

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

| | | | |
|---|---|---------------------------|----------------|
| ΣΧΟΛΗ | ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ | | |
| ΤΜΗΜΑ | ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ | | |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ | | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | 82202 | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | 8 ^ο |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΘΕΩΡΙΑ ΔΙΚΤΥΩΤΩΝ ΚΑΙ ΑΛΓΕΒΡΙΚΗ ΛΟΓΙΚΗ | | |
| 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 «Άλγεβρα & Γεωμετρία». | | |
| 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=736 | | |

(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>Ο βασικός σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή στα κυριότερα εργαλεία, την νοοτροπία και τις μεθόδους της Θεωρίας Δικτυωτών και της Αλγεβρικής Λογικής.</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 αναγνωρίζει δομές προδιάταξης και μερικής διάταξης, ημιδικτυωτά και δικτυωτά, πλήρη δικτυωτά. • Να γνωρίζει την αξιωματικοποίηση (ημι)δικτυωτών, τις επεκτάσεις δικτυωτών, τα συζυγή δικτυωτά. |

- Να ορίζει τις άλγεβρες FL και τις αξιωματικές επεκτάσεις τους.
- Να ορίζει τις άλγεβρες Heyting και τις άλγεβρες Boole.
- Να είναι εξοικειωμένη/ος με τις κανονικές επεκτάσεις.
- Να μπορεί να εφαρμόσει το θεώρημα Jonsson-Tarski για άλγεβρες Boole με τελεστές και επεκτάσεις του σε επιμεριστικά και μη-επιμεριστικά δικτυωτά με τελεστές.
- Να κατανοεί την κατασκευή Lindenbaum-Tarski για την κλασική προτασιακή λογική (ΚΠΛ) και την επέκταση της κατασκευής στην ιντουισιονιστική λογική (ΙΛ) και σε υποδομικά συστήματα λογικής και συζυγή δικτυωτά.
- Να μπορεί να ερμηνεύσει αλγεβρικά ερμηνεία και συνολοθεωρητικά την κατασκευή Lindenbaum-Tarski μέσω αναπαράστασης δικτυωτών.
- Να κατανοεί την έννοια του τελεστή Leibniz και να χρησιμοποιεί το θεώρημα Blok-Pigozzi.
- Να κατανοεί τα συστήματα σχετικής λογικής ως περιπτώσεις μη-άλγεβρικοποιήσιμων συστημάτων.
- Να μπορεί να εφαρμόζει τα αποτελέσματα-γέφυρες και τα αποτελέσματα μεταφοράς και να μελετά βασικές περιπτώσεις.
- Να γνωρίζει και να χρησιμοποιεί τα αλγεβρικά ανάλογα του θεωρήματος παραγωγής (deduction theorem), του θεωρήματος παρεμβολής (Craig's interpolation theorem) και του θεωρήματος ορισμότητας του Beth (Beth definability theorem).
- Να είναι εξοικειωμένη/ος με τους τελεστές κλειστότητας και τους τελεστές λογικής συνέπειας.
- Να κατανοεί τους λογικούς πίνακες και την σημασιολογία τους για τα συστήματα λογικής.
- Να γνωρίζει τα συστήματα λογικής που επάγονται από λογικούς πίνακες και την ταξινόμηση συστημάτων λογικής μέσω της ιεραρχία Leibniz και της ιεραρχία Frege.

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:

