

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**



**ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών**

**«Αυτοματισμοί στις Αρδεύσεις, στις Γεωργικές Κατασκευές  
και στην Εκμηχάνιση της Γεωργίας»**

**ΤΟΥ**

**Τμήματος Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής  
& Αγροτικού Περιβάλλοντος**

**ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ**

**2014 – 2015**

**ΒΟΛΟΣ**

Τη συγκέντρωση της ύλης και την επιμέλεια της έκδοσης του οδηγού Σπουδών, του προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ), είχε η Επιτροπή Έκδοσης του Οδηγού Σπουδών αποτελούμενη από τους:  
Νικόλαο Κατσούλα, *Επίκουρο Καθηγητή*  
Ηρακλή Χαλκίδη, *Λέκτορα*

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΤΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ .....	2
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ .....	3
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ .....	5
Φυσιογνωμία του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Αυτοματισμοί στις Αρδεύσεις, στις Γεωργικές Κατασκευές και στην Εκμηχάνιση της Γεωργίας» .....	7
Οργάνωση και Διοίκηση του Τμήματος .....	8
Καθηγητές που συμμετέχουν στο Πρόγραμμα .....	9
Εργαστήρια .....	10
Αγρόκτημα .....	10
Δραστηριότητες .....	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΠΜΣ .....	12
Προϋποθέσεις εισαγωγής .....	12
Διαδικασία υποβολής υποψηφιοτήτων .....	16
Μεταπτυχιακή εργασία .....	17
Προϋποθέσεις απόκτησης ΜΔΕ .....	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ .....	20
Περιγραφή μαθημάτων και διδάσκοντες . <b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΙ ΘΕΣΜΟΙ .....	55
Βιβλιοθήκη .....	55
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ .....	57

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΤΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Ο οδηγός αυτός έχει ως σκοπό την περιγραφή της φυσιογνωμίας του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Αυτοματισμοί στις Αρδεύσεις, στις Γεωργικές Κατασκευές και στην Εκμηχάνιση της Γεωργίας» του Τμήματος Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος της Σχολής Γεωπονικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Η Γεωπονική επιστήμη ανήκει στις παραγωγικές επιστήμες, δηλαδή στις εφαρμοσμένες θετικές επιστήμες που ασχολούνται με τις αρχές, την μεθοδολογία και τις τεχνολογίες παραγωγής. Σήμερα η Γεωργία αλλάζει. Η κοινωνία ενδιαφέρεται πλέον για παραγωγή προϊόντων υψηλής ποιότητας με ταυτόχρονη προστασία του περιβάλλοντος. Σε αυτή την Αειφορική Γεωργική παραγωγή καλούνται να πρωταγωνιστήσουν οι γεωπόνοι του 21<sup>ου</sup> αιώνα.

Έτσι, το Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας ανέλαβε τη διοργάνωση και λειτουργία του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΣΤΙΣ ΑΡΔΕΥΣΕΙΣ, ΤΙΣ ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΚΜΗΧΑΝΙΣΗ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ». Αντικείμενο του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) είναι η επιστημονική κατάρτιση και ειδίκευση επιστημόνων σε επίκαιρα και καινοτόμα γεωπονικά, τεχνολογικά και περιβαλλοντικά θέματα, τα οποία άπτονται τους τομείς των αρδεύσεων, των θερμοκηπίων, της γεωργικής εκμηχάνισης και κατασκευής.

Σκοπός του Προγράμματος είναι:

- A) Η προαγωγή της επιστημονικής γνώσης και η ανάπτυξη της έρευνας σε θέματα που αφορούν τους Αυτοματισμούς στη Γεωργία με έμφαση στις Αρδεύσεις, τις Γεωργικές κατασκευές και την εκμηχάνιση της Γεωργίας.
- B) Η δημιουργία ειδικευμένων επιστημόνων ικανών να στελεχώσουν υπεύθυνα Υπηρεσίες του δημοσίου και ιδιωτικού τομέα στα προαναφερόμενα αντικείμενα και οι οποίοι θα συμβάλλουν στην παραγωγή ανταγωνιστικών και υψηλής ποιότητας προϊόντων

Το Τμήμα μας είναι ιδιαίτερα προνομιακό για τους φοιτητές διότι ο Βόλος, όσο και η ευρύτερη περιοχή, είναι πανέμορφη και έχει όλες τις προδιαγραφές για μια πολύ όμορφη διαμονή με εύκολη πρόσβαση στα μεγάλα αστικά κέντρα της χώρας, την Αθήνα και τη Θεσσαλονίκη. Τέλος, ο Βόλος φημίζεται για την πολιτιστική του ζωή και τούτο αποτελεί ένα ακόμη στοιχείο που κάνει την πόλη ελκυστική για τους φοιτητές, οι οποίοι θα διαπιστώσουν ότι έκαναν μία από τις καλύτερες επιλογές για την οποία δεν θα μετανιώσουν.

Βόλος, Ιούνιος 2014  
Καθηγήτρια Μαρία Σακελλαρίου - Μακραντωνάκη

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

### Το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας ιδρύθηκε το 1984 με έδρα την πόλη του Βόλου. Ως Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα, το Πανεπιστήμιο είναι Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου με πλήρη αυτοδιοίκηση. Εποπτεύεται και επιχορηγείται από το Κράτος μέσω του Υπουργείου Πολιτισμού, Παιδείας & Θρησκευμάτων.

Το Προσωπικό του Πανεπιστημίου αποτελείται από:

- α)** Τους Καθηγητές, οι οποίοι διακρίνονται σε τρεις βαθμίδες: 1) Καθηγητές, 2) Αναπληρωτές Καθηγητές, 3) Επίκουροι Καθηγητές (σε μεταβατική περίοδο βρίσκεται η υπό κατάργηση κατηγορία «Λέκτορες»).
- β)** Τους επισκέπτες Καθηγητές, τους Διδάσκοντες σύμφωνα με το Προεδρικό Διάταγμα 407/1980 και τους Υποτρόφους.
- γ)** Το Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π).
- δ)** Το Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό (Ε.Τ.Ε.Π.).
- ε)** Το Διοικητικό Προσωπικό (Μόνιμοι & Ι.Δ.Α.Χ.).

