

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Πολυτεχνική		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανολόγων Μηχανικών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM704	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εισαγωγή στους Επιστημονικούς Υπολογισμούς		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης		4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.mie.uth.gr/n_one_mathima.asp?id=176		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Στόχος είναι η εισαγωγή στους Επιστημονικούς Υπολογισμούς μέσω της Matlab. Δίνεται έμφαση στις δυνατότητες που παρέχει το περιβάλλον της Matlab για την εύκολη αντιμετώπιση προβλημάτων αριθμητικών μεθόδων, όπως επίλυσης συστημάτων εξισώσεων, αριθμητικής παρεμβολής, ολοκλήρωσης και παραγωγίσης, επίλυσης διαφορικών εξισώσεων, κτλ Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση - Να αναλύει τα δεδομένα ενός προβλήματος και να δημιουργεί κατάλληλους αλγορίθμους για την επεξεργασία τους - Να αντιμετωπίζει με ευχέρεια επιστημονικούς υπολογισμούς - Να χρησιμοποιεί αποτελεσματικά την Matlab για την επίλυση πρακτικών μηχανολογικών προβλημάτων
Γενικές Ικανότητες Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;:
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών - Αυτόνομη Εργασία - Λήψη αποφάσεων - Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης - Κριτική Σκέψη	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητα 1: Εισαγωγή στη MATLAB 1.1 Εισαγωγή 1.2 Γενικά για το προγραμματιστικό περιβάλλον 1.3 Μεταβλητές και βασικές συναρτήσεις 1.4 Ανωσώσεις, όρια και παράγωγοι 1.5 Διανύσματα και πίνακες 1.6 Ολοκληρώματα 1.7 M-FILES 1.8 Προγραμματισμός στη MATLAB 1.9 Γραφικές παραστάσεις 1.10 Εκτύπωση και ανάγνωση αρχείων δεδομένων Ενότητα 2: Επίλυση μαθηματικών προβλημάτων στην MATLAB 2.1 Επίλυση μη γραμμικών εξισώσεων 2.2 Επίλυση γραμμικών συστημάτων 2.3 Αριθμητική ολοκλήρωση 2.4 Συνήθειες διαφορικές εξισώσεις 2.5 Μετασχηματισμοί Laplace και αντίστροφοι μετασχηματισμοί Laplace Ενότητα 3: Προχωρημένα θέματα στο αντικείμενο του μηχανολόγου μηχανικού 3.1 Επεξεργασία σήματος και εξισώσεις διαφορών 3.2 Επίλυση προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού - εύρεση βέλτιστης λύσης 3.3 Προγραμματισμός στο Simulink του MATLAB 3.4 Εφαρμογές μηχανικής με MATLAB και Simulink όπως: πτώση πίεσης σε υδραυλικούς σωλήνες, αγωγιμότητα μεταξύ πλάκας πλακιδίων κτλ.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην Τάξη και το Εργαστήριο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω ιστοσελίδας Χρήση διαφανειών	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	70
	Ασκήσεις	35
	Αυτοτελής Μελέτη	45
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150

συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	I. Παρακολούθηση (15%) II. Εργασίες (25%) III. Τελική εξέταση στον Η/Υ (60%)

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :
-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Ελληνική:

1. MATLAB, Εισαγωγή και Εφαρμογές για Μηχανικούς, Κ. Παπασουσέας, Κ. Καλοβρέκτης, Ν. Μυλωνάς, Θεσσαλονίκη, 2017.
2. Εισαγωγή στα Σήματα & Συστήματα συνεχούς χρόνου με MATLAB, Παρασκευάς Μιχάλης, Εκδ. Τζιόλα, 2015.
3. Αριθμητικές μέθοδοι & εφαρμογές για μηχανικούς με παραδείγματα στο MATLAB, Ι. Σαρρής, Θ. Καρακασίδης, Εκδ. Τζιόλα, 2017.
4. MATLAB για Επιστήμονες και Μηχανικούς, Ε. Χατζίκος, Εκδ. Τζιόλα, 2016.

Ξενόγλωσση:

5. What every Engineer should know about MATLAB and Simulink, Adrian B. Biran, CRC Press Taylor & Francis Group LLC, 2010.
6. MATLAB Programming for Engineers, S. J. Chapman, Thomson, 2004.
7. Numerical Computing with MATLAB, C. B. Moler, Siam, 2004.
8. A MATLAB Companion for Multivariable Calculus, J. Cooper, Academic Press, 2001.
9. MATLAB Guide, D. J. Higham and N. J. Higham, Siam, 2005.
10. The MathWorks, <http://www.mathworks.com>