

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΟΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	0807.8.008.1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις & ασκήσεις πράξης	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.hmu.gr/courses/SMOT221/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Στόχος του μαθήματος είναι επίλυση προβλημάτων της ύλης του μαθήματος Απειροστικός λογισμός με χρήση πακέτων συμβολικής άλγεβρας (SymPy για την Python, Symbolic Toolbox για Matlab/Octave).</p> <p>Το μάθημα έχει πρακτικό χαρακτήρα και παρέχει το απαιτούμενο υπόβαθρο σε τελειόφοιτους φοιτητές ώστε να επιλύουν μαθηματικά προβλήματα με προγραμματισμό σε γλώσσα ανοιχτού κώδικα Python ή/και Octave. Δηλαδή, ένα μαθηματικό πρόβλημα αντιστοιχίζεται σε κώδικα που επικαλείται συναρτήσεις βιβλιοθηκών ανοιχτού κώδικα για την επίλυσή του και δεν επιλύεται χειρωνακτικά από τον φοιτητή. Ο συμβολικός απειροστικός λογισμός επιλύει τα προβλήματα με συμβολικό τρόπο, σε κλειστή μορφή κ όχι με αριθμητική επίλυση.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής:</p> <ul style="list-style-type: none"> - θα επιλύει προβλήματα που αφορούν όρια, παραγώγους, παραγώγους πολυμεταβλητών συναρτήσεων, μερικές παραγώγους, μονά-διπλά-τριπλά-επικαμπύλια-επιφανειακά ολοκληρώματα - Σειρές, αναπτύγματα Taylor, διανύσματα και διανυσματικά πεδία, γραμμικές διαφορικές εξισώσεις κ συστήματα γραμμικών διαφορικών εξισώσεων - σειρές Fourier, Μετασχηματισμός Fourier, Μετασχηματισμός Laplace, λύση διαφορικών εξισώσεων με μετασχηματισμούς.
Γενικές Ικανότητες
<p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> - Βασικές αρχές προγραμματισμού Matlab ή/και Python. - Βασικές εντολές για την εύρεση ορίων, παραγώγων, ολοκληρωμάτων. - Βασικές εντολές για την επίλυση αλγεβρικών εξισώσεων και συστημάτων αλγεβρικών εξισώσεων - Βασικές εντολές για την επίλυση διαφορικών εξισώσεων και συστημάτων διαφορικών εξισώσεων

στο χώρο κατάστασης (state-space).

- Απεικονίσεις (plot) συναρτήσεων και αποτελεσμάτων
- Βασικές εντολές για την εκτέλεση Μετασχηματισμών Fourier και Laplace σε συμβολική μορφή
- Εντολές απεικόνισης (plot) διανυσματικών πεδίων και επιφανειών

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία & ασκήσεις πράξης.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class, χρήση πολυμεσικού υλικού, ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις πράξης, κατανόησης & εφαρμογής μεθοδολογιών	13
	Εξετάσεις	5
	Ατομική μελέτη βιβλιογραφίας	85
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	21
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>I. Γραπτή Εργασία</p> <ul style="list-style-type: none">- Κάθε φοιτητής λαμβάνει ένα μεγάλο σετ με λυμένα παραδείγματα προς εκτέλεση σε υπολογιστή κ μελέτη αυτών.- Στη συνέχεια ο κάθε φοιτητής λαμβάνει διαφορετικό σετ άλυτων ασκήσεων Απειροστικού λογισμού από τους υπόλοιπους φοιτητές και πρέπει να επιστρέψει ένα μικρό κώδικα σε Matlab/Octave/Python που επιλύει το καθένα πρόβλημα. <p>Ο βαθμός του μαθήματος πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5,00) κ είναι συνάρτηση του πλήθους προβλημάτων που επέλυσε ο φοιτητής και της δυσκολίας τους.</p> <p>Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική κ τα προγράμματα στην αγγλική.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] César Perez Lopez, Matlab Symbolic Algebra and Calculus Tools, Apress, 2014, ISBN: 978-1-4842-0344-6
- [2] Dingyu Xue, Calculus Problem Solutions with Matlab, De Gruyter, 2020, ISBN 978-3-11-066697-7
- [3] Ronald Lipsman, Jonathan Rosenberg, Multivariable Calculus with Matlab, Springer, 2017, ISBN 978-3-319-65069-2
- [4] Davide Sandonà, Symbolic Computation with Python and SymPy, 2021, ISBN 979-8489815208
- [5] Abhinandan H Patil, Mathematics with Sympy, Scipy and Python, 2022, ISBN 978-1387763139