

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

| | | | |
|---|---|---------------------------|----------------|
| ΣΧΟΛΗ | ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ | | |
| ΤΜΗΜΑ | ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ | | |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ | | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | 62102 | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | 6 ^ο |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΤΟΠΟΛΟΓΙΑ | | |
| 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 | |
| Διαλέξεις | 4 | 5 | |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ). | 4 | 5 | |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i> | Ειδικού Υποβάθρου (μάθημα επιλογής στην επιστημονική περιοχή «Ανάλυση») | | |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: | Όχι | | |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ: | Ελληνική | | |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | Ναι (στην αγγλική γλώσσα, για φοιτητές Erasmus) | | |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL) | http://math.uth.gr/?page_id=667 | | |

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

| |
|--|
| <p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <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"> • 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 |
| <p>Στο μάθημα γίνεται αυστηρή, συστηματική και εις βάθος ανάπτυξη των βασικών εννοιών της Τοπολογίας. Η θεωρία της Τοπολογίας έχει κεντρικό ρόλο σε όλο το φάσμα της Ανάλυσης και γενικεύει ορισμούς και αποτελέσματα που έχουν διδαχθεί στην Πραγματική Ανάλυση. Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με τα εργαλεία που παρέχει αυτή η θεωρία.</p> <p>Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωση του μαθήματος η φοιτήτρια/ο φοιτητής θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να κατανοεί τη βασική έννοια του τοπολογικού χώρου, ως γενίκευση του μετρικού χώρου, την έννοια της τοπολογίας, ως το σύνολο των ανοικτών συνόλων, της βάσης μιας τοπολογίας, την έννοια της περιοχής ενός σημείου, τα συστήματα και τα βασικά συστήματα περιοχών ενός τοπολογικού χώρου. • Να αναγνωρίζει και να αναλύει βασικές ιδιότητες τοπολογικών χώρων και να συγκρίνει τοπολογίες μεταξύ τους. |

- Να διακρίνει τους μετριοποιήσιμους τοπολογικούς χώρους και να χειρίζεται τις ιδιότητές τους.
- Να αναγνωρίζει και να υπολογίζει κλειστές θήκες, εσωτερικά και σύνορα τυχαίων υποσυνόλων ενός τοπολογικού χώρου.
- Να κατανοεί τη βασική έννοια του δικτύου ενός συνόλου και να μπορεί να ελέγχει τη σύγκλιση ή μη ενός δικτύου ενός τοπολογικού χώρου καθώς και να υπολογίζει το όριό του, εάν αυτό υπάρχει.
- Να κατανοεί τη βασική έννοια της συνέχειας μιας συνάρτησης μεταξύ τοπολογικών χώρων, τις βασικές ιδιότητες των συνεχών συναρτήσεων και να μπορεί να ελέγχει τη συνέχεια ή μη μιας συνάρτησης.
- Να κατασκευάζει κατάλληλες τοπολογίες ώστε να εξασφαλίζει με τον πιο οικονομικό τρόπο τη συνέχεια αυθαιρέτων συναρτήσεων μεταξύ δύο συνόλων. Να εφαρμόζει τις ανωτέρω κατασκευές σε γινόμενα τοπολογικών χώρων και σε χώρους-πηλίκια.
- Να κατανοεί την έννοια του διαχωρίσιμου τοπολογικού χώρου και να μπορεί να διακρίνει και να διαχειρίζεται τη διαχωρισιμότητα ενός τοπολογικού χώρου. Να εφαρμόζει το Λήμμα του Urysohn.
- Να κατανοεί τα αξιώματα αριθμησιμότητας και τα διαχωριστικά αξιώματα με τα οποία κατηγοριοποιούνται οι τοπολογικοί χώροι και τις ιδιότητες που επάγονται σε αυτούς.
- Να κατανοεί τις θεμελιώδεις έννοιες της συμπάγειας και της συνεκτικότητας ενός τοπολογικού χώρου, να γνωρίζει τις χαρακτηριστικές ιδιότητές τους και τα βασικά θεωρήματα που αναφέρονται σε τοπολογικούς χώρους με τις προαναφερθείσες θεμελιώδεις ιδιότητες.
- Να γνωρίζει και να αποδεικνύει τα θεμελιώδη αποτελέσματα όπως: το Λήμμα του Urysohn, το θεώρημα μετριοποιήσιμότητας του Urysohn και το θεώρημα του Tychonoff.
- Να εφαρμόζει τα ανωτέρω σε χώρους συναρτήσεων.

