

## 8.13 Υγειονομική Τεχνολογία

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>CE0833</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>8</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>Υγειονομική Τεχνολογία</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>
		4	4
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικότητας ΜΕ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-- --		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.uniwa.gr/courses/CIV186/">https://eclass.uniwa.gr/courses/CIV186/</a>		

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul> <p>Το μάθημα εισάγει τον φοιτητή/τρια στις βασικές έννοιες της υποβάθμισης του περιβάλλοντος και της περιβαλλοντικής προστασίας και αναλύει τα έργα διαχείρισης των στερεών και υγρών αποβλήτων.</p> <p>Το μάθημα εισάγει τον/την φοιτητή/τρια στις βασικές έννοιες των Τεχνολογιών Διαχείρισης και Επεξεργασίας Νερού, Υγρών Αποβλήτων και Στερεών Απορριμμάτων.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Έχει κατανοήσει τα βασικά χαρακτηριστικά ποιότητας του νερού, των αστικών και βιομηχανικών υγρών αποβλήτων και των στερεών αποβλήτων (απορριμμάτων).</li> <li>• Εκτελεί τις κατάλληλες μετρήσεις και εργαστηριακές δοκιμές στα στάδια μελέτης, σχεδιασμού και λειτουργίας Μονάδων Επεξεργασίας Νερού (ΜΕΝ), Κέντρων Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) και Χώρων Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ).</li> <li>• Αξιολογεί και προτείνει τις κατάλληλες διαδικασίες διαχείρισης και επεξεργασίας πόσιμου και βιομηχανικής χρήσης νερού, υγρών αστικών και βιομηχανικών αποβλήτων και στερεών αποβλήτων κατά περίπτωση.</li> </ul>
--

- Συμμετέχει στον σχεδιασμό, στην μελέτη, επίβλεψη, κατασκευή και λειτουργία ΜΕΝ, ΚΕΛ, ΧΥΤΑ.

Το μάθημα αποσκοπεί στην ανάπτυξη των παρακάτω γενικών ικανοτήτων του φοιτητή:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με την χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αξιολόγηση αποτελεσμάτων αναλύσεων και μετρήσεων
- Σύνθεση, ανάπτυξη και σχεδιασμός διεργασιών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 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	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	.....
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...

Το μάθημα αποσκοπεί στις παρακάτω γενικές ικανότητες:

Το μάθημα αποσκοπεί στην απόκτηση – εξάσκηση των ακολούθων γενικών ικανοτήτων:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων
- Εκτέλεση αυτόνομη ή ομαδικής εργασίας
- Σχεδιασμός έργων
- Προαγωγή επαγωγικής σκέψης

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Θεωρητικό μέρος

1. Έννοια οικοσυστήματος, υδάτινου αποδέκτη, περιβαλλοντικής υποβάθμισης περιβαλλοντικής προστασίας υδάτινου αποδέκτη και εδάφους.
2. Υδάτινοι πόροι, υδατικά αποθέματα, χρήσεις νερού, ποιοτικά χαρακτηριστικά νερού ανά χρήση
3. Διεργασίες επεξεργασίας πόσιμου νερού (κοσκίνιση, κροκίδωση, καθίζηση, διύλιση, απολύμανση)
4. Διεργασίες επεξεργασίας νερού βιομηχανικής χρήσης
5. Σχεδιασμός μονάδων επεξεργασίας πόσιμου νερού
6. Κατηγοριοποίηση Υγρών Αποβλήτων. Φυσικά, χημικά, βιολογικά χαρακτηριστικά λυμάτων. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις διάθεσης ανεπεξέργαστων λυμάτων σε υγρούς αποδέκτες.
7. Μέθοδοι επεξεργασίας και καθαρισμού υγρών αποβλήτων. Επεξεργασία λάσπης, παραγωγή ενέργειας. Επιμέρους στάδια και διεργασίες Κέντρων Επεξεργασίας Λυμάτων. Εγκαταστάσεις ΚΕΛ, Διαστασιολόγηση. Μέτρα ασφάλειας.
8. Κατηγοριοποίηση στερεών αποβλήτων. Σύνθεση Αστικών Απορριμμάτων. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις ανεξέλεγκτης διάθεσης στερεών αποβλήτων.
9. Ολοκληρωμένη διαχείριση στερεών αποβλήτων (επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση, μέθοδοι τελικής διάθεσης).
10. Σχεδιασμός, κατασκευή, λειτουργία και αποκατάσταση Χώρων Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων. Παραγωγή βιοαερίου. Μέτρα ασφάλειας.

