

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανολόγων Μηχανικών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	0813.1.006.0	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μαθηματικά για Μηχανικούς		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕ Σ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Θεωρητικές διαλέξεις	2	2	
Ασκήσεις πράξης	1	1	
Εργαστηριακές ασκήσεις			
	3	3	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου / Θεμελίωση		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.hmu.gr/courses/MECH115/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Παρουσιάζονται οι βασικές, εισαγωγικές έννοιες των μαθηματικών, όπως διαχρονικά χρησιμοποιούνται στην πράξη του μηχανικού. Παρουσιάζονται οι καταβολές των εννοιών και οι έννοιες συνδέονται με τις δυνατότητες συνεννόησής τους με άλλες έννοιες. Η λογική σήμανση των εννοιών παρουσιάζεται με την διεθνική γλώσσα των Μαθηματικών. Οι διαλέξεις στοχεύουν στην ενημέρωση των σπουδαστών για τις δυνατότητες που έχουν να εκφράσουν υπολογιστικά τις ιδέες τους και να ελέγξουν ποσοτικά τις επιλογές και τους σχεδιασμούς τους. Τα μαθηματικά παρουσιάζονται με κριτήριο την εφαρμογή τους στις επιστήμες του κορμού της Μηχανολογίας και κυρίως στην Τεχνική Μηχανική, την Μηχανική των Ρευστών, την Μετάδοση Θερμότητας, την Αντοχή των Υλικών και την Θερμοδυναμική.

Έτσι:

1. οι έννοιες του βαθμωτού, του διανυσματικού και του τανυστικού μεγέθους συνδέονται με τις έννοιες των φυσικών μεγεθών που εκφράζονται και δίδονται οι τελεστές και οι σχέσεις μεταξύ αυτών των τελεστών που διέπουν τις μεταβολές τους και τα γινόμενα τους.
2. Δίδονται, με ιδιαίτερη έμφαση, οι βασικές μέθοδοι υπολογισμού εμβαδών και όγκων στον τρισδιάστατο χώρο και δίδεται η ιδέα των πολυδιάστατων χώρων και της γεωμετρίας σε τέτοιους χώρους.
3. Δίδεται η έννοια της ροπής αδράνειας και δίδεται με πολλές ασκήσεις η χρήση του θεωρήματος του Πάππου. Συνδέονται οι έννοιες αυτές με τον υπολογισμό της κάμψης και τον υπολογισμό πολύπλοκων επιφανειών.

Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή εννοιών και η γνωριμία με αυτές τις έννοιες μέσω απλών παραδειγμάτων και υπολογισμών. Έτσι ο σπουδαστής μπορεί να συνεχίσει το διάβασμά του σε όλα τα μαθήματα κορμού συμπεριλαμβανόμενων και της φυσικής και των Μαθηματικών έχοντας εξοικειωθεί με τις βασικές έννοιες που θα συναντά εκεί.

Γενικές Ικανότητες

- Αναδεικνύεται, μέσω αυτού του μαθήματος, η αφαιρετική ικανότητα και οι δυνατότητες της αφαίρεσης για την νόηση και το λογισμό των πραγμάτων.
- Η λειτουργία των Μαθηματικών δίδεται τόσο μέσα στην ιστορική τους εξέλιξη όσο και στην διεθνική τους ισχύ, την ισχύ της λογικής.
- Το μάθημα στοχεύει στην ανάπτυξη της ικανότητας του σπουδαστή να συνδέει το ειδικό με το γενικό με ασφάλεια, ακρίβεια και πρακτικότητα. Επισημαίνεται η δυνατότητα γενίκευσης μέσα από την αφαίρεση καθώς και η πρακτικότητα της θεωρητικής γνώσης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Α' Ενότητα

1^ο μάθημα

- Τα αξιώματα του λόγου.
- Τα φυσικά και τα τεχνητά μαθηματικά, η ιστορία των αριθμών.
- Υπολογισμός εκροής από σημειακή πηγή. (εφαρμογή σε ρευστό, θερμότητα, ηλεκτρικό ρεύμα, ακτινοβολία).
- Τα φυσικά γινόμενα και οι φυσικοί νόμοι.
- Η αναγκαιότητα και η δύναμη των μαθηματικών.
- μαθηματικά, η κοινωνία και η δημοκρατία.

