

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΣΥΝΑΡΤΗΣΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι (ΜΑΕ711)

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΕ711	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΝΑΡΤΗΣΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>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</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
		3	6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων και ειδικού υποβάθρου.		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Από τυπικής απόψεως κανένα. Η ευχερής παρακολούθηση του μαθήματος θα στηρίζεται σε γνώσεις που έχουν αποκτηθεί στα μαθήματα: Απειροστικός Λογισμός Ι, Απειροστικός Λογισμός ΙΙ, Εισαγωγή στην Τοπολογία		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (μπορούν να εξεταστούν στην Αγγλική γλώσσα).		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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 το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Οι στόχοι του μαθήματος είναι:

Η εξοικείωση του φοιτητή με τις έννοιες, τα βασικά θεωρήματα και τις τεχνικές που αφορούν χώρους Banach, τους φραγμένους γραμμικούς τελεστές μεταξύ αυτών και τους συζυγείς χώρους καθώς και ειδικότερα στους χώρους Hilbert.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να αναγνωρίζει αν ένας χώρος με νόρμα είναι χώρος Banach, να υπολογίζει τη νόρμα ενός τελεστή, να έχει ευχέρεια στη χρήση των βασικών θεωρημάτων της Συναρτησιακής Ανάλυσης (Θεώρημα Hahn-Banach και συνέπειες αυτού, Θεώρημα Ανοικτής Απεικόνισης, Αρχή Ομοιομόρφου φράγματος), και γνώση των βασικών θεωρημάτων και τεχνικών πάνω στους χώρους Hilbert (π.χ. ύπαρξη ορθοκανονικών βάσεων, διαδικασία ορθοκανονικοποίησης Gram-Schmidt, ισομετρία κάθε χώρου Hilbert με το συζυγή του).

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
Άλλες

Το μάθημα αποσκοπεί στο να αποκτήσει ο πτυχιούχος το θεωρητικό υπόβαθρο και την ευχέρεια χρήσης των βασικών θεωρημάτων και τεχνικών της Συναρτησιακής Ανάλυσης.

Προάγει την αναλυτική και συνθετική σκέψη ώστε ο φοιτητής να είναι σε θέση να εφαρμόσει τις γνώσεις που αποκτά σε ένα ευρύτερο πεδίο που περιλαμβάνει όλο το φάσμα της μαθηματικής ανάλυσης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Γραμμικοί χώροι και αλγεβρικές βάσεις (Hamel βάσεις), γραμμικοί τελεστές. Χώροι με νόρμα, χώροι Banach, κλασσικά παραδείγματα. Φραγμένοι γραμμικοί τελεστές, δυϊκοί χώροι, συζυγείς τελεστές. Το θεώρημα Hahn-Banach και οι συνέπειές του. Αυτοπαθείς χώροι. Χώροι με εσωτερικό γινόμενο, χώροι Hilbert, ορθοκανονικά συστήματα, κάθε χώρος Hilbert είναι ισομετρικός με το δυϊκό του. Το θεώρημα κατηγορίας του Baire και κάποιες εφαρμογές του στη Συναρτησιακή Ανάλυση (Θεώρημα Ανοικτής Απεικόνισης, Θεώρημα Κλειστού Γραφήματος, Αρχή ομοιομόρφου Φράγματος, Θεώρημα Banach-Steinhaus).

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Η διδασκαλία γίνεται με διαλέξεις στον πίνακα από το διδάσκοντα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>		
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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39 ώρες
	Μελέτη της θεωρίας και επίλυση ασκήσεων	41 ώρες
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i>	Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (υποχρεωτική), ενδιάμεση εξέταση (προαιρετική) και	

<i>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</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	παράδοση εργασιών από τους φοιτητές σειράς ασκήσεων (προαιρετική).
--	---

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Γενική Τοπολογία και Συναρτησιακή Ανάλυση, Σ. Νεγρεπόντης, Θ. Ζαχαριάδης, Ν. Καλαμίδας, Β. Φαρμάκης, Εκδόσεις Συμμετρία, (κωδικός στο σύστημα Εύδοξος: 45321).
- Στοιχεία Συναρτησιακής Ανάλυσης, Χ. Καρυοφύλλης, Εκδόσεις Ζήτη (κωδικός στο σύστημα Εύδοξος: 11278).
- Συναρτησιακή Ανάλυση, Haim Brezis, Εκδόσεις Ε.Μ.Π. (κωδικός στο σύστημα Εύδοξος: 20956).