



ΦΥΛΛΟ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κωδ. Αριθ.

5063

ΕΜΠ

Τίτλος

Προγραμματισμός & Χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών– Βασικά Εργαλεία Λογισμικού

Στοιχεία
Μαθήματος

Τ.Π	Ενοτ.Μαθ.	ΕΞ	Ω / Ε			
ΧΜ	ΒΑ.ΕΠ		ΥΠΧ *	ΘΕ	2	
	ΤΕ.ΕΠ	*	ΚΟΡ *	ΕΠΛ	ΦΡ	
	ΤΧΛ.		ΚΑΤ	Π.ΤΜ *	ΕΡΓ	
	Ο.Α.Κ.				ΥΠΛ	3
	Ξ.Γ.					

Προαπαιτ.
Γνώσεις

Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα πέραν των μαθηματικών του Λυκείου.

Σκοπός

Σκοπός του μαθήματος είναι να φέρει τους φοιτητές σε επαφή με τους σύγχρονους Η/Υ, με ορισμένα βασικά εργαλεία λογισμικού και, κυρίως, με τις βασικές αρχές του προγραμματισμού, όπως αυτές υλοποιούνται στο περιβάλλον της MATLAB και στη FORTRAN 90/95.

Ανάλυση Διδακταλίας :

Διδακτική Εβδομάδα	Αντικείμενο
1 ^η	Γνωριμία με το εργαστήριο, πρόσβαση στους υπολογιστές, δικαιώματα και υποχρεώσεις χρηστών. Αριθμητικές παραστάσεις, προτεραιότητα αριθμητικών τελεστών, εντολή format, μεταβλητές, μαθηματικές συναρτήσεις, εκθετική μορφή.
2 ^η	Λογικοί τελεστές, προτεραιότητα λογικών τελεστών, προκαθορισμένες μεταβλητές. Εισαγωγή/εξαγωγή δεδομένων. Γραφικές παραστάσεις.
3 ^η	Arrays (Διανύσματα, Πίνακες). Εσωτερικές συναρτήσεις. Πράξεις μεταξύ πινάκων και διανυσμάτων.
4 ^η	Συγγραφή κώδικα MATLAB. Έλεγχος ροής του κώδικα (δομή <i>if</i>), παραλλαγές της δομής <i>if</i>
5 ^η	Σφάλματα: συντακτικά, εκτέλεσης (runtime), λογικά. Διόρθωση σφαλμάτων (debugging).
6 ^η	Επανάληψη <i>for</i> , εμφωλευμένες επαναλήψεις <i>for</i> , επανάληψη υπό συνθήκη <i>while</i> , παραδείγματα επίλυσης προβλημάτων με συνδυαστική χρήση <i>if</i> , επανάληψης <i>for</i> και <i>arrays</i> .
7 ^η	Συγγραφή συναρτήσεων, ορίσματα εισόδου-εξόδου. Συναρτήσεις ως ορίσματα συναρτήσεων.
8 ^η	Ολοκληρωμένη πορεία ανάπτυξης και συγγραφής κώδικα (Syntax, runtime, logical errors, debugging)
9 ^η	Σφάλματα στρογγυλοποίησης (Round-off errors). Αναπαράσταση αριθμών στο δυαδικό (binary) σύστημα. Δυαδική αναπαράσταση ακέραιων και πραγματικών στους υπολογιστές. Single, Double precision, machine epsilon, realmax, realmin.
10 ^η	Συγγραφή κώδικα FORTRAN. Πραγματικές και ακέραιες μεταβλητές, ορισμός τιμών, εκτύπωση μηνυμάτων και τιμών των μεταβλητών, πράξεις μεταξύ μεταβλητών, αριθμητικές παραστάσεις. Εσωτερικές συναρτήσεις, εισαγωγή δεδομένων από το πληκτρολόγιο, έλεγχος ροής

	του κώδικα (block <i>if</i>), παραλλαγές block <i>if</i> , λογικοί τελεστές.
11 ^η	Επανάληψη do , εμφωλευμένες επαναλήψεις do , επανάληψη do υπό συνθήκη, διατεταγμένα σύνολα τιμών (<i>arrays</i>), πίνακες, διανύσματα. Παραδείγματα επίλυσης προβλημάτων με συνδυαστική χρήση block <i>if</i> , επανάληψης do και <i>arrays</i> , άθροιση σε μεταβλητή.
12 ^η	Μεταβλητές διπλής ακρίβειας, απαίτηση σε μνήμη (bytes) για την αποθήκευση των μεταβλητών, πεδία τιμών των μεταβλητών, ακρίβεια υπολογισμών (machine epsilon), overflow, underflow, σφάλματα αποκοπής και στρογγυλοποίησης (round-off errors).
13 ^η	Μορφοποίηση αποτελεσμάτων, εισαγωγή/εξαγωγή δεδομένων σε αρχείο, υποπρογράμματα (subroutines, functions)

Απ.Σπ. Ω /Ε	ΘΕ	78	ΥΠΛ	39	Κ. ΟΙΚ	33	150
-------------	----	-----------	-----	-----------	--------	-----------	------------

Διδάσκοντες	ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:Χ. Κυρανούδης, Καθηγητής, ΕΠΥ: Α. Σπυρόπουλος, Ε.Δι.Π., Φ. ΔΟΓΑΝΗΣ, Ε.Δι.Π., Ν. ΜΑΝΔΕΛΛΟΣ, Ε.Δι.Π.
-------------	---

