

## ΦΥΛΛΟ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κωδ. Αριθ.

ΑΕΙ

Τίτλος

Σκοπός

Στοιχεία Μαθήματος	Τ.Π	Ενοτ.Μαθ.	ΕΞ	Ω / Ε			
		ΒΑ.ΕΠ	<input type="text" value="1°"/>	ΥΠΧ	<input checked="" type="checkbox"/>	ΘΕ	<input type="checkbox"/>
<input type="text" value="ΧΜ"/>		ΤΕ.ΕΠ	<input checked="" type="checkbox"/>	ΕΠΛ	<input type="checkbox"/>	ΦΡ	<input type="checkbox"/>
		ΤΧΛ.	<input type="checkbox"/>	Π.ΤΜ	<input checked="" type="checkbox"/>	ΕΡΓ	<input type="checkbox"/>
		Ο.Α.Κ.	<input type="checkbox"/>			ΥΠΛ	<input type="text" value="6"/>
		Ξ.Γ.	<input type="checkbox"/>				

Προαπαιτούμενες γνώσεις

Διδάσκοντες

### Μέθοδος Διεξαγωγής

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 παρακολουθείται από 180 άτομα που χωρίζονται σε 2 τμήματα (90 φοιτητές/τμήμα).

Τα τμήματα και το πρόγραμμα τους διαμορφώνονται ως εξής:

#### 1° Τμήμα

Δευτέρα 12:45 - 15:00

Τρίτη 13:45 - 15:30

#### 2° Τμήμα

Δευτέρα 15:00- 17:15

Παρασκευή 14:45 - 16:30

Το μάθημα χωρίζεται σε **θεωρία** και **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. Απαιτούμενο επικουρικό προσωπικό: 2 άτομα

Κατά τη διάρκεια των **ασκήσεων** κάθε τμήμα χωρίζεται σε 5 ομάδες των 18 (=90/5) φοιτητών η καθεμιά. Οι φοιτητές καλούνται να αναπτύξουν, μόνοι τους, κώδικες (3 – 10,

ανάλογα με τη δυσκολία) FORTRAN ή MATLAB πάνω στην θεωρία που διδάχτηκαν υπό την επίβλεψη επικουρικού προσωπικού για κάθε ομάδα. Απαιτούμενο επικουρικό προσωπικό: 5 άτομα

### Κατανομή ύλης

Ιστοσελίδα Μαθήματος (site)

<http://ecourses.chemeng.ntua.gr/courses/computer-programming>

Διδακτική Εβδομάδα	Αντικείμενο
1 <sup>η</sup>	Γνωριμία με το εργαστήριο, πρόσβαση στους υπολογιστές, δικαιώματα και υποχρεώσεις χρηστών. Αριθμητικές παραστάσεις, προτεραιότητα αριθμητικών τελεστών, εντολή format, μεταβλητές, μαθηματικές συναρτήσεις, εκθετική μορφή
2 <sup>η</sup>	Λογικοί τελεστές, προτεραιότητα λογικών τελεστών, προκαθορισμένες μεταβλητές. Εισαγωγή/εξαγωγή δεδομένων. Γραφικές παραστάσεις.
3 <sup>η</sup>	Arrays (Διανύσματα, Πίνακες). Εσωτερικές συναρτήσεις. Πράξεις μεταξύ πινάκων και διανυσμάτων.
4 <sup>η</sup>	Συγγραφή κώδικα MATLAB. Έλεγχος ροής του κώδικα (δομή <i>if</i> ), παραλλαγές της δομής <i>if</i>
5 <sup>η</sup>	Σφάλματα: συντακτικά, εκτέλεσης (runtime), λογικά. Διόρθωση σφαλμάτων (debugging).
6 <sup>η</sup>	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 <sup>η</sup>	Συγγραφή συναρτήσεων, ορίσματα εισόδου-εξόδου. Συναρτήσεις ως ορίσματα συναρτήσεων.
8 <sup>η</sup>	Ολοκληρωμένη πορεία ανάπτυξης και συγγραφής κώδικα (Syntax, runtime, logical errors, debugging)
9 <sup>η</sup>	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 <sup>η</sup>	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 <sup>η</sup>	Επανάληψη <b>do</b> , εμφωλευμένες επαναλήψεις <b>do</b> , επανάληψη <b>do</b> υπό συνθήκη, διατεταγμένα σύνολα τιμών ( <i>arrays</i> ), πίνακες, διανύσματα. Παραδείγματα επίλυσης προβλημάτων με συνδυαστική χρήση block <i>if</i> , επανάληψης <b>do</b> και <i>arrays</i> , άθροιση σε μεταβλητή.
12 <sup>η</sup>	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 <sup>η</sup>	Μορφοποίηση αποτελεσμάτων, εισαγωγή/εξαγωγή δεδομένων σε αρχείο, υποπρογράμματα (subroutines, functions)

#### Διδακτικά Συγγράμματα

##### **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>

##### **ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ MATLAB**

Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50658156  
Έκδοση: Α'/2015  
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:50658156/0>

#### Διδακτικό Βοήθημα

A. Σπυρόπουλος και Α. Μπουντουβής, "Προγραμματισμός με Fortran - Συνοπτικός Οδηγός", Εκδόσεις Ε.Μ.Π. 2010

A. Σπυρόπουλος, "Προγραμματισμός με MATLAB - Συνοπτικός Οδηγός", 2016

#### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

I. M. Smith, "Programming in Fortran 90 – A first course for engineers and Scientists", Wiley 1995

A. Biran and M. Breiner, "MATLAB 6 for engineers", Pearson, 3<sup>rd</sup> edition, 2002

#### Αξιολόγηση Επίδοσης

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.