

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Γεωπονικών Επιστημών		
ΤΜΗΜΑ	Επιστήμης Βιοσυστημάτων & Γεωργικής Μηχανικής		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΑΕ_710	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ-ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ-ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΩΝ		
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	
Διαλέξεις	3		
Φροντιστήριο	0		
Εργαστήριο	2		
Σύνολο	5	5	
<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>	Υποβάθρου (Βασικές αρχές περιβαλλοντικής υδραυλικής, υδρολογίας) Ανάπτυξης Δεξιοτήτων (ελέγχου ποιότητας νερών)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά και Αγγλικά για φοιτητές Erasmus		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <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 (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</i></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>Ο φοιτητής θα αποκτήσει γνώση σχετικά με:</p> <ul style="list-style-type: none"> • τον υδρολογικό κύκλο και το υδατικό ισοζύγιο • τις υδρολογικές διεργασίες • υπολογισμούς και μετρήσεις υδρολογικών παραμέτρων, καθώς και με πηγές δεδομένων και ανάλυση δεδομένων. • βασικά χαρακτηριστικά των υπόγειων νερών, και της σχέσης τους (αλληλεπίδραση) με τα επιφανειακά νερά, την γεωλογία μιας περιοχής και γενικότερα με το περιβάλλον. • την ρύπανση υδάτων και τις διεργασίες μεταφοράς ρύπων στο υπέδαφος • τις μεθόδους προστασίας και απορρύπανσης.
<p>Γενικές Ικανότητες <i>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;</i></p> <p><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></p>

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

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

Το μάθημα παρέχει θεμελιώδεις αρχές Περιβαλλοντικής Υδραυλικής-Υδρολογίας με έμφαση στην ανάπτυξη μιας βάσης δεξιοτήτων απαραίτητης για την κατασκευή, ανάλυση και ερμηνεία πειραματικών δεδομένων, καθώς και πρακτικής κατανόησης και χρήσης προγνωστικών μοντέλων.

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

- Χρήση υδρολογικών δεδομένων για ανάλυση των απορροών
- Γνώση των τεχνικών μέτρησης των παραμέτρων του υδατικού ισοζυγίου
- Υπολογισμοί των διαφόρων διεργασιών του υδατικού ισοζυγίου
- Ελέγχου ποιότητας νερών

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

Το μάθημα περιλαμβάνει τις ακόλουθες ενότητες για μελέτη:

1. Γενική Υδρολογία: Υδρολογικός κύκλος, υδρομετεωρολογία, υδατικό ισοζύγιο, επεξεργασία υδρομετρήσεων.
2. Γένεση κατακρημνισμάτων, μέτρηση ανάλυση και πρόγνωση βροχής και χιονιού, εξάτμιση και διαπνοή. Υπόγεια ροή, υπόγειοι υδροφορείς, διαπερατότητα, υδραυλικές παράμετροι εδαφών.
3. Γένεση της απορροής, μέτρηση και ανάλυση επιφανειακών απορροών και παροχών, υδρογραφήματα, ομοιώματα κατακρημνισμάτων-απορροών. Ακραίες τιμές απορροής, πρόγνωση πλημμυρικών αιχμών.
4. Χαρακτηριστικά λεκανών απορροής, υδρογραφικά δίκτυα, αποδέκτες, λιμνολογία, μέθοδοι και εφαρμογές τεχνικής Υδρολογίας, αρχές και συστήματα περιβαλλοντικής Υδρολογίας.
5. Γενική Υδραυλική: Υδροστατική. Αρχές και εξισώσεις υδροδυναμικής.
6. Ανοικτοί αγωγοί και διώρυγες, είδη ροών (σταθερή, ομοιόμορφη και ανομοιόμορφη, ασταθής) εκχειλιστές, υδροκαταπτώσεις, υδρολεκάνες, οπές (ανοίγματα), διακλαδώσεις, μεταβολές διατομών και κλίσεων προφίλ ροής.
7. Κλειστοί αγωγοί, υπόγεια υδραυλική, διόγκωση, συρρίκνωση και επίσχεση ροής. Λιμναία και παράκτια υδραυλική.
8. Αρχές και συστήματα Περιβαλλοντικής Υδραυλικής.
9. Ποταμολογία: Ροή του νερού, κίνηση φερτών υλών, διαμόρφωση των ποτάμιων κοιτών, έργα διευθέτησης ποταμών.
10. Εισαγωγή στο πρόβλημα της ρύπανσης του υπόγειου νερού. Μεταφορά ρύπων στην υδατική φάση, Διεργασίες
11. Μαθηματική περιγραφή και ποσοτικοποίηση διεργασιών μεταφοράς ρύπων στο υπόγειο νερό.
12. Εξίσωση μεταφοράς, εφαρμογές.
13. Σχεδιασμός συστημάτων παρακολούθησης και αποκατάστασης ρύπανσης.

