Βιντεοσκοπημένα μαθήματα (που μοιράζει ο διδάσκων)
- ο Εργασίες φοιτητών (γραπτές)
- ο Ασκήσεις (on-line)
- ο Χρήστες (εγγεγραμμένοι)
- ο Ομάδες Χρηστών (συχνά σχετικό με αντίστοιχες ομάδες εργαστηρίων)
- ο Χώρος Ανταλλαγής Αρχείων (μεταξύ χρηστών)
- ο Περιοχή συζητήσεων (μεταξύ χρηστών)
- ο 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.