

2^ο ΕΞΑΜΗΝΟ:

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «Συναρτησιακός και Λογικός Προγραμματισμός»

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	205	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Συναρτησιακός και Λογικός Προγραμματισμός		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	6	
Εργαστηριακές Ασκήσεις			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.dit.uoi.gr/e-class/courses/206/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Κατανοούν το υπόδειγμα συναρτησιακού προγραμματισμού
- Χρησιμοποιούν την ορολογία του συναρτησιακού προγραμματισμού
- Κατανοούν της βασικές αρχές της γλώσσας Haskell
- Αναπτύσσουν εφαρμογές στη γλώσσα Haskell
- Κατανοούν το υπόδειγμα λογικού προγραμματισμού
- Χρησιμοποιούν την ορολογία του λογικού προγραμματισμού
- Κατανοούν της βασικές αρχές της γλώσσας Prolog
- Αναπτύσσουν εφαρμογές στη γλώσσα Prolog

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αυτόνομη εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Δηλωτικός προγραμματισμός. Θεωρητικές βάσεις του συναρτησιακού προγραμματισμού, στοιχεία λ-λογισμού, εφαρμογή και αφαιρετικότητα, βασικές έννοιες (αναφορική διαφάνεια, οκνηρή αποτίμηση, συναρτήσεις υψηλότερης τάξης, κλειστότητα, αμετάβλητες καταστάσεις-

αντικείμενα, μονάδες, κ.λπ.). Εισαγωγή στη γλώσσα Haskell. Υλοποίηση εφαρμογών με συναρτησιακό προγραμματισμό. Προτασιακός λογισμός. Κατηγορηματικός λογισμός. Θεωρία λογικού προγραμματισμού. Λογικός προγραμματισμός για αναπαράσταση γνώσης. Λογικός προγραμματισμός με περιορισμούς. Εισαγωγή στη γλώσσα Prolog. Υλοποίηση εφαρμογών με Λογικό Προγραμματισμό.

Εβδομ.	Τίτλος Ενότητας	Βιβλιογραφία	e-class
1	Εισαγωγή στο συναρτησιακό προγραμματισμό: Ιστορία συναρτησιακού προγραμματισμού, η γλώσσα Haskell, ο μεταγλωττιστής Glasgow Haskell.	[1],[3]	
2	Βασικές έννοιες της Haskell: Το standard prelude, αποτίμηση συναρτήσεων, σενάρια Haskell.	[1],[3]	
3	Τύποι και κλάσεις: Βασικοί τύποι, τύποι λίστας, τύποι πλειάδας, τύποι συναρτήσεων, curried συναρτήσεις, πολυμορφικοί τύποι, υπερφορτωμένοι τύποι, βασικές κλάσεις	[1],[3]	
4	Ορισμοί συναρτήσεων και περιφραστικές λίστες: conditional expressions, guarded expressions, ταίριασμα προτύπων, λάμδα εκφράσεις, τμήματα τελεστών, φρουροί, η συνάρτηση zip, περιφραστικές λίστες.	[1],[3]	
5	Αναδρομικές συναρτήσεις: Αναδρομή σε λίστες, πολλαπλά ορίσματα, πολλαπλή αναδρομή, αμοιβαία αναδρομή.	[1],[3]	
6	Συναρτήσεις υψηλότερης τάξης: Επεξεργασία λιστών, η συνάρτηση foldr, η συνάρτηση foldl, ο τελεστής σύνθεσης.	[1],[3]	
7	Δηλώσεις τύπων και κλάσεων: Δηλώσεις τύπων. Δηλώσεις δεδομένων, δηλώσεις newtype, αναδρομικοί τύποι, δηλώσεις κλάσεων και δηλώσεις στιγμιότυπων.	[1],[3]	

8	Εισαγωγή στο λογικό προγραμματισμό: Ιστορικά στοιχεία, συσχέτιση λογικού προγραμματισμού με Τεχνητή Νοημοσύνη, δηλωτικός προγραμματισμός.	[2],[4]	
9	Κατηγορηματική λογική πρώτης τάξεως: Μαθηματική λογική, προτασιακή λογική, κατηγορηματική λογική, προτάσεις Horn	[2],[4]	
10	Η γλώσσα Prolog: Σύνταξη και σημασιολογία προγραμμάτων σε Prolog	[2],[4]	
11	Αναδρομή και λίστες: Αναδρομικές συναρτήσεις, αριθμητικές πράξεις και βασικά αριθμητικά κατηγορήματα,	[2],[4]	
12	Επιπλέον χαρακτηριστικά της Prolog: Άρνηση ως αποτυχία, αποκοπή, ρεύματα εισόδου εξόδου, λογικός προγραμματισμός με περιορισμούς	[2],[4]	
13	Παρουσιάσεις εργασιών: Παρουσίαση των θεωρητικών και προγραμματιστικών εργασιών των φοιτητών και ανακεφαλαίωση.		

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<input checked="" type="checkbox"/> Χρήση ηλεκτρονικών παρουσιάσεων, αναρτημένων στο e-class. <input checked="" type="checkbox"/> Χρήση λογισμικού στον υπολογιστή κατά τη διάλεξη. <input checked="" type="checkbox"/> Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού <input checked="" type="checkbox"/> Διάθεση εκπαιδευτικού υλικού μέσω e-class. <input type="checkbox"/> Διαχείριση εργασιών/ασκήσεων μέσω δικτυακού τόπου. <input checked="" type="checkbox"/> Επικοινωνία με φοιτητές μέσω e-mail. <input type="checkbox"/> Ηλεκτρονικός χώρος συνομιλιών διδάσκοντος και φοιτητών.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39 ώρες
	Βιβλιογραφική Εργασία	31 ώρες

	Υλοποίηση Project	40 ώρες
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	70 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος	180 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Οι φοιτητές αναλαμβάνουν να παρουσιάσουν ατομικά μια συναφή εργασία (paper) από κάποιο έγκριτο περιοδικό ή συνέδριο που είναι συναφές με το αντικείμενο του μαθήματος (50%).</p> <p>Ατομική προγραμματιστική εργασία πάνω σε κάποιο αντικείμενο που θα επιλέξουν οι σπουδαστές σε συνεργασία με τον διδάσκοντα (50%).</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης γνωστοποιούνται στους φοιτητές στην πρώτη διάλεξη, τα οποία και αναφέρονται ρητά στο syllabus του μαθήματος, το οποίο είναι και διαθέσιμο στο e-class.</p>
----------------------------	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Hutton Graham, Programming in Haskell, 2nd edition Cambridge University Press, 2016.
2. Σακελλαρίου, Η., Βασιλειάδης, Ν., Κεφαλάς, Π., & Σταμάτης, Δ. (2015). Τεχνικές λογικού προγραμματισμού [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. <https://hdl.handle.net/11419/777>.
3. Σταματόπουλος, Π. (2015). Λογικός και συναρτησιακός προγραμματισμός [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. <https://hdl.handle.net/11419/3587>.
4. Bratko Ivan, Prolog Programming for Artificial Intelligence, 4th Edition, Pearson Education, 2011.
5. Clocksin William, Programming in Prolog: Using The Iso Standard 5th Edition, Springer, 2003.