



ΕΠΛ 131: ΑΡΧΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ Ι

Χειμερινό Εξάμηνο 2009

Διδάσκων Καθηγητής:	Επικ. Καθηγητής Χρύσης Γεωργίου
Γραφείο:	ΘΕΕ01 016, Πανεπιστημιούπολη
Τηλέφωνο:	22 892745
Ηλεκ. ταχυδρομείο:	chryssis@cs.ucy.ac.cy
Ώρες Γραφείου:	Τρίτη και Παρασκευή 15:00 – 16:00 ή μετά από συνεννόηση
Διαλέξεις:	Τρίτη & Παρασκευή 09:00 – 10:30, ΧΩΔ01 109
Φροντιστήριο:	Τετάρτη 14:00 – 15:30, ΧΩΔ01 108
Εργαστήρια:	Ακροατήριο Α: Δευτέρα & Πέμπτη 12:00 – 14:00, ΘΕΕ01 B103 Ακροατήριο Β: Δευτέρα & Πέμπτη 12:00 – 14:00, ΘΕΕ01 B121 Ακροατήριο Γ: Δευτέρα & Πέμπτη 14:00 – 16:00, ΘΕΕ01 B103 Ακροατήριο Δ: Δευτέρα & Πέμπτη 14:00 – 16:00, ΘΕΕ01 B121
Ιστοσελίδα Μαθήματος:	http://www.ucy.ac.cy/blackboard [περιέχει όλες τις πληροφορίες και ανακοινώσεις σχετικές με το μάθημα]

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο προγραμματισμός αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της Πληροφορικής. Το μάθημα ΕΠΛ 131 – Αρχές Προγραμματισμού Ι είναι το πρώτο μάθημα της περιοχής “Επίλυση Προβλημάτων”. Στο μάθημα διδάσκονται οι βασικές, υψηλού επιπέδου αρχές προγραμματισμού κάνοντας χρήση της γλώσσας C. Η C είναι μια ευρέως διαδεδομένη γλώσσα, με άλλα λόγια μια “πραγματική” γλώσσα προγραμματισμού. Η C χρησιμοποιείται για την επίλυση προβλημάτων και για την ανάπτυξη ρεαλιστικών εφαρμογών, βάσει αποδεκτών μεθοδολογιών τεχνολογίας λογισμικού. Αυτό λόγω της μεγάλης ευελιξίας της.

Πέρα των θεμελιωδών αρχών προγραμματισμού (δόμηση, άρθρωση, αφαιρετικότητα κτλ), η διδασκαλία των οποίων αποτελεί τον κεντρικό στόχο του μαθήματος, το μάθημα καλύπτει πολύ βασικές έννοιες αναφορικά με την αρχιτεκτονική και λειτουργία των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Οι σχέσεις αυτού του μαθήματος με άλλα μαθήματα του προγράμματος σπουδών στην Πληροφορική, υποχρεωτικών ή περιορισμένης επιλογής, δίνονται ακολούθως. Είναι πολύ σημαντικό να γίνουν αντιληπτές αυτές οι σχέσεις, ότι δηλαδή το ΕΠΛ 131 αποτελεί αρχικό κόμβο σε αρκετές αλυσίδες μαθημάτων.

Η καλή γνώση των κεντρικών αρχών προγραμματισμού και εν γένει θεμελίωση της αλγοριθμικής σκέψης, αποτελούν βασική προϋπόθεση για την περαιτέρω εξέλιξη της πορείας σπουδών στην Πληροφορική. Οι θεμελιώδεις αρχές προγραμματισμού και επίλυσης προβλημάτων που διδάσκονται στο ΕΠΛ 131, ολοκληρώνονται στο μάθημα ΕΠΛ 132 – Αρχές Προγραμματισμού ΙΙ στο οποίο παρουσιάζονται πιο προχωρημένα θέματα προγραμματισμού, κυρίως σε σχέση με διαχείριση μνήμης και αφαιρετικότητα δεδομένων. Το μάθημα ΕΠΛ 132 επίσης εισαγάγει τον αντικειμενοστρεφές μοντέλο προγραμματισμού μέσω της γλώσσας C++. Το αντικειμενοστρεφές μοντέλο επεκτείνεται και ολοκληρώνεται στο μάθημα ΕΠΛ 233 – Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός μέσω της γλώσσας Java. Πέραν του ΕΠΛ 233, το μάθημα ΕΠΛ 132 προαπαιτείται από δύο άλλα υποχρεωτικά μαθήματα του προγράμματος σπουδών, των μαθημάτων ΕΠΛ 231 – Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι, και ΕΠΛ 223 – Θεωρία και Πρακτική Μεταγλωττιστών. Τέλος, το μάθημα ΕΠΛ 131 προαπαιτείται από δύο άλλα υποχρεωτικά μαθήματα, το ΕΠΛ 221 – Οργάνωση Υπολογιστών και Συμβολικός Προγραμματισμός, και το ΕΠΛ 224 – Επικοινωνίες και Δίκτυα.

ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Μάθηση μεθόδου λύσης προβλημάτων μέσω προγραμματισμού
- Η απόκτηση επιδεξιοτήτων στην επίλυση προβλημάτων με διαδικασιακό τρόπο και η θεμελίωση της αλγοριθμικής σκέψης
- Η θεμελίωση βασικών αρχών προγραμματισμού, αλγοριθμικών τεχνικών και δομών προγραμμάτων
- Η σχεδίαση, υλοποίηση, δοκιμή και αποσφαλμάτωση αρθρωτών προγραμμάτων
- Η κατανόηση των σημαντικών εννοιών της αφαιρετικότητας προγράμματος και αφαιρετικότητας δεδομένων
- Μάθηση μιας υψηλού επιπέδου γλώσσας προγραμματισμού (την C).

ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Η διδασκαλία του μαθήματος στηρίζεται στις διαλέξεις και στα εργαστήρια. Πέρα από τα εργαστήρια, θα καταβληθεί προσπάθεια για την ενεργή συμμετοχή των φοιτητών/τριών και κατά τη διάρκεια των διαλέξεων με ερωτήσεις και επίλυση ασκήσεων. Επίσης τα εργαστηριακά φροντιστήρια (tutorials) είναι πολύ σημαντικά για την εισαγωγή/εξοικείωση των διαφόρων εργαλείων που χρησιμοποιούνται στο μάθημα.

Τονίζεται ότι η παρακολούθηση των διαλέξεων και εργαστηρίων είναι *υποχρεωτική*.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ

- Εισαγωγή στους υπολογιστές και τις γλώσσες προγραμματισμού
- Επίλυση προβλημάτων και προγραμματισμός, προδιαγραφή προβλήματος, αλγόριθμοι και προγράμματα, μεθοδολογία προοδευτικής εκλέπτυνσης, αφαιρετικότητα προγράμματος και δεδομένων, δόμηση, άρθρωση, τεκμηρίωση
- Διεργασία ανάπτυξης λογισμικού, σχεδίαση από πάνω προς τα κάτω, διάσπαση προβλήματος, επαναχρησιμοποίηση, στρατηγικές δοκιμής και αποσφαλμάτωσης
- Μεταβλητές: ονομασίες, τιμές, διευθύνσεις, βασικοί τύποι (αριθμοί, χαρακτήρες, λογικές τιμές), τελεστές και εκφράσεις, σταθερές, χρήση βιβλιοθηκών
- Λειτουργίες εισόδου/εξόδου
- Διαδικασίες (συναρτήσεις), παράμετροι, κλήσεις, ορίσματα, πέρασμα δια τιμής ή διευθύνσεως. Ροή προγράμματος, κανόνες εμπέλειας ονομασιών, διάρκεια ζωής μεταβλητών/κλήσεων διαδικασιών, κατάσταση προγράμματος
- Διαδικασιακός προγραμματισμός, αλγοριθμικές δομές (ακολουθία, επιλογή, επανάληψη, αναδρομικότητα)
- Συναθροιστοί τύποι δεδομένων, πίνακες, δομές και εγγραφές
- Εισαγωγή σε δείκτες, συμβολοσειρές, δυναμική δέσμευση μνήμης

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Το βασικό βιβλίο που θα χρησιμοποιηθεί στο μάθημα είναι:

J.R. Hanly and E.B. Koffman, *Problem Solving and Problem Design in C*, Forth Edition, Addison-Wesley, 2003 (ή μεταγενέστερη έκδοση)

Το πιο πάνω βιβλίο αποτελεί και το βασικό βιβλίο του ΕΠΛ 132 – Αρχές Προγραμματισμού II, και ως εκ τούτου προτείνεται ενθέρμως να αγοραστεί από τους φοιτητές.

Σαν βοήθημα προτείνετε επίσης:

N. Χατζηγιαννάκης, *Η Γλώσσα C σε Βάθος*, Δεύτερη Έκδοση, Εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2007.

Τέλος, οι σημειώσεις του μαθήματος (διαφάνειες) θα είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του μαθήματος.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ

Η επίδοση των φοιτητών αξιολογείται συνεχώς με κατ' οίκον εργασίες (προγραμματιστικές ασκήσεις), γραπτές εξετάσεις και διαγνωστικά. Αναλυτικά, η τελική βαθμολογία θα υπολογιστεί με βάση τους ακόλουθους συντελεστές:

Κατ' οίκον εργασίες και Διαγνωστικά	30%
Ενδιάμεση Γραπτή Εξέταση	20%
Τελική Γραπτή Εξέταση	50%

