

Ειδικά Θέματα Διακριτών Μαθηματικών

Τμήμα Πληροφορικής, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Χειμερινό Εξάμηνο 2025-26

Γενικές Πληροφορίες

Περιεχόμενο

- *Θεωρία γραφημάτων*: Γραφήματα και υπογραφήματα. Γενικά περί δέντρων. Το πρόβλημα του βέλτιστου επικαλυπτικού δέντρου. Βέλτιστα επικαλυπτικά δέντρα και βέλτιστα μονοπάτια. Απαρίθμηση δέντρων. Δέντρα με ρίζες. Κώδικες προθέματος και αλγόριθμος του Huffman. Μονοπάτια και αποστάσεις σε γραφήματα. Εκκεντρικότητα κορυφών και κέντρο γραφήματος. Συνεκτικότητα γραφημάτων. Κατασκευή αξιόπιστων δικτύων με ελάχιστο αριθμό συνδέσεων. Κύκλοι του Hamilton. Το πρόβλημα του περιοδεύοντος πωλητή. Ίχνη του Euler. Το πρόβλημα του Κινέζου ταχυδρόμου.
- *Θεωρία σχεδιασμών*: Γενικά περί σχεδιασμών. Το Θεώρημα του Fisher. Συμμετρικοί σχεδιασμοί. Σχεδιασμοί και κώδικες.

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να περιγράφουν και να χειρίζονται τις θεμελιώδεις έννοιες και θεωρήματα των επιλεγμένων γνωστικών περιοχών των Διακριτών Μαθηματικών (Θεωρία Γραφημάτων, Θεωρία Σχεδιασμών, Θεωρία Κωδίκων).
- Να συνδυάζουν τα βασικά συστατικά των παραπάνω γνωστικών περιοχών προκειμένου να λύουν πολυπλοκότερα μαθηματικά προβλήματα.
- Να μοντελοποιούν και να επιλύουν προβλήματα που εμφανίζονται στην Πληροφορική με χρήση των παραπάνω γνωστικών αντικειμένων.

Προαπαιτούμενη Γνώση

Για να εγγραφεί κανείς στο μάθημα, πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο στα «Διακριτά Μαθηματικά». Γενικότερα, απαιτείται μαθηματική ωριμότητα που προκύπτει από την ολοκλήρωση ορισμένων μαθημάτων μαθηματικών.

Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- **(κύριο σύγγραμμα)** *Ειδικά Θέματα Διακριτών Μαθηματικών*, Π. Κατερίνης, Πανεπιστημιακές Σημειώσεις, 2019.
- *Graph Theory with Applications*, J. A. Bondy, U. S. R. Murty, Elsevier, 1976, ISBN-13: 978-0444194510. Διαθέσιμο εδώ.

- *Aspects of Combinatorics: A Wide-ranging Introduction*, V. Bryant, Cambridge University Press, 1993, ISBN-13: 978-0521429979.

Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Δύο διαλέξεις δύο ωρών εβδομαδιαίως (26 διαλέξεις). Το φροντιστήριο θα είναι ενσωματωμένο με τις διαλέξεις.

Ασκήσεις κατ' οίκον (2 σειρές ασκήσεων).

Μέθοδοι Αξιολόγησης

Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από την τελική εξέταση. Κάθε σειρά ασκήσεων προσφέρει μέχρι 0,5 βαθμούς επιπλέον. Προκειμένου να είναι προβιβάσιμος ο τελικός βαθμός, πρέπει ο βαθμός της τελικής εξέτασης να είναι προβιβάσιμος.

Διδάσκων

Γιώργος Αμανατίδης

g.d.amanatidis “ατ” aueb.gr

Ώρες Γραφείου: Τρίτη 12:00-13:00 και Παρασκευή 15:00-16:00. Άλλες ημέρες και ώρες έπειτα από συνεννόηση μέσω email.

Γραφείο: Κοδριγκτώνος 12, 5ος όροφος

Διαλέξεις

Τρίτη, 13:00-15:00 στην Αίθουσα T107.

Παρασκευή, 13:00-15:00 στην Αίθουσα Y1.

Τελική Εξέταση

Τρίωρη, εφ' όλης της ύλης, με ανοικτές τις Σημειώσεις του Καθ. Π. Κατερίνη.

Κατ' οίκον Εργασίες

Κατά τη διάρκεια του εξαμήνου θα δοθούν προς επίλυση 2 *προαιρετικές* σειρές ασκήσεων. Οι εργασίες είναι ατομικές και υποβάλλονται σαν ένα pdf αρχείο (χειρόγραφο σκαναρισμένο σε καλή ποιότητα). *Ενθαρρύνεται η συνεργασία και η ανταλλαγή ιδεών, αλλά ο κάθε φοιτητής πρέπει να γράφει τη δική του λύση.*

Οι εργασίες θα εξεταστούν και προφορικά (ενδεχομένως δειγματοληπτικά). Αρκετές από τις κατ' οίκον ασκήσεις θα λύνονται συνοπτικά στις διαλέξεις.

Ιστοσελίδα Μαθήματος

Το μάθημα έχει στην πλατφόρμα eclass την ιστοσελίδα : <https://eclass.aueb.gr/courses/INF535/>. Εκεί θα αναρτώνται οι εκφωνήσεις των κατ' οίκον εργασιών και η ύλη της κάθε διάλεξης, και θα διατηρείται ατζέντα με όλες τις προθεσμίες υποβολής. Συνίσταται η εγγραφή, ώστε να λαμβάνονται αυτόματα οι ανακοινώσεις.