Οι φοιτητές του Πανεπιστημίου διακρίνονται σε προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν όλοι οι φοιτητές που είναι εγγεγραμμένοι στα Προπτυχιακά Προγράμματα Σπουδών όλων των Τμημάτων του Πανεπιστημίου, ο συνολικός αριθμός των οποίων ανέρχεται σήμερα στους 7000 περίπου.

Στην δεύτερη κατηγορία ανήκουν δύο ομάδες φοιτητών: α) εκείνοι που είναι εγγεγραμμένοι στα οργανωμένα Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών και β) εκείνοι οι οποίοι έχουν γίνει δεκτοί ως υποψήφιοι διδάκτορες στα διάφορα Τμήματα του Πανεπιστημίου μας. Ο συνολικός αριθμός τους ανέρχεται σήμερα στους 1800 περίπου.

## ΣΧΟΛΕΣ - ΤΜΗΜΑΤΑ

Το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας περιλαμβάνει τις εξής Σχολές και Τμήματα που εδρεύουν στο Βόλο, στη Λάρισα, στα Τρίκαλα, στην Καρδίτσα και στη Λαμία:

### I. Σχολή Γεωπονικών Επιστημών

*Οδός Φυτόκου, 384 46 Ν. Ιωνία Μαγνησίας*

1. Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος
2. Τμήμα Γεωπονίας, Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος

### II. Σχολή Επιστημών του Ανθρώπου

*Αργοναυτών & Φιλελλήνων 38221 Βόλος*

1. Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης
2. Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης
3. Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής
4. Τμήμα Ιστορίας-Αρχαιολογίας-Κοινωνικής Ανθρωπολογίας
5. Τμήμα Οικονομικών Επιστημών

### III. Πολυτεχνική Σχολή

*Λεωφόρος Αθηνών, Πεδίο Αρεως, 383 34 Βόλος*

1. Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Περιφερειακής
  2. Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Βιομηχανίας
  3. Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών
  4. Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών
  5. Τμήμα Μηχανικών Η/Υ Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων
- Αργοναυτών και Φιλελλήνων, 38221 Βόλος*

### IV. Σχολή Επιστημών Υγείας

1. Τμήμα Ιατρικής  
*Παπακυριαζή 22 412 22 Λάρισα*
2. Τμήμα Κτηνιατρικής  
*Τέρμα Οδού Τρικάλων 431 00 Καρδίτσα*
3. Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας  
*Πλούτωνος 26 & Αιόλου 412 21 Λάρισα*

### V. Σχολή Θετικών Επιστημών

*Παπασιοπούλου 2-4, ΤΚ 35100 Γαλανίκα - Λαμία*

1. Πληροφορικής
2. Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική

### VI. Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

*Καρυές, ΤΚ 42100 Τρίκαλα*

1. Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

## ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ

### Συμβούλιο Π.Θ.

#### ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Ζούμπος Νικόλαος, Συνταξιούχος Καθηγητής Παθολογίας – Αιματολογίας,  
Πρώην Πρύτανης Πανεπιστημίου Πατρών

#### ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Ζουμπουλάκης Μιχαήλ, Καθηγητής του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών  
του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

#### ΜΕΛΗ

Αθανασίου Κυριάκος, Distinguished Professor of Biomedical Engineering and  
Orthopaedic Surgery, University of California Davis, USA

Θεοδοσίου Ιωάννης, Professor of Economics, University Of Aberdeen,  
Scotland, UK

Θεοδωράκης Ιωάννης, Καθηγητής του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής  
και Αθλητισμού του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Κακανά Δόμνα, Καθηγήτρια του Παιδαγωγικού Τμήματος Προσχολικής  
Εκπαίδευσης της Σχολής Επιστημών Ανθρώπου του Πανεπιστημίου  
Θεσσαλίας

Κούγκολος Αθανάσιος, Καθηγητής του Τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας,  
Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης της Πολυτεχνικής Σχολής του  
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Κρόγκφελτ Κάρεν Αγγελική, Honorary Professor, Technical University of  
Denmark, Copenhagen

Μαλίζος Κωνσταντίνος, Καθηγητής του Τμήματος Ιατρικής της Σχολής  
Επιστημών Υγείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Μπαλτζόπουλος Βασίλειος, Professor in Biomechanics, Brunel University,  
London, UK

Μποντόζογλου Βασίλειος, Καθηγητής του Τμήματος Μηχανολόγων  
Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Παπαγεωργίου Δημήτριος, Professor of Applied Mathematics, Imperial  
College, London, UK

Τσιρόπουλος Νικόλαος, Καθηγητής του Τμήματος Γεωπονίας, Φυτικής  
Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος της Σχολής Γεωπονικών  
Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Φεζουλίδης Ιωάννης, Καθηγητής του Τμήματος Ιατρικής της Σχολής  
Επιστημών Υγείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας  
Τμήμα Γεωπονίας Φ.Π. & Α.Π.  
Οδηγός σπουδών Π.Μ.Σ. «Α.Α., Γ.Κ. & Ε.Γ.» ακαδ. έτους 2014-2015

**Πρύτανης:**

Καθηγητής Γεώργιος Πετράκος

Τηλ: +30 24210 74501, 74502, 74515 e-mail: [prytanis@uth.gr](mailto:prytanis@uth.gr)

**Αναπληρωτές Πρύτανη:**

Αναπληρωτής Πρύτανη Έρευνας

Καθηγητής Ζήσης Μαμούρης, Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας

Τηλ. +30 24210 74510, e-mail: [vrec-rd@uth.gr](mailto:vrec-rd@uth.gr)

Αναπληρωτής Πρύτανη Οικονομικού Προγραμματισμού και Ανάπτυξης

Καθηγητής Βασίλειος Μπουρδάκης, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών

Τηλ. +30 24210 74517, e-mail: [vrec-econ@uth.gr](mailto:vrec-econ@uth.gr)

Αναπληρωτής Πρύτανη Ακαδημαϊκών Υποθέσεων και Προσωπικού

Αναπληρωτής Καθηγητής Αθανάσιος Σφουγγάρης, Τμήμα Γεωπονίας  
Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος

Τηλ. +30 24210 74512, 74511, e-mail: [vrec-academic@uth.gr](mailto:vrec-academic@uth.gr)

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ**

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας  
Αργοναυτών και Φιλελλήνων  
38221 Βόλος - Ελλάδα

Τηλεφωνικό κέντρο: +30.24210.74000

Web site: <http://www.uth.gr>



**Φυσιογνωμία του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών  
«Αυτοματισμοί στις Αρδεύσεις, στις Γεωργικές Κατασκευές και στην  
Εκμηχάνιση της Γεωργίας»**

Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας λειτουργεί σύμφωνα με τις διατάξεις του ΦΕΚ 3382/18-12-2012, τεύχος Β' και τις διατάξεις του ν. 3685/2008 (ΦΕΚ 148 Α').

