

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό (Πρώτος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	0811.3.001.0	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διαφορικές Εξισώσεις και Μιγαδική Ανάλυση		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Θεωρία	4	5	
ΣΥΝΟΛΟ	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου/Κορμού		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.hmu.gr/courses/ECE228/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Το μάθημα στοχεύει στην παροχή εξειδικευμένων μαθηματικών γνώσεων απαραίτητες για την επιστήμη των μηχανικών. Αποτελεί ένα από τα βασικά μαθήματα Εφαρμοσμένων Μαθηματικών που διδάσκονται στο Τμήμα, καθώς οι γνώσεις και οι δεξιότητές του είναι αναγκαίες σε μαθήματα της ειδικότητας του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και εν γένει στο υπόβαθρο της επιστήμης του μηχανικού. Έτσι, τα επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Εξοικείωση με τις βασικές ειδικές συναρτήσεις και τους ολοκληρωτικούς μετασχηματισμούς που χρησιμοποιούνται σε εφαρμοσμένα επιστημονικά πεδία, καθώς και με τις μορφές, τα είδη και τις ποικίλες μαθηματικές τεχνικές των μερικών διαφορικών εξισώσεων που συναντώνται στη βιβλιογραφία. ▪ Γνώση της προέλευσης, των μαθηματικών ιδιοτήτων και της χρήσης των ειδικών συναρτήσεων και των μετασχηματισμών στην επίλυση διαφορικών και ολοκληρωτικών εξισώσεων και συστημάτων. ▪ Γνώση των κυριότερων μεθοδολογιών επίλυσης μερικών διαφορικών εξισώσεων, κυρίως γραμμικών και ημιγραμμικών, καθώς και σχετικών προβλημάτων συνοριακών και αρχικών τιμών, που συναντώνται στη Μηχανική και τη Φυσική. <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Να γνωρίζει το γενικό πλαίσιο μαθηματικού χειρισμού των σχετικών προβλημάτων και να κατανοεί τη μορφή και την πρακτική χρήση των λύσεων στο φυσικό περιβάλλον του εκάστοτε προβλήματος. ▪ Να αναζητά πληροφορίες σχετικά με τη θεωρία και τις μεθοδολογίες επίλυσης, στην κατάλληλη πηγή βιβλιογραφίας. ▪ Να εφαρμόζει την κατάλληλη τεχνική για τη λύση μη οικείων προβλημάτων.
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών. • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις. • Αυτόνομη εργασία. • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. • Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none">▪ Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις 2ης τάξης.▪ Συστήματα γραμμικών δ.ε. με σταθερούς συντελεστές (μέθοδοι απαλοιφής, πινάκων).▪ Μιγαδική Ανάλυση (μιγαδικοί αριθμοί και συναρτήσεις, μιγαδική παραγωγή και ολοκλήρωση, σειρές Taylor και Laurent, ανώμαλα σημεία, θεώρημα ολοκληρωτικών υπολοίπων και εφαρμογές του).▪ Μετασχηματισμός Laplace.▪ Ανάλυση Fourier (Σειρές Fourier: Βασικές έννοιες, θεώρημα Dirichlet, τύπος Parseval. Σύντομη εισαγωγή στο ολοκλήρωμα Fourier.)▪ Συνοριακά προβλήματα (Αρμονικές συναρτήσεις. Προβλήματα Dirichlet. Σύντομη εισαγωγή στις μερικές διαφορικές εξισώσεις. Χωρισμός μεταβλητών.)
--

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	65
	Ασκήσεις	30
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	55
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<ul style="list-style-type: none">• Πρόοδος (40%)• Τελική εξέταση (60%)	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none">▪ Διαφορικές Εξισώσεις, Μετασχηματισμοί και Μιγαδικές Συναρτήσεις (Ν. Μυλωνάς-Χ. Σχοινιάς).▪ Διακριτές και συνεχείς μαθηματικές μέθοδοι, Εκδότης: Δίσιγμα, Έτος έκδοσης: 2014, Δημήτρης Καραγιαννάκης▪ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ: ΜΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ, ΣΕΙΡΕΣ FOURIER & ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΥΝΟΡΙΑΚΩΝ ΤΙΜΩΝ, ΜΙΓΑΔΙΚΕΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ, Π.Μ. Χατζηκωνσταντίνου, Εκδόσεις Γκότση, 2017, Πάτρα.▪ ΑΝΩΤΕΡΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ, Ε. Kreyszig, Εκδόσεις Τζιόλα, 2018, Θεσσαλονίκη.▪ ΜΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΙΓΑΔΙΚΕΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ, Ν.Μ. Σταυρακάκης, Εκδόσεις Τσότρα, 2016, Αθήνα
--