

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	AN1	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	3	7,5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>  <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης  γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Γενικού υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Εισαγωγή στην Τοπολογία (ΜΑΥ 413)		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### (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 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 απόκτηση του θεωρητικού υποβάθρου από τον μεταπτυχιακό φοιτητή στην θεωρία των μετρικών χώρων, και ειδικότερα των χώρων με νόρμα και των χώρων  $L_p$  στον  $R^n$ .

### 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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

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

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

Το μάθημα αποσκοπεί στην απόκτηση της ικανότητας από τον μεταπτυχιακό φοιτητή στην ανάλυση και σύνθεση βασικών γνώσεων της Πραγματικής Ανάλυσης.

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Υποσύνολα μετρικών χώρων πρώτης κατηγορίας, χώροι Baire, πλήρωση ενός μετρικού χώρου, διαχωρίσιμοι μετρικοί χώροι, θεώρημα Dini, θεώρημα Uryshon, διαμερίσεις της μονάδος, θεώρημα Ascoli-Arzela, θεώρημα Stone Weirstrass, χώροι με νόρμα, χώροι μετρησίμων συναρτήσεων  $L_p$  στον  $R^n$ .

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>		
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	39

<p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	Αυτοτελής Μελέτη	110
	Επίλυση ασκήσεων	38,5
	Σύνολο Μαθήματος	<b>187,5</b>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.	

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Charalambos D. Aliprantis, Owen Burkinshaw, Principles of Real Analysis, Academic Press.

**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	<b>ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ</b>		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	<b>ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ</b>		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ</b>		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>AN2</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>1</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΓΕΝΙΚΗ ΤΟΠΟΛΟΓΙΑ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
<b>Σύνολο</b>	3	7.5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης  γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	<b>Γενικού υποβάθρου.</b>		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	<b>Δεν υπάρχουν.</b>		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	<b>Γλώσσα διδασκαλίας στο πλαίσιο των διαλέξεων: Ελληνικά. Γλώσσα διδασκαλίας εκτός διαλέξεων: Ελληνικά και Αγγλικά.  Γλώσσα εξετάσεων: Ελληνικά και Αγγλικά.</b>		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	<b>Ναι.</b>		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<b>Γενική Περιγραφή Μαθήματος:</b>  <a href="http://math.uoi.gr">http://math.uoi.gr</a>  (επιλέξτε: Σπουδές -> Μεταπτυχιακές Σπουδές -> Μαθήματα)  Ιστοτόπος Διαδικτυακού Συστήματος Υποβοήθησης Διδασκαλίας:  <a href="http://users.uoi.gr/kmavridi">http://users.uoi.gr/kmavridi</a>		

## (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 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

### Μαθησιακά αποτελέσματα με βάση την Ταξινόμηση κατά Bloom:

#### Γνώση:

1. Η έννοια του τοπολογικού χώρου, του ανοικτού και κλειστού συνόλου, του εσωτερικού και της κλειστής θήκης συνόλου.
2. Συνεχείς συναρτήσεις σε τοπολογικούς χώρους.
3. Αξιώματα διαχωρισμού.
4. Η έννοια της σύγκλισης σε τοπολογικούς χώρους.
5. Μετρικοί χώροι και μετριοποιήσιμοι χώροι.
6. Διάσταση τοπολογικού χώρου. Διάσταση μετριοποίησης χώρου.

#### Κατανόηση:

1. Μέθοδοι δημιουργίας τοπολογιών.
2. Ομοιομορφισμοί.
3. Χώροι Frechet.
4. Πράξεις τοπολογικών χώρων. Χώροι συναρτήσεων.
5. Συμπαγείς χώροι, τοπικά συμπαγείς χώροι, συμπαγοποιήσεις, αριθμήσιμα συμπαγείς χώροι, ψευδοσυμπαγείς χώροι, ακολουθιακά συμπαγείς χώροι.
6. Ολικά φραγμένοι και πλήρεις μετρικοί χώροι.
7. Παρασυμπαγείς χώροι, αριθμήσιμα παρασυμπαγείς χώροι.
8. Συνεκτικοί χώροι, είδη μη-συνεκτικότητας.
9. Ομοιόμορφοι χώροι, ολικά φραγμένοι, πλήρεις και συμπαγείς ομοιόμορφοι χώροι, χώροι προσέγγισης.

#### Εφαρμογή:

1. Πλήρης μελέτη τοπολογικών χώρων.
2. Πλήρης μελέτη συνεχών συναρτήσεων σε τοπολογικούς χώρους.

**Ανάλυση: (δεν υπάρχουν)**

**Σύνθεση: (δεν υπάρχουν)**

**Αξιολόγηση: Διδασκαλία μαθημάτων προπτυχιακού επιπέδου.**

### 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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

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

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

1. Προαγωγή της δημιουργικής, αναλυτικής και επαγωγικής σκέψης.
2. Είναι προαπαιτούμενο για την παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
3. Αυτόνομη εργασία.
4. Ομαδική εργασία.
5. Λήψη αποφάσεων.

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τοπολογικοί χώροι, μέθοδοι κατασκευής τοπολογικών χώρων, συνεχείς απεικονίσεις, αξιώματα διαχωρισμού, χώροι Fréchet, υπόχωροι, καρτεσιανά γινόμενα, χώροι πηλίκο, χώροι συναρτήσεων, συμπαγείς χώροι, τοπικά συμπαγείς χώροι, συμπαγοποιήσεις, αριθμήσιμα συμπαγείς χώροι, ψευδοσυμπαγείς χώροι, ακολουθιακά συμπαγείς χώροι, ολικά φραγμένοι και πλήρεις μετρικοί χώροι, παρασυμπαγείς χώροι, αριθμήσιμα παρασυμπαγείς χώροι, συνεκτικοί χώροι, είδη μη-συνεκτικότητας, διάσταση τοπολογικών χώρων και ιδιότητες της, ομοιόμορφοι χώροι, ολικά φραγμένοι, πλήρεις και συμπαγείς ομοιόμορφοι χώροι, χώροι προσέγγισης.

