

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	72101	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΩΡΙΑ ΣΥΝΟΛΩΝ		
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=671		

(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>Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωση του μαθήματος η φοιτήτρια/ο φοιτητής θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να γνωρίζει τα αξιώματα της θεωρίας συνόλων και να κατασκευάζει με αυτά γνωστές δομές που μαθαίνει σε άλλα μαθήματα, όπως του διατεταγμένου ζεύγους, του καρτεσιανού γινομένου δύο συνόλων, της συνάρτησης και της πράξης μεταξύ δύο στοιχείων ενός συνόλου. • Να γνωρίζει την έννοια των σχέσεων ισοδυναμίας και των σχέσεων μερικής και ολικής διάταξης και να ελέγχει σχέσεις που έχουν αυτές τις ιδιότητες. • Να γνωρίζει της αξιωματική κατασκευή των φυσικών αριθμών των αναδρομικών ορισμών της μαθηματικής επαγωγής, και τις έννοιες του πεπερασμένου, αριθμήσιμου και υπεραριθμήσιμου συνόλου. • Να γνωρίζει την κατασκευή των ακεραίων, ρητών, πραγματικών και μιγαδικών αριθμών. • Να γνωρίζει την έννοια της ισοπληθικότητας μεταξύ συνόλων και να μπορεί να ελέγχει

- βασικές περιπτώσεις συνόλων που είναι αριθμήσιμα ή υπεραριθμήσιμα .
- Να γνωρίζει το αξίωμα της επιλογής, το Λήμμα του Zorn και την ισοδυναμία τους με άλλα αξιώματα καθώς και την χρήση τους σε αποδείξεις .
- Να γνωρίσει την έννοια των διατακτικών αριθμών και των πληθαρίων .

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 ολοκλήρωσή του, το μάθημα αποσκοπεί στο να έχει αποκτήσει η φοιτήτρια/ο φοιτητής τις παρακάτω ικανότητες:

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

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή. Άλγεβρα συνόλων. Γενική αρχή της συμπερίληψης, αφελής θεωρία συνόλων και η αντινομία του Russell. Σύνολα και Κλάσεις. Ισαριθμία συνόλων, δύναμη (πληθικός αριθμός) συνόλου, θεώρημα Cantor και θεώρημα Schroeder-Bernstein.
- Αξιωματική θεμελίωση θεωρίας συνόλων I.
 - Αξίωμα έκτασης (I) και ισότητα συνόλων. Αξιώματα κενού (II) και ζεύγους (III), αξίωμα υποσυνόλου (αξίωμα διαχωρισμού) (IV), αξίωμα δυναμοσυνόλου (V) και αξίωμα ένωσης (VI). Το αξίωμα του απείρου (VII).
 - Εφαρμογές των αξιωμάτων. Δομημένα σύνολα (Άλγεβρες, Τοπολογικοί χώροι, Γραφήματα). Φυσικοί αριθμοί και το θεώρημα αναδρομής. Παραμετρική αναδρομή. Πεπερασμένα σύνολα.
 - Σχέσεις μερικής, ολικής και καλής διάταξης. Το καλά διατεταγμένο σύνολο των φυσικών αριθμών. Θέματα καλής διαταξιμότητας συνόλων.
- Αξιωματική θεμελίωση θεωρίας συνόλων II (ZF και ZFA).
 - Το αξίωμα αντικατάστασης (VIII). Το αξίωμα Θεμελίωσης (IX). Καλά θεμελιωμένες σχέσεις. Επαγωγή σε καλά θεμελιωμένες σχέσεις. Στοιχεία θεωρίας συνόλων με το αξίωμα αντι-θεμελίωσης του Aczel.
- Αξιωματική θεμελίωση θεωρίας συνόλων III (ZFC).
 - Το αξίωμα επιλογής (X). Αρχή καλής διάταξης, Λήμμα Zorn και άλλα αξιώματα ισοδύναμα με το αξίωμα επιλογής. Απόρριψη του αξιώματος επιλογής και Κατασκευαστικά Μαθηματικά.
- Διατακτικοί και πληθικοί αριθμοί. Αριθμητική διατακτικών και πληθικών. Υπερπεπερασμένη επαγωγή.
- Χώρος Baire. Υπόθεση του συνεχούς, γενικευμένη υπόθεση του συνεχούς.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, στο αμφιθέατρο.</p>													
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</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 Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="691 701 1026 763">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1026 701 1351 763">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="691 763 1026 797">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1026 763 1351 797">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="691 797 1026 831">Μελέτη θεωρίας</td> <td data-bbox="1026 797 1351 831">25</td> </tr> <tr> <td data-bbox="691 831 1026 898">Μελέτη, προετοιμασία και συγγραφή εργασιών</td> <td data-bbox="1026 831 1351 898">23</td> </tr> <tr> <td data-bbox="691 898 1026 954">Μελέτη για τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1026 898 1351 954">25</td> </tr> <tr> <td data-bbox="691 954 1026 1055">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1026 954 1351 1055">125</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	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
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
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 Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 2. Ατομικές εργασίες, η βαθμολογία των οποίων συνυπολογίζεται στον τελικό βαθμό. 3. Προφορικές εξετάσεις (όταν προβλέπεται). 4. 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"> 1. Μοσχοβάκης Ι., Σημειώσεις στη Συνολοθεωρία, Εκδ. Νεφέλη, 1993. Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 10422 2. Κάλφα Κ., Αξιοματική θεωρία συνόλων, Εκδ. Ζήτη, 1990. Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 10983 3. Levy A., Basic Set Theory, Dover publications, 2nd ed., 2002.
--