

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΝΕΟ ΜΑΘΗΜΑ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ		
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
ΘΕΩΡΙΑ		3	3
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ		2	2
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ, ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	-		

1. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες κατάλληλου 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

Οι φοιτητές με την ολοκλήρωση του μαθήματος αναμένεται να αποκτήσουν

- γνώσεις στην χρήση σύγχρονων μεθοδολογιών ανάλυσης οργανικών περιβαλλοντικών ρύπων
- δεξιότητες στην επιλογή των κατάλληλων μεθόδων για την ανάλυση περιβαλλοντικών δειγμάτων
- γνώση σε νέες τεχνολογίες fast-track για το εντοπισμό ρύπων σε περιβαλλοντικά δείγματα

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
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Η μεθοδολογία διδασκαλίας και το περιεχόμενο του μαθήματος ενισχύουν

- 1) Την αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με την χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- 2) Την λήψη αποφάσεων ύστερα από κριτική αξιολόγηση των δεδομένων
- 3) την αυτόνομη εργασία
- 4) Την ομαδική εργασία
- 5) την εργασία σε διεθνές και διεπιστημονικό περιβάλλον
- 6) Την ενθάρρυνση παραγωγής νέων ερευνητικών ιδεών
- 7) Το σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον και την ενίσχυση της περιβαλλοντικής συνείδησης
- 8) την προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

2. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Περίγραμμα Μαθήματος

Το μάθημα εστιάζει στην παρουσίαση νέων σύγχρονων τεχνολογιών για την ανάλυση περιβαλλοντικών δειγμάτων ως προς την παρουσία ρύπων, τον ποσοτικό προσδιορισμό τους και την ταυτοποίηση τους σε πολύπλοκα περιβαλλοντικά δείγματα. Βασικές αρχές αναλυτικών και βιολογικών μεθόδων θα παρουσιαστούν μαζί με τις εφαρμογές τους στην ανάλυση δειγμάτων νερού, εδάφους και αέρα:

1. Ανασκόπηση των κυριότερων οργανικών και ανόργανων ρύπων, Αναδυόμενοι μικρο-ρύποι
2. Περιβαλλοντική νομοθεσία - Ανώτατα Επίπεδα Ρύπων σε περιβαλλοντικά δείγματα
3. Σύγχρονες πολυδύναμες μέθοδοι ενόργανης ανάλυσης (non-target analysis) με χρωματογραφικά εργαλεία (LC-MS/MS, LC-LTQ-Orbitrap, LC-TOF-MS)) για την ανάλυση αναδυόμενων ρύπων
4. Εφαρμογές σύγχρονων αναλυτικών εργαλείων στον εντοπισμό οργανικών ρύπων σε περιβαλλοντικά δείγματα
5. Lab-on-a-chip - Εφαρμογές στον Εντοπισμό Περιβαλλοντικών Ρύπων
6. Βιοαισθητήρες - Είδη και βασικές λειτουργικές αρχές
7. Βιοαισθητήρες - Εφαρμογές σε περιβαλλοντικά δείγματα

Εργαστηριακές ασκήσεις

1. Ανάλυση περιβαλλοντικών δειγμάτων σε σύστημα LC-MS/MS - ταυτοποίηση ουσιών
2. Ανάλυση περιβαλλοντικών δειγμάτων σε σύστημα GC-MS/MS - ταυτοποίηση ουσιών
3. Υπολογισμός ορίων ανίχνευσης (LOD) και ποσοτικοποίησης (LOQ)

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Διαλέξεις (πρόσωπο με πρόσωπο) • Εργαστηριακές ασκήσεις
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών Powerpoint.

<p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail. • Χρήση του e-class 												
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="683 293 1015 360">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1015 293 1350 360">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="683 360 1015 394">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1015 360 1350 394">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 394 1015 427">Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td data-bbox="1015 394 1350 427">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 427 1015 495">Προετοιμασία και παρουσίαση εργασιών</td> <td data-bbox="1015 427 1350 495">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 495 1015 528">Αυτοτελής μελέτη θεωρίας</td> <td data-bbox="1015 495 1350 528">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 528 1015 622">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1015 528 1350 622">125</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εργαστηριακές ασκήσεις	26	Προετοιμασία και παρουσίαση εργασιών	20	Αυτοτελής μελέτη θεωρίας	40	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	39												
Εργαστηριακές ασκήσεις	26												
Προετοιμασία και παρουσίαση εργασιών	20												
Αυτοτελής μελέτη θεωρίας	40												
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ 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.</p>	<p>Αξιολόγηση</p> <ul style="list-style-type: none"> • Γίνεται με γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου • Βαθμός εργασίας 20% (ανατίθεται στους φοιτητές ως ένα case study που καλούνται να παρουσιάσουν σε ομαδική εργασία) • Τελική εξέταση 80% 												
<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - Δεληγιαννάκης, Χελά, Κωνσταντίνου 2010, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ ΝΑΝΟΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ - Κιντζιος Σ., 2017, Εκδόσεις Έμβρυο</p> <p>Συμπληρωματική Βιβλιογραφία Σημειώσεις του διδάσκοντα: Υλικό των διαλέξεων της θεωρίας και των εργαστηριακών ασκήσεων, τα οποία είναι διαθέσιμα μέσω της πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης.</p>													