

Κυρτή Βελτιστοποίηση

Τμήμα Πληροφορικής, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Εαρινό Εξάμηνο 2019-2020

Γενικές Πληροφορίες

Περιεχόμενο

A) Θεμελιώσεις: Κυρτά σύνολα, συναρτήσεις και προβλήματα, δισμός. B) Εφαρμογές: προβλήματα προσεγγίσεων, εκτιμητικής, υπολογισμού ελάχιστου κόστους σε γράφους, προβλήματα γεωμετρίας, και συναφή προβλήματα. Γ) Αλγόριθμοι: Ελαχιστοποίηση χωρίς και με περιορισμούς και μέθοδοι εσωτερικού σημείου.

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα είναι σε θέση:

- Να μοντελοποιεί πραγματικά προβλήματα που ανακύπτουν στη Επιστήμη των Υπολογιστών και συναφείς επιστήμες ως προβλήματα μαθηματικού προγραμματισμού.
- Να εντοπίζει τις βασικές ιδιότητες και χαρακτηριστικά ενός δοσμένου προβλήματος μαθηματικού προγραμματισμού, ιδιαίτερος κατά πόσο το πρόβλημα είναι ή μπορεί να μετατραπεί σε πρόβλημα κυρτής βελτιστοποίησης.
- Να χρησιμοποιεί και να κατασκευάζει αλγόριθμους που επιλύουν προβλήματα κυρτής βελτιστοποίησης, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες του κάθε δοσμένου προβλήματος.

Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Οι φοιτητές πρέπει να έχουν μαθηματική ωριμότητα που προκύπτει από την ολοκλήρωση ορισμένων μαθημάτων μαθηματικών σε προπτυχιακό επίπεδο. Ιδιαίτερος, πρέπει να έχουν γνώσεις γραμμικής άλγεβρας και λογισμού πολλών μεταβλητών. Είναι χρήσιμο να έχουν λάβει στο παρελθόν μαθήματα μαθηματικού προγραμματισμού.

Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Convex Optimization, Stephen Boyd and Lieven Vandenberghe, Cambridge University Press, 1st edition, 2004, ISBN-13: 978-0521833783.
- Convex Optimization Algorithms, Dimitri P. Bertsekas, Athens Scientific, 1st edition, 2015, ISBN-13: 978-1886529281.
- Convex Analysis and Optimization, Dimitri Bertsekas, Angelica Nedic, and Asuman Ozdaglar, Athena Scientific, 1st edition, 2003, ISBN-13: 978-1886529458.

Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Μια διάλεξη τριών ωρών εβδομαδιαίως, ασκήσεις κατ' οίκον.

Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται κατά 70% από την τελική εξέταση και κατά 30% από τις ασκήσεις. Πρέπει, όμως, ο βαθμός της τελικής εξέτασης να είναι προβιβάσιμος, προκειμένου να είναι προβιβάσιμος και ο τελικός βαθμός.

Διδάσκων

[Σταύρος Τουμπής](#)

toumpis παπάκι aueb τελίτσα gr

Ώρες Γραφείου: Δευτέρα 11-1, Τρίτη 5-7, ή και κατόπιν συνεννόησης.

Γραφείο: Κτήριο Τροίας-Κιμώλου-Σπετσών, 4^{ος} όροφος, γραφείο 406

Διαλέξεις

Παρασκευή 3-6μμ, Αιθ. 812

Φροντιστήριο

Το φροντιστήριο θα είναι ενσωματωμένο με τις διαλέξεις.

Τελική Εξέταση

Τρίωρη, εφ' όλης της ύλης, με ανοικτό το βιβλίο του Boyd.

Κατ' οίκον Εργασίες

Κατά τη διάρκεια του εξαμήνου θα δοθούν προς επίλυση περίπου 4 ομάδες ασκήσεων (ορισμένες με πολλά σκέλη). Οι ασκήσεις θα βαθμολογούνται και θα επιστρέφονται. Οι εργασίες είναι ατομικές. Επιτρέπεται η συνεργασία και ανταλλαγή ιδεών, αλλά ο κάθε φοιτητής πρέπει να γράφει τη δική του λύση. Παρακαλούνται οι φοιτητές να ενημερώνουν τον διδάσκοντα σε περίπτωση που εντοπίσουν οποιοδήποτε λάθος στις εκφωνήσεις και λύσεις. Κάθε φοιτητής θα μπορεί να φέρει καθυστερημένα το πολύ μια ομάδα, με επιτρεπόμενη καθυστέρηση μέχρι την παράδοση της επόμενης της ομάδας. Πολλές από τις κατ' οίκον εργασίες θα λύνονται συνοπτικά στις διαλέξεις.

Ιστοσελίδα Μαθήματος

Το μάθημα έχει την ακόλουθη ιστοσελίδα στην πλατφόρμα eclass:

<https://eclass.aueb.gr/courses/INF413/>

Πληροφορίες για την πλατφόρμα eclass καθώς και αίτηση εγγραφής υπάρχουν εδώ:

<http://eclass.aueb.gr/>

Η πλατφόρμα θα μείνει προσβάσιμη από όλους, ακόμα και αν δεν έχουν κωδικό eclass για όλη τη διάρκεια του έτους. Στην eclass ιστοσελίδα του μαθήματος θα αναρτώνται οι εκφωνήσεις και λύσεις των κατ' οίκον εργασιών, και όλα τα φυλλάδια που θα μοιραστούν. Επίσης περιοδικά θα αποστέλλονται ανακοινώσεις στους εγγεγραμμένους φοιτητές. Θα διατηρείται ατζέντα με όλες τις προθεσμίες υποβολής ασκήσεων, και την ύλη της κάθε διάλεξης. Συνίσταται η εγγραφή, ώστε να λαμβάνονται αυτόματα οι ανακοινώσεις.