Το ΠΜΣ εξασφαλίζει μια ολοκληρωμένη διεπιστημονική εκπαίδευση, συνδυάζοντας τις πλέον σύγχρονες επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις τόσο στην περιοχή των Αυτοματισμών, όσο και στη Γεωπονία. Χαρακτηριστικό του ΠΜΣ είναι η θεματική του πρωτοτυπία, καθώς αποτελεί το πρώτο ΠΜΣ στην Ελλάδα που αφορά αυτή την τόσο κρίσιμη για την Ελληνική αλλά και για την Ευρωπαϊκή οικονομία, και ειδικότερα τη γεωργία, θεματική περιοχή. Το ΠΜΣ προάγει την επιστημονική γνώση και την ανάπτυξη της έρευνας σε θέματα που αφορούν τους Αυτοματισμούς στη Γεωργία με έμφαση στις Αρδεύσεις, τις Γεωργικές Κατασκευές και την εκμηχάνιση της Γεωργίας. Έτσι, το ΠΜΣ δημιουργεί εξειδικευμένους επιστήμονες, ικανούς να στελεχώσουν υπεύθυνα υπηρεσίες του Δημοσίου Τομέα και του Ιδιωτικού τομέα στα προαναφερόμενα αντικείμενα και οι οποίοι θα συμβάλλουν στην παραγωγή ανταγωνιστικών και υψηλής ποιότητας προϊόντων.

Η χρονική διάρκεια για την απονομή του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) ανέρχεται σε δύο (2) διδακτικά εξάμηνα και έχει μέγιστη διάρκεια το διπλάσιο του ελάχιστου χρόνου σπουδών, με δυνατότητα παράτασης για ακόμη δύο (2) εξάμηνα. Μετά την παρέλευση του μέγιστου χρόνου που ορίζει ο Νόμος 3685/2008, ο φοιτητής διαγράφεται των καταλόγων του ΠΜΣ. Ο αριθμός των εισακτέων στο Π.Μ.Σ. ορίζεται κατ' ανώτατο όριο σε είκοσι πέντε (25) ετησίως.

Το Π.Μ.Σ. απονέμει:

Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) με τίτλο: «Αυτοματισμοί στις αρδεύσεις, τις γεωργικές κατασκευές και στην εκμηχάνιση της γεωργίας».

## Οργάνωση και Διοίκηση του Τμήματος

Στο πλαίσιο λειτουργίας του Π.Μ.Σ. ορίζεται η Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.) του Προγράμματος και ο Διευθυντής Μεταπτυχιακών Σπουδών, με απόφαση της Γενικής Συνέλευσης Ειδικής Σύθεσης (Γ.Σ.Ε.Σ.), η οποία λειτουργεί σύμφωνα με το άρθρο 2, εδάφιο γ' του Ν.3685/2008 (ΦΕΚ 148 Α').

Ο Διευθυντής του Π.Μ.Σ. ανήκει στη βαθμίδα του Καθηγητή ή Αναπληρωτή Καθηγητή, είναι του ίδιου ή συναφούς γνωστικού αντικείμενου με το γνωστικό αντικείμενο του ΠΜΣ, έχει ως βασικό του καθήκον την τήρηση της καλής λειτουργίας του Προγράμματος και ορίζεται συντονιστής της Σ.Ε. Είναι υπεύθυνος για την κατάρτιση της ημερήσιας διάταξης της Σ.Ε., τη σύγκλιση της Σ.Ε., την εισήγηση των θεμάτων προς την Γ.Σ.Ε.Σ. και την υλοποίηση των αποφάσεων της Γ.Σ.Ε.Σ. και της Σ.Ε.. Η θητεία του Διευθυντή του Π.Μ.Σ. είναι διετής. Η Γ.Σ.Ε.Σ. εξουσιοδοτεί με σχετική απόφασή της τον Διευθυντή του Π.Μ.Σ. να επιλαμβάνεται των απολύτως αναγκαίων θεμάτων κατά την περίοδο των διακοπών.

Η Σ.Ε. αποτελείται από τον Διευθυντή του Π.Μ.Σ. και δύο (2) μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος του Π.Θ. Η θητεία της Σ.Ε. είναι διετής. Η Σ.Ε. ενημερώνει τους μεταπτυχιακούς φοιτητές και τους διδάσκοντες του ΠΜΣ για κάθε θέμα που τους αφορά.

Το Π.Μ.Σ. υποστηρίζεται από τη Γραμματεία του, που λειτουργεί ειδικά για το σκοπό αυτό. Η Γραμματεία του Π.Μ.Σ. έχει ως καθήκον:

- Τη διοικητική και γραμματειακή υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας και των λοιπών δραστηριοτήτων στο πλαίσιο του Π.Μ.Σ.
- Τη γραμματειακή υποστήριξη της Σ.Ε.
- Οτιδήποτε άλλο ορίζεται με απόφαση της Γ.Σ.Ε.Σ.