Διδακτικά Συγγράμματα	<p>MATLAB: ΜΙΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΙΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50656337 Έκδοση: 3η Αμερικανική/2015 Συγγραφείς: STORMY ATTAWAY ISBN: 978-960-461-663-3 Τύπος: Σύγγραμμα Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:50656337/0</p> <p>ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ MATLAB Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 59383654 Έκδοση: Α'/2016 Συγγραφείς: Ιωάννης Καλατζής ISBN: 978-960-08-0692-2 Τύπος: Σύγγραμμα Διαθέτης (Εκδότης): ΑΝΔΡΕΑΣ ΣΙΔΕΡΗΣ-ΙΩΑΝΝΗΣ ΣΙΔΕΡΗΣ & ΣΙΑ Ο.Ε. https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:59383654/0</p>
--------------------------	--

Διδ. Βοηθ.	Α. Σπυρόπουλος και Α. Μπουντουβής, "Προγραμματισμός με Fortran - Συνοπτικός Οδηγός", 2010
	Α. Σπυρόπουλος, "Προγραμματισμός με MATLAB - Συνοπτικός Οδηγός", 2016

Τυπικό Δ.Σ.	Ι. Μ. Smith, "Programming in Fortran 90 – A first course for engineers and Scientists", Wiley 1995
	Α. Biran and M. Breiner, "MATLAB 6 for engineers", Pearson, 3 rd edition, 2002

Μεθ. Διεξ.	Το μάθημα διδάσκεται εξ ολοκλήρου στο Εργαστήριο Προσωπικών Υπολογιστών (ΕΠΥ/PCLAB) της Σχολής. Οι φοιτητές χωρίζονται σε 2 τμήματα και διδάσκονται και ασκούνται, "hands on" στους Η/Υ του PCLAB, τον προγραμματισμό Η/Υ (γλώσσα MATLAB και FORTRAN). Το μάθημα χωρίζεται σε θεωρία και υπολογιστικές ασκήσεις . Κατά την παρουσίαση της θεωρίας
------------	--

οι φοιτητές εφαρμόζουν στους υπολογιστές αυτά που διδάσκονται υπό την καθοδήγηση του διδάσκοντα. Τυχόν προβλήματα εφαρμογής αντιμετωπίζονται με τη συνεργασία του επικουρικού προσωπικού που είναι παρόν, γι' αυτό το σκοπό, στο PCLAB.
 Κατά τη διάρκεια των **υπολογιστικών ασκήσεων** οι φοιτητές καλούνται να αναπτύξουν, μόνοι τους, κώδικες (3 – 10, ανάλογα με τη δυσκολία) MATLAB ή FORTRAN πάνω στην θεωρία που διδάχτηκαν υπό την επίβλεψη επικουρικού προσωπικού.

Αξιολ. Επιδ.

Διαγώνισμα στο PCLAB στο μέσο του εξαμήνου, προαιρετικά. Τελική εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Η τελική εξέταση γίνεται ηλεκτρονικά στο PCLAB.

Ενιαίος
 Βαθμός

Ο τελικός βαθμός προκύπτει από το τελικό διαγώνισμα. Εναλλακτικά, κατά 40% από το προαιρετικό διαγώνισμα στο μέσο του εξαμήνου και κατά 60% από το τελικό διαγώνισμα.

Διδακτικό Έργο :

1. Διδασκαλία θεωρίας : 2 ώρες/εβδομάδα x 2 τμήματα. Εκτελείται από τους διδάσκοντες.
2. Υπολογιστικές Ασκήσεις : 3 ώρες /εβδομάδα x 2 τμήματα. Εκτελείται από τους διδάσκοντες

Επεξήγηση Συντημήσεων

Τ. Π.	Τμήμα Προέλευσης
Ενοτ. Μα	Ενότητα Μαθημάτων
ΒΑ. ΕΠ.	Βασικών Επιστημών
ΤΕ. ΕΠ.	Τεχνικών Επιστημών (engineering)
ΤΧΛ	Τεχνολογικών
Ο.Α.Κ	αναγράφεται Ο=οικονομικά , Α = ανθρωπιστικά και Κ = κοινωνιολογικά
Ξ. Γ.	ξένες γλώσσες
ΕΞ	εξάμηνο σπουδών που διδάσκεται το μάθημα
ΚΟΡ	μαθήματα κορμού που απευθύνονται στο σύνολο της τάξης
ΚΑΤ	μαθήματα κατεύθυνσης
ΥΠΧ	υποχρεωτικό μάθημα
ΕΠΛ	μάθημα επιλογής
Π.ΤΜ	παράλληλα τμήματα
Ω/Ε	ώρες /εβδομάδα που περιλαμβάνονται στο ωρολόγιο πρόγραμμα
ΘΕ	θεωρητική διδασκαλία (Ω/Ε)
ΦΡ	φροντιστήριο (Ω/Ε)
ΕΡΓ	εργαστήριο (Ω/Ε)
ΥΠΛ	υπολογιστικές ασκήσεις (Ω/Ε)
Τυπικό Δ. Σ	Τυπικό Διεθνές Σύγγραμμα
Απ.Σπ. Ω /ΕΞ	ώρες απασχόλησης σπουδαστή ανά εξάμηνο
Κ. ΟΙΚ.	κατ' οίκον
ΕΠΥ	Εργαστήριο Προσωπικών Υπολογιστών