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Διαλέξεις σε αμφιθέατρο.</li> <li>2. Υποβοήθηση της διδασκαλίας με τη χρήση Learning Management System (ενδεικτικά: Moodle).</li> </ol>													
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Χρήση Learning Management System (ενδεικτικά: Moodle), σε συνδυασμό με File Sharing and Communication Platform (ενδεικτικά: NextCloud) για <ol style="list-style-type: none"> <li>1. τον διαμερισμό διδακτικού υλικού,</li> <li>2. την υποβολή εκ μέρους των φοιτητών εργασιών,</li> <li>3. την ενημέρωση των φοιτητών σχετικά με ότι αφορά το μάθημα,</li> <li>4. τη διατήρηση αναλυτικού βαθμολογίου για τις ενδοεξαμηνιαίες δραστηριότητες</li> <li>5. την επικοινωνία με τους φοιτητές.</li> </ol> </li> <li>2. Χρήση Web Appointment Scheduling System (ενδεικτικά: Easy!Appointments) για την οργάνωση των επισκέψεων των φοιτητών στο γραφείο του διδάσκοντα.</li> <li>3. Χρήση υπηρεσιών της Google για την υποβολή ανώνυμης κριτικής σχετικά με το μάθημα.</li> </ol>													
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.  Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="663 1111 999 1187">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1005 1111 1324 1187">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="663 1196 999 1281">Παρακολούθηση διαλέξεων</td> <td data-bbox="1005 1196 1324 1281">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1290 999 1375">Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="1005 1290 1324 1375">78</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1384 999 1469">Συγγραφή εργασιών και διαδραστική διδασκαλία</td> <td data-bbox="1005 1384 1324 1469">70.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1478 999 1518"></td> <td data-bbox="1005 1478 1324 1518"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1527 999 1585">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1005 1527 1324 1585"><b>187,5</b></td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Παρακολούθηση διαλέξεων	39	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	78	Συγγραφή εργασιών και διαδραστική διδασκαλία	70.5			Σύνολο Μαθήματος	<b>187,5</b>
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Παρακολούθηση διαλέξεων	39													
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	78													
Συγγραφή εργασιών και διαδραστική διδασκαλία	70.5													
Σύνολο Μαθήματος	<b>187,5</b>													
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> 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</p>	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά και Αγγλικά.</p> <p>Διαδικασία αξιολόγησης των φοιτητών:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Απαλλακτικές εβδομαδιαίες διαλέξεις – προφορικές εξετάσεις από τους φοιτητές, σε συνδυασμό με εβδομαδιαίες γραπτές</li> </ol>													

<p>Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>εργασίες.</p> <p>2. Σε κάθε περίπτωση, όλοι ανεξαιρέτως οι φοιτητές έχουν δικαίωμα συμμετοχής στην Εξεταστική Περίοδο που έπεται του τέλους του Εξαμήνου.</p> <p>Όλα τα προαναφερθέντα, συμπεριλαμβανομένων όλων των σχετικών κριτηρίων, αναγράφονται λεπτομερώς στην ιστοσελίδα του μαθήματος. Γίνεται επεξήγηση τους, στα πλαίσια των διαλέξεων, κατά την αρχή του εξαμήνου και, σε τακτά χρονικά διαστήματα, κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Γίνονται ενημερώσεις και υπενθυμίσεις μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος κατά την αρχή του εξαμήνου και, σε τακτά χρονικά διαστήματα, κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Παρέχονται όσες διευκρινίσεις ζητηθούν μέσω email ή ιστοχώρων κοινωνικής δικτύωσης και των εφαρμογών τους.</p>
---	---

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Ryszard Engelking - General Topology</i></li> <li>2. <i>James Munkres - Topology</i></li> <li>3. <i>John Kelley - General Topology</i></li> </ol> <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: Πληθώρα διεθνών επιστημονικών περιοδικών με σχετικό περιεχόμενο, που χρησιμοποιούν σύστημα κριτών.</p>
--



## ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- **ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Θετικών Επιστημών		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Μαθηματικών		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Μεταπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	AN3	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Μιγαδική Ανάλυση		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	3	7.5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>  <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης  γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Γενικού υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Εισαγωγή στη Μιγαδική Ανάλυση (προπτυχιακό)		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

- **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

**(6)** Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο

**(7)** Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β

**(8)** Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα έχει ως στόχο, πρώτον, να δώσει μια πληρέστερη εικόνα του αντικείμενου της Μιγαδικής Ανάλυσης και, δεύτερον, να αναδείξει τις επιπτώσεις των αποτελεσμάτων του όσον αφορά τις ιδιότητες διάφορων συναρτήσεων πραγματικών μεταβλητών και -- κυρίως μέσω της έννοιας της αρμονικής συνάρτησης -- τη σχέση του με άλλες περιοχές των Μαθηματικών, όπως την Αρμονική Ανάλυση, τη Γεωμετρία και τις Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις, αλλά και να παρουσιάσει κάποιες εφαρμογές της Μιγαδικής Ανάλυσης σε διάφορες περιοχές των Φυσικών Επιστημών.

Ως προς τις δεξιότητες και ικανότητες που θα αποκτήσουν οι φοιτητές, το αντικείμενο είναι κατ' εξοχήν κατάλληλο να αναδείξει τη σύνδεση διάφορων μαθηματικών περιοχών, τη δύναμη της γενίκευσης μιας έννοιας για την κατανόηση των ιδιοτήτων μιας υποπερίπτωσής της και τη χρησιμότητα της θεώρησης ενός αντικείμενου από διαφορετικές σκοπιές.

### 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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

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

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ολόμορφες, ακέραιες και μερόμορφες συναρτήσεις. Σύμμορφες απεικονίσεις. Αναλυτικές επεκτάσεις. Θεώρημα σύγκλισης του Weierstrass.

Η συνάρτηση Γάμμα. Απειρογινόμενα. Θεώρημα απεικόνισης του Riemann.

Αρμονικές συναρτήσεις και εφαρμογές.

- ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Διαλέξεις</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>		
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p> <p>Διαλέξεις</p> <p>Αυτόνομη μελέτη</p> <p>Ασκήσεις για το σπίτι</p> <p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p> <p>39</p> <p>78</p> <p>70.5</p> <p><b>187.5</b></p>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><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</i></p>	<p>Η αξιολόγηση γίνεται με έναν συνδυασμό από:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. γραπτή εξέταση</li> <li>8. ασκήσεις για το σπίτι</li> <li>9. παρουσίαση και προφορική εξέταση</li> </ol>	

Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

- **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

J. Bak and D. J. Newman, Complex Analysis (3<sup>rd</sup> ed.), Springer, 2010

S. Lang, Complex Analysis (4<sup>th</sup> ed.), Springer, 1999

A. I. Markushevich, Theory of Functions of a Complex Variable (2<sup>nd</sup> ed.), Vol. 1-3, AMS Chelsea, 2011

A. I. Markushevich, The Theory of Analytic Functions: A Brief Course, Mir Publishers, 1983

R. Remmert, Theory of Complex Functions, Springer, 1990

R. Remmert, Classical Topics in Complex Function Theory, Springer, 1998

K. Jänich, Funktionentheorie (6te Aufl.), Springer, 2011

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (6) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	AN4	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΣΥΝΑΡΤΗΣΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	3	7,5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Γενικού υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (στην αγγλική γλώσσα)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### (7) 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 απόκτηση υποβάθρου από τους φοιτητές στις βασικές δομές και τεχνικές της Συναρτησιακής Ανάλυσης, ως αυτοτελής γνώση αλλά και ως εργαλείο για τους άλλους κλάδους της Ανάλυσης, ώστε να έχουν τη δυνατότητα χρήσης τους σε εφαρμογές.

#### 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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

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

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

Το μάθημα αποσκοπεί στο να αποκτήσει ο μεταπτυχιακός φοιτητής την ικανότητα ανάλυσης και σύνθεσης προχωρημένης εννοιών της Συναρτησιακής Ανάλυσης. Ο στόχος είναι να αποκτήσει τα εφόδια για αυτόνομη και ομαδική εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον και την παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.

#### (8) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Χώροι με νόρμα και χώροι Banach και χώροι Hilbert, κλασσικά παραδείγματα (χώροι

ακολουθιών και χώροι συναρτήσεων). Βασικά θεωρήματα.

Γενική θεωρία τοπολογικών γραμμικών χώρων, τοπικά κυρτοί χώροι και διαχωριστικά θεωρήματα.

Ασθενείς τοπολογίες, θεωρήματα Mazur, Alaoglu, Goldstine, ασθενής συμπάγεια.

Βάσεις Schauder και βασικές ακολουθίες.

Ακραία σημεία, θεώρημα Krein Milman.

Θεώρημα αναπαράστασης του Riesz, χώροι  $L_p$ .

Θεωρήματα σταθερού σημείου.

### (9) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Διδασκαλία με παράδοση στον πίνακα.</p>																							
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.</p>																							
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="679 1081 1007 1173"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="1007 1081 1353 1173"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="679 1173 1007 1234">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1007 1173 1353 1234">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="679 1234 1007 1294">Αυτοτελής μελέτη</td> <td data-bbox="1007 1234 1353 1294">78</td> </tr> <tr> <td data-bbox="679 1294 1007 1397">Επίλυση Ασκήσεων-Εργασίες</td> <td data-bbox="1007 1294 1353 1397">70,5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="679 1397 1007 1458"></td> <td data-bbox="1007 1397 1353 1458"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="679 1458 1007 1518"></td> <td data-bbox="1007 1458 1353 1518"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="679 1518 1007 1579"></td> <td data-bbox="1007 1518 1353 1579"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="679 1579 1007 1639"></td> <td data-bbox="1007 1579 1353 1639"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="679 1639 1007 1700"></td> <td data-bbox="1007 1639 1353 1700"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="679 1700 1007 1760"></td> <td data-bbox="1007 1700 1353 1760"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="679 1760 1007 1827">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1007 1760 1353 1827">187,5</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	39	Αυτοτελής μελέτη	78	Επίλυση Ασκήσεων-Εργασίες	70,5													Σύνολο Μαθήματος	187,5	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>																							
Διαλέξεις	39																							
Αυτοτελής μελέτη	78																							
Επίλυση Ασκήσεων-Εργασίες	70,5																							
Σύνολο Μαθήματος	187,5																							
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία</i></p>	<p>Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (υποχρεωτική), παράδοση εργασιών και ασκήσεων</p>																							

<p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>στη διάρκεια του εξαμήνου (υποχρεωτικά), διάλεξη-παρουσίαση στον πίνακα από τον φοιτητή (προεραϊτική).</p>
--	---

## (10) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <p>Habala, Hajek, Zizler, Introduction to Banach Spaces I and II.</p> <p>W. Rudin, Functional Analysis.</p> <p>J. Lindenstrauss, L. Tzafriri, Banach spaces I.</p> <p>F. Albiac, N. Kalton, Topics in Banach Space theory.</p> <p>Νεγρεπόντης, Ζαχαριάδης, Καλαμίδας, Φαρμάκη, Γενική Τοπολογία και Συναρτησιακή Ανάλυση.</p>
--

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (11) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΝ5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ		
<p><b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <p>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</p>	<p><b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p>	<p><b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b></p>	
	3	7,5	



<p>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</p>		
<p><b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b></p> <p>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης</p> <p>γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</p>	<p>Ειδίκευσης</p>	
<p><b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b></p>	<p>Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις, Απειροστικοί Λογισμοί I και II, Πραγματική Ανάλυση, Τοπολογία</p>	
<p><b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b></p>	<p>ΕΛΛΗΝΙΚΗ</p>	
<p><b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b></p>	<p>ΝΑΙ</p>	
<p><b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b></p>	<p>Στην πλατφόρμα "E-course" του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων</p>	

## (12) 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

Το μάθημα έχει ως στόχο να εισάγει τους φοιτητές σε ένα ευρύ φάσμα θεμάτων διαφορετικών εξισώσεων μεταπτυχιακού επιπέδου. Η επιλογή της ύλης γίνεται από κλασικά θέματα διαφορετικών εξισώσεων καθώς και από θέματα που βρίσκονται στο ενδιαφέρον της σύγχρονης έρευνας.

Επιδιώκεται ο φοιτητής να αποκτήσει:

- 1) γνώση θεμάτων από μια ευρεία περιοχή των διαφορετικών εξισώσεων,
- 2) δυνατότητα να ξεκινήσει έρευνα σε θέματα ποιοτικής θεωρίας διαφορετικών εξισώσεων, και
- 3) να έλθει σε επαφή με την βιβλιογραφία στα θέματα διαφορετικών εξισώσεων τα οποία διδάχτηκε.

### 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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

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

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Προαγωγή ελεύθερης και δημιουργικής σκέψης

Προαγωγή αναλυτικής και συνθετικής και δημιουργικής σκέψης

Αναζήτηση πληροφοριών με την χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Απόκτηση ειδικών γνώσεων και καλλιέργεια ικανοτήτων σύγκρισης, εξαγωγής συμπερασμάτων και αξιολόγησης στο γνωστικό αντικείμενο.

