

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	AGRI 503	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΕΜΠΤΟ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ		
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	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3		
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	2		
ΣΥΝΟΛΟ	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>	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ, ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι.		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</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 (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</i> <i>2. Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</i> <i>3. Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</i>
<p>Το μάθημα αποσκοπεί στην απόκτηση γνώσεων στα αντικείμενα της υδρολογίας, της υδραυλικής και της εφαρμογής τους στο σχεδιασμό των αρδεύσεων και των στραγγίσεων.</p> <p>Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στο να κατανοήσουν οι φοιτητές:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Βασικές έννοιες για τον υδρολογικό κύκλο, τις πηγές νερού, το αρδευτικό έργο

2. Βασικές έννοιες και αρχές που διέπουν τη στατική του νερού στο έδαφος, τη σχέση εδάφους-φυτού-ατμόσφαιρας, τους νόμους της κίνησης του νερού στην ακόρεστη και κορεσμένη ζώνη
3. Βασικές έννοιες και αρχές της υδραυλικής που διέπουν την μεταφορά του νερού σε ανοικτούς και κλειστούς αγωγούς
4. Βασικές έννοιες και αρχές σχεδιασμού στραγγιστικών συστημάτων

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:

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών φαινομένων, εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την προέλευση του νερού, τη στατική και τη δυναμική του εδαφικού νερού, την κίνηση του νερού σε αγωγούς, των αναγκών των καλλιεργειών σε νερό και των στραγγίσεων
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή την γνώση και κατανόηση με σκοπό την επέκταση της γνώσης του σε πιο σύνθετα αντικείμενα της γεωργικής υδραυλικής καθώς και στην προσέγγιση μη οικείων προβλημάτων.
3. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη.
4. Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα γεωργικής υδραυλικής και διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια 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

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- **Εισαγωγή**

Υδρολογικός κύκλος, η σημασία του νερού στην γεωργία, το αρδευτικό έργο

- **Υδατικό ισοζύγιο**

Έννοιες, Μετεωρολογικές μεταβλητές διαμόρφωσης του υδατικού ισοζυγίου, Κατακρημνίσματα, Ωφέλιμη βροχόπτωση, Επιφανειακή απορροή, Κατείσδυση, Τριχοειδής ανύψωση, Εξατμισοδιαπνοή, Αποθήκευση νερού, Άρδευση

- **Υδραυλικές ιδιότητες εδαφών**

Υφή και δομή εδάφους, Κλάσεις κοκκομετρικής σύστασης του εδάφους, Πυκνότητα εδάφους, Μέθοδοι μέτρησης υγρασίας και φορτίου πίεσης, Εδαφική υγρασία, Πορώδες, Όγκοι στερεών και πόρων, βαθμός κορεσμού

- **Δυναμική του εδαφικού νερού**

Υδραυλικό φορτίο, Νόμος Darcy, Υδραυλική αγωγιμότητα, Χαρακτηριστική καμπύλη υγρασίας εδάφους, Διήθηση

- **Εισαγωγή στην ρευστομηχανική**

Ορισμοί, συστήματα μονάδων, Φυσικές ιδιότητες ρευστών, Επιφανειακή τάση και τριχοειδή φαινόμενα

- **Υδροστατική**

Μεταβολή υδροστατικής πίεσης με το βάθος, Ύψος πίεσης, Μέτρηση υδροστατικών πιέσεων, Ασκούμενες δυνάμεις σε επιφάνειες, Αρχή του Αρχιμήδη

- **Υδροδυναμική**

Ορισμοί, Παροχή και ταχύτητα, Νόμος διατήρησης της μάζας – Εξίσωση συνέχειας, Εξίσωση Bernoulli, Εξίσωση ενέργειας, Νόμος διατήρησης της ποσότητας κίνησης, Δύναμη που ασκείται από ροή ρευστού

- **Ροή νερού σε κλειστούς αγωγούς (Μέρος I)**

Εξίσωση ενέργειας, Υπολογισμός απωλειών φορτίου, Νομογραφήματα

- **Ροή νερού σε κλειστούς αγωγούς (Μέρος II)**

Υπολογισμός παραμέτρων ροής σε ευθύγραμμους σωλήνες υπό πίεση, Συστήματα σωληνωτών αγωγών, Υδρομετρήσεις σε κλειστούς αγωγούς

- **Ροή νερού σε ανοικτούς αγωγούς**

Ορισμοί, τύποι ροής και παράγοντες που επηρεάζουν τη ροή σε ανοικτούς αγωγούς, Εξισώσεις σχεδιασμού ανοικτών αγωγών, Υδραυλικές κατασκευές ανοικτών αγωγών, Υδρομετρήσεις σε ανοικτούς αγωγούς

- **Στράγγιση εδαφών (Μέρος I)**

Ορισμοί, Βασικές αρχές στραγγίσεων, Σταθερή στράγγιση εδαφών

- **Στράγγιση εδαφών (Μέρος II)**

Ασταθής στράγγιση εδαφών

- **Παράμετροι στραγγιστικών δικτύων**

Μέθοδοι υπολογισμού της υδραυλικής αγωγιμότητας στο εργαστήριο και στον αγρό, Μέθοδοι υπολογισμού ισαποχής στραγγιστικών αγωγών. Τυπικά σχήματα στραγγιστικών δικτύων με τάφρους ή με δραίνα. Γενικές αρχές χάραξης των στραγγιστικών δικτύων.

