

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΕΠΙΠΕΔΟ 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Δ7ΥΠ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο Εαρινό
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ		
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	
	6	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		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Μαθηματικά, Φυσική της Ατμόσφαιρας, Στατιστική		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/TMC101/ (Θεωρία) https://eclass.duth.gr/courses/TMA348/ (Εργαστηριακές ασκήσεις)		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</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>Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών του τμήματος με:</p> <ul style="list-style-type: none"> • τις χημικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα στην ατμόσφαιρα. • τα εργαλεία και προσομοιώσεις για την διερεύνηση των χημικών αντιδράσεων κάτω από συγκεκριμένες περιβαλλοντικές συνθήκες. <p>Επίσης, στοχεύει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • στην εκπαίδευσή τους σε τεχνικές μέτρησης ατμοσφαιρικών ρύπων, οι οποίοι προέρχονται από χημικές διεργασίες και • στην εξάσκησή τους σε τρόπους επεξεργασίας δεδομένων και συνολικής αντιμετώπισης προβλημάτων που προέρχονται από ατμοσφαιρικές χημικές διεργασίες.

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:

Στο βασικό Ζετή Κύκλο Σπουδών αποκτούν: βασικές γνώσεις μαθηματικών, φυσικής και χημείας του περιβάλλοντος, βιολογίας, οικολογίας και περιβαλλοντικής μικροβιολογίας. Γνώσεις εφαρμοσμένης πληροφορικής, οικονομικών περιβαλλοντικής, περιβαλλοντικής επίδοσης επιχειρήσεων και σύνταξης μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Εξειδικευμένες γνώσεις μηχανικής φυσικών, χημικών και 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.

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 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.

Βασικές γνώσεις της Χημείας της Ατμόσφαιρας

Βασική εκπαίδευση σε τεχνικές μέτρησης ατμοσφαιρικών ρύπων, οι οποίοι είναι προϊόντα χημικών διεργασιών και εκπαίδευση σε επεξεργασία δεδομένων από αυτά τα όργανα

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία

1. Εισαγωγικές έννοιες για την Ατμόσφαιρα.
2. Ατμοσφαιρική Φωτοχημεία: Διεργασίες και βασικές αντιδράσεις
3. Ρυθμοί φωτόλυσης στην ατμόσφαιρα.
4. Βασικές αρχές της κινητικής στην αέρια φάση.
5. Χημεία της Τροπόσφαιρας
6. Ο οξειδωτικός κύκλος του CH₄
7. Τροποσφαιρική Χημεία του Όζοντος.
8. Πτητικοί Υδρογονάνθρακες και Αλογονοϋδρογονάνθρακες.
9. Τροποσφαιρική Χημεία των Ενώσεων του Αζώτου.
10. Τροποσφαιρική Χημεία των Ενώσεων του Θείου.
11. Στρατοσφαιρική Χημεία.
12. Χημεία του όζοντος στην πολική στρατόσφαιρα.
13. Αναλυτικές Μέθοδοι στη Μελέτη της Ατμοσφαιρικής Χημείας.
14. Φροντιστήριο – Εκπαιδευτικές επισκέψεις.

Εργαστηριακές Ασκήσεις

ΑΣΚΗΣΗ 1. Μετατροπές μονάδων.

ΑΣΚΗΣΗ 2. Ο ρόλος των ελευθέρων ριζών στη Χημεία και κατ' επέκταση στην «Ατμοσφαιρική Χημεία».

ΑΣΚΗΣΗ 3. Φωτόλυση στην ατμόσφαιρα.

ΑΣΚΗΣΗ 4. Η κινητική των χημικών αντιδράσεων.

- ΑΣΚΗΣΗ 5. Ρυθμός χημικής αντίδρασης και χρήση διαδικτυακών εργαλείων για χημικές αντιδράσεις.
- ΑΣΚΗΣΗ 6. Η ημιζωή χημικών ενώσεων στην ατμόσφαιρα.
- ΑΣΚΗΣΗ 7. Προσομοιώσεις Ατμοσφαιρικής Χημείας, το μοντέλο OZIPRWIN.
- ΑΣΚΗΣΗ 8. Διερεύνηση συνόλου χημικών αντιδράσεων σε πραγματικές ατμοσφαιρικές συνθήκες.
- ΑΣΚΗΣΗ 9. Χημικοί μηχανισμοί, βέλη μεταφοράς ηλεκτρονίων.
- ΑΣΚΗΣΗ 10. Εργαστήρια για επίδειξη οργάνων τα οποία παράγουν δεδομένα των παραπάνω ασκήσεων
- ΑΣΚΗΣΗ 11. Εργαστήρια για επίδειξη οργάνων τα οποία παράγουν δεδομένα των παραπάνω ασκήσεων
- ΑΣΚΗΣΗ 12. Εργαστήρια για επίδειξη οργάνων τα οποία παράγουν δεδομένα των παραπάνω ασκήσεων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	
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. 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>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	33
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	45
	Εκπόνηση ατομικών εργαστηριακών ασκήσεων	33
	Εκπαιδευτικές επισκέψεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	153
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <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>	Εργαστηριακές ασκήσεις 30% Γραπτή εξέταση (Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης) 70% Αναρτημένος κανονισμός στο e-class	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. "ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ", Σπυρίδων Ραψομανίκης. ΕΛΕΥΘΕΡΟ στο e- class.

2. "ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ". Γλυκερία Λούπα, ΕΛΕΥΘΕΡΟ στο e-class.
3. Επίκαιρες αναρτήσεις δημοσιεύσεων και δημοσιευμάτων στο e-class.
4. "CHEMISTRY OF THE UPPER AND LOWER ATMOSPHERE" B. Finlayson- Pitts and J. Pitts J. Academic Press 2000.
5. "ATMOSPHERIC CHEMISTRY AND PHYSISCS" J. Seinfeld, S. Pandis. Wiley Interscience, Second Edition 2006, Στην βιβλιοθήκη του ΔΠΘ με αριθμό καταχώρησης QC 879.6.S45 2006