

## MEM-279 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΑ

### 1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΠΠΣ	ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MEM-279		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ		
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 <sup>ο</sup>		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΑ		
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. Ανάπτυξης Δεξιοτήτων.		
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:	ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	MEM-101 ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ I MEM-105 ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ II MEM-108 ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ III MEM-107 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ I 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>
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν αποκτήσει γενικές γνώσεις για τη χρήση του ήχου στην παρακολούθηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Θα γνωρίζουν τις αρχές λειτουργίας των ηχοβολιστικών συσκευών και το μαθηματικό υπόβαθρο που χρειάζεται για την ανάπτυξη του σχετικού λογισμικού που τις υποστηρίζει. Θα μπορούν να υπολογίζουν και να αναλύουν ανακλάσεις ακουστικών κυμάτων από διεπιφάνειες καθώς και να υπολογίζουν τη διάδοση ηχητικών ακτίνων στη θάλασσα. Θα έχουν αποκτήσει βασικές γνώσεις επεξεργασίας ακουστικών κυμάτων και θα μπορούν να κατανοούν όλες τις έννοιες που σχετίζονται με αυτές στις βασικές πρακτικές εφαρμογές της ακουστικής ωκεανογραφίας.
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων. Αυτόνομη εργασία. Ομαδική εργασία. Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Περιγραφή του θαλάσσιου περιβάλλοντος
1.1. Στρωματοποίηση του θαλασσινού νερού.
1.2. Περιγραφή του πυθμένα της επιφάνειας της θάλασσας και στοιχεία από τη ζωή στη θάλασσα.
2. Ακουστικές διαταραχές στο θαλάσσιο περιβάλλον
2.1 Η φύση των διαταραχών
2.2 Ακουστικά κύματα
2.3 Σύνθεση ακουστικών πηγών
3. Ακουστικά κύματα στο θαλάσσιο περιβάλλον
3.1 Ακουστική εξίσωση
3.2 Στοιχειώδεις λύσεις της ακουστικής εξίσωσης
3.3 Διατμητικά κύματα
3.4 Ανάκλαση/διάδοση επίπεδων κυμάτων ανάμεσα σε διεπιφάνειες
3.5 Διάδοση σε μεγάλες αποστάσεις - γεωμετρική ακουστική -ηχητικές ακτίνες
3.6 Φυσική εξασθένηση του ήχου
3.7 Εξίσωση sonar
4. Ακουστικά σήματα
4.1 Τύποι ακουστικών σημάτων στη θάλασσα
4.2 Ανάλυση Fourier
4.3 Φίλτρα και θόρυβος
4.4 Συσχέτιση ακουστικών σημάτων

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο. Παρουσίαση της ύλης εντός αίθουσας, με ακροατήριο, με συνδυασμό πίνακα και προβολής διαφανειών. Επίλυση ασκήσεων στον πίνακα..												
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ:</b>	Παρουσίαση του μαθήματος μέσω διαφανειών. Ανάπτυξη λογισμικού από τους φοιτητές προκειμένου να αντιμετωπίσουν προβλήματα ακουστικής ωκεανογραφίας με χρήση Η/Υ. 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 βιβλιογραφίας</td><td>52</td></tr><tr><td>Μη καθοδηγούμενη μελέτη ασκήσεων εφαρμογής</td><td>90</td></tr><tr><td>Συμβουλευτική μελέτης</td><td>6</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>200</td></tr></tbody></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας	52	Μη καθοδηγούμενη μελέτη ασκήσεων εφαρμογής	90	Συμβουλευτική μελέτης	6	Σύνολο Μαθήματος	200
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	52												
Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας	52												
Μη καθοδηγούμενη μελέτη ασκήσεων εφαρμογής	90												
Συμβουλευτική μελέτης	6												
Σύνολο Μαθήματος	200												

<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ:</b>	<p>Υποχρεωτική παράδοση δύο «εργαστηριακών ασκήσεων» (εργασίες που αναπτύσσονται από τους φοιτητές κατ'οίκον) οι οποίες παραδίδονται και εξετάζονται προφορικά στη διάρκεια του εξαμήνου. Συμμετοχή στην τελική βαθμολογία 30%. Γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου με συμμετοχή στην τελική βαθμολογία 70%.</p> <p>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.</p>
-----------------------------	---

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> <li>• C.S. Clay and H. Medwin: <i>Acoustical Oceanography: Principles and Applications</i>, John Wiley 1977.</li> <li>• L. Brekhovskikh and Yu. Lysanov: <i>Fundamentals of Ocean Acoustics</i>, Springer Verlag 1982.</li> <li>• I. Tolstoy and C.S. Clay: <i>Ocean Acoustics, Theory and Experiment in Underwater Sound</i>, American Institute of Physics, 1987.</li> <li>• L.E. Kinsler, A.R. Frey, A.O. Copens and J.V. Sanders: <i>Fundamentals of Acoustics</i>, John Wiley &amp; Sons 1982.</li> <li>• A. Papoulis: <i>Signal Analysis</i> Mc Graw Hill, 1977.</li> <li>• F. Jensen, W.A. Kuperman, M.B. Porter, H. Schmidt: <i>Computational Ocean Acoustics</i>. A.I.P. Press, 2000.</li> <li>• W.M. Ewing, W.S. Jardetzky, F. Press: <i>Elastic Waves in Layered Media</i>. Mc Graw Hill, 1957.</li> <li>• Μ. Ταρουδάκης : <i>Μαθηματική Μοντελοποίηση Κυματικής Διάδοσης στη Θάλασσα</i>, Πανεπιστημιακές Σημειώσεις, Πανεπιστήμιο Κρήτης 2012</li> </ul>
--