Η σημερινή διοίκησή του έχει ως εξής:

**Διευθύντρια Προγράμματος** Μαρία Σακελλαρίου-Μακραντωνάκη,  
Καθηγήτρια

**Γραμματέας:** Αθηνά Τόλια-Μαριόλη

## Καθηγητές που συμμετέχουν στο Πρόγραμμα

### Καθηγητές:

1. Μαρία Σακελλαρίου-Μακραντωνάκη, Καθηγήτρια (Γεωπόνος-Οικονομολόγος, Μ.Δ., Δρ.)  
Γνωστικό Αντικείμενο: Αρδεύσεις- Στραγγίσεις, Υδραυλική.
2. Κων/νος Κίττας, Καθηγητής (Γεωπόνος, Πολ. Μηχ/κός, Μηχ/γος Μηχ/κός, Μ.Δ., D.E.A., Υφηγητής, Dr. Ing).  
Γνωστικό Αντικείμενο: Γεωργικές Κατασκευές.
3. Θεοφάνης Γέμτος, Ομότιμος Καθηγητής (Γεωπόνος, Ph.D.)  
Γνωστικό Αντικείμενο: Γεωργική Μηχανολογία.
4. Νικόλαος Κατσούλας, Επίκουρος Καθηγητής (Γεωπόνος, Δρ.)  
Γνωστικό Αντικείμενο: Γεωργικές Κατασκευές με έμφαση στα Θερμοκήπια
5. Ηρακλής Χαλκίδης, Λέκτορας (Γεωπόνος, Μ.Δ., Δρ.)  
Γνωστικό Αντικείμενο: Γεωργική Υδραυλική με έμφαση στη διαχείριση του νερού στο έδαφος

### Διοικητικό προσωπικό

Γραμματειακή Υποστήριξη: Αθηνά Τόλια-Μαριόλη

Περισσότερες πληροφορίες  
για το ΠΜΣ  
στη σελίδα του Διαδικτύου (Internet)  
<http://pms.autom.agr.uth.gr/>

## Εργαστήρια

### **1.Εργαστήριο Γεωργικής Υδραυλικής**

(Διευθύντρια: Καθηγήτρια Μ. Σακελλαρίου-Μακραντωνάκη).

Καλύπτει τις διδακτικές και ερευνητικές ανάγκες στα γνωστικά αντικείμενα της γεωργικής υδραυλικής, όπως: Ανοικτοί αγωγοί. Κλειστοί αγωγοί. Εκχειλιστές και μετρητές ροής. Στραγγίσεις. Κίνηση νερού στο έδαφος. Μέθοδος άρδευσης (σε υπαίθριο χώρο). Ποιότητα αρδευτικού νερού.

### **2.Εργαστήριο Γεωργικών Κατασκευών και Ελέγχου Περιβάλλοντος**

(Διευθυντής: Καθηγητής Κ. Κίττας).

Καλύπτει τις διδακτικές και ερευνητικές ανάγκες στα γνωστικά αντικείμενα: Των κατασκευών, του περιβάλλοντος, του εξοπλισμού και της ενέργειας αγροτικών κτιρίων, των γεωργικών εγκαταστάσεων και εγκαταστάσεων υδατοκαλλιεργειών. Της μηχανικής περιβάλλοντος. Της τοπογραφίας, φωτογραμμετρίας - τηλεπισκόπησης. Της αγροτικής οδοποιίας, της εδαφομηχανικής και της εφαρμοσμένης μηχανικής.

### **3.Εργαστήριο Γεωργικής Μηχανολογίας**

(Διευθυντής: Καθηγητής Κ. Κίττας).

Καλύπτει τις διδακτικές και ερευνητικές ανάγκες σε επί μέρους θέματα της γεωργικής μηχανολογίας όπως σχεδιασμού και κατασκευής γεωργικού εξοπλισμού και μηχανοποίησης της Ελληνικής γεωργίας.

## Αγρόκτημα

Το Αγρόκτημα βρίσκεται στο Βελεστίνο, κοντά στην Εθνική οδό, είναι έκτασης 150 περίπου στρεμμάτων και καλύπτει τις ερευνητικές και εκπαιδευτικές ανάγκες των μελών του Τμήματος Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος και συνεπώς και των μελών του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Αυτοματισμοί στις Αρδεύσεις στις Γεωργικές Κατασκευές και στην Εκμηχάνιση της Γεωργίας». Στο Αγρόκτημα υπάρχουν θερμοκήπια έκτασης 2,5 περίπου στρεμμάτων ενώ στην υπόλοιπη έκταση αναπτύσσονται καλλιέργειες διαφόρων ειδών φυτών, στο πλαίσιο ερευνητικών προγραμμάτων του Τμήματος καθώς και των πτυχιακών και μεταπτυχιακών διατριβών των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών. Το Αγρόκτημα διαθέτει αξιόλογο εξοπλισμό σε γεωργικά μηχανήματα για τις διάφορες εργασίες στους αγρούς και σύγχρονα αρδευτικά συστήματα.

## Δραστηριότητες

Στο πλαίσιο της έρευνας των Καθηγητών του ΠΜΣ μελετώνται, μεταξύ άλλων, διάφορα θέματα που αφορούν τόσο γενικά τη γεωργία και το περιβάλλον της χώρας και σε πολλές περιπτώσεις ειδικότερα της Θεσσαλίας, όσο και θέματα εφαρμογών των αυτοματισμών στη γεωργία γενικότερα και ειδικότερα στις αρδεύσεις, τις γεωργικές κατασκευές και την γεωργική μηχανολογία. Χρηματοδότης της έρευνας είναι το Π.Θ. (Επιτροπή Ερευνών), διάφοροι δημόσιοι (π.χ. Γ.Γ.Ε.Τ., Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός (ΕΛΓΟ) ΔΗΜΗΤΡΑ, ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.), ή ιδιωτικοί φορείς, οι Ο.Τ.Α και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

Σημαντική επίσης είναι η συμμετοχή και συμβολή των Καθηγητών του ΠΜΣ ως ομιλητές ή συντονιστές σε εκπαιδευτικά και επιμορφωτικά προγράμματα που υλοποιούνται από διάφορους φορείς (του δημοσίου και ιδιωτικού τομέα) στα πλαίσια διαρκούς επιμόρφωσης των αγροτών και ανέργων νέων επιστημόνων.

Στον παραγωγικό τομέα, το ΠΜΣ και οι Καθηγητές με την επιστημονική γνώση και εμπειρία τους είναι σύμβουλοι, ή μελετητές, σε επιστημονικά και αναπτυξιακά προγράμματα φορέων του δημοσίου, των Ο.Τ.Α. και του ιδιωτικού τομέα, για την αντιμετώπιση και την επίλυση προβλημάτων στη γεωργία και το περιβάλλον.