Η εκπόνηση *όλων* των εργασιών όπως και η συμμετοχή σε *όλα* τα διαγνωστικά και στην ενδιάμεση εξέταση είναι *υποχρεωτική*. Σε αντίθετη περίπτωση δεν θα επιτραπεί στον φοιτητή/τρια να δώσει την τελική εξέταση. Συνολική απόδοση χαμηλότερη του **50%** στις δύο *γραπτές εξετάσεις* σημαίνει *αυτόματα αποτυχία* στο μάθημα. Σε αυτήν την περίπτωση ο τελικός βαθμός του μαθήματος που θα δοθεί στο φοιτητή/τρια θα είναι ίσος με το συνολικό βαθμό του στις δύο εξετάσεις.

Εξετάσεις

Οι δύο γραπτές εξετάσεις (ενδιάμεση και τελική) του μαθήματος θα διεξαχθούν με κλειστά βιβλία και κλειστές σημειώσεις. Η χρήση **οποιοδήποτε βοηθήματος** στη διάρκεια μιας εξέτασης αποτελεί πράξη δόλου που στην *καλύτερη περίπτωση* θα οδηγήσει σε μηδενισμό. Η ενδιάμεση γραπτή εξέταση θα διεξαχθεί την Τετάρτη 21 Οκτωβρίου. Η ημερομηνία της τελικής εξέτασης θα ανακοινωθεί αργότερα από την Υπηρεσία Σπουδών και Φοιτητικής Μέριμνας. Για την παρακάθιση των γραπτών εξετάσεων απαιτείται όπως ο φοιτητής παρουσιάσει πριν την έναρξη της εξέτασης την φοιτητική του ταυτότητα.

Διαγνωστικά

Κάποια από τα εργαστηριακά φροντιστήρια θα έχουν μορφή διαγνωστικών. Ένα διαγνωστικό είναι μια προγραμματιστική εργασία υπό τη μορφή εξέτασης που θα εκτελείται ατομικά σε εργαστήριο υπολογιστών υπό την επίβλεψη διδακτικού προσωπικού. Η ημερομηνία διεξαγωγής του κάθε διαγνωστικού θα ανακοινώνεται περίπου μια εβδομάδα πριν, προφορικά (στην τάξη) και ηλεκτρονικά (στην ιστοσελίδα του μαθήματος).

Κατ' οίκον Εργασίες

Οι κατ' οίκον προγραμματιστικές ασκήσεις αποτελούν το σημαντικότερο μέσο εμπέδωσης της ύλης του μαθήματος. Στόχος τους είναι η απόκτηση (α) εμπειρίας στην εφαρμογή των προγραμματιστικών τεχνικών που θα διδαχθούν στο μάθημα και (β) ευχέρειας στη χρήση της γλώσσας C.

Κάθε εργασία πρέπει να εκπονείται ατομικά, εκτός αν δοθούν διαφορετικές οδηγίες. Η κάθε εργασία αποτελείται από:

- Λίστα του κώδικα (σημειώνεται ότι σχόλια μέσα στον κώδικα αποτελούν αναγκαίο στοιχείο).
- Αναφορά με σχόλια στον κώδικα για τα μέρη της εργασίας που πιστεύετε έχουν υλοποιηθεί ορθά.
- Τα σχόλια θα πρέπει να περιλαμβάνουν σύντομη τεκμηρίωση της σχεδίασης του προγράμματος, στην οποία να δίδεται η διάσπαση του προβλήματος σε υποπροβλήματα, και η ανάλυση των αλγορίθμων των κυριότερων υποπροβλημάτων.
- Λίστα της δοκιμής του κώδικα.
- Επιπρόσθετα, σε ορισμένες εργασίες, μπορεί να χρειάζεται το δικαίωμα προσπέλασης από το διδάσκοντα στο αρχείο που περιέχει τον κώδικα.

Κώδικας που δεν μεταγλωττίζεται σωστά παίρνει **βαθμολογία 0%**. Οι εργασίες θα πρέπει να παραδίδονται ηλεκτρονικά (μέσω Blackboard) ή/και σε χαρτί (θα δίνονται ανάλογες οδηγίες στη κάθε εργασία). Οι εργασίες πρέπει να *παραδίδονται την προκαθορισμένη ημερομηνία παράδοσης*. Εργασίες που θα παραδίδονται καθυστερημένα (είναι υποχρεωτική η παράδοση εργασιών, έστω και καθυστερημένα) θα βαθμολογούνται **έως 50%**. Αναλόγως της περίπτωσης, καθυστερημένες εργασίες δύναται να πάρουν βαθμολογία **0%**.

