

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	AGRI 601	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΕΚΤΟ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΔΕΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ		
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

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)

1. Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
2. Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
3. Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποσκοπεί στην απόκτηση βασικών γνώσεων στα αντικείμενα των αρδεύσεων, του σχεδιασμού και λειτουργίας αρδευτικών συστημάτων.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στο να κατανοήσουν οι φοιτητές:

1. Τις βασικές έννοιες για κίνησης του νερού και των μηχανισμών και νόμων που διέπουν την είσοδο του νερού και την κατανομή και συγκράτηση του στο έδαφος
2. Τις διαδικασίες και μεθοδολογίες για την μελέτη και τον προσδιορισμό των παραμέτρων του εδάφους που υπεισέρχονται στην εφαρμογή των αρδεύσεων.
3. Τις βασικές αρχές της ποιότητας του αρδευτικού νερού και της ορθής διαχείρισης του κατά την εφαρμογή των αρδεύσεων.
4. Τα κύρια στοιχεία, τον τρόπο λειτουργίας, τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των συστημάτων άρδευσης.
5. Τους τύπους των αρδευτικών συστημάτων, τις αρχές λειτουργίας, τις μεθοδολογίες για τον σχεδιασμό και την διαστασιολόγηση των συστημάτων επιφανειακής άρδευσης, καταιονισμού και μικροάρδευσης.

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 οι φοιτητές θα έχουν περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:

1. Να κατανοούν και να χειρίζονται θέματα που αφορούν στην ορθολογική διαχείριση και εφαρμογή του αρδευτικού νερού, να μπορούν να εντοπίζουν τα προβλήματα στον σχεδιασμό και στην εφαρμογή των αρδεύσεων.
2. Να προσδιορίζουν τις εδαφικές παραμέτρους που απαιτούνται για την εγκατάσταση των αρδευτικών συστημάτων.
3. Να έχουν βασικές γνώσεις για την επιλογή και εγκατάσταση των κατάλληλων συστημάτων άρδευσης (άρδευση με επιφανειακές μεθόδους, με καταιονισμό, με μικροάρδευση).
4. Να μπορούν να εφαρμόσουν τις μεθοδολογίες σχεδιασμού των κύριων αρδευτικών συστημάτων.
5. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη.
6. Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα αρδεύσεων 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

Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- **Εισαγωγή**

Υδατικοί πόροι και γεωργία, Ιστορική αναδρομή του αρδευτικού έργου, Αρδευτικά δίκτυα στην Ελλάδα και στον κόσμο, Προέλευση αρδευτικού νερού

- **Εδαφικά χαρακτηριστικά - Υγρασία εδάφους - Διήθηση**

Τρόποι έκφρασης υγρασίας, Οριζόντια διήθηση, Κατακόρυφη διήθηση, Διηθητικότητα, Προσδιορισμός της εξίσωσης διήθησης.

- **Εξατμισοδιαπνοή (Μέρος Ι)**

Έννοιες, Μετεωρολογικές μεταβλητές διαμόρφωσης της εξατμισοδιαπνοής, Μέθοδος διαδοχικών δειγματοληψιών, Μέθοδος υδατικού ισοζυγίου, Μέθοδος λυσίμετρων, Μέθοδος Εξατμισήμετρου

- **Εξατμισοδιαπνοή (Μέρος II)**

Μέθοδοι FAO-56 Penman-Montheith και ASCE-standardized Penman-Montheith

- **Απλουστευμένες μέθοδοι υπολογισμού εξατμισοδιαπνοής**

Μέθοδος Hargreaves-Samani, Μέθοδος Blaney-Criddle, Μέθοδος Priestley-Taylor, Παραμετρική μέθοδος

- **Ανάγκες των καλλιεργειών σε νερό - Εξατμισοδιαπνοή καλλιέργειας**

Στάδια ανάπτυξης καλλιεργειών, Φυτικοί συντελεστές κατά FAO-56, Φυτικοί συντελεστές για τις Ελληνικές συνθήκες, Εξατμισοδιαπνοή καλλιέργειας υπό κανονικές συνθήκες και υπό συνθήκες υδατικής καταπόνησης

