

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ  
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΕΠΛ231: Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι

Εαρινό Εξάμηνο 2013

Διδάσκων Καθηγητής:	Παναγιώτης Ανδρέου
Γραφείο:	FST-01 B115
Τηλέφωνο:	22-892749
E-mail:	<a href="mailto:panic@cs.ucy.ac.cy">panic@cs.ucy.ac.cy</a>
Ιστοσελίδα Μαθήματος	<a href="http://www.cs.ucy.ac.cy/courses/EPL231">http://www.cs.ucy.ac.cy/courses/EPL231</a>
Ώρες Γραφείου:	Τρίτη και Παρασκευή, 12:00-13:00 ή κατόπιν συνεννόησης

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Το μάθημα μελετά μεθόδους οργάνωσης των πληροφοριών, αλγόριθμους μετασχηματισμού τους και την ανάλυση της πολυπλοκότητας των αλγορίθμων. Για την υλοποίηση των προγραμμάτων θα χρησιμοποιηθεί η γλώσσα προγραμματισμού JAVA.

**ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ**

- **Διαλέξεις:** Τρίτη και Παρασκευή, 10:30 – 12:00, ΧΩΔ-01 #111
- **Φροντιστήριο:** Τετάρτη, 16:00 – 17:00, ΧΩΔ-01 #111
- **Εργαστήριο:** Τρίτη (13:30-15:00) στην αίθουσα Β121

Η διδασκαλία του μαθήματος αποτελείται από διαλέξεις και φροντιστήρια (συμπληρωματικές διαλέξεις, επίλυση ασκήσεων και θεωρητική εμπέδωση της ύλης). Η παρακολούθηση των διαλέξεων από τους φοιτητές είναι υποχρεωτική. Οι φοιτητές παρακαλούνται όπως προσέρχονται στην αίθουσα των διαλέξεων έγκαιρα. Στα εργαστήρια του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν την δυνατότητα να υποβοηθούνται στην υλοποίηση των αρχών που διδάσκονται στις διαλέξεις. Φροντιστήρια και Εργαστήρια θα γίνονται κάθε εβδομάδα στις προγραμματισμένους ώρες και αίθουσες, εκτός και αν γίνει σχετική ανακοίνωση.

**ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ**

Τα μαθήματα ΕΠΛ 111 (Διακριτές Δομές στην Πληροφορική και Υπολογισμό) και ΕΠΛ 132 (Αρχές Προγραμματισμού II) είναι προαπαιτούμενα για την παρακολούθηση του ΕΠΛ 231.

**ΣΤΟΧΟΙ**

Με το πέρας του μαθήματος οι φοιτητές αναμένονται να είναι σε θέση:

- Να αναλύουν και να συγκρίνουν την αποδοτικότητα αλγορίθμων βάσει των τάξεων  $O$ ,  $\Omega$  και  $\Theta$ .
- Να σχεδιάζουν και να υλοποιούν αλγόριθμους οι οποίοι ελαχιστοποιούν τον χρόνο εκτέλεσής τους όπως και τον χώρο που χρησιμοποιούν.
- Να χρησιμοποιούν, να υλοποιούν και να επεκτείνουν τις δομές δεδομένων που θα μελετηθούν στο μάθημα.

- Να εφαρμόζουν τους αλγόριθμους που θα μελετηθούν στο μάθημα σε τυχαία δεδομένα.
- Να ορίζουν τους αφηρημένους τύπους δεδομένων που απαιτούνται για την οργάνωση των δεδομένων εισόδου προβλημάτων.
- Να επιλέγουν ή και να δημιουργούν κατάλληλες δομές δεδομένων και κατάλληλους αλγόριθμους για υλοποίηση αφηρημένων τύπων δεδομένων.
- Να επιλύουν και να υλοποιούν αποδοτικές λύσεις σε σύνθετα υπολογιστικά προβλήματα χρησιμοποιώντας τη γλώσσα JAVA.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ

1. Πολυπλοκότητα αλγόριθμων και ανάλυση μέσης και χειρίστης περίπτωσης
2. Τύποι δεδομένων και αφηρημένοι τύποι δεδομένων
3. Τύποι λίστας, στοίβας και ουράς
4. Αλγόριθμοι ταξινόμησης και ανάλυση της αποδοτικότητάς τους
5. Μη γραμμικές δομές δεδομένων. Δένδρα. Δένδρα διερεύνησης
6. Ισοζυγισμένα δένδρα
7. Ουρές προτεραιότητας
8. Γράφοι και αλγόριθμοι επεξεργασίας τους
9. Bit-Διανύσματα. Τεχνικές κατακερματισμού (hashing)

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συνίσταται η χρήση του πιο κάτω βιβλίου και η χρήση των διαφανειών του διδάσκοντα.

