

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ (ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική/Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://elearn.teikoz.gr/course/category.php?id=10		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα της μαθηματικής ανάλυσης είναι βασικό σε όλα τα προγράμματα σπουδών θετικής και τεχνολογικής κατεύθυνσης.

Σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση των κατάλληλων γνώσεων ώστε ο σπουδαστής να είναι σε θέση να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις άλλων μαθημάτων του τμήματος αλλά και να μπορεί να κατανοεί και να προσεγγίζει προβλήματα άλλων επιστημονικών κλάδων ώστε να τα αντιμετωπίζει αποτελεσματικά με μεθόδους της Επιστήμης των Υπολογιστών. Το μάθημα συμπληρώνει τις γνώσεις των φοιτητών στον διαφορικό και ολοκληρωτικό λογισμό συναρτήσεων μιας μεταβλητής που ήδη έχουν αποκτήσει στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Έμφαση δίνεται στις ακολουθίες, τις σειρές και το ανάπτυγμα Taylor αντικείμενα που δεν έχουν καλυφθεί στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Επίσης εισάγει τους φοιτητές διαφορικές εξισώσεις και στις συναρτήσεις περισσότερων μεταβλητών.

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

Αποφαινεται για τη σύγκλιση ακολουθιών και σειρών.

Υπολογίζει την παράγωγο και το ολοκλήρωμα πραγματικών συναρτήσεων μιας μεταβλητής.

Υπολογίζει παραγώγους συναρτήσεων περισσότερων μεταβλητών. Υπολογίζει αναπτύγματα Taylor πραγματικών συναρτήσεων μιας ή περισσότερων μεταβλητών. Να λύνει διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης και γραμμικές διαφορικές εξισώσεις με σταθερούς συντελεστές.

Γενικές Ικανότητες

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

Λήψη αποφάσεων

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ακολουθίες-Σειρές (η έννοια της ακολουθίας, σύγκλιση ακολουθιών, η έννοια της σειράς, κριτήρια σύγκλισης σειρών, σειρές εναλλασσομένου πρόσημου, δυναμοσειρές). Συναρτήσεις μιας μεταβλητής (συνάρτηση και γράφημα, βασικές έννοιες, γνωστές συναρτήσεις, όριο και συνέχεια

συνάρτησης). Παράγωγος συναρτήσεων (η έννοια της παραγώγου, πλευρική παραγωγή, κανόνες παραγώγισης, παραγωγή σύνθετης πεπλεγμένης και αντίστροφης συνάρτησης, παράγωγοι ανώτερης τάξης, διαφορικό συνάρτησης, θεώρημα Taylor, ακρότατα, σημεία καμπής). Ολοκλήρωμα (αόριστο ολοκλήρωμα, ορισμένο ολοκλήρωμα, εμβαδά χωρίων, η μέθοδος της αντικατάστασης, ολοκλήρωση κατά παράγοντες, ολοκλήρωση ρητών συναρτήσεων, μη γνήσια ολοκληρώματα). Βασικές έννοιες, ορισμοί, ταξινόμηση των διαφορικών εξισώσεων πρώτης τάξεως. Διαφορικές εξισώσεις χωριζόμενων μεταβλητών, ομογενείς, πλήρεις, παράγοντες ολοκληρώσεως, γραμμικές διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξεως, διαφορικές εξισώσεις Bernoulli, Riccati. Γενικές παρατηρήσεις, θεωρία λύσεων, εφαρμογές διαφορικών εξισώσεων πρώτης τάξεως, γραμμικές ομογενείς διαφορικές εξισώσεις δεύτερης τάξεως με σταθερούς συντελεστές, γραμμικές ομογενείς διαφορικές εξισώσεις τάξεως n με σταθερούς συντελεστές, η μέθοδος των προσδιοριστέων συντελεστών, προβλήματα αρχικών τιμών, συστήματα διαφορικών εξισώσεων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Λογισμικό Mathematica. Ηλεκτρονικές Διαλέξεις (Power Point, LATEX) Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Εργασίες	38
	Αυτοτελής Μελέτη	35
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τελική γραπτή εξέταση 70%. Εργασίες κατά τη διάρκεια του εξαμήνου 30%.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Α.Τσίτσας, Εφαρμοσμένος Διανυσματικός Απειροστικός Λογισμός, Εκδόσεις Συμμετρία.
2. Σ. Τραχανάς, Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης,
3. R.Bronson, Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις, SCHAUM'S OUTLINE SERIES, ΕΣΠΙ ΕΚΔΟΤΙΚΗ.
4. M. Braun, Differential Equations and their Applications, Springer - Verlag, 1983.