

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Μηχανικών		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	0811.7.021.0	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Λογικός Προγραμματισμός		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3	2.5	
Εργαστηριακές ασκήσεις	2	1.5	
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Ειδικού υποβάθρου / Κορμού		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.hmu.gr/courses/TP314">https://eclass.hmu.gr/courses/TP314</a>		

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<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> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Κατανοεί σε βάθος τις βασικές αρχές της Υπολογιστικής Λογικής.</li> <li>▪ Εφαρμόζει τη λογική ως γλώσσα προγραμματισμού.</li> <li>▪ Προγραμματίζει με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Prolog.</li> <li>▪ Αναπαριστά προβλήματα στη λογική και να τα επιλύει.</li> <li>▪ Αναπτύσσει εφαρμογές ακολουθώντας την προσέγγιση του Λογικού Προγραμματισμού.</li> <li>▪ Επιλύει σύνθετα προβλήματα χρησιμοποιώντας τις αρχές του Λογικού Προγραμματισμού.</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</li> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Ομαδική εργασία</li> <li>• Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</li> <li>• Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.</li> </ul>

- 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

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία</li> <li>▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στην εργαστηριακή εκπαίδευση</li> <li>▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</li> </ul>

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Εργαστήριο	13
	Αυτοτελής μελέτη	30
	Εργασίες για το σπίτι	25
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>120</b>
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτή τελική εξέταση (40%) <ul style="list-style-type: none"> <li>• με επίλυση προβλημάτων</li> </ul> </li> <li>• Ενδιάμεση εξέταση (πρόοδος, 10%)</li> <li>• Εξέταση γραπτών εργαστηριακών ασκήσεων (15%).</li> <li>• Γραπτές εργασίες για το σπίτι (35%).</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου και βρίσκονται αναρτημένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο eClass.</p>	

### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

#### Ελληνική

- Μ. Μαρακάκης, Prolog: Προγραμματισμός σε Λογική για Τεχνητή Νοημοσύνη, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2<sup>η</sup> 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](http://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-X.

#### 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.