Δόλος: Η ανταλλαγή απόψεων πάνω στις εργασίες συνίσταται. ΟΜΩΣ, η αντιγραφή κώδικα, ή η παροχή κώδικα προς αντιγραφή, ή η τροποποίηση των αποτελεσμάτων της δοκιμής του κώδικα, αποτελούν πράξεις δόλου που στην *καλύτερη περίπτωση θα οδηγήσουν σε μηδενισμό*. Ένας καλός κανόνας για αποφυγή αντιγραφής είναι να μην κοιτάζετε τον κώδικα άλλων και να μην δίνετε αντίγραφα του δικού σας κώδικα. Άλλος ένας κανόνας είναι να συζητάτε τα προβλήματα με τη χρήση πίνακα αλλά να μην παίρνετε σημειώσεις κατά τη συζήτηση με άλλους. *Όλες οι εργασίες θα ελέγχονται με χρήση λογισμικού που αναγνωρίζει παρόμοια δομή κώδικα*.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

Ηλεκτρονική Επικοινωνία: Η ηλεκτρονική επικοινωνία χρησιμοποιείται εκτεταμένα στο ΕΠΛ 131 για αποστολή/παραλαβή μηνυμάτων, διανομή δεδομένων, ανακοινώσεις, συζητήσεις κτλ. Για τον σκοπό αυτό θα χρησιμοποιείται αποκλειστικά το Blackboard.

Εργαστήρια: Όλες οι εργασίες μπορούν να διεκπεραιωθούν στα εργαστήρια UNIX του πανεπιστημίου. Όλο το αναγκαίο λογισμικό είναι εγκατεστημένο:

- (α) Επεξεργαστές κειμένου (π.χ., emacs),
- (β) μεταγλωττιστές (π.χ., gcc),
- (γ) debugger (π.χ., gdb),
- (δ) web browser (Netscape και Firefox), και
- (ε) email (*CS Department webmail*, <http://webmail.cs.ucy.ac.cy>).

Σημειώστε ότι δεν είναι αναγκαίο να βρίσκεστε φυσικά σε ένα από τα εργαστήρια UNIX: μπορείτε μέσω διαφόρων εφαρμογών να δουλεύετε σε μια μηχανή UNIX *εξ αποστάσεως*, μέσω ενός PC από άλλο εργαστήριο του πανεπιστημίου ή από το σπίτι σας μέσω διαδικτύου (θα σας δοθούν οδηγίες σε ειδικό φροντιστήριο). Τέλος, σημειώστε ότι είναι δυνατό από τα PC να έχετε πρόσβαση στα δεδομένα στο account σας στο UNIX. Αυτό σας επιτρέπει (και το συστήνουμε) να αποθηκεύετε δεδομένα μόνο σε ένα μέρος.

Αναφορά Προβλημάτων: Είναι σημαντικό να γνωρίζεται που να καταφεύγετε σε περίπτωση κάποιου τεχνικού προβλήματος. Ανάλογα με τη φύση του προβλήματος υπάρχει και το κατάλληλο άτομο:

- Συγκρούσεις μαθημάτων πληροφορικής: *Γραμματεία του τμήματος Πληροφορικής*, τηλ. 22 892700
- Λειτουργικά προβλήματα με μηχανές, λογισμικό, εκτυπωτές κτλ (ΜΟΝΟ για μηχανές στα εργαστήρια του τμήματος): *CS Department HelpDesk*, <http://helpdesk.cs.ucy.ac.cy/>
- Προβλήματα με το CS λογαριασμό σας: *CS Department HelpDesk*, <http://helpdesk.cs.ucy.ac.cy/>
- Προβλήματα με το email του *CS Department*: *CS Department HelpDesk*, <http://helpdesk.cs.ucy.ac.cy/>
- Επικοινωνία με διδακτικό προσωπικό/προβλήματα/σχόλια για το ΕΠΛ 131: Για αποφυγή υποβολής της ίδιας ερώτησης πολλαπλές φορές, πριν στείλετε email στο διδακτικό προσωπικό, ελέγξτε την ιστοσελίδα του μαθήματος (Blackboard)
 - στις Ανακοινώσεις
 - στο Discussion Board

Η πείρα λέει πως πιθανόν κάποιος άλλος φοιτητής είχε το ίδιο πρόβλημα πριν από σας και η απάντηση βρίσκεται ήδη στην ιστοσελίδα. Εάν δεν βρείτε απάντηση στο ερώτημα σας, και δεν είναι προσωπικό θέμα, τότε δημοσιεύστε την απορία σας στο Blackboard. Μπορείτε, και σας ενθαρρύνουμε να απαντάτε ερωτήσεις συμφοιτητών σας στο Blackboard, φτάνει να είσαστε σίγουροι ότι η πληροφορία που δίνετε είναι ορθή.