

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ Τ.Ε.– ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΤΦΠ-2002</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
<i>Διαλέξεις</i>	3	4	
<i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>	3	1	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου – Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://eclass.teiion.gr/courses/ECO139/">http://eclass.teiion.gr/courses/ECO139/</a>		

### 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

Η Χημεία Περιβάλλοντος αποτελεί μάθημα ειδικού υποβάθρου το οποίο στοχεύει στην εισαγωγή του φοιτητή/τριας σε μία ευρεία σειρά περιβαλλοντικών θεμάτων στα οποία η επιστήμη της χημείας διαδραματίζει κεντρικό ρόλο. Το μάθημα θεωρείται πρόδρομος πιο προχωρημένων μαθημάτων όπως η Ρύπανση Υδάτων και Εδάφους, η Αέρια Ρύπανση, οι Μέθοδοι Παρακολούθησης Ποιότητας Περιβάλλοντος, η Τεχνολογία Επεξεργασίας Πόσιμου νερού. Το μάθημα περιλαμβάνει θεωρητικό και εργαστηριακό μέρος. Το εργαστηριακό μέρος αποσκοπεί στην ανάπτυξη συγκεκριμένων πρακτικών δεξιοτήτων σχετικών με πειραματικές μεθόδους περιβαλλοντικής παρακολούθησης.

Τα επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος είναι τα παρακάτω. Ο φοιτητής/τρια

- Να εφαρμόζει τους νόμους της χημείας για τη μελέτη και κατανόηση φαινομένων ατμοσφαιρικής ρύπανσης.
- Να εφαρμόζει τους νόμους της χημείας για τη μελέτη και κατανόηση κεντρικών περιβαλλοντικών θεμάτων όπως το στρατοσφαιρικό όζον, το φαινόμενο θερμοκηπίου, η όξινη βροχή.
- Να εφαρμόζει τους νόμους της χημείας για τη μελέτη και κατανόηση της συμπεριφοράς των

φυσικών υδάτων καθώς και των διεργασιών παραγωγής πόσιμου νερού.

- Να γνωρίζει τους κύριους ρύπους των επιφανειακών υδάτων.
- Να γνωρίζει τους βασικούς τρόπους αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον συγκεκριμένων κατηγοριών χημικών ενώσεων (βαρέα μέταλλα, τοξικές οργανικές ενώσεις, υδρογονάνθρακες πετρελαίου, απορρυπαντικά).
- Να εφαρμόζει εργαστηριακές τεχνικές για την πραγματοποίηση συγκεκριμένων χημικών αναλύσεων εκτίμησης της ποιότητας περιβαλλοντικών δειγμάτων.
- Να συντάσσει σε συνεργασία αλλά και αυτόνομα εκθέσεις αποτελεσμάτων μίας πρακτικής πειραματικής εργασίας καθώς και εργασίες βιβλιογραφικής αναζήτησης
- Να πραγματοποιεί βιβλιογραφική έρευνα σε θέματα σχετικά θέματα με χημεία περιβάλλοντος και να πραγματοποιεί δημόσια παρουσίαση.

#### 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

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό μέρος

- i. Βασική χημεία της ατμόσφαιρας – Στρατοσφαιρικό όζον
- ii. Ρύπανση της ατμόσφαιρας
- iii. Στοιχεία φυσικής ατμόσφαιρας (ευστάθεια, θερμοκρασιακή αναστροφή)
- iv. Νέφη (καπνομίχλη, φωτοχημικό)
- v. Όξινη βροχή
- vi. Υδρόσφαιρα-Εισαγωγή στη χημεία των φυσικών υδάτων
- vii. Βασικές αρχές κατεργασίας πόσιμου νερού
- viii. Στοιχεία ρύπανσης επιφανειακών υδάτων
- ix. Βαρέα μέταλλα – Τοξικές οργανικές ενώσεις (έμφαση στους PAHs) – Υδρογονάνθρακες πετρελαίου

Εργαστηριακό μέρος

- i. Κανόνες ασφαλείας – Σφάλματα μετρήσεων
- ii. Παρασκευή διαλύματος
- iii. Προσδιορισμός Ολικού Οργανικού Άνθρακα σε φυσικά νερά
- iv. Δειγματοληψία εδαφικού δείγματος-Κοκκομετρική ανάλυση - pH- Υδρολυτική οξύτητα εδάφους
- v. Μέτρηση φυσικοχημικών παραμέτρων φυσικών νερών
- vi. Χρωματογραφία
- vii. Προσδιορισμός υπολειμματικού χλωρίου σε πόσιμο νερό
- viii. Βιβλιογραφικής έρευνας – Παρουσίαση εργασιών

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Στην τάξη, στο Εργαστήριο Χημείας και στο πεδίο</p>													
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</p>													
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; 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="678 430 1007 488">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1007 430 1355 488">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="678 488 1007 521">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1007 488 1355 521">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 521 1007 622">Εργαστηριακές ασκήσεις για ανάπτυξη βασικών πειραματικών δεξιοτήτων</td> <td data-bbox="1007 521 1355 622">25</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 622 1007 884">Ατομικές εργασίες συγγραφής εκθέσεων πειραματικών αποτελεσμάτων ή/και παρουσίασης θεμάτων περιβαλλοντικής χημείας με βιβλιογραφική ανασκόπηση</td> <td data-bbox="1007 622 1355 884">35</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 884 1007 918">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="1007 884 1355 918">25</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 918 1007 1014"><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></td> <td data-bbox="1007 918 1355 1014"><b>125</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	40	Εργαστηριακές ασκήσεις για ανάπτυξη βασικών πειραματικών δεξιοτήτων	25	Ατομικές εργασίες συγγραφής εκθέσεων πειραματικών αποτελεσμάτων ή/και παρουσίασης θεμάτων περιβαλλοντικής χημείας με βιβλιογραφική ανασκόπηση	35	Αυτοτελής Μελέτη	25	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις	40													
Εργαστηριακές ασκήσεις για ανάπτυξη βασικών πειραματικών δεξιοτήτων	25													
Ατομικές εργασίες συγγραφής εκθέσεων πειραματικών αποτελεσμάτων ή/και παρουσίασης θεμάτων περιβαλλοντικής χημείας με βιβλιογραφική ανασκόπηση	35													
Αυτοτελής Μελέτη	25													
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>													
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> 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>Γραπτή τελική εξέταση στο αντικείμενο των διαλέξεων που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης</li> <li>- Επίλυση προβλημάτων</li> </ul> <p>Γραπτή εξέταση στο αντικείμενο των εργαστηριακών ασκήσεων που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής</li> <li>- Επίλυση προβλημάτων</li> </ul> <p>Εργαστηριακές αναφορές</p> <p>Προφορικές παρουσιάσεις</p>													

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Χημεία Περιβάλλοντος, Κ. Φυτιάνος, Κ. Σαμαρά-Κωνσταντίνου, University Studio Press, 2009
2. Χημεία Περιβάλλοντος, Μ. Σκούλλος, Π. Α. Σίσκος, Εκδόσεις Συμμετρία, 2010
3. Η Χημεία του Περιβάλλοντος με μια ματιά, Pulford, I., Flowers, H., Εκδόσεις Παρισιάνου, 2008