

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                      |                           |           |
|--|--------------------------------------|---------------------------|-----------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>   | ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                 |                           |           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>   | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ     |                           |           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>   | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                          |                           |           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>   | FST_X09                              | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ           | ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>  | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ & ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΝΕΡΟΥ |                           |           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br>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 | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |           |
| Διαλέξεις  | 3                                    |                           |           |
| Εργαστηριακές ασκήσεις   | 2                                    |                           |           |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>  | <b>5</b>                             | <b>5</b>                  |           |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>   |                                      |                           |           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>   | ΕΠΙΛΟΓΗΣ<br>Επιστημονικής Περιοχής   |                           |           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>  | Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα |                           |           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>   | Ελληνική                             |                           |           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>   | ΟΧΙ                                  |                           |           |
| <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 (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- 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 αποσκοπεί στην επίτευξη των παρακάτω μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:

- Να αποκτήσουν θεωρητικές και εφαρμοσμένες γνώσεις για το σχεδιασμό, διαχείριση, λειτουργία, παρακολούθηση και βελτιστοποίηση μονάδων επεξεργασίας νερού.
- Να αναγνωρίζουν και να κατανοούν τις αρχές που διέπουν τις διεργασίες που εφαρμόζονται στην επεξεργασία του νερού.
- Να εξοικειωθούν με τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της ποιότητας του νερού.
- Να αποκτήσουν εμπειρία στη λειτουργία και στην αξιολόγηση της απόδοσης εγκαταστάσεων επεξεργασίας νερού.

| <b>Γενικές Ικανότητες</b>  |   |
|--|---|
| <p>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;</p>   |   |
| <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>                  | <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> <li>• Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</li> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Ομαδική εργασία</li> <li>• Λήψη αποφάσεων</li> </ul> |   |

| <b>3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>  |
|--|
| <p>Υδάτινοι πόροι και αποθέματα νερού. Υδρολογικός κύκλος και διαχείριση υδάτινων πόρων. Φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά του νερού. Σκληρότητα και αλκαλικότητα.</p> <p>Σχεδιασμός εγκαταστάσεων επεξεργασίας νερού. Αρχές διαχωρισμού. Απομάκρυνση στερεών σωματιδίων. Καθίζηση, διήθηση. Σχεδιασμός δεξαμενών καθίζησης. Διαστασιολόγηση κλινών άμμου. Απομάκρυνση οργανικών ενώσεων. Προσρόφηση σε ενεργό άνθρακα.</p> <p>Ισόθερμες προσρόφησης. Δυναμική μελέτη της προσρόφησης. Κλίνες και φίλτρα ενεργού άνθρακα. Κροκιδωση συσσωμάτωση. Συστήματα διασποράς στο νερό. Μηχανισμοί δράσης κροκιδωτικών. Ανόργανα και οργανικά θρομβωτικά. Απομάκρυνση σκληρότητας. Εφαρμογή μεμβρανών για την επεξεργασία του πόσιμου νερού. Καθαρισμός διατάξεων. Ιοντοεναλλαγή. Ρητίνες ιοντοεναλλαγής. Σχεδιασμός κλινών με ρητίνες. Απολύμανση νερού. Μηχανισμοί απολύμανσης. Χλωρίωση. Οζονισμός. Σχεδιασμός διατάξεων απολύμανσης.</p> |

| <b>4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ</b>  |   |                                 |                                 |           |    |                        |    |                                    |    |                                  |    |  |  |  |  |  |  |                         |            |
|---|---|---------------------------------|---------------------------------|-----------|----|------------------------|----|------------------------------------|----|----------------------------------|----|--|--|--|--|--|--|-------------------------|------------|
| <p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br/>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>   | <p>Πρόσωπο με πρόσωπο<br/>Διαλέξεις</p>   |                                 |                                 |           |    |                        |    |                                    |    |                                  |    |  |  |  |  |  |  |                         |            |
| <p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br/>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>   | <p>Χρήση PowerPoint στις διαλέξεις<br/>Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class<br/>Επικοινωνία με τους φοιτητές με e-mail μέσω της πλατφόρμας e-class</p>  |                                 |                                 |           |    |                        |    |                                    |    |                                  |    |  |  |  |  |  |  |                         |            |
| <p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br/>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br/>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</p> | <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Δραστηριότητα</b></th> <th><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Σύνταξη για εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td><b>125</b></td> </tr> </tbody> </table> | <b>Δραστηριότητα</b>            | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> | Διαλέξεις | 39 | Εργαστηριακές ασκήσεις | 20 | Σύνταξη για εργαστηριακές ασκήσεις | 16 | Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας | 50 |  |  |  |  |  |  | <b>Σύνολο Μαθήματος</b> | <b>125</b> |
|   | <b>Δραστηριότητα</b>  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |                                 |           |    |                        |    |                                    |    |                                  |    |  |  |  |  |  |  |                         |            |
|   | Διαλέξεις   | 39                              |                                 |           |    |                        |    |                                    |    |                                  |    |  |  |  |  |  |  |                         |            |
|   | Εργαστηριακές ασκήσεις  | 20                              |                                 |           |    |                        |    |                                    |    |                                  |    |  |  |  |  |  |  |                         |            |
|   | Σύνταξη για εργαστηριακές ασκήσεις  | 16                              |                                 |           |    |                        |    |                                    |    |                                  |    |  |  |  |  |  |  |                         |            |
|   | Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας  | 50                              |                                 |           |    |                        |    |                                    |    |                                  |    |  |  |  |  |  |  |                         |            |
|   |   |                                 |                                 |           |    |                        |    |                                    |    |                                  |    |  |  |  |  |  |  |                         |            |
|   |   |                                 |                                 |           |    |                        |    |                                    |    |                                  |    |  |  |  |  |  |  |                         |            |
|   |   |                                 |                                 |           |    |                        |    |                                    |    |                                  |    |  |  |  |  |  |  |                         |            |
| <b>Σύνολο Μαθήματος</b>   | <b>125</b>  |                                 |                                 |           |    |                        |    |                                    |    |                                  |    |  |  |  |  |  |  |                         |            |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>   | <p><b>(25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></p>   |  |
| <p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br/> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>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</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</i></p> | <p>Πραγματοποιείται με βάση τα παρακάτω κριτήρια (συνδυαστικά ή μη) ανάλογα με τον αριθμό των φοιτητών που θα συμμετέχουν στο μάθημα.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου με ερωτήσεις ανάπτυξης, ερωτήσεις σύντομης απάντησης ή/και ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών, ή συνδυασμό των παραπάνω</li> <li>• Αξιολόγηση εργαστηριακών εργασιών</li> </ul> |  |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Rump H.H. and Krist H., Lab Manual for the Examination of Water, WasteWater, Soil, VCH, Germany.
- American Public Health Association, Standard Methods for the Examination of Water and WasteWater, APHA, USA.
- World Health Organization, Guidelines for Drinking Water Quality, WHO, Geneva.
- Μ. Μήτρακας, Ποιοτικά χαρακτηριστικά και επεξεργασία νερού, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2001.
- Α. Σ. Αυλωνίτης, Εισαγωγή στην τεχνολογία νερού και αφαλάτωσης, Εκδόσεις Ίων, Θεσσαλονίκη, 2006.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Desalination and Water treatment Journal