Αξιοσημείωτη είναι η δραστηριοποίηση των Καθηγητών του ΠΜΣ στον ερευνητικό και εκπαιδευτικό τομέα, με την εκπόνηση σημαντικού αριθμού ανταγωνιστικών ερευνητικών προγραμμάτων από εθνικούς, ευρωπαϊκούς και παγκόσμιους διαγωνισμούς, και η ανάπτυξη συνεργασιών με διάφορα ελληνικά και ξένα Ιδρύματα σε ερευνητικά και εκπαιδευτικά προγράμματα, με ανταλλαγές καθηγητών και φοιτητών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΠΜΣ

### Προϋποθέσεις εισαγωγής

Στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι Τμημάτων Γεωπονίας Πανεπιστημίων της ημεδαπής ή αντιστοίχων τμημάτων της αλλοδαπής καθώς και πτυχιούχοι Τμημάτων Αυτοματισμού ΤΕΙ της ημεδαπής ή αντιστοίχων τμημάτων της αλλοδαπής, συναφούς γνωστικού αντικείμενου. Γίνονται επίσης δεκτοί πτυχιούχοι Τμημάτων Πανεπιστημίων και Τ.Ε.Ι. της ημεδαπής ή ομοταγών αναγνωρισμένων ιδρυμάτων της αλλοδαπής άλλης συναφούς ειδικότητας, όπως: Τμήματα Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών Πανεπιστημίων, του Πολυτεχνείου, Σχολές Τεχνολογικών Εφαρμογών ΤΕΙ (ΣΤΕΦ), Σχολές Τεχνολογίας Γεωπονίας ΤΕΙ (ΣΤΕΓ), σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις και όπως προβλέπει ο Εσωτερικός Κανονισμός Λειτουργίας του ΠΜΣ.

Σημειώνεται ότι ο αριθμός των εισακτέων είναι κατ' ανώτατο όριο εικοσιπέντε (25) ετησίως.

Για τους εισακτέους του ακαδ. έτους 2014-2015 έχουν οριστεί δίδακτρα ύψους 2000 ευρώ (συνολικά και για τα 2 εξάμηνα σπουδών).

Η επιλογή των υποψηφίων γίνεται από την Επιτροπή Επιλογής Μεταπτυχιακών Φοιτητών. Η αποδοχή βασίζεται σε αξιολόγηση του φακέλου του/της υποψηφίου/ας και σε συνέντευξη. Με βάση τη βαθμολογία, συντάσσεται ο πίνακας αξιολόγησης και επιλέγονται οι πρώτοι εικοσιπέντε (25) με τη μεγαλύτερη βαθμολογία.

Παρακάτω υπάρχει αναλυτικός πίνακας των κριτηρίων και η βαθμολόγηση αυτών.

### ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΑΕΙ:

Στήλη 1	Στήλη 2	Στήλη 3	Στήλη 4	Στήλη 5	Στήλη 6
Α/Α	ΚΥΡΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ	ΜΟΡΙΑ ΑΠΟ ΚΥΡΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΜΟΡΙΑ ΑΠΟ ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ
1	ΒΑΣΙΚΟΣ ΤΙΤΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ		5,50-5,99	1,0	
			6,00-6,49	2,0	
			6,50-6,99	3,0	
			7,00-7,49	4,0	
			7,50-7,99	5,0	
			8,00-10,00	5,5	
2	ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ			ΒΑΘΜΟΣ Χ 0,15	
3	ΓΝΩΣΗ ΑΓΓΛΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ		ΑΡΙΣΤΗ ΓΝΩΣΗ (PROFICIENCY)	1,5	
			ή ΕΠΙΤΥΧΗΣ ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ	ΒΑΘΜΟΣ (≥5) Χ 0,15	
4	ΣΥΝΝΕΤΕΥΞΗ			ΒΑΘΜΟΣ Χ 0,15	
5	Για τους υποψηφίους που διαθέτουν, επιπλέον των 4 κύριων κριτηρίων, ένα ή περισσότερα επικουρικά, στο σύνολο των μορίων τους θα προστίθενται επιπλέον μόρια από τη στήλη 6.	1 ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΛΟΙΠΟΙ ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΤΙΤΛΟΙ ΣΠΟΥΔΩΝ		<sup>2</sup> ΠΤΥΧΙΟ Α.Ε.Ι. - Π.Μ.Σ. 1,0 ΠΤΥΧΙΟ Τ.Ε.Ι. 0,7 ΑΡΙΣΤΗ ΓΝΩΣΗ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΞΕΝΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ 0,5
			ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ ΣΕ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ		ΑΡΙΘΜΟΣ Χ 0,6
			ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΣΕ ΣΥΝΕΔΡΙΑ		ΑΡΙΘΜΟΣ Χ 0,4
6		3 ΣΥΝΑΦΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ	12 ΜΗΝΕΣ		0,2
			24 ΜΗΝΕΣ		0,4
			36 ΜΗΝΕΣ		0,6
			48 ΜΗΝΕΣ		0,8
			60 ΜΗΝΕΣ		1,0

1. Η ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΕΙΤΑΙ ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΑ.

2. ΥΠΟΨΗΦΙΟΙ ΠΟΥ ΘΑ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ, ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΤΟΥ ΒΑΣΙΚΟΥ ΤΙΤΛΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ, ΠΤΥΧΙΟ ΑΠΟ Α.Ε.Ι. ΚΑΙ ΑΠΟ Τ.Ε.Ι. ΘΑ ΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΤΟ ΜΕΓΙΣΤΟ (1 ΜΟΡΙΟ Ή ΒΑΘΜΟ).

3. ΩΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΘΕΩΡΕΙΤΑΙ Η ΕΜΜΙΣΘΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΚΑΙ Η ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΑΛΛΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΥΝΑΦΗΣ ΜΕ ΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΒΑΣΙΚΟΥ ΤΙΤΛΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ Η ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΟΠΟΙΑΣ ΘΑ ΔΥΝΑΤΑΙ ΝΑ ΑΠΟΔΕΙΧΤΕΙ ΑΠΟ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΑ.

### ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΑΤΕΙ:

Στήλη 1	Στήλη 2	Στήλη 3	Στήλη 4	Στήλη 5	Στήλη 6
Α/Α	ΚΥΡΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ	ΜΟΡΙΑ ΑΠΟ ΚΥΡΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΜΟΡΙΑ ΑΠΟ ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ
1	ΒΑΣΙΚΟΣ ΤΙΤΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ		6,50-6,99	1,5	
			7,00-7,49	2,0	
			7,50-7,99	2,5	
			8,00-8,49	3,0	
			8,50-10,00	3,5	
2	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Α.Ε.Ι.			ΒΑΘΜΟΣ X 0,25	
3	ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ			ΒΑΘΜΟΣ X 0,15	
4	ΓΝΩΣΗ ΑΓΓΛΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ		ΑΡΙΣΤΗ ΓΝΩΣΗ (PROFICIENCY)	1,5	
			ή ΕΠΙΤΥΧΗΣ ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ	ΒΑΘΜΟΣ (≥5) X 0,15	
5	ΣΥΝΝΕΤΕΥΞΗ			ΒΑΘΜΟΣ X 0,15	
6	Για τους υποψηφίους που διαθέτουν, επιπλέον των 4 κύριων κριτηρίων, ένα ή περισσότερα επικουρικά, στο σύνολο των μορίων τους θα προστίθενται επιπλέον μόρια από τη στήλη 6.	<sup>1</sup> ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΛΟΙΠΟΙ ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΤΙΤΛΟΙ ΣΠΟΥΔΩΝ		<sup>2</sup> Π.Μ.Σ. 1,0
					ΑΡΙΣΤΗ ΓΝΩΣΗ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΞΕΝΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ 0,5
			ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ ΣΕ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ		ΑΡΙΘΜΟΣ X 0,6
			ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΣΕ ΣΥΝΕΔΡΙΑ		ΑΡΙΘΜΟΣ X 0,4
7		<sup>3</sup> ΣΥΝΑΦΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ	12 ΜΗΝΕΣ		0,2
			24 ΜΗΝΕΣ		0,4
			36 ΜΗΝΕΣ		0,6
			48 ΜΗΝΕΣ		0,8
			60 ΜΗΝΕΣ		1,0

1. Η ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΕΙΤΑΙ ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΑ.

2. ΥΠΟΨΗΦΙΟΙ ΠΟΥ ΘΑ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ, ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΤΟΥ ΒΑΣΙΚΟΥ ΤΙΤΛΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ, ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΤΙΤΛΟ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟ ΤΙΤΛΟ Τ.Ε.Ι. ΘΑ ΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΤΟ ΜΕΓΙΣΤΟ (1 ΜΟΡΙΟ Ή ΒΑΘΜΟ).

3. ΩΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΘΕΩΡΕΙΤΑΙ Η ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΚΑΙ Η ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΑΛΛΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΥΝΑΦΗΣ ΜΕ ΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΒΑΣΙΚΟΥ ΤΙΤΛΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ Η ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΟΠΟΙΑΣ ΘΑ ΔΥΝΑΤΑΙ ΝΑ ΑΠΟΔΕΙΧΤΕΙ ΑΠΟ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΑ.



Μετά την εγγραφή τους και παράλληλα με την παρακολούθηση των μαθημάτων του ΠΜΣ, οι απόφοιτοι Τμημάτων Γεωπονίας Πανεπιστημίων ή Τ.Ε.Ι, ή Πανεπιστημίων ή Τ.Ε.Ι άλλης συναφούς ειδικότητας, είναι απαραίτητο να παρακολουθήσουν και να εξεταστούν επιτυχώς στα ακόλουθα προπαρασκευαστικά μαθήματα:

#### *Π.1. Εισαγωγή στον Αυτόματο Έλεγχο.*

Ορισμός ΣΑΕ. Βασικές έννοιες (Ελεγκτής, Ανατροφοδότηση, Συστήματα ανοικτού και κλειστού βρόχου). Κατηγορίες ελεγκτών. Παραδείγματα. Χονδρικά διαγράμματα. Σύνδεση συστημάτων σε σειρά, παράλληλη σύνδεση, σύνδεση ανατροφοδότησης. Παραδείγματα ελεγκτών ευσταθειοποίησης. Περιγραφή συστημάτων στο χώρο κατάστασης. Απόκριση στο πεδίο του χρόνου και στο πεδίο της συχνότητας. Μεταβατικός πίνακας. Ευστάθεια. Μετασχηματισμός ομοιότητας. Ελεγκσιμότητα. Παρατηρησιμότητα. Ελεγκτής ανατροφοδότησης κατάστασης για τοποθέτηση πόλων. Ελεγκτής ανατροφοδότησης εξόδου για τοποθέτηση πόλων. Ελεγκτής ταιριάσματος σε μοντέλο. Ελεγκτής ακολούθησης εντολής. Παρατηρητές κατάστασης.

#### *Π.2. Ψηφιακός Έλεγχος.*

Διακριτά συστήματα. Περιγραφή διακριτών συστημάτων με εξισώσεις διαφορών. Μετασχηματισμός Ζ. Περιγραφή συστημάτων διακριτού χρόνου στο πεδίο της συχνότητας. Απόκριση συστημάτων διακριτού χρόνου. Ευστάθεια. Βασικές έννοιες σχετικά με την υλοποίηση συστημάτων ελέγχου με Η-Υ. Διακριτοποίηση συστημάτων συνεχούς χρόνου. A/D και D/A μετατροπείς. Δυναμικοί ελεγκτές. Χαρακτηριστικά συστήματος κλειστού βρόχου. Δυναμικοί ελεγκτές τοποθέτησης πόλων. Ελεγκτές μηδενισμού πεπερασμένου χρόνου. Δυναμικοί ελεγκτές ταιριάσματος σε μοντέλο. Ελεγκτές ακολούθησης εντολής. Ελεγκτές ανατροφοδότησης κατάστασης. Πλατφόρμες υλοποίησης ψηφιακών ελεγκτών (Μικροελεγκτές, PLC).

Οι απόφοιτοι Τμημάτων Τ.Ε.Ι (όλων των ειδικοτήτων) οι οποίοι είναι επιτυχόντες, είναι απαραίτητο, πριν την εγγραφή τους στο ΠΜΣ, να εξεταστούν επιτυχώς και σε οκτώ (8) προπτυχιακά μαθήματα του Τμήματος Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Ο μέγιστος χρόνος για την παρακολούθηση και επιτυχή εξέταση στα μαθήματα αυτά ορίζεται στα δύο εξάμηνα σπουδών (ένα ακαδημαϊκό έτος).

