



Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών
Τομέας Τεχνολογίας Πληροφορικής & Υπολογιστών
Εργαστήριο Τεχνολογίας Λογισμικού

Γλώσσες Προγραμματισμού II Ενημερωτικό Φυλλάδιο

Γενικές πληροφορίες

Μάθημα	: Γλώσσες Προγραμματισμού II (3.4.3320.9)
Εξάμηνο	: 9ο, ροή Λ (Λογισμικό Η/Υ), επιλογής
Κατανομή ωρών	: 3 ώρες θεωρία
Ακαδημαϊκό έτος	: 2020–2021
Διδάσκοντες	: Νίκος Παπασπύρου (nickie@softlab.ntua.gr) Κτίριο Ηλεκτρολόγων, 1.1.21, τηλ. 210-772-3393
Διαλέξεις	: Τετάρτη 11:45–14:30, MS Teams, κωδικός ezu0g4i
Ώρες γραφείου	: Παρασκευή 10:00–12:00
Ιστοσελίδα	: https://courses.softlab.ntua.gr/p12/

Σύντομη περιγραφή

Το μάθημα αυτό ασχολείται με θέματα θεωρίας και υλοποίησης των *γλωσσών προγραμματισμού*.

Θέματα θεωρίας. Εξετάζεται σε βάθος το θεωρητικό υπόβαθρο των κυριότερων μοντέλων γλωσσών προγραμματισμού: προστακτικού, συναρτησιακού, λογικού, αντικειμενοστρεφούς και ταυτόχρονου προγραμματισμού. Θεωρία πεδίων και λ-λογισμός. Συστήματα τύπων. Σημασιολογία γλωσσών προγραμματισμού: λειτουργική, δηλωτική και αξιωματική.

Θέματα υλοποίησης. Εξετάζονται θέματα αποδοτικής υλοποίησης συναρτησιακών (ML και Haskell), λογικών (Prolog), και αντικειμενοστρεφών (π.χ. C++, Java και C#) γλωσσών προγραμματισμού. Αφηρημένες μηχανές και αλγόριθμοι αυτόματης διαχείρισης μνήμης. Θέματα υλοποίησης ταυτοχρονισμού και εξαιρέσεων. Γλώσσες σεναρίων (π.χ. Perl, Python, Ruby...).

Προαπαιτούμενα

Το μάθημα απευθύνεται σε σπουδαστές που έχουν περάσει το μάθημα των Γλωσσών Προγραμματισμού I και διαθέτουν εμπειρία στον προγραμματισμό ηλεκτρονικών υπολογιστών. Τα παραπάνω είναι *προαπαιτούμενα*. Χρήσιμο επίσης είναι να διαθέτουν *βασικές γνώσεις* μαθηματικής λογικής, αλγορίθμων και της δομής ενός μεταγλωττιστή (compiler).

Ασκήσεις και τελική βαθμολογία

Το μάθημα *δε θα έχει τελική εξέταση*. Ο τελικός βαθμός θα προκύψει από 11 συνολικά *ασκήσεις* (μία για κάθε διάλεξη του μαθήματος) οι οποίες θα ανακοινώνονται στην ιστοσελίδα του μαθήματος. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με μία μονάδα και ο τελικός βαθμός προκύπτει από το άθροισμα των επιμέρους βαθμών των ασκήσεων. (Με άλλα λόγια υπάρχει μία μονάδα bonus.) Κάποιες από τις ασκήσεις θα είναι

προγραμματιστικές, κάποιες θα εξετάζουν θέματα κατανόησης και εφαρμογής της θεωρίας των διαλέξεων, ενώ κάποιες άλλες μπορεί να αφορούν σε θέματα που απλώς αναφέρθηκαν με σύντομο τρόπο στη διάλεξη και απαιτούν κάποιο ψάξιμο στη βιβλιογραφία ή/και στο διαδίκτυο.

Κάθε άσκηση θα έχει ημερομηνία παράδοσης η οποία θα τηρηθεί αυστηρά. Περισσότερες λεπτομέρειες σχετικές με τις ασκήσεις θα δίνονται μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος.

Το Εργαστήριο Τεχνολογίας Λογισμικού (SoftLab) θα είναι διαθέσιμο στους σπουδαστές του μαθήματος που επιθυμούν να κάνουν τις ασκήσεις τους εκεί. Πέραν των ωρών γραφείου, οι διδάσκοντες θα είναι διαθέσιμοι κατόπιν επικοινωνίας (κατά προτίμηση ηλεκτρονικής).

Βιβλιογραφία

Κατά τη διάρκεια του εξαμήνου θα διανεμηθούν σημειώσεις και φυλλάδια που καλύπτουν την ύλη του μαθήματος. Οι διαφάνειες των διαλέξεων θα είναι διαθέσιμες μέσω της σελίδας του μαθήματος. Συμπληρωματικά προτείνονται τα ακόλουθα βιβλία. Κάποια κεφάλαια αυτών καλύπτουν ύλη αρκετά υψηλότερου επιπέδου από το παρόν μάθημα.

- [1] M. L. Scott, *Πραγματολογία των γλωσσών προγραμματισμού*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009. Τίτλος πρωτοτύπου: *Programming Language Pragmatics*, 2nd edition, Morgan Kaufmann Publishers, 2006.
- [2] J. C. Mitchell, *Concepts in Programming Languages*, Cambridge University Press, 2003.
- [3] A. W. Appel and M. Ginsburg, *Modern Compiler Implementation in C*, Cambridge University Press, 1998. Άλλες εκδόσεις του βιβλίου χρησιμοποιούν τις γλώσσες Java και ML.
- [4] B. C. Pierce, *Types and Programming Languages*, MIT Press, 2002.