

# ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	102ΓΥΥΚ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 <sup>ο</sup>
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ		
<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>	
Διαλέξεις	2	6	
Φροντιστηριακές Ασκήσεις	2		
<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>	Γενικού Υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	-		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	-		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <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"> <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>Το μάθημα επικεντρώνεται στις έννοιες των Διακριτών Μαθηματικών, δίνοντας στον φοιτητή/φοιτήτρια τις δυνατότητες να τις εφαρμόσει για την επίλυση προβλημάτων της επιστήμης των υπολογιστών, όπως η διατύπωση προδιαγραφών και ο έλεγχος ορθότητας αλγορίθμων, προγραμμάτων και συστημάτων. Με αυτόν τον τρόπο, το μάθημα παρέχει σημαντικό υπόβαθρο ώστε ο φοιτητής/φοιτήτρια να μπορεί να παρακολουθήσει και να συμμετάσχει ενεργά σε άλλα μαθήματα του ευρύτερου πεδίου της Πληροφορικής.</p> <p>Ειδικά, ως αποτέλεσμα του μαθήματος, ο φοιτητής/φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:</p>
--

- Εξηγεί τις έννοιες του συνόλου και συγγενείς έννοιες, να εφαρμόζει διαγράμματα Venn, καθώς και να πραγματοποιεί σχετικές πράξεις χρησιμοποιώντας τις αντίστοιχες ιδιότητες.
- Αναγνωρίζει σχέσεις μεταξύ οντοτήτων, να εκτελεί πράξεις μεταξύ τους και να αποδεικνύει τις ιδιότητές τους.
- Εφαρμόζει μαθητικές επαγωγικές μεθόδους ως μέρος αποδεικτικής διαδικασίας.
- Περιγράφει έννοιες σχετικές με τον Προτασιακό Λογισμό και να επιλύει σχετικά προβλήματα που περιλαμβάνουν λογικούς συνδέσμους και πίνακες αληθείας.
- Περιγράφει έννοιες σχετικές με τον Κατηγορηματικό Λογισμό και να επιλύει σχετικά προβλήματα που περιλαμβάνουν ποσοδείκτες.
- Εξηγεί τις έννοιες και τις ιδιότητες των σημαντικότερων τύπων γράφων.
- Αντιλαμβάνεται και να εφαρμόζει τις βασικές έννοιες της πολυπλοκότητας συναρτήσεων και αλγορίθμων, καθώς και της έννοιας της αναδρομής.
- Σχεδιάζει βασικές μηχανές πεπερασμένων καταστάσεων λαμβάνοντας υπόψη τις έννοιες της Γραμματικής.

#### **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*  
*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...

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### **3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Στοιχεία Θεωρίας Συνόλων: Σύνολο, υποσύνολο, σύνολο αναφοράς, διάγραμμα Venn, ίσα σύνολα, ξένα σύνολα, διαμέριση συνόλου, πράξεις συνόλων - ιδιότητες πράξεων, δυναμοσύνολο. Πληθάριθμος συνόλου, πεπερασμένα σύνολα, απειροσύνολα (αριθμήσιμα & μη αριθμήσιμα). Πολυσύνολα, πράξεις στα πολυσύνολα, μαθηματική επαγωγή.
2. Σχέσεις: Βασικές έννοιες-πράξεις διμελών σχέσεων και ιδιοτήτων πράξεων. Ειδικές διμελείς πράξεις, σχέσεις μερικής διάταξης και ισοδυναμίας. Συναρτήσεις, είδη συναρτήσεων, ιδιότητες συναρτήσεων.
3. Μαθηματική Λογική: Προτασιακός Λογισμός – λογική σύνδεσμοι, επαρκή σύνολα συνδέσμων, ταυτολογία, αντίφαση, μαθηματική απόδειξη, μετατροπή κειμένου σε μαθηματική αναπαράσταση και αντίστροφα. Εισαγωγή στον Κατηγορηματικό Λογισμό – προτασιακές συναρτήσεις, υπαρξιακός και καθολικός ποσοδείκτης.
4. Αλγόριθμοι: Πολυπλοκότητα αλγορίθμων (Big-O, Big-Ω, Big-Θ), αναδρομικοί αλγόριθμοι
5. Θεωρία Γράφων: Μη-κατευθυνόμενοι, κατευθυνόμενοι γράφοι, ιδιότητες και τύπου γράφων, μονοπάτια Euler και Hamilton, δέντρα σκελετοί.
6. Μαθηματικά Μοντέλα Υπολογιστικών Μηχανών: Γλώσσες και γραμματικές, μηχανές πεπερασμένων καταστάσεων, αυτόματα, μηχανές Turing.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο (στην τάξη)</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Υποστήριξη Μαθησιακής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; 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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>26x2 = 52 ώρες</p>
	<p>Φροντιστηριακές Ασκήσεις</p>	<p>26x2 = 52 ώρες</p>
	<p>Αυτοτελής Μελέτη</p>	<p>220x0,2=44 ώρες</p>
	<p>Τελική εξέταση</p>	<p>2x1=2 ώρες</p>
<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p><b>150 ώρες</b></p>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> 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>Συνολικός βαθμός (100%) γραπτή τελική εξέταση</p>	

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>[1] Rosen ΚΗ, Διακριτά Μαθηματικά και Εφαρμογές τους, Εκδ. Τζιόλα, Θεσ/νικη, 2018.  [2] Αγγελής Λ., Μπλέρης Γ., Διακριτά Μαθηματικά, Εκδ. Τζιόλας, Θεσ/νικη, 2003.  [3] Βούρος Γ., Διακριτά Μαθηματικά, Τόμος Α, Εκδ. Ε.Α.Π., Πάτρα, 2002.  [4] Βουτσαδάκης Γ, Κυρούσης Λ, Μπούρας Χ, Σπυράκης Π., Διακριτά Μαθηματικά. Τα Μαθηματικά της Επιστήμης των Υπολογιστών. Προβλήματα και Λύσεις, Εκδ. Gutenberg, Αθήνα, 2008.  [5] Grossman P., Discrete Mathematics for Computing, Palgrave MacMillan, 2009.  [6] Johnsonbaugh Richard, Discrete Mathematics, Pearson, 2007.  [7] Lipschutz S, Lipson M, Διακριτά Μαθηματικά, Εκδ. Τζιόλας, Θεσ/νικη, 2003.  [8] Liu CL, Στοιχεία Διακριτών Μαθηματικών, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2009.  [9] Ross Kenneth, Wright Charles, Discrete Mathematics, Prentice Hall, NJ, 2002.  [10] Κατωπόδης Σπ. Κωνσταντίνος, Εισαγωγή στα Διακριτά Μαθηματικά. Θεωρία &amp; Ασκήσεις, Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη, 2016.  [11] Χατζημιχαηλίδης Ανέστης, Στοιχεία Διακριτών Μαθηματικών, Εκδ. Τζιόλα, Θεσ/νίκη, 2013.</p>
---