

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	AS_504	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΡΥΠΑΝΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΔΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ 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	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
(Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος)	2 (Διαλέξεις) + 2 (Εργαστήρια)	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής (Ρύπανση-Ποιότητα Υδάτων) Ανάπτυξης Δεξιοτήτων (Πειράματα εκτίμησης ρύπανσης και ανάλυσης ποιότητας υδάτων)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να διαθέτουν τουλάχιστον βασική γνώση του μαθήματος Γενική & Αναλυτική Χημεία.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Δυνατότητα διδασκαλίας στην αγγλική γλώσσα σε περίπτωση αλλοδαπών φοιτητών		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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

Ο φοιτητής, στο τέλος της σχετικής Μαθησιακής Διαδικασίας, είναι σε θέση να:

- κατανοεί τα οργανοληπτικά, φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά των φυσικών νερών
- γνωρίζει τις σημαντικότερες πηγές ρύπανσης και μόλυνσης του περιβάλλοντος
- γνωρίζει τις βασικές τεχνικές απορρύπανσης
- γνωρίζει τις τεχνικές δειγματοληψίας και να εφαρμόζει τους κανόνες σωστής δειγματοληψίας
- εμβαθύνει στις βασικές αναλυτικές τεχνικές καθορισμού της ποιότητας των υδάτων
- επιλέγει την κατάλληλη μέθοδο ανάλυσης και να σχεδιάζει την πειραματική πορεία για την ποιοτική και ποσοτική ανάλυση βασικών παραμέτρων ποιότητας υδάτων
- γνωρίζει τους σημαντικότερους κανονισμούς ποιότητας των υδάτων για διαφορετικές χρήσεις

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

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

- Ικανότητα συγγραφής και παρουσίασης εργασιών σχετικών με το αντικείμενο
- Ικανότητα να συγκρίνει διαφορετικές μεθόδους ανάλυσης για τη μέτρηση και τον υπολογισμό περιβαλλοντολογικών παραμέτρων
- Ικανότητα αλληλεπίδρασης σε προβλήματα διεπιστημονικής φύσης
- Ικανότητα αναζήτησης κανονισμών και νομοθεσίας για την προστασία και την ποιότητα υδάτων και περιβάλλοντος
- Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Ρύπανση και Προστασία Περιβάλλοντος
2. Φυσικά Νερά και Υγρά απόβλητα: Φυσικά και Χημικά χαρακτηριστικά των φυσικών νερών
3. Διεργασίες στα φυσικά νερά
4. Ρύπανση Υδάτινων Συστημάτων (Ρύπανση από οργανικά απόβλητα, αιωρούμενα στερεά θερμική ρύπανση) φαρμακευτικές ουσίες, βαρέα μέταλλα)
5. Ρύπανση Υδάτινων Συστημάτων (Ρύπανση από φαρμακευτικές ουσίες, βαρέα μέταλλα)
6. Ευτροφισμός, Δείκτες ευτροφισμού των νερών
7. Μικροβιακή μόλυνση των νερών
8. Φυσικοί και τεχνικοί μηχανισμοί απορρύπανσης των υδάτων
9. Καθαρισμός του πόσιμου νερού
10. Γενικές αρχές καθαρισμού των υγρών αποβλήτων
11. Βιολογικοί καθαρισμοί
12. Προηγμένες μέθοδοι διαχείρισης υγρών αποβλήτων
13. Κανονισμοί ποιότητας των υδάτων: Πόσιμα νερά, νερά για ζωική παραγωγή, αλιεία και υδατοκαλλιέργειες

Εργαστηριακές Ασκήσεις

1. Εισαγωγή στο Εργαστήριο-Κανόνες ασφάλειας και υγιεινής
2. Δειγματοληψία νερού-Συντήρηση δειγμάτων

3. Οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του νερού: Χρώμα-Οσμή-Γεύση-Θολερότητα
4. Φυσικά Χαρακτηριστικά του Νερού: Ηλεκτρική Αγωγιμότητα-pH-Αλατότητα
5. Φυσικά Χαρακτηριστικά του Νερού: Σκληρότητα- Ca^{2+} , Mg^{2+}
6. Φυσικά Χαρακτηριστικά του Νερού: Προσδιορισμός Ολικών Αιωρούμενων Στερεών
7. Ανόργανα Συστατικά του νερού: Φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός αμμωνίου
8. Ανόργανα Συστατικά του νερού: Προσδιορισμός νιτρικών, θειικών και φωσφορικών ιόντων με χρήση ιοντικής χρωματογραφίας
9. Οργανικά Συστατικά του Νερού: Προσδιορισμός του Χημικά Απαιτούμενου Οξυγόνου (COD)
10. Οργανικά Συστατικά του Νερού: Προσδιορισμός του Ολικού Οργανικού Άνθρακα (TOC)
11. Προσδιορισμός χλωροφυλλών
12. Μικροβιολογική εξέταση του νερού-Θρεπτικά υλικά
13. Μικροβιολογική εξέταση του νερού-Εμπειρικός έλεγχος ύπαρξης ολικού αριθμού μικροοργανισμών

