

MEM-212 ΑΝΑΛΥΣΗ II

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΠΠΣ	ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MEM-212		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΕΑΡΙΝΟ		
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4ο		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΣΗ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ECTS	
Διαλέξεις και Φροντιστήριο/Εργαστήριο	6	8	
ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΥΤΟΤΕΛΩΝ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ		
Διαλέξεις	4		
Φροντιστήριο/Εργαστήριο	2		
Σύνολο μαθήματος	6		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:	Υποβάθρου.		
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	MEM-101 ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ I		
ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	MEM-211 ΑΝΑΛΥΣΗ I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Η ηλεκτρονική σελίδα διαμορφώνεται με ευθύνη του διδάσκοντα.		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΘΝΙΚΟΥ & ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΠΡΟΣΟΝΤΩΝ: 6
Μαθησιακά Αποτελέσματα
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση: 1. να χειρίζονται ακολουθίες συναρτήσεων και σειρές συναρτήσεων. 2. να χειρίζονται βασικές έννοιες μετρικού χώρου, ειδικά στην περίπτωση του Ευκλείδειου χώρου. 3. να κατανοούν και να διατυπώνουν τις αποδείξεις των βασικών θεωρημάτων. 4. να λύνουν θεωρητικές ασκήσεις.
Γενικές Ικανότητες
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις. Λήψη αποφάσεων. Αυτόνομη εργασία. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Ολοκλήρωμα Riemann (βάσει αθροισμάτων Darboux). Κριτήριο ολοκληρωσιμότητας. Ολοκληρωσιμότητα συνεχών συναρτήσεων και μονότονων συναρτήσεων. Οι βασικές αλγεβρικές και ανισοτικές ιδιότητες του ολοκληρώματος. Ισοδυναμία των ορισμών του ολοκληρώματος βάσει αθροισμάτων Riemann και βάσει αθροισμάτων Darboux (ίσως χωρίς απόδειξη).
2. Ακολουθίες συναρτήσεων. Κατά σημείο σύγκλιση και ομοιόμορφη σύγκλιση. Ομοιόμορφη σύγκλιση σε σχέση με συνέχεια, παραγωγισιμότητα και ολοκληρωσιμότητα. Θεώρημα προσέγγισης Weierstrass.
3. Σειρές συναρτήσεων. Κατά σημείο σύγκλιση και ομοιόμορφη σύγκλιση. Κριτήριο Weierstrass. Δυναμοσειρές. Διάστημα σύγκλισης δυναμοσειράς. Το θεώρημα Abel για την συνέχεια δυναμοσειράς στο διάστημα σύγκλισής της. Παραγωγισιμότητα δυναμοσειράς.
4. Μετρικοί χώροι. Ο Ευκλείδειος χώρος και ο χώρος των συνεχών συναρτήσεων. Εσωτερικά, οριακά και συνοριακά σημεία. Εσωτερικό, κλειστότητα και σύνορο συνόλου. Ανοικτά και κλειστά σύνολα και βασικές ιδιότητες. Όριο ακολουθίας. Πληρότητα. Όριο και συνέχεια συνάρτησης. Αντίστροφες εικόνες ανοικτών και κλειστών συνόλων μέσω συνεχών συναρτήσεων. Συμπάγια. Ένα σύνολο είναι συμπαγές αν και μόνο αν κάθε ακολουθία στο σύνολο έχει υπακολουθία συγκλίνουσα σε σημείο του συνόλου. Ένα σύνολο στον Ευκλείδειο χώρο είναι συμπαγές αν και μόνο αν είναι κλειστό και φραγμένο. Κάθε συνεχής συνάρτηση σε συμπαγές σύνολο έχει μέγιστη και ελάχιστη τιμή και είναι ομοιόμορφα συνεχής.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:	Παρουσίαση της ύλης από τον καθηγητή στον πίνακα, εντός αίθουσας, με ακροατήριο. Επίλυση ασκήσεων από τον καθηγητή ή από τους βοηθούς στον πίνακα, σε αίθουσα, με ακροατήριο ή από τους φοιτητές σε χώρο αναγνωστηρίου με επίβλεψη του καθηγητή και των βοηθών.															
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ:	Παροχή υλικού μελέτης και πληροφοριών μέσω ιστοσελίδας. Δυνατότητα επικοινωνίας των φοιτητών με τον διδάσκοντα με ηλεκτρονικό τρόπο (e-mail).															
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:	<table border="1"><thead><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr><tr><td>Φροντιστήριο/Εργαστήριο</td><td>26</td></tr><tr><td>Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας</td><td>52</td></tr><tr><td>Μη καθοδηγούμενη μελέτη ασκήσεων εφαρμογής</td><td>64</td></tr><tr><td>Συμβουλευτική μελέτης</td><td>6</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>200</td></tr></tbody></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Φροντιστήριο/Εργαστήριο	26	Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας	52	Μη καθοδηγούμενη μελέτη ασκήσεων εφαρμογής	64	Συμβουλευτική μελέτης	6	Σύνολο Μαθήματος	200	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις	52															
Φροντιστήριο/Εργαστήριο	26															
Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας	52															
Μη καθοδηγούμενη μελέτη ασκήσεων εφαρμογής	64															
Συμβουλευτική μελέτης	6															
Σύνολο Μαθήματος	200															
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ:	Η αξιολόγηση βασίζεται στο αποτέλεσμα μίας ή περισσότερων γραπτών εξετάσεων. Η συμμετοχή του αποτελέσματος κάθε εξέτασης στον τελικό βαθμό αποφασίζεται από τον εκάστοτε διδάσκοντα. Κάθε γραπτή εξέταση στοχεύει στην πιστοποίηση των γνώσεων που έχουν αποκτηθεί με θέματα ανάπτυξης ή/και πολλαπλής επιλογής. Ο τρόπος αξιολόγησης ανακοινώνεται από τον διδάσκοντα στην αρχή του εξαμήνου και είναι αναρτημένη στην ιστοσελίδα του μαθήματος. Σε συνεργασία με το Συμβουλευτικό Κέντρο του Πανεπιστημίου Κρήτης, ο τρόπος αξιολόγησης προσαρμόζεται κατάλληλα στους φοιτητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.															

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Walter Rudin, *Αρχές Μαθηματικής Αναλύσεως*. Εκδόσεις Leader Books, 2014.
Μ. Παπαδημητράκης, *Ανάλυση. (Πραγματικές συναρτήσεις και μετρικοί χώροι)*. Αποθετήριο Συγγραμμάτων «Κάλλιπος», 2015.
Σ. Νεγρεπόντης, Σ. Γιωτόπουλος, Ε. Γιαννακούλιας, *Απειροστικός Λογισμός. Τόμος Ια*. ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ, 1999.
Σ. Νεγρεπόντης, Σ. Γιωτόπουλος, Ε. Γιαννακούλιας, *Απειροστικός Λογισμός. Τόμος Ιβ*. ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ, 1999.
Michael Spivak, *Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός*. ΠΕΚ, 2010.