

## 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-6004/1</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	6 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ</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>	2	4	
<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>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής, Επιλογής-Υποχρεωτικό		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### 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

Το μάθημα αποτελεί εισαγωγή των φοιτητών στον ποιοτικό έλεγχο του νερού και στις τεχνολογίες επεξεργασίας που καθιστούν το νερό πόσιμο.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των σπουδαστών στον υδρολογικό κύκλο, τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του νερού και στα είδη των υδάτων καθώς και στις χρήσεις του νερού.

Γίνεται μια εισαγωγή στα στοιχεία της μικροβιολογίας του νερού, στις κατηγορίες των μικροοργανισμών σε σχέση με το οξυγόνο.

Οι σπουδαστές μαθαίνουν τις βασικές αρχές που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για το σχεδιασμό εγκαταστάσεων επεξεργασίας νερού. Επιπλέον γίνεται μια διεξοδική ανάλυση των διαφόρων σταδίων επεξεργασίας του νερού (πχ. κροκίδωση, ιζηματοποίηση, κ.α.), ενώ ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις μεθόδους απολύμανσης του πόσιμου νερού. Τέλος γίνεται μια εισαγωγή στις ειδικές διεργασίες επεξεργασίας του νερού.

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

- Έχει κατανοήσει τα βασικά φυσικοχημικά χαρακτηριστικά των υδάτων.

- Έχει γνώση των μεθόδων επεξεργασίας του νερού.
- Έχει τη δυνατότητα με βάση την ποιότητα του νερού να προτείνει τις καταλληλότερες μεθόδους επεξεργασίας.
- Έχει την ικανότητα να αναπτύξει μια ολοκληρωμένη πρόταση για το σχεδιασμό μιας μονάδας επεξεργασίας πόσιμου νερού.

#### **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
- 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
- Λήψη αποφάσεων

### **3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **Θεωρητικό Μέρος**

- Το νερό στη γη. Υδρολογικός κύκλος. Είδη υδάτων.
- Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του νερού. Χρήσεις του νερού.
- Στοιχεία της μικροβιολογίας του νερού
- Σχεδιασμός εγκαταστάσεων επεξεργασίας νερού
- Εμφιαλωμένο νερό. Διεργασίες και συστήματα επεξεργασίας.
- Κροκίδωση- Συσσωμάτωση. Συστήματα διασποράς στο νερό.
- Ιζηματοποίηση. Χημεία ιζηματοποίησης. Στοιχεία ηλεκτροχημείας.
- Θεωρία της καθίζησης. Αρχή λειτουργίας της επίπλευσης. Σύγκριση καθίζησης και επίπλευσης. Διήθηση.
- Απολύμανση του νερού. Μηχανισμοί βασικών τεχνικών απολύμανσης. Οξειδωτικά χημικά μέσα απολύμανσης. Σχηματισμός παραπροϊόντων απολύμανσης.
- Ειδικές διεργασίες επεξεργασίας νερού.
- Πόσιμο νερό, διατροφή και υγεία.

#### **Εργαστηριακό Μέρος**

- Μελέτη της μικροβιακής κατάστασης του πόσιμου νερού
- Προσδιορισμός Ολικού οργανικού άνθρακα σε πόσιμα νερά
- Προσδιορισμός της Ιοντικής Σύστασης υδάτων που χρησιμοποιούνται για πόσιμο νερό
- Μελέτη της παρουσίας βαρέων μετάλλων
- Προσδιορισμός φυτοφαρμάκων
- Προσδιορισμός POPs σε πόσιμα νερά
- Μελέτη της παρουσίας οργανικών παραπροϊόντων απολύμανσης
- Μελέτη της παρουσίας ανόργανων παραπροϊόντων απολύμανσης
- Προσδιορισμός οργανικών ρυπαντών σε πόσιμο νερό
- Μελέτη της ποιότητας του εμφιαλωμένου νερού
- Προηγμένες μέθοδοι επεξεργασίας νερού
- Μελέτες περίπτωσης

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Στην τάξη και στο Εργαστήριο</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>Εφαρμογές &amp; Ιστοσελίδες</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.</p> <p>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>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>60</p>
	<p>Εργαστηριακές ασκήσεις</p>	<p>25</p>
	<p>Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας</p>	<p>25</p>
	<p>Συγγραφή εργασίας</p>	<p>15</p>
	<p><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></p>	<p><b>125</b></p>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η διαδικασία αξιολόγησης του θεωρητικού μέρους περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης.</li> <li>▪ Επίλυση Προβλημάτων</li> <li>▪ Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας</li> </ul> </li> </ul> <p>Η διαδικασία αξιολόγησης του εργαστηριακού μέρους περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Εργαστηριακή Εργασίες</li> <li>- Αναφορές Εργαστηριακών ασκήσεων</li> <li>- Παρουσιάσεις</li> <li>- Γραπτή τελική εξέταση</li> </ul>	

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Ποιοτικά χαρακτηριστικά και επεξεργασία νερού- Μ. Μήτρακας, Εκδόσεις Τζιόλα.
2. Καθαρισμός νερού- Σ Τσώνης, Εκδόσεις Παπασωτηρίου
3. Εισαγωγή στην τεχνολογία νερού και αφαλάτωσης- Σ. Αυλωνίτης, Εκδόσεις Ιων.
4. Σημειώσεις «Εισαγωγή στην χημεία των παραπροϊόντων απολύμανσης των υδάτων»- Α. Καμπιώτη.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: