

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### • ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	M104	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1,2
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Ανάλυση Γεωμετρικών Δεδομένων		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	4	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.uoa.gr/courses/D42/">https://eclass.uoa.gr/courses/D42/</a>		

### • ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<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>
<i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>● Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</li> <li>● Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>
<p>Εισαγωγή στην επιστήμη Γεωμετρικών δεδομένων 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. Δίνεται βάση στο θεωρητικό αλγοριθμικό μέρος αλλά και σε υλοποιήσεις. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/φοιτήτρια θα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Γνωρίζει την έννοια της Κυρτότητας σε γενικές διαστάσεις και του γραμμικού προγραμματισμού</li> <li>● Γνωρίζει την έννοια της (Delaunay) Τριγωνοποίησης και του διαγράμματος Voronoi</li> <li>● Γνωρίζει την τυχαίας δειγματοληψίας μέσω τυχαίων περιπάτων και εφαρμογών της, ειδικά στην προσεγγιστική λύση δύσκολων προβλημάτων όπως ο υπολογισμός όγκου</li> <li>● Χειρίζεται βασικά θέματα Γεωμετρικής αναζήτησης, μείωση διάστασης, τυχαίες προβολές, προσεγγιστική αναζήτηση πλησιέστερου γείτονα και αντίστοιχα θεωρήματα.</li> <li>● Σχεδιάζει, αναπτύσσει και αξιολογεί εφαρμογές σε Python</li> </ul>

<b>Γενικές Ικανότητες</b> 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:	
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	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... .....
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών</li> <li>• Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</li> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Ομαδική εργασία</li> <li>• Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</li> <li>• Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> <li>• Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</li> <li>• Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ul>	

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Εισαγωγή στην επιστήμη Γεωμετρικών δεδομένων με χρήση βασικών μαθηματικών γνώσεων και προεκτάσεις προς τις ερευνητικά ενεργές περιοχές. Ειδικότερα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Κυρτότητα σε γενικές διαστάσεις και γνώση του γραμμικού προγραμματισμού</li> <li>• Ογκος κυρτών πολυέδρων και δειγματοληψία μέσω τυχαίων περιπάτων.</li> <li>• Τριγωνοποίηση σημειοσυνόλου και Τριγωνοποίηση Delaunay / διαγραμμα Voronoi.</li> <li>• Γεωμετρική αναζήτηση, Δομές γεωμετρικών δεδομένων, Πλησιέστεροι γείτονες, Συσταδοποίηση. Επίσης, παρουσιάζονται θέματα υλοποίησης γεωμετρικών αλγορίθμων και χρήσης βιβλιοθηκών (π.χ. CGAL) για την ανάπτυξη γεωμετρικού λογισμικού σε γλώσσες όπως Python.</li> </ul>
--

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο																
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	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.																
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> 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.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>42 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Σεμινάρια</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></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td><b>150 ώρες</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	42 ώρες	Σεμινάρια	10 ώρες	Ασκήσεις	50 ώρες	Εκπόνηση μελέτης	48 ώρες					<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150 ώρες</b>
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																
Διαλέξεις	42 ώρες																
Σεμινάρια	10 ώρες																
Ασκήσεις	50 ώρες																
Εκπόνηση μελέτης	48 ώρες																
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150 ώρες</b>																

<p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Έως 4 ασκήσεις (50%).</li> <li>● Course project (Απαλλακτική) το οποίο περιλαμβάνει προφορική παρουσίαση και τελική έκθεση (45%) από ομάδες 1-2 ατόμων.</li> <li>● 5% προφορική συμμετοχή στο μάθημα.</li> </ul> <p>Για την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές πρέπει να περάσουν την βάση στις ασκήσεις και στην απαλλακτική.</p>

### ● ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <p><i>I. 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>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● DCG: Discrete and computational geometry</li> <li>● Algorithmica</li> <li>● Theoretical computer science</li> </ul>
---