### (13) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Δεύτερης τάξης γραμμικές συνήθειες διαφορικές εξισώσεις: Θεωρήματα τύπου Sturm. Θεωρήματα ταλάντωσης και μη ταλάντωσης. Αναγωγή προβλημάτων διαφορικών εξισώσεων σε ολοκληρωτικές εξισώσεις. Volterra ολοκληρωτικές εξισώσεις: Ύπαρξη και μονοσήμαντο λύσεων. Ύπαρξη λύσεων. Η γραμμική εξίσωση. Η πρώτη είδους γραμμική εξίσωση. Μερικά προβλήματα επί του ημίαξονα. Fredholm θεωρία γραμμικών ολοκληρωτικών εξισώσεων: Ο επιλύων πυρήνας. Οι ακέραιες συναρτήσεις του Fredholm και εφαρμογές αυτών. Ιδιοτιμές, ιδιοσυναρτήσεις και συζυγείς εξισώσεις. Μερικές ολοκληρωτικές ανισότητες: Λήμματα των Gronwall και Bihari και μερικές εφαρμογές αυτών. Υστερημένες διαφορικές εξισώσεις: Εισαγωγή. Παραδείγματα και η μέθοδος των βημάτων. Μερικά αξιοσημείωτα παραδείγματα και μερικά «εσφαλμένα» ερωτήματα. Συνθήκη του Lipschitz και μονοσήμαντο για το βασικό αρχικό πρόβλημα. Συμβολισμοί και μονοσήμαντο για συστήματα με φραγμένη υστέρηση. Ύπαρξη για συστήματα με φραγμένη υστέρηση. Γραμμικά υστερημένα διαφορικά συστήματα: Υπέρθωση. Η περίπτωση των σταθερών συντελεστών. Μεταβολή των παραμέτρων. Ευστάθεια για υστερημένα διαφορικά συστήματα: Ορισμοί και παραδείγματα. Ασυμπτωτική ευστάθεια. Γραμμικά και σχεδόν γραμμικά υστερημένα διαφορικά συστήματα. Κλασματικές διαφορικές εξισώσεις: Ορισμοί και ο βασικός λογισμός. Προβλήματα αρχικών και συνοριακών τιμών. Δυναμικές διαφορικές εξισώσεις: ορισμοί και λογισμός. Εξισώσεις και προβλήματα. Διάφορα θέματα.

### (14) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Διαλέξεις-παραουσιάσεις στην αίθουσα	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση της πλατφόρμας “E-course” του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία,</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις-Παρουσιάσεις	45
	Ασκήσεις/Εργασίες	52,5
	Αυτόνομη μελέτη	90

<p>Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>		
<p align="center"><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Σύνολο Μαθήματος</p> <p align="right"><b>187,5</b></p>	<p>Οι φοιτητές επιλέγουν να αξιολογηθούν με έναν ή και με τους δύο από τους εξής τρόπους:</p> <p>A. Παρουσιάσεις στην τάξη-Γραπτές εργασίες-Ασκήσεις</p> <p>B. Γραπτή τελική εξέταση</p> <p>Σε περίπτωση που κάποιος φοιτητής αξιολογηθεί και με τους δύο τρόπους, ως τελικός βαθμός υπολογίζεται το μέγιστο των δύο βαθμολογιών.</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης θα είναι προσβάσιμα στην ιστοσελίδα του Μαθήματος στην πλατφόρμα "E-Course" του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.</p>

### (15) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

*C. Corduneanu, Principles of Differential and Integral Equations*

*R. D. Driver, Ordinary and Delay Differential Equations*

*T. A. Burton, Volterra Integral and Differential Equations*

*R. K. Miller, Nonlinear Volterra Integral Equations*

*P. Hartman, Ordinary Differential Equations*

*K. Diethelm, The Analysis of Fractional Differential Equations*

*Y. Zhou, Basic Theory of Fractional Differential Equations*

*M. Bohner and A. Peterson, Dynamic Equations on Time Scales: An Introduction with Applications*

-Άρθρα από περιοδικά της περιοχής των Διαφορικών Εξισώσεων

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Θετικών Επιστημών		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Μαθηματικών		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Μεταπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	AN6	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	3	7.5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>  <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης  γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Γενικού υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Διανυσματική Ανάλυση (προπτυχιακό), Πραγματική Ανάλυση, Συναρτησιακή Ανάλυση		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

- 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

- (9)** Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- (10)** Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- (11)** Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα, πέρα από τη διδασκαλία της κλασσικής χαρακτηριστικής τετράδας των Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων (ΜΔΕ) (μεταφοράς, Laplace, θερμότητας και κύματος) σε περισσότερες χωρικές μεταβλητές, αποσκοπεί, πρώτον, στο να αναδείξει τη σύγχρονη, αναλυτική πρόσβαση στη θεωρία των ΜΔΕ και τους λόγους που την υπαγορεύουν και, δεύτερον, να δώσει μια εισαγωγή στις μη γραμμικές ΜΔΕ, κυρίως όσον αφορά εξισώσεις πρώτης τάξης και υπερβολικές εξισώσεις.

Οι δεξιότητες και ικανότητες που θα αποκτήσουν οι φοιτητές αφορούν, αφενός, στην παραδειγματική μετάβαση από την επίλυση ενός προβλήματος στη θεωρητική ανάλυση των ιδιοτήτων του και στην διερεύνηση του δομικού υπόβαθρου του και, αφετέρου, στην αναγνώριση της ουσιαστικής διαφοράς μεταξύ γραμμικών και μη γραμμικών προβλημάτων και τα όρια της μεθόδου της προσέγγισης ενός μη γραμμικού από γραμμικά προβλήματα.

### 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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

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

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Εξισώσεις μεταφοράς, Laplace, θερμότητας και κύματος για περισσότερες χωρικές μεταβλητές. Μη γραμμικές εξισώσεις πρώτης τάξης (Μέθοδος Χαρακτηριστικών, Εισαγωγή στις εξισώσεις Hamilton-Jacobi και στους Νόμους Διατήρησης, Ασθενείς Λύσεις). Το Θεώρημα Cauchy-Kovalevskaya. Χώροι Sobolev και ασθενείς παράγωγοι. Θεωρία γραμμικών εξισώσεων δεύτερης τάξης. Θεωρία ημιομάδων. Μη γραμμικές υπερβολικές εξισώσεις και εξισώσεις διασποράς.

- ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Διαλέξεις	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>		
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>  <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>  <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	78
	Ασκήσεις για το σπίτι	70.5
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>187.5</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i>		

<p><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></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η αξιολόγηση γίνεται με έναν συνδυασμό από:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. γραπτή εξέταση</li> <li>11. ασκήσεις για το σπίτι</li> <li>12. παρουσίαση και προφορική εξέταση</li> </ol>
--	--

● **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

*-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*

H.Brezis, Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations, Springer, 2011

L.C. Evans, Partial Differential Equations (2<sup>nd</sup> ed.). AMS, 2010

G. Folland, Introduction to Partial Differential Equations, Princeton University Press, 1976

L. Hörmander, The Analysis of Linear Partial Differential Operators, Vol. 1-4, Springer, 1983-85

J. Jost, Partial Differential Equations (2<sup>nd</sup> ed.), Springer, 2007

T. Tao, Nonlinear Dispersive Equations: Local and Global Analysis, CBMS, AMS, 2006

M. Taylor, Partial Differential Equations, Vol. I-III, Springer, 1996

G.B.Whitham, Linear and Nonlinear Waves, Wiley-Interscience, 1974



## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (16) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	AN7	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΘΕΩΡΙΑ ΜΕΤΡΟΥ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>	3	7,5	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>  <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης  γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην αγγλική γλώσσα)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### (17) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>

Οι στόχοι του μαθήματος είναι:

Η απόκτηση υποβάθρου από τους φοιτητές στις βασικές δομές και τα κύρια θεωρήματα της Θεωρίας Μέτρου (μέτρο, ολοκλήρωμα Lebesgue) και η δυνατότητα να τα χρησιμοποιήσουν σε εφαρμογές.

### 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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

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

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

Το μάθημα αποσκοπεί στο να μπορέσει ο μεταπτυχιακός φοιτητής να αποκτήσει ικανότητα στην ανάλυση και σύνθεση βασικών γνώσεων της προχωρημένης Θεωρίας Μέτρου. Με αυτά τα εφόδια θα έχει τη δυνατότητα να εργαστεί σε διεπιστημονικό περιβάλλον.

### (18) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Χώροι μέτρου, μέτρο Lebesgue. Μετρήσιμες συναρτήσεις και ολοκλήρωμα Lebesgue, Θεώρημα μονότονης και κυριαρχημένης σύγκλισης του Lebesgue, σύγκρισή του ολοκληρώματος Lebesgue με το ολοκλήρωμα Riemann. Μέτρα γινόμενα, Θεώρημα Fubini. Χώροι  $L^p$ . Προσημασμένα μέτρα, ανάλυση Hahn, Θεώρημα Radon-Nikodym. Σύγκλιση ακολουθιών μετρησίμων συναρτήσεων.



--	--

**(20) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

-Γ. Κουμουλλής και Στ. Νεγρεπόντης Θεωρία Μέτρου. Εκδόσεις Συμμετρία, 2005

-D. Cohn Measure Theory, Birkhauser, Boston 1988

-P. Halmos, Measure Theory, Springer Verlag.

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (21) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	AN8	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΡΜΟΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	3	7,5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης  γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### (22) 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 απόκτηση του θεωρητικού υποβάθρου από τον μεταπτυχιακό φοιτητή στις θεωρίες των σειρών Fourier και του μετασχηματισμού Fourier.

#### 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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

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

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

Το μάθημα αποσκοπεί στην απόκτηση της ικανότητας από τον μεταπτυχιακό φοιτητή στην ανάλυση και σύνθεση βασικών γνώσεων της Αρμονικής Ανάλυσης.

#### (23) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στους χώρους Hilbert, οι χώροι  $L^2(Z)$  και  $L^2([-π, π])$ , η ταυτότητα του Parseval, κατά σημείο σύγκλιση της σειράς Fourier – κριτήρια, αρχή της τοπικότητας,  $L^\infty$  - εκτιμήσεις των μερικών αθροισμάτων της σειράς Fourier, ο χώρος του Schwartz  $S(R)$ , μετασχηματισμός Fourier στον  $S(R)$ , ιδιότητες του μετασχηματισμού Fourier, το θεώρημα αντιστροφής, συνέλιξη και πυρήνες προσέγγισης της μονάδος στο  $R$ , ο μετασχηματισμός Fourier σαν τελεστής στον χώρο  $S(R)$ , το θεώρημα Plancherel, ο τύπος άθροισης του Poisson, η αρχή αβεβαιότητας του Heisenberg, εφαρμογές.

#### (24) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως

Πρόσωπο με πρόσωπο

<i>εκπαίδευση κ.λπ.</i>		
<p style="text-align: center;"><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>  <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>		
<p style="text-align: center;"><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<b>Δραστηριότητα</b>	
	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	110
	Επίλυση ασκήσεων	38,5
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>187,5</b>
<p style="text-align: center;"><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><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></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.</p>	

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Yitzhak Katznelson, An Introduction to Harmonic Analysis, Dover Edition.
2. Elias M. Stein, Rami Shakarchi, Fourier Analysis, An Introduction, Princeton University Press.



## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (26) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	AN9	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΘΕΩΡΙΑ ΤΕΛΕΣΤΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	3	7,5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>  <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης  γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδίκευσης		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΣΥΝΑΡΤΗΣΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### (27) 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

Στόχος του μαθήματος είναι η απόκτηση από τους μεταπτυχιακούς φοιτητές ειδικού υποβάθρου σε θέματα της θεωρίας τελεστών γενικότερα σε χώρους Banach και ειδικότερα σε χώρους Hilbert.

### 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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

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

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

Το μάθημα αποσκοπεί στο να αποκτήσει ο μεταπτυχιακός φοιτητής την ικανότητα στην ανάλυση και σύνθεση προχωρημένης εννοιών της Θεωρίας Τελεστών. Ο στόχος είναι να αποκτήσει τα εφόδια για αυτόνομη και ομαδική εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.

### (28) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Φραγμένοι γραμμικοί τελεστές σε χώρους Banach και χώρους Hilbert. Φάσμα τελεστή, φάσμα αυτοσυζυγούς τελεστή. Συναρτήσεις αυτοσυζυγών τελεστών, φασματικό θεώρημα. Τοπολογίες σε χώρους τελεστών.