Τα οκτώ προπτυχιακά μαθήματα του Τμήματος Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, στα οποία θα πρέπει να εξεταστούν επιτυχώς οι απόφοιτοι Τμημάτων ΤΕΙ, προκειμένου να γίνουν δεκτοί στο ΠΜΣ, θα πρέπει να επιλεγθούν από τον επόμενο κατάλογο μαθημάτων:

1. Γεωργική Μηχανολογία Ι
2. Γεωργικός Πειραματισμός
3. Δενδροκομία Ι
4. Οργάνωση Γεωργικών Επιχειρήσεων και σύνταξη επενδυτικών σχεδίων
5. Διαχείριση Γεωργικού Εξοπλισμού
6. Γεωργικές Κατασκευές – Θερμοκήπια

7. Συστήματα Υδροπονικών Καλλιεργειών
8. Μαθηματικά
9. Υδραυλική
10. Υδρολογία
11. Γενική Γεωργία
12. Εδαφολογία

### Διαδικασία υποβολής υποψηφιοτήτων

Οι σχετικές αιτήσεις υποβολής υποψηφιοτήτας μπορούν να υποβληθούν με προθεσμία που ορίζεται στην προκήρυξη του προγράμματος, συνήθως μέχρι το τελευταίο δεκαήμερο του Αυγούστου, στην παρακάτω διεύθυνση:

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών  
«ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΣΤΙΣ ΑΡΔΕΥΣΕΙΣ, ΤΙΣ ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ  
ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΚΜΗΧΑΝΙΣΗ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ»  
Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος  
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας  
38446 Νέα Ιωνία, Βόλος  
Τηλ.: 24210 93013, Fax: 24210 93190  
e-mail: autom\_agr@uth.gr

Η αποστολή των αιτήσεων μπορεί να γίνει και ταχυδρομικά, με σφραγίδα ταχυδρομείου το αργότερο μέχρι την ημερομηνία που ορίζεται στην προκήρυξη του προγράμματος.

Οι υποψήφιοι θα πρέπει να υποβάλλουν στη γραμματεία του ΠΜΣ:

1. Αίτηση στη Γραμματεία του Τμήματος Γ.Φ.Π.Α.Π.
2. Επικυρωμένα Αντίγραφα Προπτυχιακών Τίτλων Σπουδών.
3. Βεβαίωση ισοτιμίας ΔΟΑΤΑΠ (για πτυχιούχους αλλοδαπής).
4. Επικυρωμένο Πιστοποιητικό Αναλυτικής Βαθμολογίας.
5. Πιστοποιητικό άριστης γνώσης της αγγλικής γλώσσας, (Proficiency). (Οι υποψήφιοι που δεν έχουν πιστοποιημένη άριστη γνώση της αγγλικής γλώσσας υποβάλλονται σε εξετάσεις).
6. Βιογραφικό σημείωμα με στοιχεία σχετικής επαγγελματικής και ερευνητικής δραστηριότητας.
7. Επικυρωμένο Αντίγραφο της Αστυνομικής Ταυτότητας.
8. Δύο (2) Συστατικές Επιστολές που θα αποσταλούν ταχυδρομικώς απευθείας στη Γραμματεία ή θα προσκομισθούν από τους υποψηφίους σε σφραγισμένο φάκελο.
9. Δύο έγχρωμες φωτογραφίες.
10. Κάθε άλλο σχετικό στοιχείο π.χ. άλλοι μεταπτυχιακοί τίτλοι σπουδών που πιθανόν κατέχει ο υποψήφιος, αποδεικτικά στοιχεία επαγγελματικής προϋπηρεσίας, δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια, κεφάλαια βιβλίων.

Σχετικές πληροφορίες παρέχονται στα σημεία επικοινωνίας.

## Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Για τη λήψη του πτυχίου του ΠΜΣ είναι απαραίτητη η εκπόνηση μεταπτυχιακής εργασίας, η οποία είναι ερευνητικού χαρακτήρα. Η εργασία αυτή είναι μια εκτεταμένη μελέτη σε ορισμένη επιστημονική περιοχή. Ο στόχος της μεταπτυχιακής εργασίας είναι αφενός να εισάγει τον φοιτητή στην έρευνα και αφετέρου να δίνεται η δυνατότητα στο ΠΜΣ να αναπτύξει ερευνητικές δραστηριότητες χρησιμοποιώντας το δικό του ανθρώπινο δυναμικό.

Κάθε φοιτητής επιλέγει το θέμα της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας του, σε συνεργασία με τον Επιβλέποντα Καθηγητή της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (Μ.Δ.Ε.). Ο Επιβλέπων Καθηγητής είναι Καθηγητής του οικείου Τμήματος, από αυτά που τους έχει ανατεθεί μεταπτυχιακό έργο, στη βαθμίδα του Καθηγητή, Αναπληρωτή Καθηγητή, Επίκουρου Καθηγητή ή Λέκτορα. Το θέμα υποβάλλεται στη Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.) από τον Επιβλέποντα Καθηγητή και συνυπογράφεται από το φοιτητή. Ο τελικός κατάλογος των θεμάτων με τους αντίστοιχους Επιβλέποντες Καθηγητές εγκρίνεται από την Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύθεσης (Γ.Σ.Ε.Σ.), κατόπιν σχετικής εισήγησης της Σ.Ε.

Η μεταπτυχιακή εργασία ισοδυναμεί με εργασία ενός εξαμήνου και λαμβάνει 18 ECTS units. Το θέμα της εργασίας ορίζεται στο πρώτο εξάμηνο σπουδών.

## Προϋποθέσεις απόκτησης ΜΔΕ

Για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης απαιτούνται:

Η επιτυχής εξέταση στα προβλεπόμενα από το Π.Μ.Σ. μαθήματα, με μέσο όρο βαθμολογίας των μαθημάτων τουλάχιστον 6.5, σε συνδυασμό με τη συμμετοχή του μεταπτυχιακού φοιτητή στο σύνολο των εκπαιδευτικών υποχρεώσεων και ερευνητικών δραστηριοτήτων κατά τα ειδικότερα οριζόμενα στο Π.Μ.Σ. και τον Κανονισμό Μεταπτυχιακών Σπουδών.

