

ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΙΙ (Εαρινό Εξάμηνο 2011–12)

Α. Διδάσκοντες – πρόγραμμα διδασκαλίας

Πρώτο Τμήμα (ΑΜ: 0, 1, 2)

Πρόγραμμα διδασκαλίας: Δευτέρα 1-3 – Τετάρτη 1-3 – Παρασκευή 1-3 στο αμφιθέατρο ΑΜΦ21.

Διδάσκων: Π. Δοδός

Δεύτερο Τμήμα (ΑΜ: 3, 4, 5, 6)

Πρόγραμμα διδασκαλίας: Δευτέρα 1-3 – Τετάρτη 1-3 – Παρασκευή 1-3 στο αμφιθέατρο ΑΜΦ23.

Διδάσκων: Α. Γιαννόπουλος

Τρίτο Τμήμα (ΑΜ: 7, 8, 9)

Πρόγραμμα διδασκαλίας: Δευτέρα 1-3 – Τετάρτη 1-3 – Παρασκευή 1-3 στο αμφιθέατρο ΑΜΦ22.

Διδάσκουσα: Μ. Παπατριανταφύλλου

Β. Περιεχόμενο του μαθήματος

1. Υπακοιυθίες και βασικές ακολουθίες. Ορισμός - παραδείγματα. Θεώρημα Bolzano-Weierstrass. Σημεία συσσώρευσης ακολουθίας, ανώτερο και κατώτερο όριο. Ακολουθίες Cauchy. (1.5 εβδομάδα).
2. Σειρές πραγματικών αριθμών. Σύγκλιση σειράς. Κριτήρια σύγκλισης σειρών. Εναλλάσσουσες σειρές. Κριτήριο Dirichlet. Δυναμοσειρές. (2.5 εβδομάδες).
3. Ομοιόμορφη συνέχεια. Υπαρξη μέγιστης και ελάχιστης τιμής για συνεχείς συναρτήσεις ορισμένες σε κλειστά διαστήματα (δεύτερη απόδειξη). Ομοιόμορφη συνέχεια: ορισμός, χαρακτηρισμός με χρήση ακολουθιών. Ομοιόμορφη συνέχεια συνεχών συναρτήσεων σε κλειστά διαστήματα. (1.5 εβδομάδα).
4. Ολοκλήρωμα Riemann. Ορισμός του ολοκληρώματος Riemann για φραγμένες συναρτήσεις. Κριτήριο Riemann, ολοκληρωσιμότητα συνεχών και μονότονων συναρτήσεων, παραδείγματα. Ιδιότητες του ολοκληρώματος. Θεώρημα μέσης τιμής του Ολοκληρωτικού Λογισμού. Θεμελιώδες θεώρημα του Απειροστικού Λογισμού. Κανόνες ολοκλήρωσης (κατά μέρη, με αντικατάσταση). Τεχνικές ολοκλήρωσης. Γενικευμένα ολοκληρώματα. Εφαρμογές. (4 εβδομάδες).
5. Θεώρημα Taylor και δυναμοσειρές. Θεώρημα Taylor. Μορφές υπολοίπου στο θεώρημα Taylor. Αναπτύγματα Taylor βασικών συναρτήσεων. Αναπτύγματα συναρτήσεων σε δυναμοσειρές. (2 εβδομάδες).
6. Συμπληρώματα. (α) Κυρτές συναρτήσεις, ανισότητα του Jensen και εφαρμογές. (β) Ορισμοί των βασικών υπερβατικών συναρτήσεων. (1.5 εβδομάδα)

Γ. Βιβλιογραφία

1. Σ. Νεγρεπόντης, Σ. Γιωτόπουλος, Ε. Γιαννακούλιας: Απειροστικός Λογισμός Ι και ΙΙα, εκδόσεις Συμμετρία.
2. Μ. Spivak: Calculus, Benjamin (κυκλοφορεί και σε Ελληνική μετάφραση με τίτλο: «Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός» από τις Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης).
3. Α. Τσίτσας: Εφαρμοσμένος Απειροστικός Λογισμός, εκδόσεις Συμμετρία.
4. R. Courant and F. John: Introduction to Calculus and Analysis, Vol. I, Interscience.
5. G. H. Hardy: A Course in Pure Mathematics, Cambridge University Press.
6. R. Bartle and D. Sherbert: Introduction to Real Analysis, John Wiley.

Δ. Ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος

Στη διεύθυνση <http://eclass.uoa.gr/MATH141> μπορείτε να βρείτε σημειώσεις, φυλλάδια ασκήσεων, υποδείξεις για τις ασκήσεις.

Ε. Βαθμολογικό σύστημα

Θα πραγματοποιηθεί μια ενδιάμεση εξέταση η οποία θα βαθμολογηθεί με ένα βαθμό E από 0 έως 10. Μετά το τέλος των μαθημάτων θα πραγματοποιηθεί η τελική εξέταση σε όλη την ύλη, η οποία θα βαθμολογηθεί με ένα βαθμό T από 0 έως 10. Αν $S = (30 \cdot E + 70 \cdot T)/100$, ο τελικός βαθμός του μαθήματος θα είναι ο μεγαλύτερος μεταξύ των T και S .