

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΓΕ0117	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
<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>	
	3	4.5	
<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>	Γενικού υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### (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>Βασικός σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση βασικών αρχών περιβαλλοντικής μηχανικής δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στη διαχείριση υδατικών πόρων και υγρών αποβλήτων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει να είναι σε θέση να:</p> <p>Κατανοεί τις βασικές έννοιες της οικολογίας με έμφαση στα χερσαία και υδατικά οικοσυστήματα, στις περιβαλλοντικές συνθήκες, στους φυσικούς πόρους, στους οργανισμούς, στις τροφικές αλυσίδες και στους βιογεωχημικούς κύκλους</p> <p>Κατανοεί τις βασικές αρχές της περιβαλλοντικής μηχανικής με έμφαση στην ατμόσφαιρα και ιδιαίτερα στη σύσταση και δομή της, στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, στην τρύπα του όζοντος και στο φαινόμενο της όξινης βροχής</p>

Κατανοεί τη σημασία του νερού για την ανάπτυξη και την υγεία

Κατανοεί την παγκοσμιότητα του προβλήματος των υδατικών πόρων, τη χρήση τους, τις καταναλώσεις του, τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του πόσιμου νερού, τις κατηγορίες των υδάτων, το φαινόμενο του ευτροφισμού, τις κυριότερες πηγές ρύπανσης των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων

Κατανοεί τη σημασία της σωστής διαχείρισης των υδατικών πόρων, με έμφαση στην πηγή προέλευσης, στη μεταφορά, στην ταμίευση, στην επεξεργασία και στη διανομή στοδίκτυο ύδρευσηςώστε να φθάσει τελικά στον καταναλωτή στην επιθυμητή ποιότητα για την ανάλογη χρήση, εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα την αειφορία

Κατανοεί τη σημασία του κόστους διαχείρισης των υδατικών πόρων και της τελικής τιμής του στον καταναλωτή

Κατανοεί τις βιολογικές και φυσικοχημικές μεθόδους που εφαρμόζονται κατά την επεξεργασία και επαναχρησιμοποίηση των υγρών αποβλήτων

Κατανοεί τη χρήση απλών μαθηματικών εξισώσεων για το σχεδιασμό συστημάτων επεξεργασίας υγρών αποβλήτων

- Σχεδιάζει μια μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων και ελέγχει την καλή λειτουργία της
- Επιλέγει το κατάλληλο διαχειριστικό σύστημα υγρών αποβλήτων

### **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*

*.....*

*Άλλες...*

*.....*

*Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών*

*Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις*

*Λήψη αποφάσεων*

*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*

*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής  
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) Π  
ΕΡΓΕΙΟ  
Ο  
ΜΑΘΗ  
ΜΑΤΟ  
Σ

Το μάθημα της «Μηχανικής Περιβάλλοντος» περιλαμβάνει στοιχεία οικολογίας, ατμόσφαιρας, διαχείρισης υδάτινων πόρων και υγρών αποβλήτων. Συγκεκριμένα περιγράφονται οι βιογεωχημικοί κύκλοι των στοιχείων στο περιβάλλον, οι περιβαλλοντικές συνθήκες και οι σχέσεις τους με τους οργανισμούς στα οικοσυστήματα, η δομή και η σύσταση της ατμόσφαιρας και το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Όσον αφορά στη διαχείριση των υδάτινων πόρων, εξετάζονται οι υδατικοί πόροι και οι πηγές τους, ο κύκλος χρήσης του νερού, τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του πόσιμου νερού και η νομοθεσία, οι φυσικές και χημικές διεργασίες καθαρισμού του νερού, τα οργανικά παραπροϊόντα χλωρίωσης, τα φυτοφάρμακα και η διαδικασία επιλογής πηγής και μεθόδου επεξεργασίας του νερού. Στα πλαίσια της διαχείρισης των υγρών αποβλήτων, αναπτύσσονται τα θέματα σχετικά με την προέλευση, ποσότητα και ποιότητά τους, την κινητική βιολογικής αύξησης και την ενεργό ιλύ, τις λίμνες επεξεργασίας και τα βιολογικά φίλτρα, την αναερόβια και τη φυσικοχημική επεξεργασία. Τέλος περιγράφεται ο σχεδιασμός Μονάδας Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων και η επιλογή διαχειριστικού συστήματος.

