

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

| | | | |
|---|---|---------------------------|--------------------------|
| ΣΧΟΛΗ | ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ | | |
| ΤΜΗΜΑ | ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ | | |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | ΕΠΙΠΕΔΟ 7 | | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | 15AY5N | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | 1 ^ο Χειμερινό |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΦΥΣΙΚΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ | | |
| ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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> | ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ | |
| | 3 | 5 | |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i> | | | |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i> | ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ | | |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: | ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι | | |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ: | ΕΛΛΗΝΙΚΗ | | |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | ΟΧΙ | | |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL) | https://eclass.duth.gr/courses/TMC130/ | | |

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

| |
|---|
| <p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>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.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων |
| <p>Το μάθημα στοχεύει να παρέχει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Βασικές γνώσεις φυσικής και φυσικής του περιβάλλοντος. • ΒΑσικές γνώσεις ατμοσφαιρικής φυσικής. • Ειδικές γνώσεις μετεωρολογίας. |
| <p>Γενικές Ικανότητες <i>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:</i></p> <p>Στο βασικό Ζετή Κύκλο Σπουδών αποκτούν: βασικές γνώσεις μαθηματικών, φυσικής και χημείας του περιβάλλοντος, βιολογίας, οικολογίας και περιβαλλοντικής μικροβιολογίας. Γνώσεις εφαρμοσμένης πληροφορικής, οικονομικών περιβάλλοντος, περιβαλλοντικής επίδοσης επιχειρήσεων και σύνταξης μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Εξειδικευμένες γνώσεις μηχανικής φυσικών, χημικών και</p> <p>Οι γνώσεις που αποκτούν κατά τη παρακολούθηση της κατεύθυνσης Ατμόσφαιρα, Ενέργεια και Κλιματική Αλλαγή είναι: Ειδικές γνώσεις μετεωρολογίας, κλιματολογίας και κλιματικής αλλαγής, προσομοίωσης διασποράς ατμοσφαιρικών ρύπων, διαχείρισης ποιότητας αστικής ατμόσφαιρας και ατμόσφαιρας εσωτερικών χώρων, χημικών ατμοσφαιρικών διεργασιών και σύγχρονων αντιρρυπαντικών τεχνολογιών ατμοσφαιρικών ρύπων, γνώσεις βιογεωχημικών κύκλων και</p> |

βιοχημικών διεργασιών, οικολογικής μηχανικής, υδρολογίας και ρευστομηχανικής, διαχείρισης υγρών και στερεών αποβλήτων και τεχνολογιών πόσιμου νερού, ατμοσφαιρικής ρύπανσης και αντιρρυπαντικής τεχνολογίας ατμοσφαιρικών ρύπων, εξοικονόμησης ενέργειας στα κτήρια, βιοκλιματικού σχεδιασμού και τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

οικονομικών της κλιματικής αλλαγής, τεχνολογίας καυσίμων και διαχείρισης ενεργειακών συστημάτων.

Οι γνώσεις που αποκτούν κατά τη παρακολούθηση της κατεύθυνσης **Τεχνολογίες Προστασίας Νερού και Εδάφους - Βιώσιμο Αστικό Περιβάλλον** είναι: τεχνολογίας και διαχείρισης υγρών, στερεών και επικινδύνων αποβλήτων, κατασκευής εγκαταστάσεων επεξεργασίας πόσιμου νερού, δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης καθώς και σχεδιασμού και βελτιστοποίησης μονάδων επεξεργασίας υγρών αποβλήτων, διαχείρισης υδατικών πόρων, ρευστομηχανικής, ακτομηχανικής και υδραυλικής, χρήσης οικολογικών δομικών υλικών και βελτιστοποίησης αστικού περιβάλλοντος.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητα 1η

Εισαγωγή στη Φυσική της ατμόσφαιρας και την Μετεωρολογία.

Δομή και σύσταση της ατμόσφαιρας, κατακόρυφη κατανομή θερμοκρασίας, πυκνότητας και πίεσης. Γενική κυκλοφορία της ατμόσφαιρας.

Ενότητα 2η

Καταστατική εξίσωση ιδανικών αερίων, υδροστατική εξίσωση. Υπολογισμός της μεταβολής της πυκνότητας με το ύψος. Υπολογισμός της μεταβολής της πίεσης με το ύψος.

Ενότητα 3η

Ισοβαρείς καμπύλες, χάρτες καιρού. Κίνηση αέρα σε κυκλώνες και αντικυκλώνες. Ισοβαρικές επιφάνειες

Ενότητα 4^η-5^η

Η ατμόσφαιρα και η θέρμανσή της, η θερμοκρασία, νόμοι της ακτινοβολίας (Planck, Stefan-Boltzmann, Kirchhoff, Wien), διάδοση της ακτινοβολίας (Νόμος του Beer), ενεργειακό ισοζύγιο. Ηλιακή σταθερά και ισοδύναμη θερμοκρασία της Γης: Υπολογισμός χωρίς και με ατμόσφαιρα. Υπολογισμός ρυθμών ψύξης δορυφόρων και άλλα παραδείγματα. Ημερήσια και ετήσια πορεία της θερμοκρασίας. Πως δημιουργούνται οι 4 εποχές.

Ενότητα 6^η-7^η

Στοιχεία θερμοδυναμικής ατμοσφαιρικού αέρα. Ειδικός όγκος. Καταστατική εξίσωση ξηρού και υγρού αέρα. Αντίστοιχη θερμοκρασία. Ειδικές θερμότητες, το πρώτο θερμοδυναμικό αξίωμα και η εξίσωση Poisson, αδιαβατική θερμοβαθμίδα, δυνητική θερμοκρασία. Ανοδικές και καθοδικές κινήσεις του αέρα. Ψύξη με εξάτμιση, θέρμανση με συμπύκνωση. Μεταβολές θερμοκρασίας του αέρα: Η θερμοδυναμική εξίσωση.

Ενότητα 8^η-9^η

Στατική της ατμόσφαιρας. Κατακόρυφες κινήσεις δειγμάτων αέρα. Ευσταθής, ασταθής και ουδέτερη ατμόσφαιρα. Ποιοτική και ποσοτική μελέτη της ευστάθειας στην ατμόσφαιρα. Διασπορά ρύπων.

Ενότητα 10^η

Συνοπτική μετεωρολογία: Αέριες μάζες, μέτωπα, υφέσεις και αντικυκλώνες.

Ενότητα 11^η

Υγρασία, συμπύκνωση, σύννεφα και βροχή. Δημιουργία και εξέλιξη καταιγίδων.

Ενότητα 12^η

Ατμοσφαιρικά οπτικά φαινόμενα. Κλιματολογία πόλεων.

Ενότητα 13^η

Ασκήσεις.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

| | |
|--|---|
| <p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p> | Πρόσωπο με πρόσωπο |
| <p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην</p> | Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές |

| | | |
|--|---|---------------------------------|
| <p style="text-align: center;"><i>Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p> | | |
| <p style="text-align: center;">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p> | Δραστηριότητα | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου |
| | Διαλέξεις | 39 |
| | Διάβασμα | 111 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | Σύνολο Μαθήματος | 150 |
| <p style="text-align: center;">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>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</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p> | <p style="color: blue; font-size: 1.2em;">Γραπτές εξετάσεις</p> | |

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Τ. Μακρογιάννης και Χ. Σαχσαμάνογλου, Μαθήματα Γενικής Μετεωρολογίας, εκδ. Χάρης, 2004.

Χ. Ζερεφός, Εισαγωγικά μαθήματα στη Φυσική της Ατμόσφαιρας, εκδ. Παπασωτηρίου, 2009.