

Τίτλος Μαθήματος	Προγραμματισμός και Αριθμητικές Μέθοδοι				
Κωδ. Μαθήματος	ΜΜΚ 208				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό				
Επίπεδο	Προπτυχιακό				
Έτος / Εξάμηνο	2 ^ο έτος/4 ^ο εξάμηνο				
Όνομα Διδάσκοντα	Βασίλειος Βαβουράκης				
ECTS	5	Διαλέξεις / εβδομάδα	2 (3 ώρες)	Εργαστήρια / εβδομάδα	1 (1 ώρα)
Στόχοι Μαθήματος	Γενικός στόχος του μαθήματος αποτελεί η εξοικείωση στη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή (HY) στην αριθμητική ανάλυση. Ως εκ τούτου, οι σπουδαστές θα εκπαιδευτούν στον προγραμματισμό σε MATLAB και FORTRAN και στην απόκτηση βασικών γνώσεων στις αριθμητικές μεθόδους.				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) να εφαρμόσουν αρχές προγραμματισμού σε MATLAB (σειριακή σύνταξη προγραμμάτων, debugging και σχεδιασμό κώδικα), (2) να επιλύσουν αριθμητικά μαθηματικά προβλήματα στη γραμμική άλγεβρα, (3) να επιλύσουν αριθμητικά μαθηματικά προβλήματα παρεμβολής και προσέγγισης δεδομένων, (4) να επιλύσουν αριθμητικά εξισώσεις και συστήματα εξισώσεων, (5) να επιλύσουν αριθμητικά σχετικά με διαφορικό λογισμό, μιγαδικούς αριθμούς και συμβολική άλγεβρα, επίσης (6) να σχεδιάσουν/αναπτύξουν προγράμματα σε HY μέσω MATLAB ικανών να επιλύσουν απλά προβλήματα στη μηχανική και φυσική, και (7) θα μπορούν να αναπτύξουν προγράμματα στο MATLAB ικανών να αναπαριστούν γραφικά αριθμητικά δεδομένα. 				
Προαπαιτούμενα	ΜΑΣ 029	Συναπαιτούμενα	-		
Περιεχόμενο Μαθήματος	<p>Το πρώτο και κύριο μέρος του μαθήματος αποσκοπεί στην εκμάθηση βασικών αρχών προγραμματισμού κι αριθμητικών υπολογισμών με HY, κάνοντας χρήση του λογισμικού MATLAB. Μέσω του MATLAB θα γίνει εκμάθηση διάφορων μεθόδων κι αλγορίθμων σε γραμμική άλγεβρα, γραφικές αναπαραστάσεις, αριθμητική ανεύρεση ριζών, επίλυση γραμμικών και μη-γραμμικών συστημάτων, μεθόδων παρεμβολής και προσέγγισης, αριθμητική ολοκλήρωση και παραγωγή, ανάλυση μιγαδικών αριθμών, και εισαγωγή στη συμβολική άλγεβρα. Στο τελευταίο μέρος του εξαμήνου θα γίνει περιληπτική εισαγωγή στη γλώσσα προγραμματισμού FORTRAN. Τούτο περιλαμβάνει την περιγραφή των βασικών κανόνων σύνταξης και ανάπτυξης (δομή προγράμματος, βασικοί τύποι δεδομένων, πίνακες και διανύσματα, ανάγνωση/τύπωση μεταβλητών, κλπ.) καθώς επίσης στη κωδικοποίηση υπο-ρουτινών και συναρτήσεων στη FORTRAN.</p>				
Μεθοδολογία Διδασκαλίας	<p>Επικοινωνιακή, Συνεργατική μάθηση.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διαλέξεις στο αμφιθέατρο (PowerPoint, Socrative, Screencast-o-matic) • Εργαστηριακή εξάσκηση στο υπολογιστικό κέντρο της Σχολής 				

	Κατά την πρώτη εβδομάδα του εξαμήνου δίνεται το Συμβόλαιο του μαθήματος από τον διδάσκοντα που περιλαμβάνει πληροφορίες για το περιεχόμενο του μαθήματος, αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα, την αξιολόγηση και τις ώρες γραφείου.
Βιβλιογραφία	<ul style="list-style-type: none"> • Σημειώσεις / διαφάνειες μαθήματος (στα Αγγλικά) • C.S. Chapra. Applied numerical methods with MATLAB: for Engineers & Scientists. McGraw-Hill • Μ. Βάβαλη, Τ. Κατελανή. Ξεκινώντας με το MATLAB. http://www.mas.ucy.ac.cy/~xenophon/misc/GreekMatlab.pdf • MathWorks®: Getting Started with MATLAB. https://www.mathworks.com/help/releases/R2017a/matlab/getting-started-with-matlab.html • J.H. Mathews, K.D. Fink. Numerical methods: Using MATLAB. Prentice-Hall • T.M.R. Ellis, I.R. Philips, T.M. Lahey. Fortran 90 Programming. Addison-Wesley
Αξιολόγηση	Δύο (2) ενδιάμεσες εξετάσεις και μία (1) τελική εξέταση. Διεκπεραίωση των εξετάσεων γίνεται στο υπολογιστικό κέντρο της Σχολής. Εξαμηνιαία εργασία.
Γλώσσα	Ελληνική