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις πρόσωπο με πρόσωπο. Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, οι φοιτητές καλούνται να συγγράψουν και να παρουσιάσουν μία σύντομη βιβλιογραφική εργασία σε σύγχρονα προβλήματα ρύπανσης αλλά και τεχνικών ελέγχου της ποιότητας υδάτων Εργαστηριακές ασκήσεις ανάλυσης περιβαλλοντικών παραμέτρων και παραμέτρων ποιότητας νερού</p>																			
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση Τ.Π.Ε. (power point) στη Διδασκαλία • Χρήση Τ.Π.Ε. (power point) στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση • Χρήση Τ.Π.Ε. στην Επικοινωνία με τους φοιτητές (Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class) 																			
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & 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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή και παρουσίαση εργασίας</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή σύντομων αναφορών εργαστηριακών ασκήσεων</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Τελική εξέταση</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Ώρες μελέτης και προετοιμασία για τις εργαστηριακές ασκήσεις και την τελική εξέταση</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	13	Συγγραφή και παρουσίαση εργασίας	13	Συγγραφή σύντομων αναφορών εργαστηριακών ασκήσεων	13	Τελική εξέταση	3	Ώρες μελέτης και προετοιμασία για τις εργαστηριακές ασκήσεις και την τελική εξέταση	56	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																			
Διαλέξεις	26																			
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26																			
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	13																			
Συγγραφή και παρουσίαση εργασίας	13																			
Συγγραφή σύντομων αναφορών εργαστηριακών ασκήσεων	13																			
Τελική εξέταση	3																			
Ώρες μελέτης και προετοιμασία για τις εργαστηριακές ασκήσεις και την τελική εξέταση	56																			
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150																			
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ 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;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Παρουσίαση εργασίας (Α) 2. Εργαστηριακή Εργασία, (Μέσος όρος βαθμολογίας ατομικών αναφορών εργαστηριακών ασκήσεων) (Β) 3. Γραπτή τελική εξέταση (Γ) <p>Κάθε περίπτωση βαθμολογείται σε κλίμακα 0-10</p> <p>Τελικός βαθμός (TB):</p> $TB = 0,15A + 0,35B + 0,5Γ$ <p>Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5 (Κλίμακα βαθμολογίας: 0-10)</p> <p>Τα παραπάνω πραγματοποιούνται στην Ελληνική γλώσσα. Για τους</p>																			

ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. Erasmus φοιτητές) πραγματοποιούνται στην Αγγλική γλώσσα

Σε περίπτωση αποτυχίας η βαθμολογία της εργασίας (Α) και των ατομικών αναφορών εργαστηριακών ασκήσεων (Β) διατηρείται και επαναλαμβάνεται μόνο η τελική γραπτή εξέταση.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Τ. Αλμπάνης, 2009, Ρύπανση και Τεχνολογίες Προστασίας Περιβάλλοντος, Εκδόσεις Α. Τζιόλα, 420 σελ.
2. Κ. Ξένος, Ε. Ξένου, 2006, Ρύπανση και Τεχνικές Ελέγχου Ποιότητας Υδάτων, Εκδόσεις Σ. Παρίκου, 459 σελ.
3. Κ Φυτιάνος, 2017, Η ρύπανση των θαλασσών, UNIVERSITY STUDIO PRESS, 336 σελ.
4. Χ. Μιχαλοπούλου, 2004, Νομοθεσία για το Περιβάλλον, Εκδόσεις Π. Ζήτη, 880 σελ.
5. Ι. Δεληγιαννάκης, 2014, Υλικά και Περιβάλλον, Εκδόσεις Α. Τζιόλα, 404 σελ.
6. Water pollution control, Wiley, Editor(s): Suresh T. Nesaratnam First published:2014

-Συναφείς επιστημονικές πηγές και περιοδικά:

- Water Research (Elsevier) <https://www.journals.elsevier.com/water-research/>
- Standard Methods for the examination of water and wastewater, 22nd Edition (2014)