### (29) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Παράδοση στον πίνακα.
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία	Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.

με τους φοιτητές																					
<p style="text-align: center;"><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Δραστηριότητα</th> <th style="text-align: center;">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Διαλέξεις</td> <td style="text-align: center;">39</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Προσωπική μελέτη</td> <td style="text-align: center;">78</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Επίλυση ασκήσεων και εργασιών</td> <td style="text-align: center;">70,5</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td style="text-align: center;"><b>187,5</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Προσωπική μελέτη	78	Επίλυση ασκήσεων και εργασιών	70,5											<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>187,5</b>
	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																			
	Διαλέξεις	39																			
	Προσωπική μελέτη	78																			
	Επίλυση ασκήσεων και εργασιών	70,5																			
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>187,5</b>																				
<p style="text-align: center;"><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (υποχρεωτικά), παράδοση εργασιών και ασκήσεων στη διάρκεια του εξαμήνου (υποχρεωτικά), διάλεξη-παρουσίαση στον πίνακα από τον φοιτητή (προεραϊτική).</p>																				

### (30) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Υ. Abramovic C. Aliprantis, An invitation to Operator Theory.

J. Conway, A course in Functional Analysis.

R. Douglas, Banach Algebra Techniques in Operator Theory.

V. Sunder Functional Analysis, Spectral Theory.

W. Rudin Functional Analysis.

**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

**(31) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	AN10	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Εαρινό
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Τοπολογικές Μέθοδοι στις Διαφορικές Εξισώσεις		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	3	7,5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης  γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Διαφορικές Εξισώσεις, Τοπολογία, Συναρτησιακή Ανάλυση, Πραγματική Ανάλυση		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	Στην πλατφόρμα "E-course" του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων		

## 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

Το μάθημα αποσκοπεί ώστε ο μεταπτυχιακός φοιτητής να αποκτήσει:

- 1) γνώση θεμάτων από τη συναρτησιακή ανάλυση με εφαρμογές στις διαφορικές εξισώσεις,
- 2) δυνατότητα να ξεκινήσει έρευνα σε θέματα ποιοτικής θεωρίας διαφορικών εξισώσεων και
- 3) να γίνει γνώστης της ερευνητικής βιβλιογραφίας σε θέματα της ποιοτικής θεωρίας σε ένα ευρύ φάσμα διαφορικών εξισώσεων.

### 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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

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

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

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

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Απόκτηση ειδικών γνώσεων και καλλιέργεια ικανοτήτων σύγκρισης, εξαγωγής συμπερασμάτων και αξιολόγησης στο γνωστικό αντικείμενο

## (32) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εφαρμογές τοπολογικών θεωρημάτων σταθερού σημείου στη θεωρία διαφορικών

εξισώσεων. Θεωρήματα συστολής (contraction), Schaefer, Schauder, θεωρίας βαθμού (degree theory), Nonlinear Alternative. Θεωρήματα σταθερού σημείου σε κώνους διατεταγμένων χώρων Banach. Θεωρήματα θεωρίας βαθμού, θεώρημα Krasnoselskii, Θεωρήματα τύπου Leggett-Williams. Εφαρμογές των παραπάνω θεωρημάτων σε προβλήματα αρχικών και συνοριακών τιμών συνήθων διαφορικών εξισώσεων, ολοκληροδιαφορικών εξισώσεων και συναρτησιακών διαφορικών εξισώσεων. Ύπαρξη λύσεων, ύπαρξη θετικών λύσεων, ύπαρξη πολλαπλών (θετικών) λύσεων, άνω και κάτω λύσεις.

### (33) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>																							
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση της πλατφόρμας “E-course” του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων</p>																							
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.  Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="678 907 1008 987">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1008 907 1347 987">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="678 987 1008 1048">Διαλέξεις, Σεμινάρια</td> <td data-bbox="1008 987 1347 1048">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1048 1008 1111">Εργασίες/Ασκήσεις</td> <td data-bbox="1008 1048 1347 1111">52,5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1111 1008 1173">Προσωπική Μελέτη</td> <td data-bbox="1008 1111 1347 1173">90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1173 1008 1236"></td> <td data-bbox="1008 1173 1347 1236"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1236 1008 1299"></td> <td data-bbox="1008 1236 1347 1299"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1299 1008 1361"></td> <td data-bbox="1008 1299 1347 1361"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1361 1008 1424"></td> <td data-bbox="1008 1361 1347 1424"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1424 1008 1487"></td> <td data-bbox="1008 1424 1347 1487"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1487 1008 1550"></td> <td data-bbox="1008 1487 1347 1550"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1550 1008 1603"><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td data-bbox="1008 1550 1347 1603"><b>187,5</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις, Σεμινάρια	45	Εργασίες/Ασκήσεις	52,5	Προσωπική Μελέτη	90													<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>187,5</b>	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																							
Διαλέξεις, Σεμινάρια	45																							
Εργασίες/Ασκήσεις	52,5																							
Προσωπική Μελέτη	90																							
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>187,5</b>																							
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> 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</p>	<p>Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Προφορική ή γραπτή εξέταση Εξέταση,  Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στην ιστοσελίδα του Μαθήματος στην πλατφόρμα “E-Course” του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.</p>																							

<p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	
--	--

### **(34) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- H. Amann, Fixed point equations and nonlinear eigenvalue problems in ordered Banach spaces, SIAM Rev., 18, No. 4 ,1976 \pages 620—709</li><li>- K. Deimling, Nonlinear functional analysis, Springer-Verlag, New York,1985</li><li>- R. D. Driver, Ordinary and delay differential equations, Springer Verlag, New York, 1976</li><li>- D. Guo and V. Lakshmikantham, Nonlinear problems in abstract cones, Academic Press, San Diego,1988</li><li>- J. K. Hale and S. M. V. Lunel, Introduction to functional differential equations, Springer Verlag, New York,1993</li><li>- Άρθρα από επιστημονικά περιοδικά στην περιοχή των διαφορικών εξισώσεων</li></ul> |
|--|



**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

**13. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΑΝ11</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>ΕΑΡΙΝΟ</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΚΥΡΤΗ ΑΝΑΛΥΣΗ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕ Σ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕ Σ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	3	7,5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης  γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Πραγματική Ανάλυση, Απειροστικός Λογισμός I και Απειροστικός Λογισμός II		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	Στην πλατφόρμα "E-course" του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων		

## 14. 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

Το μάθημα έχει ως στόχο να εισάγει τους φοιτητές σε ένα ευρύ φάσμα θεμάτων πάνω στην κυρτή ανάλυση μεταπτυχιακού επιπέδου. Η επιλογή της ύλης γίνεται από κλασσικά θέματα κυρτής ανάλυσης καθώς και από θέματα που βρίσκονται στο ενδιαφέρον της σύγχρονης έρευνας.

