

■ ME69 – Συνδυαστική και Θεωρία Γραφημάτων

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ME69	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΘΕΩΡΙΑ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική/Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://eclass.uowm.gr/		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> • θα μπορούν να χρησιμοποιήσουν ειδικές μεθόδους Απαρίθμησης, Κατανομής, Διαμερίσεων και Διαιρέσεων, • θα μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις ιδιότητες των Γραφημάτων (Γράφων) και Τυχαίων Γραφημάτων ως αναπαράσταση πολύπλοκων συστημάτων.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΡΙΘΜΗΣΗΣ: Θεμελιώδης Αρχή Απαρίθμησης, Μεταθέσεις-Διατάξεις –Συνδυασμοί, Διωνυμικοί συντελεστές, Αρχή Συμπερίληψης Εξαιρέσης, Διαταράξεις, Αρχή του Περιστερώνα ή Dirichlet, Αρχή Αντανάκλασης, Κίνηση σε Δικτυωτά, Λεξικογραφική μέθοδος καταγραφής μεταθέσεων.

ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΑΠΑΡΙΘΜΗΣΗΣ: Το τρίγωνο του Pascal και οι αριθμοί Fibonacci, Διοφαντικές εξισώσεις και Διαμερίσεις, Προβλήματα Ταξινόμησης (σφαιρίδια σε κελιά, αριθμοί Stirling, Bell, Catalan), Γεννήτριες Συναρτήσεις.

ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ: Βασικές Έννοιες (τάξη, μέγεθος, συνδετικότητα, κατεύθυνση, γείτονες, περίπατος, διαδρομή, μονοπάτι, κύκλος, συμπλήρωμα, διμερή, πράξεις, βαθμός, γεωδαισιακή, απόσταση, διάμετρος, ακτίνα), Ιδιότητες-Χαρακτηριστικοί Πίνακες (Θεωρήματα σχετικά με τους βαθμούς, ισομορφία, πίνακες συνδέσεων, αντιστοιχιών, γραμμογράφημα), Υπογραφήματα, μονοπάτια, δένδρα, παράγοντες, τομές, γέφυρες, Θεωρήματα Kirchoff, Dirac, Menger, Ειδικά Γραφήματα (Επίπεδα, Euler, Hamilton, n-κύβοι, Κώδικες Gray, Αριθμοί Ramsey), Χρωματισμοί (βασικά θεωρήματα, χρωματικά πολώνυμα, αλγόριθμοι χρωματισμού).

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Στην τάξη.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	1. Χρήση ΤΠΕ στην διδασκαλία. 2. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52 ώρες
	Αυτοτελής Μελέτη	73 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Προαιρετικές εργασίες καθ' όλη τη διάρκεια του εξαμήνου, με παρουσιάσεις (μπόνους στη τελική βαθμολογία).

Γραπτή τελική εξέταση 100%.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Μωυσιάδη Πολ. (2001): Εφαρμοσμένη Συνδυαστική. Η τέχνη να μετράμε χωρίς μέτρημα, Εκδ. ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη.
2. Διακριτά Μαθηματικά και Εφαρμογές τους, Kenneth H. Rosen, 8^η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2018.
3. Διακριτά Μαθηματικά και Εφαρμογές τους, Susana S. Epp, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2010.
4. Διακριτά Μαθηματικά, Αθανασιάδης Χ., Εκδόσεις Εφαλτήριο, 2023.
5. Διακριτά Μαθηματικά, Κολουντζάκης Μ., Παπαχριστόδουλος Χ., Αποθετήριο Κάλλιπος, 2015.

- Επιπρόσθετη βιβλιογραφία για μελέτη:

6. Béla Bollobás (2002). Modern Graph Theory. Springer.
7. West B.D. (2002). Introduction to Graph Theory.
8. Bondy J.A., Murty U.S.R. (2008). Graph Theory. Springer.
9. Diestel R. (2005). Graph Theory. Springer, NY.
10. Maarten van Steen (2010). Graph Theory and Complex Networks An Introduction. Maarten van Steen.