

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	M169	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υπολογιστική Γεωμετρία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	4	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uoa.gr/courses/D42/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p><i>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.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης ● Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β ● Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Εισαγωγή στους Γεωμετρικούς Αλγόριθμους με χρήση βασικών μαθηματικών γνώσεων και δομών δεδομένων, ώστε να μπορούν να δουν οι φοιτητές εφαρμογές στην σημερινή εποχή και προεκτάσεις προς τις ερευνητικά ενεργές περιοχές της Υπολογιστικής Γεωμετρίας. Δίνεται βάση τόσο στο θεωρητικό αλγοριθμικό μέρος όσο και σε υλοποιήσεις. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.6.1. Γνωρίζει την έννοια της Κυρτότητας σε δύο διαστάσεις και σε τρεις διαστάσεις 2.6.2. Γνωρίζει την έννοια της (Delaunay) Τριγωνοποίησης και του διαγράμματος Voronoi 2.6.3. Γνωρίζει την έννοια του Minkowski sum και των Πολυέδρων 2.6.4. Χειρίζεται βασικά θέματα Γεωμετρικής αναζήτησης 2.6.5. Σχεδιάζει, αναπτύσσει και αξιολογεί εφαρμογές σε Python
Γενικές Ικανότητες

<p>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 Άλλες... </p>
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με την χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον • Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών • Σχεδιασμός και διαχείριση έργων • Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης 	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Εισαγωγή στους Γεωμετρικούς Αλγόριθμους και προεκτάσεις προς τις ερευνητικά ενεργές περιοχές της Υπολογιστικής Γεωμετρίας. Ειδικότερα:</p> <p>2.6.6. Κυρτότητα σε δύο διαστάσεις και σε τρεις διαστάσεις, αλλά και σε γενική διάσταση.</p> <p>2.6.7. Όγκος κυρτών πολυέδρων και Minkowski άθροισμα Πολυέδρων.</p> <p>2.6.8. Τριγωνοποίηση σημειοσυνόλου και Τριγωνοποίηση Delaunay / διαγραμμα Voronoi.</p> <p>2.6.9. Γεωμετρική αναζήτηση, Δομές γεωμετρικών δεδομένων, Πλησιέστεροι γείτονες, Ομαδοποίηση / Συσταδοποίηση (clustering).</p> <p>Επίσης, παρουσιάζονται θέματα υλοποίησης γεωμετρικών αλγορίθμων και χρήσης βιβλιοθηκών (π.χ. CGAL) για την ανάπτυξη γεωμετρικού λογισμικού σε γλώσσες όπως C/C++, και Python.</p>

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>
--	---------------------------

<p align="center">ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p align="center"><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Πλατφόρμα τηλεδιάσκεψης, χρήση ηλεκτρονικού οπτικοακουστικού υλικού στις διαλέξεις, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο. Στο eclass αναρτώνται σε ηλεκτρονική μορφή το υλικό των διαλέξεων και διαδικτυακές διευθύνσεις που παραπέμπουν σε επιπλέον υλικό και πληροφορίες, βίντεο. Επίσης στον ίδιο δικτυακό τόπο αναρτώνται και οι ασκήσεις που δίδονται.</p>														
<p align="center">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. 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.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις στην αίθουσα</td> <td>42 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Σεμινάρια στην αίθουσα</td> <td>10 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις</td> <td>50 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση μελέτης</td> <td>48 ώρες</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150 ώρες</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις στην αίθουσα	42 ώρες	Σεμινάρια στην αίθουσα	10 ώρες	Ασκήσεις	50 ώρες	Εκπόνηση μελέτης	48 ώρες			Σύνολο Μαθήματος	150 ώρες
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις στην αίθουσα	42 ώρες														
Σεμινάρια στην αίθουσα	10 ώρες														
Ασκήσεις	50 ώρες														
Εκπόνηση μελέτης	48 ώρες														
Σύνολο Μαθήματος	150 ώρες														
<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>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</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Έως 4 ασκήσεις (50%). • Course project (Απαλλακτική) το οποίο περιλαμβάνει ένα μέρος υλοποίησης, προφορική παρουσίαση και τελική έκθεση (45%) από ομάδες 1-2 ατόμων. • 5% προφορική συμμετοχή στο μάθημα. <p>Υπολογισμός του βαθμού της απαλλακτικής (project):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10% για την πρόοδο που σημειώνεται καθ' όλη τη διάρκεια του εξαμήνου και την πλήρωση των υποχρεώσεων που προκύπτουν από το μάθημα, • 20% για την τελική παρουσίαση της απαλλακτικής εργασίας, • 15% από την παράδοση της τελικής έκθεσης που αφορά στην απαλλακτική εργασία. <p>Για την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές πρέπει να περάσουν την βάση στις ασκήσεις και στην απαλλακτική.</p>														

(3) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><i>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</i></p> <p><i>Ι. Εμίρης. Υπολογιστική γεωμετρία: μία σύγχρονη αλγοριθμική προσέγγιση. Κλειδάριθμος, 2008</i></p> <p><i>Mark Overmars et al. Computational geometry and Applications. Springer. Μετάφραση: Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 2011.</i></p> <p><i>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • CGTA: Computational geometry and application • DCG: Discrete and computational geometry • IJCGA: International journal computational geometry and applications
