

HY-110 ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ	ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΤΣΑΓΚΑΤΑΚΗΣ		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ		
ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	HY-110	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και φροντιστήρια		6	8
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Σύστημα elearn του Π.Κ. https://elearn.uoc.gr/course/view.php?id=1217 Δευτερευόντως https://www.csd.uoc.gr/~hy110/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <p>Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</p> <p>Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</p> <p>Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</p>
<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα έχει κατανοήσει τις βασικές αρχές του απειροστικού λογισμού (Calculus) και πως αυτές σχετίζονται με το αντικείμενο της επιστήμης υπολογιστών. Συγκεκριμένα,</p> <p>(i) θα έχει αποκτήσει το βασικό θεωρικό υπόβαθρο πάνω σε θεμελιώδεις μαθηματικές έννοιες όπως οι μορφές, τα χαρακτηριστικά και τις συμπεριφορές συναρτήσεων (όρια, συνέχεια, μορφολογία),</p> <p>(ii) τις μεθόδους και τις τεχνικές που επιτρέπουν την παραγωγή πολύπλοκων συναρτήσεων μιας μεταβλητής (π.χ. κανόνας αλυσίδας)</p> <p>(iii) τις μεθόδους και τις τεχνικές που επιτρέπουν την ολοκλήρωση συναρτήσεων καθώς και τις εφαρμογές αυτών των τεχνικών σε προβλήματα όπως ο υπολογισμός εμβαδόν και όγκου.</p>

<p>(iv) τα βασικά χαρακτηριστικά και τα εργαλεία ανάλυσης ακολουθιών και σειρών. Εκτός της εξοικείωσης σε θεωρητικό επίπεδο, η διδασκαλία του μαθήματος θα περιλαμβάνει και την εισαγωγή σε εφαρμογές από διάφορους τομείς της επιστήμης υπολογισμών (π.χ. εφαρμογές σε προβλήματα βελτιστοποίησης) καθώς και την εξοικείωση των φοιτητών με εργαλείων όπως η πλατφόρμα Matlab καθώς και το σύστημα συγγραφής επιστημονικών κειμένων latex.</p>	
<p>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;:</p>	
<p>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</p>	<p>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</p>
<ul style="list-style-type: none"> Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης 	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Όρια και συνέχεια συναρτήσεων. 2. Παράγωγοι συναρτήσεων: έννοια, ορισμός, ιδιότητες, παράγωγοι ανώτερης τάξης, θεώρημα μέσης τιμής. 3. Εφαρμογές παραγωγίσης: μελέτη συναρτήσεων, μέθοδος Newton για υπολογισμό ριζών εξισώσεων. 4. Ολοκλήρωση: αόριστα και ορισμένα ολοκληρώματα, ορισμοί, ιδιότητες, παραδείγματα υπολογισμού, αριθμητική ολοκλήρωση. 5. Εφαρμογές ολοκληρωμάτων: μήκος καμπύλης, υπολογισμός εμβαδών και όγκων, απλές διαφορικές εξισώσεις. 6. Υπερβατικές συναρτήσεις: λογαριθμικές και εκθετικές συναρτήσεις, αντίστροφες τριγωνομετρικές συναρτήσεις, υπερβολικές συναρτήσεις 7. Τεχνικές ολοκλήρωσης: μέθοδος αντικατάστασης, ολοκλήρωση κατά παράγοντες, μερικά κλάσματα. Γενικευμένα ολοκληρώματα. 8. Άπειρες σειρές: σύγκλιση, κριτήρια σύγκλισης, σύγκλιση δυναμοσειρών, σειρές Taylor και Maclaurin.
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> Διαφάνειες με υλικό διαλέξεων σε μορφή pdf Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (λίστα μαθήματος και προσωπική επικοινωνία με διδάσκοντα) Ιστοσελίδα μαθήματος σε πλατφόρμα e-learn του Π.Κ.

	• Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>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.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	Διαλέξεις	52
	Φροντιστήρια	26
	Εργαστηριακές ασκήσεις (4)	100
	Εκπόνηση μελέτης Project	30 (επιλογής)
	Μελέτη βιβλιογραφίας	30
	Σύνολο Μαθήματος	208-238
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γλώσσα ελληνική.</p> <p>Κατά τη διάρκεια του εξαμήνου θα ανατεθούν 4 σειρές ασκήσεων και 1 εργαστηριακή άσκηση (χρήση προγραμμάτων όπως Matlab). Θα διεξαχθεί μια εξέταση προόδου κατά τη διάρκεια του εξαμήνου.</p> <p>Βαθμολόγηση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αναθέσεις εργασιών (20%) (υποχρεωτικά) • Πρόοδος (30%) (υποχρεωτικά) • Τελική Εξέταση (50%) 	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

"THOMAS Απειροστικός Λογισμός," Joel Hass, Christofer Heil, Maurice D. Weir, 14 Έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης 2018

Επιλογές συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΧΟ:

Βιβλίο [77107082]: THOMAS ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ, [George B. Thomas], Jr., Joel Hass, Christopher Heil, Maurice D. Weir [Λεπτομέρειες](#)

Βιβλίο [213]: ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ, SPIVAK MICHAEL [Λεπτομέρειες](#)

Βιβλίο [77109719]: Απειροστικός λογισμός, Briggs William, Cochran Lyle, Gillett Bernard [Λεπτομέρειες](#)

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: