

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΥΔΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Αγροτικής Ανάπτυξης, Διατροφής και Αειφορίας		
ΤΜΗΜΑ	Αγροτικής Ανάπτυξης, Αγροδιατροφής και Διαχείρισης Φυσικών Πόρων		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	704	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΥΔΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Θεωρία	3	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι οι φοιτητές να κατανοήσουν τα βασικά ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των υγρών αποβλήτων. Να κατανοήσουν τις βασικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται για την πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια επεξεργασία των αγροτικών, βιομηχανικών και αστικών λυμάτων. Να αποκτήσουν γνώσεις πάνω στις σύγχρονες εναλλακτικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση και επεξεργασία των υγρών αποβλήτων. Να αποκτήσουν γνώσεις σχετικά με τη δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης και αξιοποίησης των υγρών αποβλήτων. Να γνωρίσουν την ισχύουσα νομοθεσία, η οποία καλύπτει θέματα διαχείρισης περιβάλλοντος.</p> <p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να κατανοούν τα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των υγρών αποβλήτων. • Να γνωρίζουν τη νομοθεσία που διέπει τη διάθεση και την επαναχρησιμοποίηση των υγρών αποβλήτων. • Να γνωρίζουν τις συμβατικές μεθόδους επεξεργασίας των υγρών αποβλήτων. • Να γνωρίζουν τα βασικά χαρακτηριστικά των προηγμένων μεθόδων επεξεργασίας, με απώτερο σκοπό την απομάκρυνση ρύπων που προέρχονται από αγροτικά, βιομηχανικά και αστικά λύματα. • Να γνωρίζουν τις βασικότερες μεθόδους επεξεργασίας και διαχείρισης της περίσσειας ιλύος που παράγεται σε μια μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων. • Να αντιμετωπίζουν προβλήματα λειτουργίας πρωτοβάθμιων και δευτεροβάθμιων μονάδων. • Να συμμετέχουν ως μέλος μιας ομάδας για την εκπόνηση μιας εργασίας.

Γενικές Ικανότητες

Το μάθημα αποσκοπεί στην καλλιέργεια των παρακάτω ικανοτήτων:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Ομαδική εργασία
- Λήψη αποφάσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει ανάλυση των παρακάτω εννοιών:

- Εισαγωγή – Προέλευση – Παροχή – Χαρακτηριστικά Υγρών Αποβλήτων (ΥΑ)
- Νομοθεσία Διάθεσης ΥΑ - Στάδια Επεξεργασίας – Ισοζύγια Μάζας
- Έργα Προεπεξεργασίας ΥΑ – Πρωτοβάθμια Επεξεργασία ΥΑ – Βασικές Αρχές Καθίζησης και Κροκίδωσης
- Στοιχεία Μικροβιολογίας - Κινητικές Ανάπτυξης Μικροοργανισμών
- Δευτεροβάθμια Επεξεργασία – Συστήματα Ενεργού Ιλύος – Απομάκρυνση BOD, Απομάκρυνση Φωσφόρου, Νιτροποίηση/Απονιτροποίηση
- Δευτεροβάθμια Επεξεργασία – Απομάκρυνση Μικρορύπων – Κατηγορίες Μικρορύπων και Χαρακτηριστικά τους
- Εκπαιδευτική Εκδρομή σε Εγκατάσταση Βιολογικής Επεξεργασίας ΥΑ
- Τριτοβάθμια επεξεργασία ΥΑ – Προηγμένες Διεργασίες Οξείδωσης – Νέες και Εναλλακτικές Τεχνολογίες
- Απολύμανση ΥΑ (χλωρίωση, οζόνωση)
- Επαναχρησιμοποίηση ΥΑ – Δυνατότητες Συνδιαχείρισης Αγροτοβιομηχανικών Αποβλήτων και Αστικών Λυμάτων – Αξιοποίηση ΥΑ για Αστική, Βιομηχανική και Αγροτική Χρήση
- Φυσικά Συστήματα Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων (τεχνητές λίμνες, τεχνητοί υγρότοποι)
- Επεξεργασία Ιλύος (χώνευση - αφυδάτωση) – Άλλα Συστήματα Επεξεργασίας (προσκολλημένη βιομάζα, βιοφίλτρα)
- Επαναχρησιμοποίησης ιλύος - Νομοθεσία

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	<ul style="list-style-type: none">• Πρόσωπο με πρόσωπο• Εξ αποστάσεως εκπαίδευση σε περίπτωση περιοριστικών μέτρων				
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<p>Στη Διδασκαλία:</p> <ul style="list-style-type: none">• Χρήση σύγχρονων οπτικών μέσων διδασκαλίας, όπως διαφανισκόπιο, power point, multimedia υλικού (π.χ. video, websites). <p>Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none">• Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής εκπαιδευτικής πλατφόρμας e-class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, ομάδες χρηστών, κλπ.).• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο				
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική</i>	<table border="1"><tr><td>Δραστηριότητα</td><td>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</td></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου				
Διαλέξεις	39				

<p>(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>	<table border="1"> <tr> <td>Ατομική Μελέτη/Προετοιμασία</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή και Παρουσίαση Εργασιών</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία Αξιολόγησης</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Γραπτή Τελική Εξέταση</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>115</td> </tr> </table>	Ατομική Μελέτη/Προετοιμασία	20	Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας	8	Συγγραφή και Παρουσίαση Εργασιών	15	Προετοιμασία Αξιολόγησης	30	Γραπτή Τελική Εξέταση	3	Σύνολο Μαθήματος	115
	Ατομική Μελέτη/Προετοιμασία	20											
	Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας	8											
	Συγγραφή και Παρουσίαση Εργασιών	15											
	Προετοιμασία Αξιολόγησης	30											
	Γραπτή Τελική Εξέταση	3											
Σύνολο Μαθήματος	115												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ 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>Μέθοδος Αξιολόγησης:</p> <ul style="list-style-type: none"> 30% από την παρουσίαση μιας σύντομης ερευνητικής εργασίας (ομαδικής και υποχρεωτικής) 70% από την τελική γραπτή εξέταση του μαθήματος <p>Θέματα Εξετάσεων:</p> <ul style="list-style-type: none"> Θεωρία και ασκήσεις διαβαθμισμένης δυσκολίας (δοκιμασία πολλαπλής επιλογής και σωστού ή λάθους με αιτιολόγηση, ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης, επίλυση προβλημάτων) Η εξέταση πραγματοποιείται με ανοιχτές σημειώσεις <p>Δίνεται η δυνατότητα στο φοιτητή να δει το γραπτό του μετά τη βαθμολόγηση και να συζητήσει με τον καθηγητή.</p> <p>Οι φοιτητές θα ενημερώνονται μέσω του e-class για τις επιδόσεις τους.</p>												

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> «Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων», Γ. Λυμπεράτος και Δ. Βαγενάς, 1^η Εκδ. Α. Τζιόλα & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2011 «Μηχανική Υγρών Αποβλήτων. Επεξεργασία και Επαναχρησιμοποίηση», METCALF AND EDDY, 4^η Εκδ. Τζιόλα & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2018 «Εισαγωγή στις Διεργασίες Καθαρισμού Νερού και Λυμάτων», Κ. Χρυσικόπουλος, 2^η Εκδ. Α. Τζιόλα & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2019 «Επεξεργασία Λυμάτων», Σ. Τσώνης, 1^η Εκδ. Α. Παπασωτηρίου & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε., 2004 «Προχωρημένες και Σύγχρονες Διαδικασίες Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων», Ε. Αμανατίδου, 1^η Εκδ. Α. Τζιόλα & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2019.
--