



## Περιγραμμά μαθήματος

ΙΔΡΥΜΑ	ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ					
ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ					
ΤΜΗΜΑ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ					
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μαθηματικά Πληροφορικής					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	K20α	Εξάμηνο	6	ECTS	6	
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΘΕΩΡ.	4	ΦΡΟΝΤ.	1	ΕΡΓΑΣΤ.	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλέξτε ένα από τα ακόλουθα και διαγράψτε τα υπόλοιπα Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικό (ΕΥΜ)					
	K	E1	E2	E3	E4	E5
	A	Y				
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="https://eclass.uoa.gr/courses/D24/">https://eclass.uoa.gr/courses/D24/</a>					
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Κ09 Διακριτά Μαθηματικά					
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ					
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ					

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συμπληρώστε (λεκτική περιγραφή) το περιεχόμενο του μαθήματος αναφέροντας τη δομή και τα θέματα που καλύπτονται.

Το μάθημα καλύπτει βασικές και προχωρημένες τεχνικές των Διακριτών Μαθηματικών που είναι απαραίτητες στη μελέτη και την ανάλυση υπολογιστικών μοντέλων και συστημάτων. Μέθοδοι αποδείξεων με έμφαση στην επαγωγή και στις αποδείξεις ύπαρξης (αρχή του Περιστερώνα, διαγωνοποίηση). Εφαρμογές των μεθόδων σε προβλήματα ακολουθιών και στη Θεωρία Αριθμών. Στοιχεία Θεωρίας Ramsey. Αριθμήσιμα και μη αριθμήσιμα σύνολα. Θεωρία γραφημάτων: δέντρα, συνεκτικότητα, επιπεδότητα, ταιριάσματα σε διμερή γραφήματα. Σχέσεις ισοδυναμίας και σχέσεις μερικής διάταξης. Θεωρήματα Sperner και Dilworth. Εργαλεία από τη Θεωρία Πιθανοτήτων.

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Περιγράψτε τους στόχους ή/και τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος. Μπορείτε να αναφερθείτε στις επιμέρους κατηγορίες των μαθησιακών αποτελεσμάτων σε επίπεδο γνώσεων, δεξιοτήτων (νοητικών, πρακτικών) και ικανοτήτων.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα «Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων» για τη συγγραφή των μαθησιακών αποτελεσμάτων.

**Διδακτικοί-Μαθησιακοί Στόχοι - Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Να αποκτήσουν οι φοιτητές/φοιτήτριες βασικές γνώσεις Μαθηματικών που είναι απαραίτητες στην Πληροφορική. Να εμβραθύνουν περαιτέρω στη συμβολική επεξεργασία εννοιών και διακριτών δομών.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:

- Διακρίνει τις κατασκευαστικές από τις μη κατασκευαστικές αποδείξεις.
- Ορίζει με ακρίβεια το χώρο εφικτών λύσεων διακριτών προβλημάτων.
- Αναπτύσσει μαθηματικές αποδείξεις με συνεκτικό και κομψό τρόπο.
- Μοντελοποιεί εισόδους χρησιμοποιώντας γραφήματα και τις ιδιότητες τους.
- Αναλύει σχέσεις μερικής διάταξης και ισοδυναμίας.
- Εκφράζει με ακρίβεια τις απαιτήσεις ενός προβλήματος.

