

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γ1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	7,5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Το μάθημα αυτό στοχεύει στο να εισάγει τους φοιτητές στη θεωρία γράφων και στην υπολογιστική θεωρία. Στο πρώτο μέρος παρουσιάζονται μερικά ιστορικά γεγονότα που θεμελίωσαν τη θεωρία γράφων και οι φοιτητές εξοικειώνονται με θέματα όπως η συνεκτικότητα γράφου, διαπερασιμότητα γράφου, εύρεση συντομότερου μονοπατιού σε γράφο, δένδρα, επίπεδοι γράφοι, και χρωματικότητα γράφου. Στο δεύτερο μέρος, οι φοιτητές/τριες εξοικειώνονται με τις κανονικές γλώσσες και πως αυτές χρησιμοποιούνται στην κωδικοποίηση των στιγμιότυπων υπολογιστικών προβλημάτων. Επίσης, μαθαίνουν τα βασικά υπολογιστικά μοντέλα (πεπερασμένα αυτόματα και μηχανές Turing), τι είναι αλγόριθμος και πως υπολογίζεται η πολυπλοκότητα ενός αλγόριθμου που επιλύει ένα πρόβλημα. Τέλος, οι φοιτητές/τριες εισάγονται στη κατηγοριοποίηση των προβλημάτων με βάση την επιλυσιμότητα τους καθώς και της πολυπλοκότητας του αλγόριθμου που τα επιλύει.</p>
Γενικές Ικανότητες
Αυτόνομη Εργασία, Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, Εργασία σε διεθνές περιβάλλον.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Πρώτο Μέρος: Ορισμοί διαφόρων μοντέλων γράφων. Ορισμός κορυφής, ακμής και μονοπατιού σε ένα γράφο. Απόσταση δύο κορυφών, εκκεντρότητα κορυφής και βεβαρυμμένοι γράφοι. Συνεκτικότητα και διαπερασιμότητα γράφου (Euler και Hamilton κυκλώματα και μονοπάτια), ικανές συνθήκες για την ύπαρξη Hamiltonian κυκλωμάτων, το πρόβλημα του περιοδεύοντος πωλητή. Εύρεση του συντομότερου μονοπατιού (Dijkstra and Bellman-Ford's Algorithms). Δένδρα και αλγόριθμοι εύρεση ελάχιστου επικαλύπτοντος δένδρου ενός συνεκτικού γράφου. Επίπεδοι γράφοι (Kuratowski's theorem) και εφαρμογές των επίπεδων γράφων. Χρωματισμός γράφου (το πρόβλημα των τεσσάρων χρωμάτων), χρωματικός αριθμός γράφου και μέθοδοι εύρεσης χρωματικού πολυώνυμου ενός γράφου.</p> <p>Δεύτερο Μέρος: Ορισμός υπολογιστικού προβλήματος. Προβλήματα απόφασης. Κανονικές γλώσσες</p>

και μέθοδοι αντιστοίχισης στιγμιότυπου ενός προβλήματος απόφασης σε μια συμβολοσειρά μιας γλώσσας. Βασικά υπολογιστικά μοντέλα: Πεπερασμένα αυτόματα και μηχανές Turing. Πολυπλοκότητα αλγορίθμων. Κατηγοριοποίηση προβλημάτων με βάση την επιλυσιμότητα τους και την πολυπλοκότητα των αλγορίθμων που το επιλύουν.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email • Χρήση ΤΠΕ στη διδασκαλία • Ανάρτηση διαφανειών και υλικού μαθήματος στην πλατφόρμα moodle 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	148.5
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	187.5
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων.</p> <p>Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Elements of Discrete Mathematics, C. L. Liu, McGraw Hill Computer Science Series.
2. Introduction to the theory of computation, Michael Sipser, Cengage Learning.