



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Κωδικός: ΜΑΘ 101

Διαφορικός & Ολοκληρωτικός Λογισμός Ι

Υποχρεωτικό:

Επιλογής:

Κατεύθυνσης:

Εξάμηνο Χ Ε

Διδακτικές Μονάδες 4

ECTS 5

Ώρες Διδασκαλίας ανά εβδομάδα:

Θ 3

A 1

E

Διδάσκοντες: Α. Μανουσάκης

Συγγράμματα (Εύδοξος):

- 1) Απειροστικός Λογισμός Τόμος Ι, Finney R.L., Weir M.D., Giordano F.R.
- 2) Γενικά Μαθηματικά - Απειροστικός Λογισμός τόμος Ι, Αθανασιάδης Χ. Ε., Γιαννακούλιας Ε., Γιωτόπουλος Σ.Χ

Συγγράμματα άλλα συνιστώμενα:

Σημειώσεις:

[E-class](#) (Παρουσιάσεις – Λυμένες Ασκήσεις – Άλυτες Ασκήσεις)

Εργαστήρια: Αριθμός Ασκήσεων

Ατομικές Αναφορές

Ομαδικές Αναφορές

Γραπτή Εξέταση Εργαστηρίων

% Μ.Ο. Εργαστηρίων

Τελική Βαθμολογία:

Τελική Εξέταση %

Εργασία (Project) %

Εργαστήρια 0

Άλλο () %

Περιεχόμενα Μαθήματος:

Πραγματικοί αριθμοί. Αρχή της επαγωγής. Ακολουθίες, όρια ακολουθιών, αναδρομικά ορισμένες ακολουθίες. Σειρές (Κριτήρια σύγκλισης). Συναρτήσεις μιας μεταβλητής. Όρια και συνέχεια συναρτήσεων. Παράγωγος συνάρτησης. Γεωμετρική ερμηνεία της έννοιας της παραγώγου. Διαφορικά συναρτήσεων. Εφαρμογές των παραγώγων στη μελέτη συναρτήσεων (Μονοτονία, κυρτότητα, ακρότατα συναρτήσεων). Θεώρημα μέσης τιμής. Ορισμένο ολοκλήρωμα. Θεμελιώδη θεωρήματα ολοκληρωτικού λογισμού. Εφαρμογές ολοκληρώματος. Εύρεση εμβαδών, υπολογισμός όγκων και εμβαδών στερεών εκ περιστροφής. Εφαρμογές στη Φυσική (Ροπή και κέντρο μάζας, Έργο, Υδροστατική πίεση). Εκθετικές συναρτήσεις. Αντίστροφες συναρτήσεις. Υπερβολικές συναρτήσεις. Αόριστο ολοκλήρωμα. Τεχνικές ολοκλήρωσης. Ολοκλήρωση κατά μέρη, με αντικατάσταση. Δυνάμεις τριγωνομετρικών συναρτήσεων. Ρητές συναρτήσεις. Ολοκληρώματα των συναρτήσεων $\sqrt{a^2 \pm x^2}$, $1/\sqrt{a^2 \pm x^2}$ Καταχρηστικά ολοκληρώματα. Δυναμοσειρές και σειρές Taylor. Εφαρμογές δυναμοσειρών.