Οι εργαστηριακές ασκήσεις αποσκοπούν στην εμπέδωση και εξοικείωση των φοιτητών με τις έννοιες και τις μεθοδολογίες που αναλύονται στο θεωρητικό μέρος.

Περιλαμβάνονται πειράματα και ασκήσεις στο εργαστήριο και στο πεδίο με σκοπό την εφαρμογή των μεθοδολογιών που αναλύονται στο θεωρητικό μέρος.

Εργαστήριο 1: Δημιουργία και επεξεργασία χρονοσειρών των μεταβλητών του υδατικού ισοζυγίου.

Εργαστήριο 2: Δειγματοληψία και προσδιορισμός των υδραυλικών ιδιοτήτων του εδάφους – Άμεσες και έμμεσες μέθοδοι προσδιορισμού της εδαφικής υγρασίας και του φορτίου πίεσης του εδαφικού νερού.

Εργαστήριο 3: Προσδιορισμός της χαρακτηριστικής καμπύλης υγρασίας και της υδραυλικής αγωγιμότητας.

Εργαστήριο 4: Κλειστοί αγωγοί και υλικά συνδεσμολογίας δικτύων – Υπολογισμός γραμμικών και τοπικών απωλειών πίεσης, Επιλογή βέλτιστης διατομής αγωγού, Διάγραμμα Moody.

Εργαστήριο 5: Ανοικτοί αγωγοί και υδραυλικές κατασκευές – Υδρομετρήσεις - Υπολογισμός ταχύτητας και παροχής υδατορευμάτων και ανοικτών αγωγών.

Εργαστήριο 6: Στραγγιστικοί αγωγοί και στραγγιστικά δίκτυα – Μέτρηση της υδραυλικής αγωγιμότητας κορεσμένου εδάφους στο εργαστήριο και στο πεδίο - Υπολογισμός ισαποχής στραγγιστικών αγωγών.

Εργαστήριο 7: Επανάληψη – Υποδειγματική λύση ασκήσεων

Περιλαμβάνονται ακόμα οι αντίστοιχες ασκήσεις, τα φύλλα υπολογισμών και οι ατομικές εργασίες για την εκμάθηση όλων των μεθοδολογιών υπολογισμού για όλα τα αντικείμενα που αναφέρονται στο θεωρητικό τμήμα του μαθήματος.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις στην αίθουσα διδασκαλίας, στον εργαστηριακό χώρο και στο πεδίο (πρόσωπο με πρόσωπο)</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη διδασκαλία και την εργαστηριακή εκπαίδευση, Ομάδες φοιτητών για την εκτέλεση των εργαστηριακών ασκήσεων, Επικοινωνία με τους φοιτητές απευθείας σε ομάδες και με e-mail Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας και ανάρτηση εκπαιδευτικού υλικού μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eclass https://eclass.upatras.gr</p>	
<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>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</p>	<p>39</p>
	<p>Εργαστηριακές ασκήσεις σε ομάδες φοιτητών (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 7 εβδομάδες)</p>	<p>14</p>
	<p>Πρόοδοι (2 πρόοδοι, στο μέσο και στο τέλος του εξαμήνου, 2ωρης διάρκειας επαφής εκάστη)</p>	<p>4</p>
	<p>Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση/ Τελική εξέταση</p>	<p>68</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p>125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</p>
<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>	<p>1. Προαιρετικά, δύο απαλλακτικοί πρόοδοι, στο μέσο και στο τέλος του εξαμήνου. Για να συμμετέχει στη δεύτερη πρόοδο ο/η φοιτητής/τρια πρέπει να εξασφαλίσει τουλάχιστον το βαθμό 5 στην πρώτη πρόοδο. 2. Γραπτή εξέταση, τελικός βαθμός, εκτός και αν ο φοιτητής/τρια συμμετείχε στις προόδους κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, οπότε ισχύουν τα παραπάνω. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5. Βαθμός θεωρίας (50%) Γραπτή εξέταση, τελικός βαθμός. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5. Βαθμός Εργαστηρίου (50%) Γραπτή εξέταση επί των εργαστηριακών ασκήσεων, τελικός βαθμός. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5. 3. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα).</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>1. Δ.Μ. Παπαμιχαήλ και Χ.Σ. Μπαμπατζιμόπουλος, 2014, “Εφαρμοσμένη Γεωργική Υδραυλική”, Εκδόσεις Ζήτη Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 41960118 2. Γ.Α. Τερζίδης και Ζ.Γ. Παπαζαφειρίου, 1997, “Γεωργική Υδραυλική”, Εκδόσεις Ζήτη Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 11157 3. Α. Πουλοβασίλης, 2010, “Εισαγωγή στις αρδεύσεις”, Εκδόσεις Έμβρυο Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 7744</p>
--