

# ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΛΗ ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2014-15

## **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ**

Γενικά περί υπολογιστών και προγραμματισμού υπολογιστών. Ιστορική αναδρομή. Η δομή του υπολογιστή. Η πληροφορία στον υπολογιστή. Λογισμικό και γλώσσες προγραμματισμού. Απαιτήσεις από μια διαδικαστική γλώσσα προγραμματισμού. Εκτελέσιμα προγράμματα. Μεταγλώττιση και σύνδεση. Η γλώσσα προγραμματισμού C. Προγραμματιστικά περιβάλλοντα για την C. Ο μεταγλωττιστής gcc. Παραδείγματα απλών προγραμμάτων στην C. Χαρακτηριστικά και δυνατότητες της C. Μεταβλητές, σταθερές, τύποι και δηλώσεις. Εντολές αντικατάστασης, τελεστές και παραστάσεις. Η ροή του ελέγχου. Δομή προγράμματος, συναρτήσεις και εξωτερικές μεταβλητές. Εμβέλεια και χρόνος ζωής μεταβλητών. Αναδρομή. Διευθύνσεις θέσεων μνήμης, δείκτες και πίνακες. Δυναμική δέσμευση μνήμης. Συμβολοσειρές. Πίνακες δεικτών, δείκτες σε δείκτες και πολυδιάστατοι πίνακες. Δείκτες σε συναρτήσεις. Ορίσματα γραμμής εντολών. Απαριθμήσεις, δομές, αυτο-αναφορικές δομές (λίστες, δυαδικά δέντρα), ενώσεις, πεδία bit και δημιουργία νέων ονομάτων τύπων. Είσοδος και έξοδος. Χειρισμός αρχείων. Προεπεξεργαστής της C και μακροεντολές. Αλγόριθμοι ταξινόμησης πινάκων και αναζήτησης σε πίνακες.

### **Ενδεικτική Βιβλιογραφία:**

1. Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie. «Η Γλώσσα Προγραμματισμού C», 2<sup>η</sup>/2008 (Εκδόσεις Κλειδάριθμος: Στουρνάρα 27 Β, Αθήνα)

[http://eclass.uoa.gr/modules/course\\_description/?course=D8](http://eclass.uoa.gr/modules/course_description/?course=D8)

## **2. ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

Σύνολα (πεπερασμένα, άπειρα, μη αριθμήσιμα), Επαγωγή, Διμελείς Σχέσεις, Συναρτήσεις, Αρχή Εγκλεισμού – Αποκλεισμού, Μεταθέσεις, Συνδυασμοί, Δημιουργία Μεταθέσεων και Συνδυασμών, Διακριτή Πιθανότητα, Δεσμευμένη Πιθανότητα, Ανεξάρτητα Γεγονότα, Θεώρημα Bayes, Αριθμητικές Συναρτήσεις, Ασυμπτωτική Συμπεριφορά, Γραφήματα, Μονοπάτια Euler / Hamilton, Δένδρα, Δένδρα με ρίζα, Ομάδες, Δακτύλιοι, Σώματα. Θεωρία Αριθμών: ιδιότητες ισοδυναμίας, συναρτήσεις, αλγόριθμος του Ευκλείδη, διαιρετότητα, Διοφαντικές εξισώσεις.

### **Ενδεικτική Βιβλιογραφία:**

1. C. L. Liu, «Στοιχεία Διακριτών Μαθηματικών», 1<sup>η</sup>/2009, (Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης: Μάνης 5 Αθήνα)
2. K. H. Rosen «Διακριτά Μαθηματικά και Εφαρμογές τους» 5<sup>η</sup>/2008, (εκδόσεις Τζιόλα: Στοά του Βιβλίου: Πεσματζόγλου 5, Αρσάκειο Μέγαρο)

<http://eclass.uoa.gr/courses/D268>

## **3. ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

Εισαγωγή στις έννοιες α) της Αφαίρεσης και Απεικόνισης Δεδομένων, β) της Διεπαφής (τι κάνει) και της Υλοποίησης (πώς το κάνει), γ) του Αφαιρετικού Τύπου Δεδομένων (ΑΤΔ) - Διεπαφή και Υλοποίηση. Ορισμός ΑΤΔ, Ειδικότερα αναπτύσσονται οι ΑΤΔ 1) Boolean, 2) Γραμμικές Δομές: Στοίβα, Ουρά, Λίστα, 3) Ιεραρχικές Δομές: Δένδρο, Δυαδικό Δένδρο Αναζήτησης, Ισοζυγισμένα Δένδρα. 4) Γραφήματα, με εναλλακτικές υλοποιήσεις με ενότητες της C και εφαρμογές τους. Υλοποίηση των ανωτέρω ΑΤΔ με πίνακες και συνδεδεμένες δομές (πίνακες και δείκτες). Εισαγωγή στην Αξιολόγηση Αλγορίθμων και στον συμβολισμό O( ). Τεχνικές Προγραμματισμού: Αναδρομή, Δοκιμή και Εκσφαλμάτωση Προγραμμάτων.

### **Ενδεικτική Βιβλιογραφία:**

1. N. Μισυρλής «Δομές Δεδομένων με C», 3<sup>η</sup>/2008, (Βιβλιοπωλείο Παπασωτηρίου: Στουρνάρη 23, Αθήνα).

<http://eclass.uoa.gr/courses/D419/>

**Αιτήσεις στη Γραμματεία του Τμήματος Δευτέρα-Τετάρτη-Παρασκευή 11-2, 1-15 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ** (και ταχυδρομικά: γραμματεία ΤΚ 15703 Πανεπιστημιούπολη, Αθήνα)  
**Δικαιολογητικά: ΑΙΤΗΣΗ – ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ ΠΤΥΧΙΟΥ**