Επιδιώκεται ο φοιτητής να αποκτήσει:

- 1) γνώση θεμάτων από μια ευρεία περιοχή της κυρτής ανάλυσης
- 2) δυνατότητα να ξεκινήσει έρευνα σε θέματα κυρτής ανάλυσης

και

- 3) να έλθει σε επαφή με την βιβλιογραφία στα θέματα κυρτής ανάλυσης τα οποία διδάχτηκε.

### 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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

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

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Προαγωγή ελεύθερης και δημιουργικής σκέψης

Προαγωγή αναλυτικής και συνθετικής και δημιουργικής σκέψης

Αναζήτηση πληροφοριών με την χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Απόκτηση ειδικών γνώσεων και καλλιέργεια ικανοτήτων σύγκρισης, εξαγωγής συμπερασμάτων και αξιολόγησης στο γνωστικό αντικείμενο.

## 15. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγικές έννοιες. Κυρτές συναρτήσεις και κυρτά σύνολα, κριτήρια κυρτότητας. Χώροι με νόρμα. Δυικοί χώροι και ο μετασχηματισμός Legendre. Θεώρημα του Καραθεοδωρή και εφαρμογές στη γεωμετρία. Θεωρήματα Radon και Helly. Το πρώτο Θεώρημα Minkowski και εφαρμογές στη θεωρία βελτιστοποίησης. Το φαινόμενο συγκέντρωσης μέτρου στη σφαίρα. Θεώρημα Dvoretzky και θεώρημα πηλίκου υποχώρου. Η ανισότητα Brunn-Minkowski και γενικεύσεις ( $L_p$  παραλλαγές και συναρτησιακές μορφές). Μικτοί όγκοι και ανισότητες τύπου Aleksandrov-Fenchel. Ισοπεριμετρικού τύπου ανισότητες (όπως κλασσική ισοπεριμετρική και Blaschke-Santaló) και η σχέση τους με ανισότητες τύπου Sobolev. Η ανισότητα Brascamp-Lieb και αντίστροφες ισοπεριμετρικές ανισότητες. Επιφανειακά μέτρα κυρτών υπερεπιφανειών. Το πρόβλημα ύπαρξης και μοναδικότητας του Minkowski και γενικεύσεις, εφαρμογές στη θεωρία των εξισώσεων Monge-Ampere. Κλασσικά ανοιχτά προβλήματα.

## 16. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Διαλέξεις-παρουσιάσεις στην αίθουσα	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση της πλατφόρμας "E-course" του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>  <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις-Παρουσιάσεις	45
	Ασκήσεις/Εργασίες	52,5
	Αυτόνομη μελέτη	90
	Σύνολο Μαθήματος	<b>187,5</b>

<p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	
<p style="text-align: center;"><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Οι φοιτητές επιλέγουν να αξιολογηθούν με έναν ή και με τους δύο από τους εξής τρόπους:</p> <p>A. Παρουσιάσεις στην τάξη-Γραπτές εργασίες-Ασκήσεις</p> <p>B. Γραπτή τελική εξέταση</p> <p>Σε περίπτωση που κάποιος φοιτητής αξιολογηθεί και με τους δύο τρόπους, ως τελικός βαθμός υπολογίζεται το μέγιστο των δύο βαθμολογιών.</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης θα είναι προσβάσιμα στην ιστοσελίδα του Μαθήματος στην πλατφόρμα “E-Course” του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.</p>

## 17. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

*I. J. Bakelman, Convex Analysis And Nonlinear Geometric Elliptic Equations*

*R. J. Gardner, Geometric tomography. Second edition.*

*H. Groemer, Geometric Applications of Fourier Series and Spherical Harmonics.*

*A. Koldobsky, Fourier Analysis in Convex Geometry.*

*M. Ledoux, The Concentration of Measure Phenomenon.*

*V.D. Milman and G. Schechtman, Asymptotic Theory of Finite Dimensional Normed Spaces*

*R. Tyrel Rockafellar, Convex Analysis.*

*R. Schneider, Convex bodies: the Brunn-Minkowski theory. Second expanded edition.*

*R. Schneider and W. Weil, Stochastic and Integral Geometry.*

**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

**(35) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	AN12	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΣΠΟΥΔΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	3	7,5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης  γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	Χρήση της πλατφόρμας "E-course" του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων		

**(36) 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

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

Το Μάθημα έχει ως στόχο να εισάγει τους φοιτητές σε θέματα μεταπτυχιακού επιπέδου σε τομείς της Ανάλυσης που δεν καλύπτονται από τα Μαθήματα AN1-AN11. Η επιλογή της ύλης γίνεται από τον εκάστοτε διδάσκοντα/ες που μπορεί να είναι μέλη ΔΕΠ/ΕΔΙΠ του Τμήματος, ή επιστήμονες από την Ελλάδα ή την αλλοδαπή (π.χ., επισκέπτες από άλλο ίδρυμα της Ελλάδας ή του εξωτερικού, ομότιμοι καθηγητές, προσκεκλημένοι ομιλητές κ.λπ.), και μπορεί να διατρέχει κλασικά θεωρητικά θέματα ή θέματα εφαρμογών από όλο το φάσμα της Ανάλυσης καθώς και από θέματα που βρίσκονται στο ενδιαφέρον της σύγχρονης έρευνας.

Επιδιώκεται ο φοιτητής να αποκτήσει:

- 1) γνώση θεμάτων στην περιοχή των διδασκόμενων θεμάτων,
- 2) δυνατότητα να ξεκινήσει έρευνα στην περιοχή των διδασκόμενων θεμάτων, και
- 3) να έλθει σε επαφή με την βιβλιογραφία στην περιοχή των διδασκόμενων θεμάτων.

