

| | |
|--|---------------------------------|
| Τίτλος Μαθήματος: | Ανάλυση Ι |
| Κωδικός Μαθήματος: | MAT112 |
| Κατηγορία Μαθήματος: (Υποχρεωτικό/Επιλεγόμενο) | Υποχρεωτικό |
| Επίπεδο Μαθήματος: (πρώτου, δεύτερου ή τρίτου κύκλου) | Πτυχίο (1 ^{ος} κύκλος) |
| Έτος Σπουδών: | 1 |
| Τετράμηνο προσφοράς Μαθήματος: | 1 |
| Αριθμός ECTS: | 5 |
| Όνομα Διδάσκοντος: | Θα ανακοινωθεί |
| Μαθησιακά Αποτελέσματα Μαθήματος: | |
| <p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο διδασκόμενος αναμένεται να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αποδείξει μαθηματικές προτάσεις, χρησιμοποιώντας την μέθοδο της μαθηματικής επαγωγής • Κάνει χρήση του αξιώματος της πληρότητας για την απόδειξη ύπαρξης πραγματικού αριθμού με συγκεκριμένες ιδιότητες • Κατανοήσει τη δομή των ρητών και άρρητων αριθμών στους πραγματικούς αριθμούς και να αποδείξουν σχετικές προτάσεις • Αποδείξει σύγκλιση ακολουθίας με βάση τον αυστηρό ορισμό και κάνοντας χρήση της Αρχιμήδειας ιδιότητας • Αποδείξει αποτελέσματα που έχουν να κάνουν με σύγκλιση ακολουθιών και υπακολουθιών • Υπολογίσει το όριο ακολουθίας, κάνοντας χρήση όλων των αποτελεσμάτων που έχουν διδαχθεί στο μάθημα | |
| Τρόπος Διδασκαλίας: | Διδασκαλία στην τάξη |
| Προαπαιτούμενο(α) και Συναπαιτούμενο(α) Μάθημα(τα): | Κανένα |
| Προτεινόμενα/προαιρετικά μέρη του προγράμματος: | Κανένα |
| Περιεχόμενο Μαθήματος: | |

Σκοπός:

Να εισαγάγει το φοιτητή σε βασικές έννοιες και αρχές της μαθηματικής ανάλυσης, οι οποίες είναι απαραίτητες για την αυστηρή θεμελίωση των μαθηματικών που θα ακολουθήσουν. Έμφαση δίνεται στην επίλυση πλήθους προβλημάτων, έτσι ώστε ο φοιτητής να αποκτήσει εξοικείωση με τις βασικές αυτές έννοιες και αρχές, όπως επίσης και με τα στοιχεία εκείνα τα οποία αποτελούν μια μαθηματικός αποδεκτή απόδειξη.

Περιγραφή:

Βασικές ιδιότητες των πραγματικών αριθμών, απόλυτη τιμή πραγματικού αριθμού και ιδιότητες της, τριγωνική ανισότητα.

Αρχή της μαθηματικής επαγωγής, αρχή της καλής διάταξης, δεύτερη μορφή της επαγωγής, χρήση του Σ συμβολισμού για άθροισμα, κλασικές ανισότητες.

Φυσικοί, ακέραιοι και ρητοί αριθμοί, άνω και κάτω φράγμα συνόλου, ελάχιστο άνω φράγμα, μέγιστο κάτω φράγμα, ιδιότητες των \inf και \sup , το αξίωμα της πληρότητας, ύπαρξη αρρήτων αριθμών, ύπαρξη n -οστής ρίζας, αριθμητικός-γεωμετρικός μέσος, Αρχιμήδεια ιδιότητα, ύπαρξη ακέραιου μέρους, δεκαδική παράσταση πραγματικών αριθμών, πυκνότητα των ρητών και των αρρήτων στους πραγματικούς αριθμούς.

Ακολουθίες πραγματικών αριθμών, σύγκλιση ακολουθίας με βάση τον αυστηρό ορισμό, μη σύγκλιση ακολουθίας από τον ορισμό, απόδειξη σύγκλισης ακολουθίας σε όριο κάνοντας χρήση της Αρχιμήδειας ιδιότητας, υπακολουθίες, σύγκλιση υπακολουθίας συγκλίνουσας ακολουθίας, μοναδικότητα του ορίου, άνω και κάτω φραγμένες ακολουθίες, βασικά αποτελέσματα συγκλίνουσων ακολουθιών, θεώρημα «σάντουιτς» ακολουθιών, σύγκλιση της n -οστής ρίζα θετικού αριθμού και της n -οστής ρίζα του n , (γνήσια) μονότονες ακολουθίες και βασικά αποτελέσματα, αρχή κιβωτισμού, βασικά αποτελέσματα για την n -οστή δύναμη του a όταν $0 < a < 1$, σημαντικά όρια, σύγκλιση ακολουθίας που ορίζει το e , σύγκλιση ακολουθιών που ορίζονται αναδρομικά και υπολογισμός του ορίου.

Απαιτούμενα ή**Προτεινόμενα Εγχειρίδια:**

Σ. Ντούγιας, Απειροστικός Λογισμός I, Εκδόσεις Leader Books.

M. Spivak, Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.

Σ. Νεγρεπόντης, Σ. Γιωτόπουλος, Ε. Γιαννακούλιας, Απειροστικός Λογισμός (Τόμος I), Εκδόσεις Συμμετρία.

Διδακτική Μεθοδολογία:

Διδασκαλία / θεωρία
Πρακτική / Ασκήσεις
Καθοδήγηση

| |
|---------|
| 28 ώρες |
|---------|

| |
|---------|
| 14 ώρες |
|---------|

| |
|---------|
| 15 ώρες |
|---------|

| | | |
|----------------------------|--|-------------------|
| Αξιολόγηση: | Εξετάσεις Συμμετοχή στο μάθημα | 95% 5% 100% |
| Γλώσσα Διδασκαλίας: | Ελληνική | |
| Πρακτική Άσκηση: | Όχι | |
| Χώρος Διδασκαλίας: | Αίθουσα Διδασκαλίας Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λευκωσία | |