1. M. A. Weiss, Data Structures and Algorithm Analysis in JAVA. 3rd edition, Addison Wesley, 2011.

Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να συμβουλευτείτε και τα ακόλουθα βιβλία:

2. M. Goodrich, R. Tamassia. Data Structures and Algorithms in JAVA, 5th edition, Wiley, 2011
3. R. Sedgewick and K. Wayne Algorithms in JAVA, 4th edition by, Addison-Wesley, 2011

**Παρακαλείστε όπως προμηθεύσετε τις σημειώσεις των διαλέξεων από την ιστοσελίδα του μαθήματος πριν από την έναρξη κάθε διάλεξης**

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η επίδοση των φοιτητών θα αξιολογείται συνεχώς με βάση τη συμμετοχή στο μάθημα και κατ' οίκον εργασία. Η κατ' οίκον εργασία θα περιλαμβάνει υποχρεωτικές θεωρητικές και προγραμματιστικές ασκήσεις. Επίσης θα υπάρξει μία ενδιάμεση εξέταση και μια τελική εξέταση. Η αναλογία ως προς τον τελικό βαθμό είναι η εξής:

- |                              |     |
|------------------------------|-----|
| • Τελική εξέταση             | 40% |
| • Ενδιάμεση εξέταση          | 20% |
| • Προγραμματιστικές Ασκήσεις | 20% |
| • Θεωρητικές Ασκήσεις        | 20% |

Για την εξασφάλιση προβιβάσιμου βαθμού στο μάθημα (δηλ. τουλάχιστον πέντε), απαιτείται η συμπλήρωση προβιβάσιμου βαθμού στην ενδιάμεση ή την τελική εξέταση.

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

- Η παράδοση των προγραμματιστικών ασκήσεων θα γίνεται σε εκτυπωμένη και ηλεκτρονική μορφή, στον υπεύθυνο βοηθό εργαστηρίου.
- Οι προγραμματιστικές ασκήσεις θα κρίνονται με βάση τα ακόλουθα τρία κριτήρια:
  - Ορθότητα: προγράμματα τα οποία δεν μεταφράζονται, δεν εκτελούνται, ή δεν δίνουν τα σωστά αποτελέσματα θεωρούνται λανθασμένα. Στην πρώτη και στην δεύτερη περίπτωση το πρόγραμμα μηδενίζεται, ενώ στην τρίτη περίπτωση χάνει το 60% του βαθμού του. Βεβαιωθείτε ότι έχετε ελέγξει την ορθότητα των προγραμμάτων σας πριν τα παραδώσετε.
  - Σαφήνεια και εφαρμογή των προγραμματιστικών συμβάσεων : βασικό στοιχείο ενός καλού προγράμματος είναι η ευαναγνωσιμότητά του, η οποία επιτυγχάνεται με την σωστή επιλογή ονομάτων μεταβλητών, με την καλή στοίχιση των εντολών, με την κατάλληλη χρήση διαδικασιών και δομών δεδομένων, και με την διάνθιση του κώδικα με επεξηγηματικά σχόλια. Ασαφή ή κρυπτικά προγράμματα θα χάνουν μονάδες.
  - Χρόνος Εκτέλεσης: οι προγραμματιστικές εργασίες θα εκτελεστούν πάνω σε μεγάλα σύνολα δεδομένων εισροής (input data). Προγράμματα τα οποία εκτελούνται σε σωστά αλλά είναι πολύ αργά λόγω χρήσης λανθασμένων προγραμματιστικών τεχνικών ή αργών αλγορίθμων, θα χάνουν βαθμούς.
- Σεβαστείτε τους κανόνες συνεργασίας που έχουν καθοριστεί για το μάθημα. Οι προγραμματιστικές ασκήσεις θα ελέγχονται από ειδικό πρόγραμμα για την ανίχνευση των αντιγραφών. Οι αντιγραμμένες εργασίες θα μηδενίζονται και για τους αντιγραφείς θα εφαρμόζονται οι κανόνες τού Πανεπιστημίου. Αποφύγετε λοιπόν την αντιγραφή προγραμμάτων από άλλους συναδέλφους σας, διότι έτσι εκθέτετε και αυτούς και τον εαυτό σας στον κίνδυνο μηδενισμού και πειθαρχικής δίωξης.

## ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ

- Κάθε φοιτητής δικαιούται να παρακολουθεί τις διαλέξεις και τα εργαστήρια χωρίς ενοχλήσεις και αδικαιολόγητες διακοπές. Παρακαλούνται λοιπόν όλοι να διαφυλάξουν το δικαίωμα αυτό, σεβόμενοι τον χρόνο ενάρξεως και λήξεως των μαθημάτων, την καθαριότητα των αμφιθεάτρων και των εργαστηριακών χώρων και γενικώς την ακαδημαϊκή ελευθερία.
- Οι φοιτητές καλούνται να σεβαστούν τους κανόνες πνευματικής ιδιοκτησίας αναφορικά με την αντιγραφή και χρήση λογισμικού και την φωτο-αντιγραφή βιβλίων.
- Η απουσία από εξέταση και η καθυστέρηση παράδοσης εργασιών γίνονται αποδεκτές μόνο σε έκτακτες περιστάσεις και κατόπιν προηγούμενης συνεννοήσεως με τον καθηγητή. Ο καθηγητής δεν υποχρεούται να δώσει εξετάσεις σε άτομα που απουσίασαν αδικαιολόγητα από μία εξέταση. Η καθυστερημένη παράδοση εργασιών συνεπάγεται βαθμολογική ποινή, ασχέτως της ποιότητας της παραδεδομένης εργασίας.
- Ενστάσεις στα αποτελέσματα εξετάσεων και στην βαθμολογία εργαστηριακών ασκήσεων γίνονται δεκτές βάσει των κανονισμών του Πανεπιστημίου.
- Η αντιγραφή ή η προσπάθεια αντιγραφής μεταξύ φοιτητών σε εξετάσεις ή εργασίες, απαγορεύεται αυστηρά. Τυχούσες αντιγραφές θα συνεπάγονται την αποπομπή των αναμεμιγμένων φοιτητών από την τάξη, τον μηδενισμό του βαθμού τους στις εν λόγω εξετάσεις ή εργασίες και την καταγγελία τους στο Συμβούλιο του Τμήματος για την εφαρμογή περαιτέρω πειθαρχικών κανόνων.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!**