#### 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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

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

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Προαγωγή ελεύθερης και δημιουργικής σκέψης

Προαγωγή αναλυτικής και συνθετικής και δημιουργικής σκέψης

Αναζήτηση πληροφοριών με την χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Γνώση σε τομείς της Ανάλυσης που δεν καλύπτονται από τη ύλη των υπαρχόντων μεταπτυχιακών μαθημάτων

**(37) ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Όπως καθορίζεται/περιγράφεται από τον εκάστοτε διδάσκοντα/ες του Μαθήματος.

**(38) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Ο τρόπος παράδοσης θα καθορίζεται/περιγράφεται από τον εκάστοτε διδάσκοντα/ες του Μαθήματος</p>													
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>														
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="699 837 1027 931"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th data-bbox="1029 837 1355 931"><i>Ώρες Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="699 934 1027 992">Διαλέξεις-Παρουσιάσεις</td> <td data-bbox="1029 934 1355 992">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 994 1027 1052">Ασκήσεις/Εργασίες</td> <td data-bbox="1029 994 1355 1052">52,5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1055 1027 1113">Αυτόνομη μελέτη</td> <td data-bbox="1029 1055 1355 1113">90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1115 1027 1173"></td> <td data-bbox="1029 1115 1355 1173"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1176 1027 1238"><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td data-bbox="1029 1176 1355 1238"><b>187,5</b></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Ώρες Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις-Παρουσιάσεις	45	Ασκήσεις/Εργασίες	52,5	Αυτόνομη μελέτη	90			<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>187,5</b>	<p>Η παραπάνω περιγραφή είναι ενδεικτική. Η ακριβής περιγραφή θα καθορίζεται/περιγράφεται από τον εκάστοτε διδάσκοντα του Μαθήματος.</p>
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Ώρες Εργασίας Εξαμήνου</i>													
Διαλέξεις-Παρουσιάσεις	45													
Ασκήσεις/Εργασίες	52,5													
Αυτόνομη μελέτη	90													
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>187,5</b>													
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών θα καθορίζεται/περιγράφεται από τον εκάστοτε διδάσκοντα του Μαθήματος.</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης θα είναι προσβάσιμα στην ιστοσελίδα του Μαθήματος στην πλατφόρμα "E-Course" του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.</p>													

**(39) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Η συνιστώμενη βιβλιογραφία θα καθορίζεται/περιγράφεται από τον εκάστοτε διδάσκοντα του Μαθήματος.



**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

**(40) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	AN13	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΕΑΡΙΝΟ
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΣΠΟΥΔΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ II		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	3	7,5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης  γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	Χρήση της πλατφόρμας "E-course" του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων		

**(41) 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

Το Μάθημα έχει ως στόχο να εισάγει τους φοιτητές σε θέματα μεταπτυχιακού επιπέδου σε τομείς της Ανάλυσης που δεν καλύπτονται από τα Μαθήματα AN1-AN11. Η επιλογή της ύλης γίνεται από τον εκάστοτε διδάσκοντα/ες που μπορεί να είναι μέλη ΔΕΠ/ΕΔΙΠ του Τμήματος, ή επιστήμονες από την Ελλάδα ή την αλλοδαπή (π.χ., επισκέπτες από άλλο ίδρυμα της Ελλάδας ή του εξωτερικού, ομότιμοι καθηγητές, προσκεκλημένοι ομιλητές κ.λ.π.), και μπορεί να διατρέχει κλασικά θεωρητικά θέματα ή θέματα εφαρμογών από όλο το φάσμα της Ανάλυσης καθώς και από θέματα που βρίσκονται στο ενδιαφέρον της σύγχρονης έρευνας.

Επιδιώκεται ο φοιτητής να αποκτήσει:

- 1) γνώση θεμάτων στην περιοχή των διδασκόμενων θεμάτων,
- 2) δυνατότητα να ξεκινήσει έρευνα στην περιοχή των διδασκόμενων θεμάτων, και
- 3) να έλθει σε επαφή με την βιβλιογραφία στην περιοχή των διδασκόμενων θεμάτων.

#### 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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

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

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Προαγωγή ελεύθερης και δημιουργικής σκέψης

Προαγωγή αναλυτικής και συνθετικής και δημιουργικής σκέψης

Αναζήτηση πληροφοριών με την χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Γνώση σε τομείς της Ανάλυσης που δεν καλύπτονται από τη ύλη των υπαρχόντων μεταπτυχιακών μαθημάτων

**(42) ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Όπως καθορίζεται/περιγράφεται από τον εκάστοτε διδάσκοντα/ες του Μαθήματος.

**(43) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Ο τρόπος παράδοσης θα καθορίζεται/περιγράφεται από τον εκάστοτε διδάσκοντα/ες του Μαθήματος													
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>														
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>  <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>  <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="708 837 1029 931"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th data-bbox="1031 837 1353 931"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="708 934 1029 992">Διαλέξεις-Παρουσιάσεις</td> <td data-bbox="1031 934 1353 992">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="708 994 1029 1052">Ασκήσεις/Εργασίες</td> <td data-bbox="1031 994 1353 1052">52,5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="708 1055 1029 1113">Αυτόνομη μελέτη</td> <td data-bbox="1031 1055 1353 1113">90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="708 1115 1029 1173"></td> <td data-bbox="1031 1115 1353 1173"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="708 1176 1029 1238"><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td data-bbox="1031 1176 1353 1238"><b>187,5</b></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις-Παρουσιάσεις	45	Ασκήσεις/Εργασίες	52,5	Αυτόνομη μελέτη	90			<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>187,5</b>	Η παραπάνω περιγραφή είναι ενδεικτική. Η ακριβής περιγραφή θα καθορίζεται/περιγράφεται από τον εκάστοτε διδάσκοντα του Μαθήματος.
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>													
Διαλέξεις-Παρουσιάσεις	45													
Ασκήσεις/Εργασίες	52,5													
Αυτόνομη μελέτη	90													
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>187,5</b>													
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i>  <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / 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>	Η αξιολόγηση των φοιτητών θα καθορίζεται/περιγράφεται από τον εκάστοτε διδάσκοντα του Μαθήματος.  Τα κριτήρια αξιολόγησης θα είναι προσβάσιμα στην ιστοσελίδα του Μαθήματος στην πλατφόρμα "E-Course" του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.													

**(44) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Η συνιστώμενη βιβλιογραφία θα καθορίζεται/περιγράφεται από τον εκάστοτε διδάσκοντα του Μαθήματος.

*A. C. Thompson, Minkowski Geometry.*

- Άρθρα από περιοδικά της περιοχής της κυρτής ανάλυσης