



ΦΥΛΛΟ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κωδ. Αριθ. 5126

ΑΕΙ ΕΜΠ

Τίτλος

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ IV (ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ)

Σκοπός

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή στην επίλυση διαφορικών εξισώσεων.

Στοιχεία
Μαθήματος

T.Π	Ενοτ.Μαθ.	ΕΞ	Ω / Ε
ΧΜ	BA.ΕΠ	☒	4
	TE.ΕΠ	☐	
	ΤΧΛ.	☐	
	Ο.Α.Κ.	☐	
	Ξ.Γ.	☐	
		3°	
		☒	
		☐	
		☒	
		☐	
		☐	

Προαπαι
τ.
Γνώσεις

Δεν υπάρχουν.

Περιεχό
μενο
μαθήματ
ος.

Εισαγωγή, Ορισμοί, Έννοια λύσης, Προβλήματα αρχικών – συνοριακών τιμών, Καλά τοποθετημένα προβλήματα, Εξισώσεις χωριζομένων μεταβλητών, Γραμμικές 1ης τάξης, Ομογενείς εξισώσεις, Ακριβείς εξισώσεις και ολοκληρώνοντες παράγοντες, Γραμμικές n-τάξης, Γενική θεωρία, Γραμμική ανεξαρτησία και ορίζουσα Wronski, Μέθοδος υποβιβασμού τάξης, Ομογενείς με σταθερούς συντελεστές, Μέθοδος μεταβολής παραμέτρων, Μέθοδος προσδιοριστέων συντελεστών, Εξίσωση Euler, Επίλυση γραμμικών 2ης τάξης με δυναμοσειρές, Λύση σε ομαλό σημείο, Εξίσωση Legendre, Λύση σε κανονικό ιδιάζον σημείο, Μετασχηματισμός Laplace, Ορισμός και ιδιότητες, Συνάρτηση Heaviside, Επίλυση εξισώσεων με ασυνεχή γνωστό όρο, Συνέλιξη μετασχηματισμός Laplace, Επίλυση ολοκληρωτικών εξισώσεων ειδικής μορφής, Συστήματα γραμμικών εξισώσεων 1ης τάξης, Επίλυση ομογενών και μη ομογενών με σταθερούς συντελεστές, Ιδιοτιμές πραγματικές, μιγαδικές, απλές και πολλαπλές, Το επίπεδο φάσεων για γραμμικά συστήματα, Αυτόνομα συστήματα και ευστάθεια, Τριγωνομετρικές σειρές Fourier, Θεώρημα σύγκλισης, Ημιτονικές και συνημιτονικές σειρές, προβλήματα συνοριακών τιμών Sturm-Liouville, Φυσική προέλευση εξίσωσης διάχυσης με το νόμο του Fick, Επίλυση προβλημάτων αρχικών- συνοριακών τιμών εξίσωσης θερμότητας με τη μέθοδο χωρισμού μεταβλητών για ομογενείς και μη ομογενείς συνοριακές συνθήκες.

Απασχόλ.. Σπουδ. Ωρες / Εξαμ.	ΘΕ	52	ΦΡ		ΕΡΓ		ΚΑΤ. ΟΙΚ	98	150
-------------------------------------	----	----	----	--	-----	--	-------------	----	-----

Διδάσκοντες	Δ. Γκιντίδης, Καθ. ΕΜΠ Ε. Πρωτόπαππας ΕΔΙΠ
Διδ. Βοηθ.	1. W. Boyce-R. DiPrima, Στοιχειώδεις Διαφορικές εξισώσεις και προβλήματα συνοριακών τιμών, Εκδόσεις ΕΜΠ (2015) Κωδ. Ευδ. 55591102 2. Γ. Παντελίδης, Δ. Κραβαρίτης, Ν. Χατζησάββας, Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις, Εκδ. Ζήτη (1990) Κωδ. Ευδόξου 11287 3. Ι. Πολυράκης, Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις, Εκδ. Τσότρα (1988) Κωδ. Ευδόξου 68393432 4. Ν. Σταυρακάκης, Διαφορικές Εξισώσεις: Συνήθειες και Μερικές. Θεωρία και Εφαρμογές από τη ζωή, Εκδ. Τσότρα (2015) Κωδ. Ευδ. 68382051
Μεθ.Διεξ..	Δύο διαλέξεις εβδομαδιαίως.
Τυπικό/ά Διεθνές/ή. Σύγγραμ..	
Αξιολ.Επιδ.	Γραπτή εξέταση εφ'όλης της διδακτέας ύλης.
Ενιαίος Βαθμός	

Επεξήγηση Συντμήσεων.

Π.	: Τμήμα Προέλευσης
Ενοτ. Μαθ.	: Ενότητα Μαθημάτων
ΒΑ. ΕΠ.	: Βασικών Επιστημών
ΤΕ. ΕΠ.	: Τεχνικών Επιστημών (engineering)
ΤΧΛ	: Τεχνολογικών
Ο.Α.Κ	: Οικονομικά, Ανθρωπιστικά, Κοινωνιολογικά
Ξ. Γ.	: Ξένες γλώσσες
ΕΞ	: Εξάμηνο σπουδών που διδάσκεται το μάθημα
ΚΟΡ	: Μαθήματα κορμού που απευθύνονται στο σύνολο της τάξης
ΚΑΤ	: Μαθήματα Κατεύθυνσης
ΥΠΧ	: Υποχρεωτικό μάθημα
ΕΠΛ	: Μάθημα Επιλογής
Π.ΤΜ	: Παράλληλα Τμήματα
Ω/Ε	: Ωρες / Εβδομάδα που περιλαμβάνονται στο ωρολόγιο πρόγραμμα
ΘΕ	: Θεωρητική διδασκαλία (Ω/Ε)
ΦΡ	: Φροντιστήριο (Ω/Ε)
ΕΡΓ.	: Εργαστήριο (Ω/Ε)
ΥΠΛ	: Υπολογιστικές ασκήσεις (Ω/Ε)
Τυπικό Δ. Σ	: Τυπικό Διεθνές Σύγγραμμα
Απ.Σπ. Ω / ΕΞ	: Ωρες Απασχόλησης Σπουδαστή ανά Εξάμηνο
Κ. ΟΙΚ.	: Κατ' Οίκον