

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΥΠΟΔΟΜΩΝ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
ΤΜΗΜΑ	Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων & Γεωργικής Μηχανικής		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	184	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο εξάμηνο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΔΑΤΩΝ – ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
<i>Διαλέξεις</i>		3	3
<i>Εργαστηριακές ασκήσεις</i>		2	2
<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		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
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

- 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

Το μάθημα αποσκοπεί στην παροχή των βασικών γνώσεων για μια ευρεία θεώρηση της ποιοτικής συνιστώσας των υδατικών πόρων και των προβλημάτων ρύπανσης τους, ενσωματώνοντας βασικά στοιχεία των υδραυλικών και χημικών πτυχών της μεταφοράς και της τύχης των ρύπων καθώς και το περιβαλλοντικό νομικό πλαίσιο. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην κατανόηση από τους φοιτητές:

- Βασικών εννοιών και των παραμέτρων της ποιότητας του νερού, και των χαρακτηριστικών των κύριων ρυπαντών που απελευθερώνονται στο περιβάλλον.
- Των μηχανισμών και βασικών εξισώσεων που διέπουν την μεταφορά των ρυπαντών στα υδατικά συστήματα και των βασικών χημικών διεργασιών, παραμέτρων και μεθοδολογιών που καθορίζουν την περιβαλλοντική τύχη των ρυπαντών στο υδατικό περιβάλλον.
- Των επιπτώσεων της ρύπανσης από οργανικά απόβλητα στο ισοζύγιο οξυγόνου στα

υδατορεύματα, της θερμικής στρωμάτωσης και των θρεπτικών στα λιμναία συστήματα καθώς και της δυναμικής του αζώτου και φωσφόρου στα υδατικά συστήματα.

- Των μεθοδολογιών και των τεχνικών για την παρακολούθηση της ποιότητας των υδατικών πόρων και τον τεχνικών για την αντιμετώπιση των προβλημάτων υποβάθμισης και ρύπανσης.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- κατανοεί τους μηχανισμούς και τις διαδικασίες μεταφοράς και των ρύπων στα υδατικά συστήματα
- αξιολογεί την ποιότητα των υδατικών πόρων και να επισημαίνει τα προβλήματα ρύπανσης που μπορεί να υπάρχουν
- διαχειρίζεται βασικά θέματα ρύπανσης των υδάτων και να μπορεί να εφαρμόσει απλές μεθοδολογίες για την εκτίμηση των κινδύνων και της περιβαλλοντικής τύχης επικίνδυνων ρύπων
- γνωρίζει και να μπορεί να προτείνει βασικά μέτρα για την μείωση της απελευθέρωσης και μεταφοράς των ρύπων στα υδατικά συστήματα
- να γνωρίζει και να μπορεί να διαχειριστεί βασικές τεχνικές για την αντιμετώπιση της ρύπανσης των υδάτων

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

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

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Περιβάλλοντα: ποτάμια - χείμαρροι, υπόγεια νερά, εκβολές, λίμνες, νερά υπό τεχνικό περιορισμό, ιζήματα.
- Παράμετροι ποιότητας νερού. Πηγές ρύπανσης. Διάκριση πηγών ρύπανσης. Ποιοτικές παράμετροι υδάτινου περιβάλλοντος, φυσικές παράμετροι, ανόργανα στοιχεία, θρεπτικά-ανθρώπινη υγεία, ευτροφισμός - υδρόβια ζωή, αιωρούμενα υλικά στα επιφανειακά νερά, βιοαποδομήσιμες οργανικές ουσίες, βαρέα μέταλλα και οργανικοί ρύποι, τοξικοί οργανικοί μικρορυπαντές, θερμική ρύπανση, ραδιενεργές ουσίες, μικροοργανισμοί.
- Ανθρωπογενείς επιδράσεις στις υδρολογικές διαδικασίες και στην ποιότητα των

<p>υδάτων. Κριτήρια και σταθερές ποιότητας νερού ανά χρήση.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Μηχανισμοί μεταφοράς ρύπων στα υδατικά συστήματα. Διεργασίες μεταφοράς μάζας. Εξισώσεις μεταφοράς μάζας στα υδατικά συστήματα. - Το άζωτο και ο φώσφορος στα υδατικά συστήματα. - Αποξυγόνωση του νερού λόγω ρύπων οργανικής προέλευσης και επαναερισμός, μεθοδολογίες ποσοτικού υπολογισμού τους και εξισώσεις υπολογισμού του ισοζυγίου οξυγόνου στα υδατορεύματα . - Βασικές αρχές λιμνολογίας, θερμική στρωμάτωση, ισοζύγιο θρεπτικών, ευτροφισμός. - Βασικές χημικές διεργασίες για την περιβαλλοντική τύχη ρυπαντών. Περιβαλλοντική τύχη τοξικών οργανικών ουσιών, φυτοφαρμάκων, βαρέων μετάλλων. Διαδικασίες μετασχηματισμού. - Τοξικότητα φυτοφαρμάκων, βαρέων μετάλλων και οργανικών ρυπαντών. Ρύπανση από πετρελαιοειδή. - Βασικοί προσδιορισμοί και βασικές τεχνικές μέτρησης ρυπαντών. Στοιχεία τεχνικών δειγματοληψίας και παρακολούθησης ποιότητας των υδατικών συστημάτων. - Μηχανισμοί και τεχνικές απορρύπανσης των υδάτων. Μέτρα προστασίας υδάτινου περιβάλλοντος. - Εξέλιξη νομοθεσίας για την ποιότητα και προστασία υδατικών συστημάτων (Ευρωπαϊκή Νομοθεσία – ΕΡΑ). Οδηγία Πλαίσιο Υδάτων (2000/60). <p>Οι εργαστηριακές ασκήσεις έχουν στόχο την εμπέδωση των βασικών εννοιών και την εξοικείωση με τις βασικές τεχνικές και τις μεθόδους προσδιορισμού της ποιότητας των υδάτων. Περιλαμβάνουν ασκήσεις και εφαρμογή μεθοδολογιών για τον προσδιορισμό των παραμέτρων ρύπανσης. Επίσης περιλαμβάνουν ανάλυση συγκεκριμένων περιπτώσεων ρύπανσης με υπολογιστικές μεθοδολογίες για την πληρέστερη κατανόηση των μηχανισμών και την απόκτηση της δυνατότητας χειρισμού βασικών θεμάτων ρύπανσης των υδατικών πόρων.</p>
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Στην τάξη		
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία, Ομάδες φοιτητών για την εκτέλεση των εργαστηριακών ασκήσεων, Επικοινωνία με τους φοιτητές απευθείας σε ομάδες και με mail		
<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.</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>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>	
	Διαλέξεις	39	
	Εργαστηριακές ασκήσεις σε μικρές ομάδες φοιτητών	26	
	Ατομικές εργασίες εξάσκησης	15	
	Αυτοτελής Μελέτη	45	
Σύνολο Μαθήματος		125	

	(25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	
<p style="text-align: center;">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</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>I. Βαθμός Θεωρίας - Τελική εξέταση (50%)</p> <p>II. Βαθμός Εργαστηρίου (50%)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Τελική εξέταση - Ατομικές εργασίες 	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Αντωνόπουλος Β. Ζ. «Υδραυλική περιβάλλοντος και ποιότητα επιφανειακών υδάτων». Εκδόσεις Τζιόλα. 2010.

Pepper, I. L, Gerba, C. P., Brusseau, M. L. "Environmental and Pollution Science" Second Edition. 2006. Elsevier Science/Academic Press.