

ΠΛΗ 402 - Θεωρία Υπολογισμού

Εαρινό εξάμηνο

Περιγραφή Μαθήματος

Ακαδ. έτος 2023–2024

Διαλέξεις: Δευτέρα, 09:00–11:00, Αίθουσα 145.Π58, Κτίριο Επιστημών
Φροντιστήριο: Πέμπτη, 12:00–13:00, Αίθουσα 145.Π58, Κτίριο Επιστημών
Εργαστήριο: Τρίτη, 11:00–13:00, Αίθουσα 145.Π58, Κτίριο Επιστημών
(κατά περίπτωση, όταν χρειάζεται)

Διδάσκων: Μιχαήλ Γ. Λαγουδάκης, Καθηγητής
Επικοινωνία: 145.A35, 28210-37244, lagoudakis at tuc gr

Συνεργάτης: Γεώργιος Ανέστης, μέλος Ε.ΔΙ.Π.
Επικοινωνία: 141.B67, 28210-37408, ganestis at tuc gr
Συνεργάτης: Νεκτάριος Μουμουτζής, μέλος Ε.ΔΙ.Π.
Επικοινωνία: 141.B65.2, 28210-37395, nmoumoutzis at tuc gr

Ιστοσελίδα: <https://www.eclass.tuc.gr/courses/HMMY331>

Σύγγραμμα 1: Harry R. Lewis και Χρίστος Χ. Παπαδημητρίου
Στοιχεία Θεωρίας Υπολογισμού [Εύδοξος: 11776]
Σύγγραμμα 2: Michael Sipser
Εισαγωγή στη Θεωρία Υπολογισμού [Εύδοξος: 86195794]
Σημειώσεις: Διαφάνειες Διαλέξεων Θεωρίας Υπολογισμού

Σκοπός του Μαθήματος

Ο σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους φοιτητές στις θεμελιώδεις, μαθηματικές αρχές της επιστήμης των υπολογιστών. Το μάθημα είναι κατά ένα μεγάλο μέρος θεωρητικό, ωστόσο προβάλλει και την πρακτική αξία της Θεωρίας Υπολογισμού μέσα από την εφαρμογή της στο χώρο των Μεταγλωττιστών.

Διδακτέα Ύλη

1. Σύνολα, σχέσεις, αλφάβητα και γλώσσες.
2. Πεπερασμένα αυτόματα και κανονικές εκφράσεις.
3. Εφαρμογή: Λεκτική ανάλυση και το εργαλείο flex.
4. Γλώσσες χωρίς συμφραζόμενα και αυτόματα στοίβας.
5. Εφαρμογή: Συντακτική ανάλυση και το εργαλείο bison.
6. Μηχανές Turing και επιλυσιμότητα.
7. Μη επιλυσιμότητα και η θέση των Church και Turing.
8. Υπολογιστική πολυπλοκότητα και οι κλάσεις $\mathcal{P}$ και $\mathcal{NP}$.
9. $\mathcal{NP}$ -πληρότητα και αναγωγές.
10. Εφαρμογή: Εκτίμηση δυσκολίας και προσεγγιστικοί αλγόριθμοι.

Υποχρεώσεις

Κάθε φοιτητής δηλώνει στην αρχή του εξαμήνου τη συμμετοχή του είτε στην Επιλογή Α (ασκήσεις, εργασία, εξέταση) είτε στην Επιλογή Β (εργασία, εξέταση). Οι δηλώσεις αυτές δεν μεταβάλλονται στη συνέχεια. Μη δηλωθέντες φοιτητές εντάσσονται αυτόματα στην Επιλογή Β. Όλοι οι φοιτητές πρέπει να εκπονήσουν την εργασία προγραμματισμού (στην οποία θα εξεταστούν προφορικά) και να συμμετάσχουν στην γραπτή εξέταση. Οι φοιτητές της Επιλογής Α πρέπει επιπλέον να παραδώσουν 4 γραπτές ασκήσεις.

Βαθμολογία

Επιλογή Α: γραπτή εξέταση (50%), εργασία προγραμματισμού (25%), γραπτές ασκήσεις (25%)

Επιλογή Β: γραπτή εξέταση (75%), εργασία προγραμματισμού (25%)

Προϋπόθεση: Είτε Α, είτε Β, ο βαθμός πρέπει να είναι τουλάχιστον 40/100 σε κάθε μία υποχρέωση.

Προσοχή! Είτε Α, είτε Β, ο συνολικός βαθμός πρέπει να είναι τουλάχιστον 50/100 για προβίβασμό.

Σημείωση: Επαρκείς βαθμοί ασκήσεων και εργασιών (40/100 και άνω) διατηρούνται και για επόμενα έτη.