Εβδομαδιαία κατανομή της ύλης

- |  |
|--|
| ➤ Στοιχεία Οικολογίας και Περιβαλλοντικής Χημείας (οικοσυστήματα, οργανισμοί, τροφικές αλυσίδες, βιογεωχημικοί κύκλοι) |
| ➤ Χερσαία και υδατικά οικοσυστήματα (περιβαλλοντικές συνθήκες, υγρασία, θερμοκρασία, φως, φυσικοί πόροι)               |
| ➤ Εισαγωγή στην Περιβαλλοντική Μηχανική (Ατμόσφαιρα-Φαινόμενο Θερμοκηπίου)   |
| ➤ Υδατικοί Πόροι   |
| ➤ Ποιότητα Νερού (φυτοφάρμακα, οργανικά παραπροϊόντα χλωρίωσης)  |
| ➤ Πηγές Νερού  |
| ➤ Δίκτυα Ύδρευσης-Δεξαμενή Πόλης   |
| ➤ Επεξεργασία Νερού  |
| ➤ Ενδιάμεση Πρόοδος  |
| ➤ Χημική Καθίζηση  |
| ➤ Χημική οξειδωση-Απολύμανση   |
| ➤ Επιλογή πηγής και διαδικασία επεξεργασίας νερού  |
| ➤ Προέλευση, Ποσότητα και Ποιότητα Υγρών Αποβλήτων   |
| ➤ Στοιχεία Περιβαλλοντικής Μικροβιολογίας και Βιοχημείας   |
| ➤ Κινητική Βιολογικής Αύξησης  |
| ➤ Ενεργός Ιλύς   |
| ➤ Λίμνες Επεξεργασίας  |
| ➤ Βιολογικά Φίλτρα   |

- Αναερόβια Επεξεργασία
- Φυσικοχημική Επεξεργασία
- Επεξεργασία ιλύος
- Σχεδιασμός Μονάδας Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων-Επιλογή Διαχειριστικού Σχήματος

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

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. <i>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.</i>  Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	39
	Μελέτη βιβλιογραφίας	98
	Ενδιάμεση Εξέταση	3
	Εξετάσεις	3
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>143</b>	
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  <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>  Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Ενδιάμεση πρόοδος και γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου, οι οποίες περιλαμβάνουν ερωτήσεις (ανάπτυξης), γνώσης και κατανόησης του περιεχομένου του μαθήματος, καθώς και επίλυση προβλημάτων.	

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Περιβαλλοντική Μηχανική Ι – Εισαγωγή στην Τεχνολογία του Νερού και Υγρών Αποβλήτων (Σ.Α. Αυλωνίτης, 2013)

Εισαγωγή στην Περιβαλλοντική Μηχανική (Α. Γ. Κούγκολος, 2007)

Επεξεργασία Νερού (Α. Ανδρεαδάκης, 2008)

Περιβαλλοντική ΜηχανικήΙ- Διαχείριση Υδατικών Πόρων (Θ. Λέκκας, 1996)

Περιβαλλοντική ΜηχανικήΙΙ - Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων (Θ. Λέκκας, 2005)

Ποιοτικά Χαρακτηριστικά και Επεξεργασία Νερού (Μ. Μήτρακας, 2001)

Βιολογικός Καθαρισμός Αστικών Αποβλήτων (Α. Στάμου, 2004)

Καθαρισμός Νερού (Σ. Τσώνης, 2003)

Ρύπανση και Τεχνολογία Προστασίας Περιβάλλοντος (Τ. Αλμπάνης, 2006)

Μηχανική Υγρών Αποβλήτων – Επεξεργασία & Επαναχρησιμοποίηση, Τόμος Α, Β (Metcalf&Eddy, 2014)

Σημειώσεις του μαθήματος Επιστήμη Περιβάλλοντος.

Συμπληρωματική βιβλιογραφία :

Χημεία Περιβάλλοντος (Θ. Κουϊμτζής, Κ. Φυτιάνος, Κ. Σαμαρά - Κωνσταντίνου, 1998)

Η ρύπανση των θαλασσών (Κ. Φυτιάνος, 1996)

- Συναφήεπιστημονικάπεριοδικά:

Environmental Technology

Global Nest Journal

Science of the Total Environment

Water Research

Desalination and Water Treatment