

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Θετικών Επιστημών		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Φυσικής		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>10ΕΚΑ03</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>4</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>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</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Εργαστηριακές ασκήσεις	6	7	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Όχι		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (μόνο στην ελληνική γλώσσα)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.uoa.gr/courses/PHYS232">https://eclass.uoa.gr/courses/PHYS232</a>		

## (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 το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα παρέχει στο φοιτητή γνώσεις για την κατανόηση των μηχανισμών που συναρτώνται με τη Φυσική Ατμόσφαιρα. Ειδικότερα μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:

- να γνωρίζει τη σύσταση και δομή της ατμόσφαιρας της Γης,
- να γνωρίζει τις φυσικές και δυναμικές διεργασίες στην ατμόσφαιρα,
- να προσδιορίζει την αλληλεπίδραση των φυσικών και δυναμικών διεργασιών και να εξηγεί τις παραμέτρους που επηρεάζουν την ως άνω αλληλεπίδραση,
- να γνωρίζει τις θερμοδυναμικές διαδικασίες στην ατμόσφαιρα,
- να υπολογίζει την ενεργό θερμοκρασία του συστήματος Γη – Ατμόσφαιρας,
- να περιγράφει το σύστημα Γη – Ατμόσφαιρα,
- να γνωρίζει τη φύση και τα χαρακτηριστικά της ακτινοβολίας του ήλιου, της γης και της ατμόσφαιρας,
- να αναγνωρίζει τους μηχανισμούς και τις παραμέτρους που καθορίζουν τη διάδοση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα,
- να υπολογίζει το ισοζύγιο ακτινοβολίας στην κορυφή της ατμόσφαιρας και στην επιφάνεια της Γης,
- να γνωρίζει πως οργανώνεται και λειτουργεί το κλιματικό σύστημα της Γης,
- να κατανοεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου και να εξηγεί αλλαγές στο ισοζύγιο ακτινοβολίας και στο ενεργειακό ισοζύγιο,
- να γνωρίζει τις πλανητικές κινήσεις (μεγάλης κλίμακας) στην ατμόσφαιρα,
- να κατανοεί τις δυνάμεις που ενεργούν σε μία αέρια μάζα και να περιγράφει τη γεωστροφική ισορροπία,
- να περιγράφει το θερμικό άνεμο και να σχεδιάζει τις δυνάμεις που ενεργούν σε μία αέρια μάζα,
- να προσαρμόζει τις δυνάμεις που ενεργούν σε μία αέρια μάζα που περιστρέφεται,
- να κατανοεί τους φυσικούς, δυναμικούς και χημικούς μηχανισμούς που καθορίζουν τη συγκέντρωση του όζοντος στη στρατόσφαιρα.

### 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 τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	.....
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...
	.....

Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωσή του, το μάθημα αποσκοπεί στο να έχει αποκτήσει ο φοιτητής τις παρακάτω ικανότητες:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία  
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον  
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης  
Αναλυτική και συνθετική σκέψη  
Κριτική σκέψη  
Επίλυση προβλημάτων

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Δομή και σύσταση της ατμόσφαιρας.
- Θερμοδυναμική της ατμόσφαιρας. Εφαρμογή των νόμων ιδανικών αερίων στον αέρα. Θερμοδυναμικά αξιώματα και εφαρμογή στην ατμόσφαιρα. Εξίσωση Clausius–Clapeyron. Θερμοδυναμικές μεταβολές αερίων μαζών.
- Φυσικοχημικές διεργασίες στην ατμόσφαιρα. Αποδόμηση στρατοσφαιρικού όζοντος.
- Ισορροπία των τεσσάρων κύκλων: Ισοζύγιο ακτινοβολίας, ισοζύγιο υδρατμών, ενεργειακό ισοζύγιο, ατμοσφαιρικές κινήσεις. Εξισώσεις κίνησης. Εξίσωση συνέχειας. Εξίσωση ενέργειας.
- Φύση και χαρακτηριστικά της ακτινοβολίας του ήλιου, της γης και της ατμόσφαιρας. Η έννοια της φασματικής υπογραφής.
- Βασικές αρχές και μηχανισμοί διάδοσης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα. Ανάκλαση. Απορρόφηση. Σκέδαση. Εκπομπή.
- Ισοζύγιο ακτινοβολίας στην κορυφή της ατμόσφαιρας και το έδαφος. Φαινόμενο θερμοκηπίου.
- Δυνάμεις επί αερίων μαζών. Είδη ανέμων.
- Κινήσεις πλανητικής κλίμακας: Κύτταρο Hadley, κύτταρο Ferrel, πολικό κύτταρο.
- Εργαστηριακές ασκήσεις: Ακτινοβολία μικρού και μεγάλου μήκους κύματος. Θερμοκρασία και υγρασία στην ατμόσφαιρα. Επιφανειακός άνεμος. Κατακόρυφη θερμοϋγρομετρική δομή και στατική της τροπόσφαιρας. Θερμοδυναμικά διαγράμματα.

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία										
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ναι Χρησιμοποιείται το σύστημα e-class για τη διάθεση σημειώσεων, ασκήσεων, πληροφοριών και επικοινωνία με τους φοιτητές. Υποστήριξη διδασκαλίας με χρήση Η/Υ.										
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; 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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	<table border="1"><thead><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>65</td></tr><tr><td>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td><td>13</td></tr><tr><td>Ατομική Μελέτη/ Ανάλυση βιβλιογραφίας/ Προετοιμασία</td><td>97</td></tr><tr><td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td><td><b>175</b></td></tr></tbody></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	65	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13	Ατομική Μελέτη/ Ανάλυση βιβλιογραφίας/ Προετοιμασία	97	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>175</b>
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	65										
Εργαστηριακές Ασκήσεις	13										
Ατομική Μελέτη/ Ανάλυση βιβλιογραφίας/ Προετοιμασία	97										
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>175</b>										
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>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>	Τελικές γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου.  Τέσσερα θέματα ισοδύναμα μεταξύ τους. Τα θέματα αφορούν τόσο σε θεωρία και ερωτήσεις κατανόησης - κρίσης όσο και σε επίλυση προβλημάτων. Εργαστηριακή Εργασία.										

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

*Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:*

- Ατμόσφαιρα, Κ. Βαρώτσος, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ, 2008
- Εισαγωγικά Μαθήματα στη Φυσική της Ατμόσφαιρας, Χρ. Ζερεφός, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ & ΣΙΑ, 2009.
- Εισαγωγή στην Ατμοσφαιρική φυσική, Χ. Χαλδούπης, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΑΛΛΙΠΟΣ, 2016.

*Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

- ATMOSPHERIC ENVIRONMENT
- ATMOSPHERE
- METEOROLOGY AND ATMOSPHERIC PHYSICS
- THEORETICAL AND APPLIED CLIMATOLOGY
- JOURNAL OF ATMOSPHERIC SCIENCES