

## MEM-284 ΚΥΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΟΣΗ

### 1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΠΠΣ	ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MEM-284		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ/ΕΑΡΙΝΟ		
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 <sup>ο</sup> / 8 <sup>ο</sup>		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΥΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΟΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ECTS	
Διαλέξεις	4	8	
ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΥΤΟΤΕΛΩΝ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ		
Διαλέξεις	4		
	ΣΥΝΟΛΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:	Επιστημονικής Περιοχής.		
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:	ΚΑΤΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ Κ8		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	MEM-101 ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ Ι MEM-105 ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΙΙ MEM-108 ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΙΙΙ MEM-271 ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (ΕΛΛΗΝΙΚΗ/ΑΓΓΛΙΚΗ)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Η ηλεκτρονική σελίδα διαμορφώνεται με ευθύνη του διδάσκοντα.		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΘΝΙΚΟΥ &amp; ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΠΡΟΣΟΝΤΩΝ: 6</b>
<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
Ο βασικός στόχος είναι η κατανόηση των κυματικών φαινομένων που εμφανίζονται στην φυσικές επιστήμες, η μαθηματική μοντελοποίησή τους και η επίλυση τους. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση: 2.1 Να μπορούν να μοντελοποιήσουν φυσικά συστήματα που περιγράφονται από κυματικές εξισώσεις. 2.2 Να μπορούν να αναγνωρίσουν διαφορετικούς τύπους κυματικών εξισώσεων και να βρουν κατάλληλες μεθόδους για την επίλυση τους. 2.3 Να γνωρίζουν διαφορετικές μεθόδους για την αναλυτική επίλυση κυματικών εξισώσεων. 2.4 Να γνωρίζουν ασυμπτωτικές μεθόδους για την προσεγγιστική επίλυση προβλημάτων που δεν μπορούν να λυθούν αναλυτικά.
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
Λήψη αποφάσεων. Αυτόνομη εργασία. Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- 3.1 Κύματα και ΜΔΕ 1ης τάξεως.
- 3.2 Υπερβολικά συστήματα, και η μη γραμμική κυματική εξίσωση.
- 3.3 Η κυματική εξίσωση σε δύο και τρεις διαστάσεις.
- 3.4 Διάδοση σε στρωματοποιημένα και ανομοιογενή μέσα.
- 3.5 Γεωμετρική οπτική.
- 3.6 Γραμμικά κύματα με διασπορά.
- 3.7 Ασυμπτωτική συμπεριφορά, ταχύτητα ομάδας και εξισώσεις πλάτους.
- 3.8 Διάδοση ενέργειας.
- 3.9 Προβλήματα πολλαπλών κλιμάκων και ομογενοποίηση.
- 3.10 Μέθοδος WKB και παραβολική προσέγγιση.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο. Παρουσίαση του περιεχομένου του μαθήματος στον πίνακα ή με προβολή διαφανειών, εντός αίθουσας, με ακροατήριο.													
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ:</b>	Παρουσίαση διαλέξεων με τη χρήση υπολογιστή προβάλλοντας ηλεκτρονικό αρχείο. Παροχή υλικού μελέτης και πληροφοριών μέσω ιστοσελίδας. Δυνατότητα επικοινωνίας των φοιτητών με τον διδάσκοντα με ηλεκτρονικό τρόπο (e-mail).													
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:</b>	<table border="1"><thead><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr><tr><td>Μη καθοδηγούμενη μελέτη</td><td>52</td></tr><tr><td>Μη καθοδηγούμενη εφαρμογή της μεθοδολογίας</td><td>90</td></tr><tr><td>Συμβουλευτική</td><td>6</td></tr><tr><td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td><td><b>200</b></td></tr></tbody></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	52	Μη καθοδηγούμενη εφαρμογή της μεθοδολογίας	90	Συμβουλευτική	6	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>200</b>	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις	52													
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	52													
Μη καθοδηγούμενη εφαρμογή της μεθοδολογίας	90													
Συμβουλευτική	6													
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>200</b>													
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ:</b>	Η αξιολόγηση περιλαμβάνει μια τελική γραπτή εξέταση και μια ενδιάμεση εξέταση με θέματα ανάπτυξης. Το ποσοστό συμμετοχής κάθε εξέτασης στη διαμόρφωση του βαθμού καθορίζεται από τον διδάσκοντα.  Η διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται από τον διδάσκοντα στην αρχή του εξαμήνου και είναι αναρτημένη μόνιμα στην ιστοσελίδα του μαθήματος. Σε συνεργασία με το Συμβουλευτικό Κέντρο του Πανεπιστημίου Κρήτης, η διαδικασία αξιολόγησης προσαρμόζεται κατάλληλα στους φοιτητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.													

### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- J. Billingham and A.C. King, Wave motion, (Cambridge University Press, Cambridge, 2000).
- Roger Knobel, An introduction to mathematical theory of waves, (American Mathematical Society, 2000).
- H. J. Pain, Φυσική των ταλαντώσεων και των κυμάτων, (Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα, 1993).
- G. B. Whitham, Linear and Nonlinear Waves, (John Wiley & Sons, New York, 1999).
- Γ. Ακρίβης, Ν. Αλικάκος, Μερικές διαφορικές εξισώσεις (Σύγχρονη Εκδοτική)