

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΟΡΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΜΟΠ835	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>8</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ		
<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>	
Διαλέξεις	2	3	
Εργαστηριακές ασκήσεις	2	2	
<b>Σύνολο</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
<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>	Ειδικού υποβάθρου		
<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.uowm.gr/courses/MRE173/">https://eclass.uowm.gr/courses/MRE173/</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>Στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση και η πρακτική εξοικείωση του φοιτητή σε θέματα που αφορούν στο σχεδιασμό, και τη λειτουργία των συμβατικών μεθόδων επεξεργασίας των υγρών αποβλήτων.</p> <p>Αναλυτικότερα, οι φοιτητές με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα γνωρίζουν τους βασικούς όρους που χρησιμοποιούνται στις διεργασίες, τις αρχές που διέπουν τις φυσικές, χημικές και βιολογικές διεργασίες που εφαρμόζονται στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια επεξεργασία των υγρών αποβλήτων και τα προβλήματα λειτουργίας τέτοιων μονάδων.</p>

### 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
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Προέλευση και χαρακτηρισμός υγρών αποβλήτων. Μέθοδοι συλλογής και επεξεργασίας. Συμβατικά συστήματα επεξεργασίας, προεπεξεργασία /πρωτοβάθμια επεξεργασία. Βασικές αρχές καθίζησης και κροκίδωσης. Τεχνικές αερισμού και οξυγόνωσης. Διήθηση. Βιολογική επεξεργασία και διάθεση υγρών αποβλήτων, σχεδιασμός δεξαμενής αερισμού και δευτεροβάθμιας καθίζησης. Επεξεργασία και διάθεση ιλύος. Χαρακτηριστικά υγρών αποβλήτων, παροχή, ισοδύναμος πληθυσμός, νομοθεσία. Εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων: Στάδια επεξεργασίας, ισοζύγια μάζας, προεπεξεργασία και πρωτοβάθμια επεξεργασία, καθίζηση, κροκίδωση. Διαστασιολόγηση σχαρών, σχεδιασμός δεξαμενής εξισορρόπησης και πρωτοβάθμιας καθίζησης. Δευτεροβάθμια επεξεργασία. Συστήματα αιωρούμενης /προσκολλημένης βιομάζας. Κινητική βιολογικών δράσεων. Απαιτήσεις νομοθεσίας. Διαχείριση ιλύος. Παραδείγματα: Συγκεκριμένες μονάδες επεξεργασίας. Προβλήματα λειτουργίας. Σχεδιασμός συστημάτων ενεργού ιλύος (δεξαμενής αερισμού και δευτεροβάθμιας καθίζησης). Επιλογή διαδικασίας επεξεργασίας με χρήση λογισμικού. Εκπαίδευση σε πιλοτική εγκατάσταση βιολογικής επεξεργασίας υγρών αποβλήτων. Προσδιορισμός λειτουργικών παραμέτρων μονάδων επεξεργασίας. Αναερόβια επεξεργασία. Απαιτήσεις νομοθεσίας.

### (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>	Βιβλιογραφική διερεύνηση μέσω διαδικτύου, χρήση e-class και ηλεκτρονικής αλληλογραφίας. Χρήση λογισμικού σχεδιασμού εγκαταστάσεων βιολογικής επεξεργασίας υγρών αποβλήτων.

<p align="center"><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p>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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p align="center"><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p align="center"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	Διαλέξεις	52
	Εργαστηριακές ασκήσεις	26
	Άσκηση πεδίου	10
	Γραπτές ατομικές αναφορές	26
	Εξαμηνιαία εργασία	36
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
<p align="center"><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>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>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Γραπτή Εξέταση στο τέλος του εξαμήνου για τη θεωρία του μαθήματος.</p> <p>Προφορική Εξέταση στο τέλος του εξαμήνου για το Εργαστήριο του μαθήματος.</p> <p>Πρόοδος (ενδιάμεση εξέταση) για τη θεωρία του μαθήματος</p> <p>Δίνεται η δυνατότητα στο φοιτητή να δει το γραπτό του μετά τη βαθμολόγηση και να συζητήσει με τον καθηγητή.</p> <p>Η βαθμολόγηση του εργαστηρίου γίνεται με πολυπαραμετρικό τρόπο. Μέσω προφορικής και γραπτής εξέτασης κάθε εργαστηριακής άσκησης, ατομικών εργασιών και ερωτήσεων κατανόησης και τελικής προφορικής ή γραπτής εξέτασης στο σύνολο του εργαστηριακού μαθήματος. Για το εργαστηριακό μάθημα η βαθμολόγηση γίνεται με σύστημα βαρύτητας για κάθε εργαστηριακή άσκηση και για κάθε γραπτή αναφορά. Η εξαμηνιαία εργασία βαθμολογείται ως εργαστηριακή άσκηση. Ο σταθμισμένος μέσος όρος των βαθμολογιών των εβδομαδιαίων εργασιών σταθμίζεται με το βαθμό της τελικής εξέτασης αυτού.</p> <p>Οι φοιτητές ενημερώνονται προφορικά ή μέσω του e-class για τις επιδόσεις τους.</p>	

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Αμανατίδου, Ε. 2019, Προχωρημένες και Σύγχρονες Διαδικασίες Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων – Βασικές Αρχές Σχεδιασμού, Εκδόσεις Τζιόλα, 264 σελ.

Λυμπεράτος Γ., Βαγενάς Δ., 2011, Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων, Εκδόσεις Τζιόλα, 564 σελ.

Metcalf & Eddy, 2018, Μηχανική υγρών αποβλήτων, Εκδ. ΤΖΙΟΛΑ, 4η Εκδ. Επιμέλεια Κουγκουλός Αθ., Σαμαράς Π., 1104 σελ.

Wolkersdorfer, C., 2008, Water Management at Abandoned Flooded Underground Mines, Springer-Verlag, 465 σελ.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Environmental Management, ScienceDirect

International Journal of Water and Wastewater Treatment, SciForschen