Εργαστήρια

- Περιβαλλοντική Υδραυλική
- Περιβαλλοντική Υδρολογία
- Έλεγχος ποιότητας νερού

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις πρόσωπο με πρόσωπο. Εργαστηριακές ασκήσεις Φυσικοχημείας</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 data-bbox="614 483 1102 551">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1102 483 1425 551">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="614 551 1102 584">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1102 551 1425 584">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="614 584 1102 618">Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td data-bbox="1102 584 1425 618">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="614 618 1102 685">Συγγραφή σύντομων αναφορών εργαστηριακών ασκήσεων</td> <td data-bbox="1102 618 1425 685">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="614 685 1102 719">Τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1102 685 1425 719">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="614 719 1102 819">Ώρες μελέτης και προετοιμασία για τις εργαστηριακές ασκήσεις και την τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1102 719 1425 819">44</td> </tr> <tr> <td data-bbox="614 819 1102 909">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1102 819 1425 909">125</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26	Συγγραφή σύντομων αναφορών εργαστηριακών ασκήσεων	13	Τελική εξέταση	3	Ώρες μελέτης και προετοιμασία για τις εργαστηριακές ασκήσεις και την τελική εξέταση	44	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις	39															
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26															
Συγγραφή σύντομων αναφορών εργαστηριακών ασκήσεων	13															
Τελική εξέταση	3															
Ώρες μελέτης και προετοιμασία για τις εργαστηριακές ασκήσεις και την τελική εξέταση	44															
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125															
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / 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. Τα εργαστήρια συμμετέχουν κατά 30% στον τελικό βαθμό. Για να εξεταστεί ο φοιτητής στη θεωρία πρέπει να έχει ολοκληρώσει όλα τα εργαστήρια και να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε αυτά. 2. Τα κύρια κριτήρια αξιολόγησης εστιάζουν στην κατανόηση και συσχέτιση των γνώσεων που οι φοιτητές αποκομίζουν από το μάθημα με άλλες γνώσεις. Δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στο κατά πόσο έχουν αναπτύξει την ικανότητα εφαρμογής των γνώσεων αυτών στην επιλογή καλλιεργειών και στην αξιολόγηση της επίδρασης σ' αυτές των μεταβολών του περιβάλλοντος . Επίσης βάρος δίνεται στην επιδειξη κριτικής ικανότητας και στην αιτιολόγηση των επιλογών που κάνουν σε κάθε πρόβλημα. 3. Η αξιολόγηση είναι δυναμικής μορφής. Κατά κύριο λόγο περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων,. γίνεται προφορικά ή γραπτά ή με ένα συνδυασμό των δύο, με ή χωρίς προ-εξέταση επί των βασικών αρχών του μαθήματος, με ή χωρίς απαλλακτικές προόδους και με άλλες δόκιμες ή ευρηματικές μεθόδους, αναλόγως της σύνθεσης της δυναμικής και των αναγκών του ακροατηρίου. 4. Τα παραπάνω πραγματοποιούνται στην Ελληνική γλώσσα. Για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. Erasmus φοιτητές) πραγματοποιούνται στην Αγγλική γλώσσα 															

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Βιβλίο [94688988]: Υδρολογία και Υδραυλική, Μυρωνίδης Δημήτριος [Λεπτομέρειες](#)
- Βιβλίο [18549069]: Υδρογεωλογία περιβάλλοντος. Υπόγεια νερά και περιβάλλον, Βουδούρης Κώστας Σ. [Λεπτομέρειες](#)
- Βιβλίο [17171]: Γενική υδρογεωλογία, Σούλιος Γεώργιος Χ. [Λεπτομέρειες](#)

-Συναφείς επιστημονικές πηγές και περιοδικά:

- F.W. Schwartz and Zhang (2003), "Fundamentals of Ground Water", John Wiley and Sons, Inc., New York
- Domenico P.A. and F.W. Schwartz, (1990), "Physical and Chemical Hydrogeology", John Wiley and Sons, Inc., New York