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...

.....

Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωση του μαθήματος η φοιτήτρια/ο φοιτητής θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες ικανότητες:

- Ατομική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αναλυτική και συνθετική σκέψη
- Κριτική σκέψη
- Επίλυση προβλημάτων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Τοπολογικοί χώροι: τοπολογικός χώρος και τοπολογία, βάσεις τοπολογίας και περιοχών, υπόχωροι τοπολογικού χώρου.
- Συνεχείς συναρτήσεις σε τοπολογικούς χώρους: σημειακή (τοπική) συνέχεια και (ολική) συνέχεια, ιδιότητες συνεχών συναρτήσεων, η τοπολογία γινόμενο, μετρικές τοπολογίες.
- Σύγκλιση: δίκτυα και υποδίκτυα, σύγκλιση ακολουθιών, σύγκλιση δικτύων, μελέτη της συνέχειας συναρτήσεων με τη βοήθεια δικτύων.
- Συμπάγεια: συμπαγείς τοπολογικοί χώροι και βασικές ιδιότητες, συνέχεια συναρτήσεων και συμπάγεια, συμπαγείς μετρικοί χώροι.
- Συνεκτικότητα: συνεκτικοί τοπολογικοί χώροι και βασικές ιδιότητες, συνεκτικές συνιστώσες,

| |
|---|
| <p>συνέχεια συναρτήσεων και συνεκτικότητα.</p> <ul style="list-style-type: none"> Αξιώματα αριθμησίμου και διαχωριστικά αξιώματα, το Λήμμα του Urysohn, το θεώρημα μετρικοποίησης του Urysohn, το θεώρημα του Tychonoff. Τοπολογίες χώρων συναρτήσεων: η τοπολογία της σημειακής σύγκλισης, η συμπαγής-ανοικτή τοπολογία. |
|---|

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

| | | |
|--|--|--|
| <p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p> | Πρόσωπο με πρόσωπο, στο αμφιθέατρο. | |
| <p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p> | <p>Υποστήριξη εκπαιδευτικής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</p> <p>Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές (e-mail, ανακοινώσεις μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class)</p> <p>Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</p> | |
| <p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>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.</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>Δραστηριότητα</p> | <p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p> |
| | Διαλέξεις | 52 |
| | Μελέτη θεωρίας | 25 |
| | Μελέτη, προετοιμασία και συγγραφή εργασιών | 23 |
| | Μελέτη για τελική εξέταση | 25 |
| | Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα) | 125 |
| <p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <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> | <ol style="list-style-type: none"> Γραπτή τελική εξέταση (100% του τελικού βαθμού) στην ελληνική γλώσσα με τη μορφή: <ul style="list-style-type: none"> Ερωτήσεων ανάπτυξης. Ερωτήσεων ανοικτού τύπου/Σύντομης απάντησης/ πολλαπλής επιλογής με πλήρη τεκμηρίωση των απαντήσεων. Ατομικές εργασίες, η βαθμολογία των οποίων συνυπολογίζεται στον τελικό βαθμό. Προφορικές εξετάσεις (όταν προβλέπεται). Ο τρόπος και τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα από τις φοιτήτριες και τους φοιτητές μέσω της πλατφόρμας e-class. | |

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

| |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> Καρυοφύλλης Χ., Κωνσταντιλάκη-Σαββοπούλου Χ., Εισαγωγή στην Τοπολογία, Εκδ. Κυριακίδη, 2017. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68376364 Τσαμάτος Π., Τοπολογία, Εκδ. Τζιόλα, 2η έκδ., 2016. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 59381503 |
|---|

3. Κυβεντίδης Θ. Α., Τοπολογία Μετρικών Χώρων, Εκδ. Ζήτη, 2009. Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 11385
4. Γεωργίου Δ., Ηλιάδης Σ., Γενική Τοπολογία – μετρικοί και τοπολογικοί χώροι, , Εκδ. Τζιόλα, 2η έκδ., 2017. Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 68369332
5. Νεγρεπόντης Στ., Ζαχαριάδης Θ., Καλαμίδας Ν., Φαρμάκη Β., Γενική Τοπολογία και Συναρτησιακή Ανάλυση, Εκδ. Συμμετρία, 1997. Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 45321