#### Εργαστηριακό μέρος

1. Μετρήσεις pH, Διαλυμένου οξυγόνου, ηλεκτρικής αγωγιμότητας και σκληρότητας νερού.
2. Προσδιορισμός αιωρούμενων στερεών. Συγκριτική δοκιμή καθίζησης στερεών.

3. Κροκίδωση και καταβύθιση στερεών.
4. Χημική οξείδωση υγρών αποβλήτων.
5. Προσδιορισμός Χημικά Απαιτούμενου Οξυγόνου (COD).
6. Προσδιορισμός Βιοχημικά Απαιτούμενου Οξυγόνου (BOD).
7. Εργαστηριακός προσδιορισμός δείκτη λάσπης SVI.
8. Πειραματική λειτουργία εργαστηριακής συσκευής επεξεργασίας λυμάτων με την μέθοδο ενεργού ιλύος.
9. Εκπαιδευτικές επισκέψεις: ΜΕΝ Γαλατίου (ΕΥΔΑΠ), ΚΕΛ Ψυττάλειας, ΧΥΤΑ.

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ & ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>  <i>Πρόσωπο με πρόσωπο,  Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο &amp; με εξ αποστάσεως εκπαίδευση</p>															
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>  <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.</p>															
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>  <i>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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="692 701 1102 779"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="1102 701 1441 779"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="692 779 1102 824">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1102 779 1441 824">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="692 824 1102 869">Μελέτη βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="1102 824 1441 869">38</td> </tr> <tr> <td data-bbox="692 869 1102 913">Επίλυση ασκήσεων</td> <td data-bbox="1102 869 1441 913">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="692 913 1102 992">Εκπόνηση μελέτης (project) κ Συγγραφή εργασίας</td> <td data-bbox="1102 913 1441 992">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="692 992 1102 1037"></td> <td data-bbox="1102 992 1441 1037"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="692 1037 1102 1104"><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td data-bbox="1102 1037 1441 1104"><b>120</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	52	Μελέτη βιβλιογραφίας	38	Επίλυση ασκήσεων	15	Εκπόνηση μελέτης (project) κ Συγγραφή εργασίας	15			<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>120</b>	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>															
Διαλέξεις	52															
Μελέτη βιβλιογραφίας	38															
Επίλυση ασκήσεων	15															
Εκπόνηση μελέτης (project) κ Συγγραφή εργασίας	15															
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>120</b>															
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <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>Γραπτή εξέταση 2,5-ωρης διάρκειας  Επίλυση Προβλημάτων, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης  Γραπτή Εργασία / Θέμα   Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές πριν την εξέταση, η επιμέρους βαθμολογία των θεμάτων αναγράφεται σε αυτά και η τελική βαθμολογία είναι προσβάσιμη μέσω διαδικτυακής πλατφόρμας του Ιδρύματος. Επιπλέον, οι φοιτητές μπορούν να δουν το γραπτό τους και την επιμέρους βαθμολογία στα θέματα, να τους δοθούν διευκρινήσεις σχετικά με αυτές και, τέλος, να επισημανθούν τα όποια λάθη τους.   Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική εκτός και αν οι φοιτητές προέρχονται από το πρόγραμμα Erasmus, οπότε η εξέταση γίνεται στα αγγλικά.</p>															

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### Ελληνική Βιβλιογραφία:

1. Λυμπεράτος Γερ., Βαγενάς Δ. Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων, Εκδόσεις Τζιόλα, 2016
2. Metcalf & Eddy., Μηχανική Υγρών Αποβλήτων, 4η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2018
3. Ανδρεαδάκης Α., Επεξεργασία Νερού Βασικές Αρχές και Διεργασίες, Εκδόσεις Συμμετρία, 2008
4. Μήτρακας Μανασής, Ποιοτικά Χαρακτηριστικά και Επεξεργασία Νερού, Εκδόσεις Τζιόλα, 2001
5. Τσώνης Στυλιανός, Επεξεργασία Λυμάτων, 1η εκδ./2004, ISBN: 978-960-7530-51-6, Α. ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε., 2004
6. ΝΙΚΟΛΑΙΔΗΣ ΝΙΚΟΣ, ΥΔΑΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ, Εκδόσεις Ζήτη, 2005.

