

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Θετικών Επιστημών		
ΤΜΗΜΑ	Φυσικής		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	10ΕΚ301	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
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	
Διαλέξεις και Φροντιστήριο	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην ελληνική γλώσσα για φοιτητές Erasmus)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	ιστοσελίδα eclass: https://eclass.uoa.gr/courses/PHYS220/		

(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 το Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον σε ότι αφορά ειδικότερα στην ποιότητα του. Ειδικότερα μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:

- να αναγνωρίζει τα προβλήματα της αέριας ρύπανσης και να διαμορφώνει ερευνητικό σχέδιο για την αξιολόγηση της επικρατούσας κατάστασης, λαμβάνοντας υπόψη φυσικούς, χημικούς και δυναμικούς μηχανισμούς,
- να προσδιορίζει τις πηγές και τις καταβόθρες των ρύπων που απελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα είτε λόγω ανθρωπογενών δραστηριοτήτων είτε λόγω φυσικών διεργασιών,
- να ταξινομεί τους ρύπους (κύριοι ρύποι, πρωτογενείς και δευτερογενείς), τις πηγές και τις καταβόθρες της ρύπανσης,
- να κατανοεί τις φυσικές και χημικές διεργασίες που συμβαίνουν στην ατμόσφαιρα,
- να αναγνωρίζει τους μηχανισμούς καθαρισμού της ατμόσφαιρας,
- να γνωρίζει τις θερμοδυναμικές διαδικασίες στην ατμόσφαιρα που καθορίζουν την ευστάθεια και αστάθεια της ατμόσφαιρας και επομένως την ανοδική ή καθοδική κίνηση μιας ρυπασμένης αέριας μάζας
- να περιγράφει το φωτοχημικό κύκλο και να γνωρίζει τις ειδικότερες παραμέτρους που τον επηρεάζουν,
- να περιγράφει και να εξηγεί τη δομή του ατμοσφαιρικού οριακού στρώματος, τη χωρική και χρονική εξέλιξή του και τις διαδικασίες τυρβώδους διάχυσης των ρύπων
- να εξετάζει προβλήματα διάχυσης των ρύπων με βάση απλοποιημένα μοντέλα διασποράς (μοντέλο GAUSS) και εξισώσεις
- να υπολογίζει τις διάφορες κατηγορίες κινήσεων στην ατμόσφαιρα και ειδικότερα τις κινήσεις μέσης κλίμακας (θαλάσσια αύρα, αναβατικοί - καταβατικοί άνεμοι, άνεμοι κοιλάδας -ορέων) και να ερμηνεύουν τη συνεισφορά τους στη διάχυση - διασπορά των ρύπων
- να περιγράφει τις μετρήσεις φυσικών παραμέτρων και ατμοσφαιρικών ρύπων,
- να γνωρίζει τους μηχανισμούς και τις παραμέτρους που ορίζουν και καθορίζουν το αστικό μικροκλίμα,
- να κατανοεί το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας και να υπολογίζει τις ροές ενέργειας,
- να εξηγεί, με βάση τα παραπάνω, τη σχέση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος με το αστικό μικροκλίμα

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις/λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία /Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

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

- Εισαγωγή στην ατμοσφαιρική δομή και σύσταση της ατμόσφαιρας. Χαρακτηριστικά της ατμόσφαιρας. Σύνθεση και μηχανισμοί. Ατμοσφαιρικό οριακό στρώμα.
- Εισαγωγή στη χημεία της τροπόσφαιρας. Ανθρωπογενείς και φυσικές πηγές ρύπων. Φωτοχημεία στην τροπόσφαιρα. Χημεία διοξειδίου του άνθρακα, των υδρογονανθράκων και θειικών ενώσεων. Χημεία της στρατόσφαιρας - όζον.
- Βασικές έννοιες υπολογισμού της ατμοσφαιρικής ρύπανσης – Θεωρίες ατμοσφαιρικής διάχυσης - Αναλυτικές λύσεις: Η προσεγγιστική εξίσωση Gauss. Εξίσωση διάχυσης.
- Εισαγωγή στα μοντέλα διάχυσης και διασποράς ρύπων: Περιγραφή αρχών και βασικών παραμέτρων. Στοιχεία εισόδου στα μοντέλα. Εκπομπές. Εφαρμογές.
- Μεθοδολογία μετρήσεων φυσικών παραμέτρων και ατμοσφαιρικών ρύπων. Μετρήσεις Φυσικής Ατμόσφαιρας. Μετρήσεις ατμοσφαιρικής ρύπανσης.
- Μηχανισμοί καθαρισμού της ατμόσφαιρας. Αέρια ρύπανση σε αστικές περιοχές. Ποιότητα ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος και αστικό μικροκλίμα.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i> ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <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> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Ναι Χρησιμοποιείται το σύστημα e-class για τη διάθεση σημειώσεων, ασκήσεων, πληροφοριών και επικοινωνία με τους φοιτητές. Υποστήριξη διδασκαλίας με χρήση Η/Υ. <table border="1" data-bbox="647 577 1311 878"><thead><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>26</td></tr><tr><td>Φροντιστήριο</td><td>26</td></tr><tr><td>Ατομική Μελέτη/ Ανάλυση βιβλιογραφίας/ Προετοιμασία</td><td>98</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>150</td></tr></tbody></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Φροντιστήριο	26	Ατομική Μελέτη/ Ανάλυση βιβλιογραφίας/ Προετοιμασία	98	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	26										
Φροντιστήριο	26										
Ατομική Μελέτη/ Ανάλυση βιβλιογραφίας/ Προετοιμασία	98										
Σύνολο Μαθήματος	150										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <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> <i>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 που καλύπτουν όλη την ύλη. Τα θέματα αφορούν τόσο σε θεωρία και ερωτήσεις κατανόησης - κρίσης όσο και σε επίλυση προβλημάτων. Θέματα προηγούμενων εξετάσεων αναρτώνται για την υποστήριξη της μελέτης του φοιτητή, στο eclass.										

(5) ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Φυσική Περιβάλλοντος, Π. Κασσωμένος, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2017.
- Αέρια Ρύπανση, Α. Τριανταφύλλου, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΘΑΛΗΣ, 2017.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- ATMOSPHERE
- ATMOSPHERIC ENVIRONMENT
- ATMOSPHERIC POLLUTION RESEARCH
- OPEN JOURNAL OF AIR POLLUTION