

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	7.021	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Λογικός Προγραμματισμός		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	2.5	
Εργαστηριακές ασκήσεις	2	1.5	
ΣΥΝΟΛΟ	5	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού υποβάθρου / Κορμού		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.hmu.gr/courses/TP314		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Το μάθημα του Λογικού προγραμματισμού στοχεύει να δώσει στους φοιτητές τις απαραίτητες θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις στην υπολογιστική λογική. Η υπολογιστική λογική είναι βασική γνώση της πληροφορικής και προαπαιτούμενη γνώση σε αντικείμενα όπως η τεχνητή νοημοσύνη, ο σημασιολογικός ιστός και οι βάσεις δεδομένων. Αυτό το μάθημα βάζει τις θεωρητικές και πρακτικές βάσεις για τη χρήση της λογικής ως προσέγγιση για αναπαράσταση γνώσης και για συλλογισμούς. Ο φοιτητής μαθαίνει πως από τη λογική πήγαμε στο λογικό προγραμματισμό. Εκπαιδεύεται στο συμβολικό και στο δηλωτικό προγραμματισμό. Μαθαίνει πώς να υλοποιεί σε λογική υπολογιστικά συστήματα σε διάφορα πεδία. Η λογική βρίσκεται στη βάση της Τεχνητής Νοημοσύνης και αυτό το μάθημα βάζει τα θεμέλια για τη διδασκαλία του μαθήματος της Τεχνητής Νοημοσύνης.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα αποκτήσει τις παρακάτω επιστημονικές γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες κατάλληλου επιπέδου για να:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Κατανοεί σε βάθος τις βασικές αρχές της Υπολογιστικής Λογικής.2. Εφαρμόζει τη λογική ως γλώσσα προγραμματισμού.3. Προγραμματίζει με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Prolog.4. Αναπαριστά προβλήματα στη λογική και να τα επιλύει.5. Αναπτύσσει εφαρμογές ακολουθώντας την προσέγγιση του Λογικού Προγραμματισμού.

6. Επιλύει σύνθετα προβλήματα χρησιμοποιώντας τις αρχές του Λογικού Προγραμματισμού.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητες Θεωρητικών Διαλέξεων

- Τύποι και η αλήθειά τους.
- Λογικές ισοδυναμίες και μετασχηματισμοί τύπων σε κανονικές μορφές στο προτασιακό λογισμό.
- Σημασιολογική συνέπεια και εξαγωγή συμπερασμάτων.
- Η επίλυση (Resolution) στο προτασιακό λογισμό.
- Συντακτικά συστατικά του κατηγορηματικού λογισμού.
- Ερμηνείες προτάσεων, σημασιολογική συνέπεια.
- Λογικές ισοδυναμίες, μετασχηματισμοί τύπων σε κανονικές μορφές.
- Εξαγωγή συμπερασμάτων στο κατηγορηματικό λογισμό.
- Αντικατάσταση.
- Ενοποίηση (Unification).
- Η επίλυση στον κατηγορηματικό λογισμό. SLD-Επίλυση και SLD δέντρα.
- Οριστικά (Definite) λογικά προγράμματα.
- Άρνηση στο λογικό προγραμματισμό.
- Κανονικά λογικά προγράμματα (Normal logic programs).
- Γενικά λογικά προγράμματα.
- Προγραμματισμός σε Prolog: Βασικά συστατικά ενός προγράμματος Prolog.
- Ενοποίηση, Ισότητα.
- Κατηγορήματα εισόδου και εξόδου.
- Αναδρομή.
- Λίστες.
- Αριθμητική σε Prolog.
- Τρόπος κλήσης (call mode) κατηγορήματος.
- Τεχνικές κατασκευής αναδρομικών προγραμμάτων: Κατασκευή δομής στη κεφαλή και στο σώμα προτάσεων.
- Δέντρο αναζήτησης, οπισθοδρόμηση και Αποκοπή (!).
- Άρνηση σε Prolog.
- Έλεγχος ροής σε προγράμματα Prolog.
- Τελεστές οριζόμενοι από τον χρήστη.
- Ενσωματωμένα κατηγορήματα: (Είσοδος από αρχείο και έξοδος σε αρχείο. Μετα-λογικά κατηγορήματα. Κατηγορήματα που συλλέγουν όλες τις λύσεις ενός στόχου. Κατηγορήματα τροποποίησης του προγράμματος. Άλλα ενσωματωμένα κατηγορήματα.).
- Δομές Δεδομένων σε Prolog.
- Προγραμματιστικές τεχνικές.
- Εφαρμογές του Λογικού Προγραμματισμού.

Εργαστηριακές Ασκήσεις

Οι εργαστηριακές ασκήσεις θα αντιστοιχούν στις ενότητες των θεωρητικών διαλέξεων. Θα αφορούν ασκήσεις η υλοποίηση των οποίων θα γίνεται σε Prolog.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none">Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλίαΧρήση Τ.Π.Ε. στην εργαστηριακή εκπαίδευσηΧρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Εργαστήριο	13
	Αυτοτελής μελέτη	30
	Εργασίες για το σπίτι	25
	Σύνολο Μαθήματος	120
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι αξιολόγησης: <ol style="list-style-type: none">Γραπτή τελική εξέταση (40%)<ul style="list-style-type: none">με επίλυση προβλημάτωνΕνδιάμεση εξέταση (πρόοδος, 10%)Εξέταση γραπτών εργαστηριακών ασκήσεων (15%).Γραπτές εργασίες για το σπίτι (35%). Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου και βρίσκονται αναρτημένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο eClass.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Ελληνική

- Μ. Μαρακάκης, *Prolog: Προγραμματισμός σε Λογική για Τεχνητή Νοημοσύνη*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2^η έκδοση 2019, ISBN: 978-960-578-055-5. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 86200975.
- Η. Σακελλαρίου, Ν. Βασιλειάδης, Π. Κεφαλάς, Δ. Σταμάτης, *Τεχνικές Λογικού Προγραμματισμού – Η Γλώσσα Prolog, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Συγγράμματα και Βοηθήματα*, www.kallipos.gr, ISBN: 978-960-603-246-2, Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών (ΣΕΑΒ), 2015.
- Γ. Μητακίδης, *Από τη Λογική στο Λογικό Προγραμματισμό και την Prolog*, εκδόσεις Καρδαμίτσα, 1992, ISBN: 960-7262-59-Χ.

Αγγλική

- *U. Nilsson and J. Maluszynski, Logic, Programming and Prolog, Second edition, John Wiley & Sons, 1995, ISBN: 0 471 95996 0.*
- *I. Bratko, Prolog Programming for Artificial Intelligence, Pearson Education Canada, 4th edition, 2011, ISBN 13: 9780321417466.*

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- *Theory and Practice of Logic Programming, Cambridge University Press.*
- *ACM Transactions on Computational Logic, ACM.*
- *New generation computing, Springer.*