

Γραμμική Άλγεβρα και Μιγαδικοί Αριθμοί

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανολόγων Μηχανικών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	0813.2.001.0	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γραμμική Άλγεβρα και Μιγαδικοί Αριθμοί		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙ ΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Θεωρητικές διαλέξεις		3	4
Ασκήσεις πράξης			
Εργαστηριακές ασκήσεις		2	2
		5	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου / Θεμελίωση		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.hmu.gr/courses/MECH118/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα της Γραμμικής Άλγεβρας και των Μιγαδικών αριθμών ξεκινά με στοιχειώδεις γνώσεις σχετικά με τους μιγαδικούς αριθμούς. Ακολούθως περνά στην ενότητα της Γραμμικής Άλγεβρας, όπου εξετάζονται οι πίνακες, οι ορίζουσές τους και τα γραμμικά συστήματα εξισώσεων. Ακολούθως εξετάζονται οι διανυσματικοί χώροι και τέλος η διαγωνιοποίηση πινάκων και ο υπολογισμός των ιδιοτιμών και των ιδιοδιανυσμάτων ενός πίνακα. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να: • Κάνει πράξεις με τους μιγαδικούς αριθμούς. • Υπολογίσει μιγαδικές ρίζες πολυωνύμων. • Υπολογίσει δυνάμεις μιγαδικών αριθμών. • Κάνει πράξεις με πίνακες. • Υπολογίσει ορίζουσες πινάκων. • Επιλύσει γραμμικά συστήματα εξισώσεων. • Υπολογίσει τα ιδιοδιανύσματα και τις ιδιοτιμές ενός πίνακα. • Χρησιμοποιήσει τις παραπάνω γνώσεις στη λύση προβλημάτων μηχανολογικού ενδιαφέροντος (συζευγμένοι ταλαντωτές, περιστροφή στερεού σώματος, κ.λπ.)
Γενικές Ικανότητες
▪ Αυτόνομη εργασία ▪ Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον - Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών ▪ Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητες Θεωρητικών Διαλέξεων
1. Μιγαδικοί αριθμοί: Ορισμός μιγαδικού αριθμού, πράξεις μεταξύ μιγαδικών αριθμών, αλγεβρικές ιδιότητες. Γεωμετρική αναπαράσταση, μέτρο, συζυγής ενός μιγαδικού αριθμού. Η τριγωνική ανισότητα. Η πολική μορφή: όρισμα και πρωτεύουσα τιμή του ορίσματος ενός μιγαδικού αριθμού. Η εκθετική μορφή: τύπος του Euler. Δυνάμεις και ρίζες: τύπος του de Moivre. 2. Γραμμική Άλγεβρα:

- Άλγεβρα πινάκων, ορισμοί πράξεις πινάκων.
- Ορίζουσες και ιδιότητες οριζουσών, αντιστροφή πινάκων.
- Γραμμικά συστήματα και επίλυσή τους, ομογενή και μη-ομογενή συστήματα.
- Διανυσματικοί χώροι και υπόχωροι, γραμμική ανεξαρτησία, βάση και διάσταση.
- Γραμμικοί μετασχηματισμοί.
- Διαγωνιοποίηση πίνακα, ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα πίνακα και εφαρμογές.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία ▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εργαστήριο	26
	Αυτοτελής μελέτη	55
	Ομαδική εργασία Θεωρίας	
	Ομαδική εργασία Εργαστηρίου	
	Εβδομαδιαίες ασκήσεις για το σπίτι	60
	Σύνολο Μαθήματος	180
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι αξιολόγησης: 1. Γραπτή τελική εξέταση (100%) Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου και βρίσκονται αναρτημένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο eClass.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :
- 1) SOKOLNIKOFF, I.S., REDHEFFER, R.M. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ
 - 2) STRANG GILBERT ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ
 - 3) Μ. Γ. ΜΑΡΑΓΚΑΚΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ (ΤΟΜΟΣ ΠΡΩΤΟΣ)

