

ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ICE-1005	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ		
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	
Διαλέξεις	2		
Ασκήσεις Πράξης/Φροντιστήριο	2		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>	4	5	
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	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uniwa.gr/courses/CS154/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <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 Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Στο πλαίσιο του μαθήματος ο φοιτητής θα διδαχθεί και θα εξοικειωθεί με τις βασικές έννοιες των διακριτών μαθηματικών τα οποία αφορούν στη μελέτη και το χειρισμό διακριτών οντοτήτων. Ειδικότερα, ο φοιτητής θα γνωρίσει και θα κατανοήσει τις λογικές προτάσεις, τις λογικές ισοδυναμίες, τα σύνολα και τις πράξεις σε σύνολα, τα αριθμήσιμα και μη αριθμήσιμα σύνολα, τις μεθόδους απόδειξης, τη μαθηματική επαγωγή, τις σχέσεις</p>

ισοδυναμίας, τις αναδρομικές σχέσεις, τις έννοιες της απαρίθμησης, μεταθέσεις και συνδυασμούς, βασικές έννοιες στα γραφήματα, τα δένδρα, τις διαδρομές Euler και τα μονοπάτια Hamilton σε γραφήματα, κ.λπ..

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αποκτήσει την κατάλληλη μαθηματική υποδομή έχοντας κατανοήσει βασικές έννοιες και τεχνικές των διακριτών μεθόδων, τις οποίες θα είναι σε θέση να εφαρμόσει στην ανάλυση, τη μοντελοποίηση και την επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων της Επιστήμης των Υπολογιστών τα οποία κατά κύριο λόγο απαιτούν το χειρισμό διακριτών αντικειμένων.

Βασικός στόχος του μαθήματος είναι η ανάπτυξη της μαθηματικής ωριμότητας του φοιτητή έτσι ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις μαθημάτων στα γνωστικά αντικείμενα των οποίων τα Διακριτά Μαθηματικά βρίσκουν συγκεκριμένες εφαρμογές. Ενδεικτικά αναφέρονται τα μαθήματα Σχεδιασμού και Ανάλυσης Αλγορίθμων, Δομών Δεδομένων, Βάσεων Δεδομένων, Γλωσσών Προγραμματισμού, Παράλληλου Υπολογισμού, Κατανεμημένων Συστημάτων, Τεχνητής Νοημοσύνης, Γραφικών.

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;

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 Παραγωγή 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
--	--

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στη Λογική. Μέθοδοι Απόδειξης.
- Σύνολα, Συναρτήσεις.
- Σχέσεις και οι ιδιότητές τους, Σχέσεις Ισοδυναμίας και Διαμελισμοί.
- Αρχή Διαγωνοποίησης. Αριθμήσιμα και Μη Αριθμήσιμα Σύνολα
- Μαθηματική Επαγωγή.
- Απαρίθμηση. Αρχή του Περιστερεώνα. Αρχή του Εγκλεισμού-Αποκλεισμού
- Μεταθέσεις και Συνδυασμοί.
- Αναδρομικές Σχέσεις. Επίλυση Γραμμικών Αναδρομικών Σχέσεων.
- Εισαγωγικές έννοιες στα Γραφήματα, Τρόποι Αναπαράστασης Γραφημάτων. Επίπεδα Γραφήματα και Δένδρα. Διαδρομές/Κυκλώματα Euler σε Γραφήματα. Μονοπάτια Hamilton σε Γραφήματα. Χρωματισμός Γραφημάτων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ	<ul style="list-style-type: none"> • Ανάρτηση υλικού μαθήματος (σημειώσεις, ασκήσεις, θέματα προόδου/τελικής εξέτασης)

<p>ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>στην πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης του Πανεπιστημίου.</p> <ul style="list-style-type: none"> Χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και ανακοινώσεων στην πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης για την επικοινωνία με τους φοιτητές. 										
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ 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.</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>	<table border="1" data-bbox="691 309 1350 674"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστηριακές ασκήσεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>73</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Φροντιστηριακές ασκήσεις	26	Αυτοτελής Μελέτη	73	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	26										
Φροντιστηριακές ασκήσεις	26										
Αυτοτελής Μελέτη	73										
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125										
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ 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>Διαδικασία Αξιολόγησης:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ενδιάμεση γραπτή εξέταση στο μέσο περίπου του εξαμήνου (προαιρετική πρόοδος). Τελική γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου <p>Ο Τελικός Βαθμός του μαθήματος προσδιορίζεται ως εξής:</p> <p>Τελικός Βαθμός = $0.3 \times \text{Βαθμός_Προόδου} + 0.7 \times \text{Βαθμός_Τελικής_Εξέτασης}$</p> <p>Η διαδικασία αξιολόγησης γνωστοποιείται στους φοιτητές κατά τις διαλέξεις και μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος.</p>										

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενα Διδακτικά Βοηθήματα:

1. Susanna S. Epp, «Διακριτά Μαθηματικά και Εφαρμογές» Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2004.
2. C. L. Liu, “Στοιχεία Διακριτών Μαθηματικών», Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2003.
3. Γρ. Πάντζιου, “Στοιχεία Λογικής και Θεωρίας Συνόλων”, Διδακτικές Σημειώσεις, Τ.Ε.Ι. Αθήνας, 1998.
4. C. L. Liu, “Στοιχεία Διακριτών Μαθηματικών», Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2003.
5. Kenneth H. Rosen. Discrete Mathematics and its Applications (sixth edition). McGraw Hill, 2008.
6. Γ. Βουτσαδάκης, Λ. Κυρούσης, Χ. Μπούρας, Π. Σπυράκης. «Διακριτά Μαθηματικά: προβλήματα και λύσεις». Εκδόσεις Gutenberg, 2000.
7. Ralph P. Grimaldi, “Discrete and Combinatorial Mathematics”. Addison-Wesley, 1989.
8. K.A. Ross, C.R.B Wright, “Discrete Mathematics”. Prentice Hall, 1995.

6. ΒΙΒΛΙΑ ΕΥΔΟΞΟΣ

1. Βιβλίο [77106820]: Διακριτά μαθηματικά και εφαρμογές τους, 8η Έκδοση, Rosen Kenneth H., Παναγιώτης Μποζάνης (επιμέλεια) [Λεπτομέρειες](#)
2. Βιβλίο [13953]: ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ, SUSANNA S. EPP [Λεπτομέρειες](#)
3. Βιβλίο [112690263]: Διακριτά Μαθηματικά και Θεωρία Αριθμών με Εφαρμογές, Ρασσιάς Μιχαήλ [Λεπτομέρειες](#)