

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ Τ. Ε.– ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΦΠ-7003	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΕΡΙΑ ΡΥΠΑΝΣΗ- ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΕΡΙΩΝ ΡΥΠΩΝ		
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	
<i>Διαλέξεις</i>	3	5	
<i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>	2	1	
<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>	Επιστημονικής Περιοχής, Μάθημα Ειδικότητας		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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 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

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών σε φαινόμενα ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Η περιγραφή και η ανάλυση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης καθώς και η συμβολή των παραγόντων που τη δημιουργούν και την αυξάνουν. Αναλύονται οι επιπτώσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στον άνθρωπο, στη χλωρίδα, στη πανίδα και στις κλιματολογικές συνθήκες. Αναφέρονται οι μέθοδοι ανάλυσης και μέτρησης των ρύπων.

Παρουσιάζονται οι τεχνολογίες αντιμετώπισης αέριων ρύπων καθώς και οι τεχνολογίες αντιμετώπισης εκπομπών σωματιδιακών ρύπων. Τέλος, παρουσιάζονται οι εναλλακτικές αντιρρυπαντικές τεχνολογίες.

Στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος οι φοιτητές εξοικειώνονται με τις πιο σημαντικές μεθόδους ανάλυσης αέριων και σωματιδιακών ρύπων. Επιπλέον με τη μελέτη και την ανάλυση της σύγχρονης βιβλιογραφίας παρουσιάζουν μια ολοκληρωμένη μελέτη αντιμετώπισης περιπτώσεων ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Έχει κατανοήσει τα βασικά και κρίσιμα φαινόμενα ατμοσφαιρικής ρύπανσης.
- Έχει τη δυνατότητα να περιγράψει και να αναλύσει την ατμοσφαιρική ρύπανση.
- Έχει τη δυνατότητα να αναλύσει τους παράγοντες που συμβάλουν στη δημιουργία και την αύξηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.
- Έχει γνώση των σύγχρονων τεχνολογιών αντιρύπανσης.
- Έχει την ικανότητα να αναπτύξει ένα ολοκληρωμένο σχέδιο αντιμετώπισης αέριου ή σωματιδιακού ρύπου .

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

- Ομαδική Εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

- Εισαγωγή στην ατμοσφαιρική ρύπανση. Ιστορική αναδρομή στο πρόβλημα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.
- Παρουσίαση των σημαντικότερων διεθνών συμβάσεων και τους στόχους τους.
- Διαβάθμιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης ανάλογα με την έκταση επιρροής ενός ατμοσφαιρικού φαινομένου.
- Περιγραφή της ατμόσφαιρας και των ζωνών της.
- Βιογεωχημικοί κύκλοι του άνθρακα, του αζώτου και του θείου.
- Αλογονούχες ενώσεις. Φωτοχημικά οξειδωτικά, Σωματιδιακοί ρύποι. Επικίνδυνοι τοξικοί ρύποι.
- Πηγές της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.
- Οι επιπτώσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στον άνθρωπο, στη χλωρίδα, στη πανίδα και στις κλιματολογικές συνθήκες.
- Μελέτη των φαινομένων πλανητικής κλίμακας.
- Εισαγωγή στη χημεία της ατμόσφαιρας. Περιγραφή και ταξινόμηση των χημικών διεργασιών, κυρίως στη τροπόσφαιρα και στη στρατόσφαιρα.
- Φυσική της ατμόσφαιρας και Μετεωρολογία.
- Ανάλυση και μέτρηση των ρύπων.
- Τεχνολογίες αντιμετώπισης αέριων ρύπων. Τεχνολογίες αντιμετώπισης εκπομπών σωματιδιακών ρύπων.
- Εναλλακτικές αντιρρυπαντικές τεχνολογίες. Φυσικό αέριο

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. Τεχνικές Δειγματοληψίας στην ατμόσφαιρα

2. Μέθοδοι επεξεργασίας δειγμάτων
3. Χρωματογραφία.
4. Φασματογραφία Μάζας.
5. Ανάλυση και μέτρηση αερίων και σωματιδιακών ρύπων.
6. Μελέτη της παρουσίας των PAHs στην ατμόσφαιρα.
7. Μελέτη της παρουσίας των PCBs στην ατμόσφαιρα.
8. Μελέτη της παρουσίας των αερολυμάτων στην ατμόσφαιρα.
9. Μελέτη της παρουσίας ρύπων από μεταφορά σε απομακρυσμένες περιοχές.
10. Μελέτη των φαινομένων παγκόσμιας κλίμακας.
11. Μελέτη της παρουσίας ρυπογόνων παραγόντων στην ατμόσφαιρα από φυσικές πηγές.
12. Μελέτη της παρουσίας των POPs στην ατμόσφαιρα.
13. Παρουσίαση εργασιών σχετικά με τη ρύπανση που προκαλείται στην ατμόσφαιρα από σοβαρά ατυχήματα ή πολέμους.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Στην τάξη και στο Εργαστήριο</p>													
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Εφαρμογές & Ιστοσελίδες</p>													
<p>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></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="678 1003 1008 1066">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1008 1003 1355 1066">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="678 1066 1008 1099">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1008 1066 1355 1099">80</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1099 1008 1294">Εργαστηριακές ασκήσεις που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθόδων για την ανάλυση των αέριων ρύπων σε μικρές ομάδες φοιτητών</td> <td data-bbox="1008 1099 1355 1294">25</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1294 1008 1359">Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="1008 1294 1355 1359">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1359 1008 1393">Συγγραφή εργασίας</td> <td data-bbox="1008 1359 1355 1393">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1393 1008 1491">Σύνολο Μαθήματος 25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1008 1393 1355 1491">150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	80	Εργαστηριακές ασκήσεις που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθόδων για την ανάλυση των αέριων ρύπων σε μικρές ομάδες φοιτητών	25	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	15	Συγγραφή εργασίας	30	Σύνολο Μαθήματος 25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις	80													
Εργαστηριακές ασκήσεις που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθόδων για την ανάλυση των αέριων ρύπων σε μικρές ομάδες φοιτητών	25													
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	15													
Συγγραφή εργασίας	30													
Σύνολο Μαθήματος 25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150													
<p>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></p>	<p>Η διαδικασία αξιολόγησης του θεωρητικού μέρους περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης. ▪ Επίλυση Προβλημάτων ▪ Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας <p>Η διαδικασία αξιολόγησης του εργαστηριακού μέρους περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εργαστηριακή Εργασία - Αναφορές Εργαστηριακών ασκήσεων - Παρουσιάσεις - Γραπτή τελική εξέταση 													

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Ατμοσφαιρική ρύπανση επιπτώσεις, έλεγχος & εναλλακτικές τεχνολογίες- Ι. Γεντεκάκης, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
2. Ατμοσφαιρική ρύπανση με στοιχεία μετεωρολογίας- Μ. Λαζαρίδης, Εκδόσεις Τζιόλα
3. Ατμοσφαιρική Ρύπανση- Σ. Καραθανάσης, Εκδόσεις Τζιόλα
4. Έλεγχος αέριας ρύπανσης Σχεδιασμός αντιρυπαντικής τεχνολογίας- C.D. Cooper, F.C. Alley, Εκδόσεις Τζιόλα.
5. Αρχές της ενόργανης ανάλυσης- Skoog, Holler, Nieman, Εκδόσεις Κωσταράκης.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: