

# ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

## ΕΠΑ 211: Θεωρία Υπολογισμού

Εαρινό Εξάμηνο 2018-2019

<b>Διδάσκουσα:</b>	Άννα Φιλίππου
<b>Γραφείο:</b>	FST-01 105
<b>Τηλέφωνο:</b>	22-892699
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:annap@cs.ucy.ac.cy">annap@cs.ucy.ac.cy</a>
<b>Ιστοσελίδα του μαθήματος:</b>	<a href="http://www.cs.ucy.ac.cy/~annap/epl211/">http://www.cs.ucy.ac.cy/~annap/epl211/</a>

### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το μάθημα πραγματεύεται τις θεμελιώδεις μαθηματικές ιδιότητες του υλικού και του λογισμικού των υπολογιστών καθώς και εφαρμογές τους, με έμφαση στη θεωρία τυπικών γλωσσών και αυτομάτων, στην υπολογισιμότητα και στην υπολογιστική πολυπλοκότητα.

### ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ ΚΑΙ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

<b>Διαλέξεις:</b>	Δευτέρα και Πέμπτη, 9.00 – 10.30
<b>Φροντιστήριο:</b>	Τετάρτη, 9.00 – 10.00

Η διδασκαλία του μαθήματος αποτελείται από διαλέξεις και φροντιστήρια. Η παρακολούθηση των διαλέξεων από τους φοιτητές είναι υποχρεωτική. Οι διαλέξεις θα παρουσιάζουν την ύλη του μαθήματος, ενώ στα φροντιστήρια θα επεξηγούνται οι θεωρητικές έννοιες των διαλέξεων μέσω παραδειγμάτων και ασκήσεων. Οι φοιτητές παρακαλούνται όπως προσέρχονται στην αίθουσα των διαλέξεων έγκαιρα. Φροντιστήρια και εργαστήρια θα γίνονται κάθε βδομάδα εκτός και αν ανακοινωθεί κάτι διαφορετικό από τη διδάσκουσα.

### ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ

Τα μαθήματα ΕΠΑ111 (Διακριτές Δομές στην Πληροφορική) και ΜΑΣ012 (Απειροστικός Λογισμός Ι) είναι προαπαιτούμενα για την παρακολούθηση του ΕΠΑ 211.

Το ΕΠΑ 211 είναι προαπαιτούμενο για το μάθημα ΕΠΑ429 (Θεωρία και Πρακτική Μεταγλωττιστών) και ΕΠΑ 432 (Κατανεμημένοι Αλγόριθμοι).

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ

Τυπικά μοντέλα υπολογισμού βασισμένα σε μηχανές, γραμματικές και γλώσσες: πεπερασμένα αυτόματα και κανονικές εκφράσεις έναντι κανονικών γλωσσών, αυτόματα με στοίβα και ασυμφραστικές γραμματικές έναντι ασυμφραστικών γλωσσών, μηχανές Turing. Μοντέλα υπολογισμού ισοδύναμα προς τη μηχανή Turing και το Δογμα Church-Turing. Υπολογισιμότητα και Μη Υπολογισιμότητα. Εισαγωγή στη θεωρία της Υπολογιστικής Πολυπλοκότητας με έμφαση στη θεωρία της NP-πληρότητας.

## ΣΤΟΧΟΙ

Οι κύριοι στόχοι του μαθήματος είναι οι πιο κάτω:

- Εισαγωγή στη Θεωρία Υπολογισμού με έμφαση στη θεωρία τυπικών γλωσσών και αυτομάτων, υπολογισιμότητα και υπολογιστική πολυπλοκότητα.
- Ανάπτυξη και καλλιέργεια τυπικού και συλλογιστικού τρόπου σκέψης.
- Εξοικείωση με θεμελιώδεις τεχνικές απόδειξης και μαθηματικής επιχειρηματολογίας.
- Αντίληψη των θεμελιωδών περιορισμών που τίθενται στις δυνατότητες των υπολογιστών.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Τα βασικά και υποχρεωτικά βοηθήματα που θα χρησιμοποιηθούν στο μάθημα είναι:

- Michael Sipser, *Introduction to the Theory of Computation*, PWS Publishing Company, 1997
- Michael Sipser, *Εισαγωγή στην θεωρία υπολογισμού*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2007

Συνιστώνται επίσης (χωρίς να είναι υποχρεωτικά) τα ακόλουθα βιβλία:

- H. R. Lewis και X. X. Παπαδημητρίου, *Στοιχεία Θεωρίας Υπολογισμού*, Εκδόσεις Κριτική, Επιστημονική Βιβλιοθήκη, 2005.
- Μ. Μαυρονικόλας, *Θεωρία Υπολογισμού*, προσχέδιο βιβλίου, Αύγουστος 2005.

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η επίδοση των φοιτητών θα αξιολογηθεί μέσα από ένα σύνολο εργασιών και εξετάσεων. Η κατ'οίκον εργασία θα περιλαμβάνει πέντε σειρές θεωρητικών ασκήσεων. Επίσης θα υπάρξουν μία ενδιάμεση εξέταση, η οποία θα γίνει την *Πέμπτη 14 Μαρτίου*, και τελική εξέταση.

Η παράδοση όλων των ασκήσεων είναι υποχρεωτική και πρέπει να γίνεται την ημέρα και ώρα παράδοσης που ορίζεται για κάθε μια από αυτές. Καθυστέρηση στην παράδοση εργασίας θα έχει ως αποτέλεσμα την αφαίρεση 10% του βαθμού της εργασίας για κάθε ημέρα καθυστέρησης (εργασίες δεν θα γίνονται δεκτές μετά από την ανακοίνωση των λύσεων από τη διδάσκουσα).

Η αναλογία ως προς τον τελικό βαθμό είναι η εξής:

Τελική εξέταση	50%
Ενδιάμεση εξέταση	30%
Θεωρητικές ασκήσεις	20%