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

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Δομές προδιάταξης και μερικής διάταξης, ημιδικτυωτά και δικτυωτά, πλήρη δικτυωτά. Αξιωματικοποίηση (ημι)δικτυωτών. Επεκτάσεις δικτυωτών, συζυγή δικτυωτά (residuated lattices), άλγεβρες FL και αξιωματικές επεκτάσεις (άλγεβρες BCI, BCK, BCW). Άλγεβρες Heyting (άλγεβρες BCKW) και άλγεβρες (δακτύλιοι) Boole. Κανονικές Επεκτάσεις. Ύπαρξη και μοναδικότητα κανονικών επεκτάσεων. Stone duality, θεώρημα Jonsson-Tarski για άλγεβρες Boole με τελεστές και επεκτάσεις του θεωρήματος σε επιμεριστικά και μη-επιμεριστικά δικτυωτά με τελεστές.
- Η κατασκευή Lindenbaum-Tarski για την κλασική προτασιακή λογική (ΚΠΛ). ΚΠΛ και άλγεβρες Boole. Επέκταση της κατασκευής στην ιντουισιονιστική λογική (ΙΛ). ΙΛ και άλγεβρες Heyting. Επέκταση της κατασκευής σε υποδομικά συστήματα λογικής και συζυγή δικτυωτά. Αλγεβρική

| |
|---|
| <p>ερμηνεία και συνολοθεωρητική ερμηνεία μέσω αναπαράστασης δικτυωτών.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Γενίκευση της κατασκευής Lindenbaum-Tarski, η έννοια της αλγεβρικοποίησης και το πρόβλημα της αλγεβρικοποιησιμότητας συστημάτων λογικής. Τελεστής Leibniz και θεώρημα Blok-Pigozzi. Συστήματα Σχετικής Λογικής (Relevance Logic) ως περιπτώσεις μη-αλγεβρικοποιήσιμων συστημάτων. Συσχέτιση κλάσεων αλγεβρών και οικογενειών συστημάτων λογικής - Αποτελέσματα γέφυρες και αποτελέσματα μεταφοράς. Μελέτη βασικών περιπτώσεων - αλγεβρικό ανάλογο του θεωρήματος παραγωγής (deduction theorem), του θεωρήματος παρεμβολής (Craig's interpolation theorem) και του θεωρήματος ορισιμότητας του Beth (Beth definability theorem). • Τελεστές κλειστότητας, τελεστές λογικής συνέπειας. Λογικοί πίνακες (matrices). Σημασιολογία πινάκων για συστήματα λογικής. Συστήματα λογικής επαγόμενα από λογικούς πίνακες. • Ταξινόμηση συστημάτων λογικής: Εισαγωγή στην Ιεραρχία Leibniz και την Ιεραρχία Frege. |
|---|

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

| | | |
|--|---|--|
| <p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p> | <p>Πρόσωπο με πρόσωπο, στο αμφιθέατρο.</p> | |
| <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> |
| | <p>Διαλέξεις</p> | <p>52</p> |
| | <p>Μελέτη θεωρίας</p> | <p>25</p> |
| | <p>Μελέτη, προετοιμασία και συγγραφή εργασιών</p> | <p>23</p> |
| | <p>Μελέτη για τελική εξέταση</p> | <p>25</p> |
| | <p>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p> | <p>125</p> |
| <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> | <p>1. Γραπτή τελική εξέταση (100% του τελικού βαθμού) στην ελληνική γλώσσα με τη μορφή:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ερωτήσεων ανάπτυξης. ▪ Ερωτήσεων ανοικτού τύπου/Σύντομης απάντησης/ πολλαπλής επιλογής με πλήρη τεκμηρίωση των απαντήσεων. <p>2. Ατομικές εργασίες, η βαθμολογία των οποίων συνυπολογίζεται στον τελικό βαθμό.</p> <p>3. Προφορικές εξετάσεις (όταν προβλέπεται).</p> <p>4. Ο τρόπος και τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές μέσω της πλατφόρμας e-class.</p> | |

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Josep Maria Font. Abstract Algebraic Logic, Studies in Logic, vol 60, College Publications, London, 2016.
2. N. Galatos, P. Jipsen, T. Kowalski and H. Ono. Residuated Lattices: An algebraic glimpse at substructural logics. Studies in Logic and the Foundations of Mathematics, vol 151, Elsevier 2007.
3. Birkhoff G., Lattice Theory, 3rd ed., Amer. Math. Soc., 1967.
4. Davey B.A., Priestley H.A., Introduction to Lattices and Order, Cambridge Univ. Press, 1990.