

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MAT_AM202	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και Φροντιστήριο		5	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	<u>Συνιστώμενη προαπαιτούμενη γνώση:</u> ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ I, II και III		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης

και Παράρτημα Β

- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Με το μάθημα αυτό ο φοιτητής κατανοεί τη δομή του συνόλου των πραγματικών αριθμών και των ιδιοτήτων εκείνων που επιτρέπουν την ανάπτυξη της Ανάλυσης. Αποκτά άνεση στον αυστηρό χειρισμό ακολουθιών και σειρών πραγματικών αριθμών και τη χρήση λεπτότερων κριτηρίων ως προς τη σύγκλισή τους. Κατανοεί την τοπολογία του διδιάστατου και τριδιάστατου χώρου και μέσω αυτών εισάγεται στη γενική έννοια του μετρικού χώρου.

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής είναι γνώστης των βασικών τοπολογικών εννοιών (εσωτερικό σύνολο, ανοικτό σύνολο, κλειστή θήκη, κλειστό σύνολο), ισοδύναμων διατυπώσεών τους, της διατύπωσης της έννοιας της συνέχειας σε σχέση μ' αυτές. Γνωρίζει επίσης τη βασική θεωρία που αφορά στην πληρότητα των μετρικών χώρων και τη σημασία που παίζει για κάποια σημαντικά θεωρήματα ύπαρξης στην Ανάλυση.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
- Λήψη αποφάσεων.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία .
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΜΕ ΕΤΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ 2018-19 ΚΑΙ ΝΕΟΤΕΡΟ

Supremum, infimum, limsup, liminf. Cauchy πληρότητα των πραγματικών αριθμών, πληρότητα ως προς τη διάταξη, αρχιμήδεια ιδιότητα. Σειρές, κριτήρια λόγου και ρίζας αναφορικά με τα limsup, liminf. Κριτήρια συμπίκνωσης, Raabe. Εναλλασσόμενες σειρές, αναδιατάξεις, γινόμενα. Τοπολογία του $\mathbb{R}^2$ και $\mathbb{R}^3$. Σύγκλιση και συνέχεια συναρτήσεων πολλών μεταβλητών. Η έννοια του μετρικού χώρου. Μετρικές στον $\mathbb{R}^n$, ανισότητες Holder - Minkowski. Ανοικτά και κλειστά σύνολα, εσωτερικό και θήκη. Συνεχείς συναρτήσεις. Πλήρεις μετρικοί χώροι, κιβωτισμός, θεώρημα Cantor. Θεώρημα σταθερού σημείου. Εφαρμογές: Θεώρημα Picard, θεώρημα πεπλεγμένης συνάρτησης.

ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΜΕ ΕΤΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ 2017-18 ΚΑΙ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΟ

Παραμετρικοποίηση καμπυλών, στοιχειώδεις μήκος. Επικαμπύλια ολοκληρώματα α' και β' είδους. Έργο δύναμης. Παραμετρικές επιφάνειες, στοιχειώδεις εμβαδόν. Επιφανειακά (διπλά) ολοκληρώματα α' και β' είδους. Υπολογισμός εμβαδού, ροή διαμέσου μιας επιφάνειας, και άλλα φυσικά μεγέθη. Τριπλά ολοκληρώματα, στοιχειώδης όγκος. Αλλαγή μεταβλητών και εφαρμογές. Τα θεωρήματα Green, Stokes και Gauss. Αστρόβιλα (συντηρητικά) διανυσματικά πεδία και την έννοια του βαθμωτού δυναμικού. Ασυμπίεστα ή σωληνοειδή διανυσματικά πεδία και την έννοια του διανυσματικού δυναμικού. Εφαρμογές στις φυσικές επιστήμες (κέντρα μάζας και ροπές αδράνειας, η εξίσωση συνεχείας, κ.α.).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Διδασκαλία Φροντιστηριακών Ασκήσεων	26
	Μελέτη κι Ανάλυση Βιβλιογραφίας	82
	Τελική εξέταση	3
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Γλώσσα Αξιολόγησης για Φοιτητές Erasmus: Αγγλική Μέθοδοι Αξιολόγησης: Γραπτή τελική εξέταση (100%) Μικρότερος προβιβάσιμος βαθμός: 5 Μέγιστος προβιβάσιμος βαθμός: 10	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Νεγρεπόντης Στυλιανός, Γιωτόπουλος Σ. Χ. και Γιαννακούλιας Ευστάθιος. *Απειροστικός Λογισμός, Τόμος Ι*. Εκδόσεις Συμμετρία, 1999.
- Μπετσάκος Δημήτριος. *Εισαγωγή στην Πραγματική Ανάλυση*. Εκδόσεις Αφοι Κυριακίδη, 2016.
- Ανούσης Μιχάλης, Τσολομύτης Αντώνης, Φελουζής Βαγγέλης. *Πραγματική Ανάλυση*. Εκδόσεις Συμμετρία, 2014.
- Marsden Jerrold E. and Tromba Anthony J. *Διανυσματικός Λογισμός* (μετάφραση της 3ης Αμερικάνικης Έκδοσης). Εκδόσεις ΙΤΕ – Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2015.
- Brand Louis. *Μαθηματική Ανάλυση*. Εκδόσεις Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας, 1984.