- **Ανάγκες των καλλιεργειών σε νερό άρδευσης- Προγραμματισμός αρδεύσεων**

Ωφέλιμη βροχόπτωση, Αρδευτική αποδοτικότητα, Αρδευτικές παράμετροι, Διαθέσιμη και ωφέλιμη υγρασία, Ύψος νερού άρδευσης, Διάρκεια και Εύρος άρδευσης

- **Επιφανειακές μέθοδοι άρδευσης**

Άρδευση με κατάκλυση, Άρδευση με αυλάκια, Εφαρμογές

- **Άρδευση με καταιονισμό**

Άρδευση με κλασικό καταιονισμό, Ομοιομορφία άρδευσης, Άρδευση με αυτοπροωθούμενα συστήματα καταιονισμού, Εφαρμογές

- **Μικροάρδευση (Μέρος I)**

Άρδευση με σταγόνες, Εφαρμογές

- **Μικροάρδευση (Μέρος II)**

Άρδευση με μικροεκτοξευτήρες, Υπόγεια άρδευση με σταγόνες, Εφαρμογές

- **Ποιότητα νερού άρδευσης**

Έννοιες, Προέλευση αλάτων, Ηλεκτρική αγωγιμότητα νερού, Κατάταξη νερού σύμφωνα με την Ηλεκτρική Αγωγιμότητα και το SAR, Ισοζύγιο αλάτων και κλάσμα έκπλυσης, Εφαρμογές

- **Άρδευση ακριβείας**

Αισθητήρες υγρασίας και αλατότητας, Καταγραφή και Διαχείριση δεδομένων, Προγραμματισμός αρδεύσεων με χρήση μαθηματικών μοντέλων, Συστήματα παροχής συμβουλών άρδευσης, Αυτοματισμοί, Εφαρμογές

Οι εργαστηριακές ασκήσεις αποσκοπούν στην εμπάθунση 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: Πείραμα προσδιορισμού διηθητικότητας και προσδιορισμού της εξίσωσης διήθησης με τη γραφική μέθοδο και την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων.

Εργαστήριο 2: Υπολογισμός εξατμισοδιαπνοής με τις μεθόδους: FAO-56 Penman-Montheith, Hargreaves-Samani και Παραμετρική.

Εργαστήριο 3: Μελέτη συστήματος καταιονισμού I: Διατάξεις, Εκτοξευτήρες, Ομοιομορφία άρδευσης, Επιλογή εκτοξευτήρων, Υλικά άρδευσης.

Εργαστήριο 4: Μελέτη συστήματος καταιονισμού II: Υδραυλικοί υπολογισμοί αρδευτικής μονάδας, δικτύου μεταφοράς και δικτύου εφαρμογής.

Εργαστήριο 5: Μελέτη συστήματος άρδευσης με σταγόνες I: Διατάξεις, Σταλάκτες και Σταλακτηφόροι αγωγοί, Αρδευτικές παράμετροι, Υλικά άρδευσης.

Εργαστήριο 6: Μελέτη συστήματος άρδευσης με σταγόνες II: Υδραυλικοί υπολογισμοί αρδευτικής μονάδας, δικτύου μεταφοράς και δικτύου εφαρμογής.

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</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 6 εβδομάδες)</p>	<p>12</p>
	<p>Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση / Τελική εξέταση</p>	<p>74</p>
<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, 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. Βαθμός θεωρίας (50%) Γραπτή εξέταση, τελικός βαθμός. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5.</p>	
	<p>2. Βαθμός Εργαστηρίου (50%) Γραπτή εξέταση επί των εργαστηριακών ασκήσεων, τελικός βαθμός. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5.</p>	
	<p>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

1. Δ.Μ. Παπαμιχαήλ και Χ.Σ. Μπαμπατζιμόπουλος, 2014, "Εφαρμοσμένη Γεωργική Υδραυλική", Εκδόσεις Ζήτη Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 41960118
2. Κ.Σ. Χατζουλάκης, 2019, "Η άρδευση των καλλιεργειών", Εκδόσεις ΑγρόΤυπος Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 86053159
3. Ζ.Γ. Παπαζαφειρίου, 1998, "Αρχές και Πρακτική των Αρδεύσεων", Εκδόσεις Ζήτη Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 10992

4. Ζ.Γ. Παπαζαφειρίου, 1999, "Οι ανάγκες σε νερό των καλλιεργειών", Εκδόσεις Ζήτη
Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 11312