2^ο μάθημα

- Ευθείες, Κυκλικές και εκθετικές συναρτήσεις. Οι κωνικές τομές.
- Πραγματικοί και φανταστικοί αριθμοί.
- Η έννοια του διαφορικού και η έννοια του τελεστή.

3^ο Μάθημα

- Η Ροπή αδράνειας.
- Υπολογιστικές τεχνικές.
- Υπολογισμοί εμβαδών και όγκων.

4^ο Μάθημα

- Μεγέθη και διαστάσεις,
- Η έννοια του χώρου, του μέτρου και του διανύσματος.
- Περιγραφή γραμμών και επιφανειών στον τρισδιάστατο χώρο.
- Κινούμενες γραμμές και επιφάνειες.

5^ο Μάθημα

- Η έννοια του ολοκληρώματος.
- Το ολοκλήρωμα και η παράγωγος ως τελεστές.
- Παραδείγματα άλλων τελεστών.

6^ο Μάθημα

- Η έννοια του πεδίου
- η έννοιες του βαθμωτού και του διανυσματικού πεδίου.
- Οι Διανυσματικοί τελεστές.

7^ο Μάθημα

- Παραδείγματα βαθμωτών, και διανυσματικών πεδίων.
- Το θερμοκρασιακό πεδίο και το πεδίο της ροής.

Β' Ενότητα

8^ο Μάθημα

- Η έννοια της τάσης και του τανυστή.
- Η τάση και η παραμόρφωση ως τανυστές,
- Η ένταση ως γινόμενο της έκτασης επί την σύσταση.
- Παράδειγμα από την παραμόρφωση ενός ελαστικού σώματος.

9^ο Μάθημα

- Υπολογισμοί ροής, τάσης και παραμόρφωσης.
- Εφαρμογές και παραδείγματα.

10^ο Μάθημα

- Εισαγωγή στις διαφορικές εξισώσεις.
- Παραδείγματα διαφορικών εξισώσεων και παρουσίαση των λύσεων τους.
- Η έννοια της αρχικής συνθήκης και των συνοριακών συνθηκών.
- Επίλυση διαφορικών εξισώσεων με πεπερασμένα στοιχεία. (επίδειξη της μεθόδου).

11^ο Μάθημα

- Απλές γραμμικές ομογενείς διαφορικές εξισώσεις
- Ο αρμονικός ταλαντωτής

12^ο Μάθημα

- Ο αρμονικός ταλαντωτής με διέγερση
- Παραδείγματα από μηχανικά και ηλεκτρικά συστήματα.

13^ο Μάθημα

- Τι είναι φάσμα συχνοτήτων;
- Ο μετασχηματισμός του Φουριέ.
- Επαναληπτικές ασκήσεις και συζήτηση.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none">▪ Η έρευνα μέσω του διαδικτύου για την εύρεση αξιόπιστων πληροφοριών αναδεικνύεται με την παρότρυνση των σπουδαστών να συγκρίνουν ότι βρίσκουν με όσα ξέρουν καθώς και με το ίδιο θέμα από διαφορετικές πηγές.▪ Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εργαστήριο	0
	Αυτοτελής μελέτη	21
	Ομαδική εργασία Θεωρίας	0
	Ομαδική εργασία Εργαστηρίου	0
	Εβδομαδιαίες ασκήσεις για το σπίτι	30
	Σύνολο Μαθήματος	90
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Γραπτή εξέταση Προόδου (30%) με επίλυση προβλημάτων. <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Δίδονται λέξεις κλειδιά και παροτρύνονται οι σπουδαστές να μελετήσουν από ιστότοπους του διαδικτύου