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Στην τάξη (Πρόσωπο με πρόσωπο)																		
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Ειδικότερα: Περιγραφή Μαθήματος, Παροχή Υλικού, Ανάθεση και Κατάθεση Εργασιών, Εξωτερικοί Σύνδεσμοι κοκ. Επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Υπάρχει δυνατότητα τηλεμετάδοσης.																		
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ – ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και τεχνικές διδασκαλίας και αναγράφονται αναλυτικά 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 (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα) Εμπλουτισμένες Διαλέξεις, Online Διαλέξεις, Σεμινάρια, Φροντιστήριο, Εργαστήριο, Εργαστηριακή Άσκηση, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Πρακτική Εκπόνηση project, Εκπόνηση ατομικών / ομαδικών εργασιών Τηλεσυνεργασία (αναφορά σε εργαλεία) Κλπ	<p>Η Θεωρία υποστηρίζεται από προβολή διαφανειών. Γίνεται επίσης εκτενής χρήση του πίνακα. Δίνεται έμφαση σε ασκήσεις, τόσο στη Θεωρία, όσο και στο φροντιστήριο. Εκπονούνται ατομικές εργασίες ή σε ομάδες των 2.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος (ώρες)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις (φυσική παρουσία)</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστήριο (φυσική παρουσία)</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία για φροντιστήριο</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και ανάλυση συνιστώμενης βιβλιογραφίας</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία για την επόμενη διάλεξη</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Εργασίες (1-2 άτομα)</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη για Γραπτή Εξέταση</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο ωρών</b></td> <td><b>150</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος (ώρες)	Διαλέξεις (φυσική παρουσία)	52	Φροντιστήριο (φυσική παρουσία)	13	Προετοιμασία για φροντιστήριο	15	Μελέτη και ανάλυση συνιστώμενης βιβλιογραφίας	15	Προετοιμασία για την επόμενη διάλεξη	13	Εργασίες (1-2 άτομα)	12	Μελέτη για Γραπτή Εξέταση	30	<b>Σύνολο ωρών</b>	<b>150</b>
Δραστηριότητα	Φόρτος (ώρες)																		
Διαλέξεις (φυσική παρουσία)	52																		
Φροντιστήριο (φυσική παρουσία)	13																		
Προετοιμασία για φροντιστήριο	15																		
Μελέτη και ανάλυση συνιστώμενης βιβλιογραφίας	15																		
Προετοιμασία για την επόμενη διάλεξη	13																		
Εργασίες (1-2 άτομα)	12																		
Μελέτη για Γραπτή Εξέταση	30																		
<b>Σύνολο ωρών</b>	<b>150</b>																		

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

Μέθοδοι αξιολόγησης (Διαμορφωτική ή/και Τελική),  
Εργαλεία Αξιολόγησης (Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής,  
Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης  
Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία,  
Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια  
Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Άλλη/άλλες,),  
Παροχή ανατροφοδότησης (περιγραφική, μέσω κλίμακας  
διαβαθμισμένων κριτηρίων)

Οι φοιτητές αξιολογούνται με γραπτή εξέταση και γραπτές ασκήσεις. Οι ασκήσεις αξιολογούνται και ανακοινώνονται στους φοιτητές. Δίδεται η δυνατότητα αναβαθμολόγησης με τεκμηριωμένα αιτήματα.

Αξιολόγηση	Αριθμός	Ποσοστό
Γραπτή εξέταση	1	90%
Τελική εργασία	1	10%

### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βασικό σύγγραμμα: Μ. Κολουντζάκης, Χ. Παπαχριστόδουλος. Διακριτά Μαθηματικά, ΣΕΑΒ/Κάλλιπος, 2015.  
Επικουρικό σύγγραμμα: C. L. Liu. Στοιχεία Διακριτών Μαθηματικών, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2009.

Επιπλέον παρέχονται 1) ηλεκτρονικές σημειώσεις των Η. Κουτσουπιά και Ι. Εμίρη 2) διαφάνειες του Σ. Κολλιόπουλου 3) συνιστώμενη ξενόγλωσση βιβλιογραφία (Lazlo Lovasz, Jozsef Pelikan, Katalin Vesztergombi. Discrete Mathematics: elementary and beyond. Springer, 2003. Eric Lehman, Tom Leighton, Albert Meyer. Mathematics for Computer Science, MIT, 2015. Jiri Matousek, Jaroslav Nesetril. Invitation to Discrete Mathematics, 2nd edition. Oxford University Press, 2008.)