

ΟΜΑΔΑ 2.8

MEM-278 ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΠΠΣ	ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MEM-278		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ		
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ		
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-108 ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΙΙΙ MEM-107 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΙΙ MEM-109 ΦΥΣΙΚΗ Ι MEM-271 ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ MEM-274 ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
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

ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΘΝΙΚΟΥ & ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΠΡΟΣΟΝΤΩΝ: 6
Μαθησιακά Αποτελέσματα
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές α) είναι εξοικειωμένοι με τις βασικές εξισώσεις της μετεωρολογίας και τις μεταβλητές που περιγράφουν τα καιρικά φαινόμενα, β) μπορούν να χρησιμοποιούν μετεωρολογικούς χάρτες και μετεωρολογικά δεδομένα για να κάνουν πρόγνωση καιρού, γ) γνωρίζουν τη χρήση του αριθμητικού προγνωστικού μοντέλου WRF για την πρόβλεψη καιρού.
Γενικές Ικανότητες
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

- 3.1. Περιγραφή μετεωρολογικών δεδομένων και εισαγωγή στα καιρικά φαινόμενα.
- 3.2. Περιγραφή μετώπων και κυκλωνικών συστημάτων.
- 3.3. Θερμοδυναμική της ατμόσφαιρας. Δυνητική θερμοκρασία και σχέση Poisson.
- 3.4. Ευστάθεια ξηρού αέρα και η σχέση Brunt-Väisälä
- 3.5. Ευστάθεια υγρού αέρα και περιγραφή ενός τεφιγράμματος. Ανάλυση της ευστάθειας της ατμόσφαιρας με τη χρήση ενός τεφιγράμματος.
- 3.6. Περιγραφή των θεμελιωδών δυνάμεων που καθορίζουν τη δυναμική της ατμόσφαιρας, παραγωγή των σχέσεων που την περιγράφουν και οι εξισώσεις Navier-Stokes.
- 3.7. Ανάλυση κλιμάκων σε ένα συνοπτικό σύστημα. Η γεωστροφική προσέγγιση.
- 3.8. Το ισοβαρικό σύστημα συντεταγμένων. Οριζόντια ροή στο φυσικό σύστημα συντεταγμένων: γεωστροφικός άνεμος, κυκλοστροφικός άνεμος και άνεμος βαθμίδας.
- 3.9. Θερμικός άνεμος. Αγεωστροφική συνιστώσα του ανέμου. Κατακόρυφη κίνηση.
- 3.10. Εισαγωγή στην κυκλοφορία και τον στροβιλισμό.
- 3.11. Δυνητικός στροβιλισμός και εφαρμογές. Εξίσωση στροβιλισμού.
- 3.12. Οιονεί γεωστροφικό σύστημα. Εξίσωση της τάσης του γεωδυναμικού. Εξίσωση Ωμέγα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:	Πρόσωπο με πρόσωπο. Παρουσίαση του περιεχομένου του μαθήματος στον πίνακα ή με προβολή διαφανειών, εντός αίθουσας, με ακροατήριο. Στο εργαστήριο υπολογιστών με επίβλεψη και με ατομικές θέσεις εργασίας.															
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ:	Ευρεία χρήση ΤΠΕ στην διδασκαλία για την παρουσίαση μετεωρολογικών δεδομένων, ανάλυση καιρικών φαινομένων και προγνώσεων. Εργαστηριακή εκπαίδευση για τη μελέτη μετεωρολογικών δεδομένων και την αριθμητική πρόγνωση καιρού. 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).															
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:	<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>Εργαστηριακή Άσκηση Η/Υ</td><td>10</td></tr><tr><td>Αυτόνομη μελέτη</td><td>80</td></tr><tr><td>Αυτόνομη εφαρμογή της μεθοδολογίας</td><td>38</td></tr><tr><td>Εκπόνηση μελέτης πρόγνωσης καιρού, αξιολόγηση αποτελεσμάτων, καταγραφή και παρουσίαση αποτελεσμάτων</td><td>20</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>200</td></tr></tbody></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Εργαστηριακή Άσκηση Η/Υ	10	Αυτόνομη μελέτη	80	Αυτόνομη εφαρμογή της μεθοδολογίας	38	Εκπόνηση μελέτης πρόγνωσης καιρού, αξιολόγηση αποτελεσμάτων, καταγραφή και παρουσίαση αποτελεσμάτων	20	Σύνολο Μαθήματος	200	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις	52															
Εργαστηριακή Άσκηση Η/Υ	10															
Αυτόνομη μελέτη	80															
Αυτόνομη εφαρμογή της μεθοδολογίας	38															
Εκπόνηση μελέτης πρόγνωσης καιρού, αξιολόγηση αποτελεσμάτων, καταγραφή και παρουσίαση αποτελεσμάτων	20															
Σύνολο Μαθήματος	200															
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ:	I. Γραπτή εξέταση με αίτημα να απαντηθούν ερωτήματα πάνω στη θεωρία και να λυθούν ασκήσεις. (60%) II. Επίλυση φυλλαδίων ασκήσεων. Εκπόνηση εργαστηριακής άσκησης Η/Υ, γραπτή έκθεση πρόβλεψης καιρού με ανάλυση πραγματικών μετεωρολογικών δεδομένων και αριθμητικών αποτελεσμάτων. Παρουσίαση της τελικής πρόγνωσης. (40%) 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

A.H. Lynch και J.J. Cassano, *Applied Atmospheric Dynamics*, Wiley Editions.

J.R. Holton, *An Introduction to Dynamic Meteorology*, Elsevier Editions.

Π. Κατσαφάδος και Η. Μαυροματίδης, *Εισαγωγή στη Φυσική της Ατμόσφαιρας και την Κλιματική Αλλαγή*, Κάλλιπος.

Χ. Χαλδούπης, *Εισαγωγή στην Ατμοσφαιρική Φυσική*, Κάλλιπος..