Η πραγματοποίηση Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (Μ.Δ.Ε.) στο αντικείμενο του ΠΜΣ. Το αντικείμενο της εργασίας αυτής πρέπει να έχει πρωτότυπο ερευνητικό χαρακτήρα και τα αποτελέσματα να παρουσιάζονται υπό τη μορφή διατριβής, χαρακτηριζόμενης ως «Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία». Η Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (Μ.Δ.Ε.) μπορεί να εκπονείται στις εγκαταστάσεις του Τμήματος Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος ή σε άλλα Εργαστήρια Τριτοβάθμιων Εκπαιδευτικών ή Ερευνητικών Ιδρυμάτων του εσωτερικού ή του εξωτερικού.

Είναι δυνατό ο φοιτητής με αίτησή του προς την Σ.Ε., να ζητήσει μία μόνο φορά αλλαγή Επιβλέποντα Καθηγητή, αφού εξηγήσει γραπτώς και επαρκώς τους λόγους της αλλαγής. Τυχόν αλλαγή του Επιβλέποντα Καθηγητή συνεπάγεται και αλλαγή του θέματος της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας. Ο νέος Επιβλέπων Καθηγητής ορίζει το θέμα που εγκρίνεται από την Γ.Σ.Ε.Σ., κατόπιν σχετικής εισήγησης της Σ.Ε.

Η Μ.Δ.Ε. εξετάζεται από τριμελή Επιτροπή, στην οποία συμμετέχει ο Επιβλέπων Καθηγητής και δύο άλλοι Καθηγητές ή Ερευνητές των δύο ανώτερων βαθμίδων, αναγνωρισμένου ερευνητικού ιδρύματος της ημεδαπής ή της αλλοδαπής, που είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος και έχει επαρκή επιστημονική, ερευνητική ή συγγραφική δραστηριότητα. Η Σ.Ε. εισηγείται στην Γ.Σ.Ε.Σ. τον ορισμό των μελών της τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας κάθε μεταπτυχιακού φοιτητή μετά από πρόταση του Επιβλέποντος Καθηγητή. Τα μέλη της τριμελούς Επιτροπής, που ορίζονται από την Γ.Σ.Ε.Σ. κατόπιν της σχετικής εισήγησης της Σ.Ε., θα πρέπει να ανήκουν στην ίδια ή συγγενή επιστημονική ειδικότητα με αυτή στην οποία εκπονεί ο υποψήφιος τη Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία και μπορούν ορισμένα από αυτά να προέρχονται από άλλα Τμήματα των ίδιων ή άλλων Α.Ε.Ι.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την υποβολή και εξέταση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας από την τριμελή Επιτροπή, είναι η συμπλήρωση όλων των διδακτικών μονάδων των μαθημάτων.

Μετά το πέρας εκπόνησης και συγγραφής της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας από κάθε μεταπτυχιακό φοιτητή, αυτή κατατίθεται στην τριμελή Επιτροπή με ευθύνη του Διευθυντή του Π.Μ.Σ.. Η τριμελής Επιτροπή υποχρεούται να περατώσει το έργο της έγκρισης ή απόρριψης της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας εντός 20 ημερών. Η διαδικασία αξιολόγησης της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας περιλαμβάνει παρουσίαση των αποτελεσμάτων της διατριβής από τον μεταπτυχιακό φοιτητή με τη μορφή διάλεξης ενώπιον ανοικτού ακροατηρίου. Η ημερομηνία της παρουσίασης για κάθε υποψήφιο ορίζεται ύστερα από εισήγηση του επιβλέποντα καθηγητή, κατόπιν συνεννόησης με τα μέλη της τριμελούς

Επιτροπής και τη σύμφωνη γνώμη του Διευθυντή του Π.Μ.Σ. και γνωστοποιείται επίσημα σε όλους τους διδάσκοντες του ΠΜΣ. Μετά την παρουσίαση της διατριβής, τα μέλη της Επιτροπής υποβάλλουν στον υποψήφιο σχετικές ερωτήσεις, στη συνέχεια κρίνουν το πρωτότυπο της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας και αποφασίζουν κατά πλειοψηφία για το αποτέλεσμα της αποδοχής χωρίς τροποποιήσεις, ή της αποδοχής με τροποποιήσεις, ή της απόρριψης της διατριβής, δίνοντας, ταυτόχρονα, και τη σχετική βαθμολογία. Στη δεύτερη περίπτωση ήτοι στην αποδοχή με τροποποιήσεις οφείλουν αυτές να πραγματοποιηθούν εντός ενός μηνός από την κοινοποίηση του πρακτικού εξέτασης με καταγεγραμμένες τις προτεινόμενες τροποποιήσεις προς τον εξεταζόμενο μεταπτυχιακό φοιτητή. Οι πραγματοποιηθείσες τροποποιήσεις αξιολογούνται εκ νέου από την τριμελή επιτροπή σε νέα συνεδρίαση της επιτροπής όπου και αποφασίζεται η τελική αποδοχή ή απόρριψη της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας. Σε περίπτωση απόρριψης αλλάζει το θέμα της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας ή/και ο επιβλέπων. Τα μέλη του ακροατηρίου δεν έχουν το δικαίωμα να υποβάλλουν ερωτήσεις στον εξεταζόμενο.

Η τελική βαθμολογία του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης θα προκύπτει από το άθροισμα των βαθμών των μαθημάτων του ΠΜΣ σε ποσοστό 70% και της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας σε ποσοστό 30%. Η βαθμολογία για το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης θα είναι περιγραφική και σε παρένθεση θα αναγράφεται η αριθμητική βαθμολογία του μεταπτυχιακού φοιτητή με ακρίβεια δύο δεκαδικών ψηφίων: Άριστα (8,50 – 10), Λίαν Καλώς (6,50 – 8,49).

Τουλάχιστον 5 αντίγραφα της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας θα κατατίθενται και στο εξώφυλλο θα αναγράφονται τα ακόλουθα: στο επάνω μέρος 'Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας «ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΣΤΙΣ ΑΡΔΕΥΣΕΙΣ, ΤΙΣ ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΚΜΗΧΑΝΙΣΗ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ», στη συνέχεια τα αρχικά του πρώτου και μεσαίου ονόματος του υποψηφίου και το επώνυμό του, ο τίτλος της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας και, τέλος στο κάτω μέρος, το έτος ολοκλήρωσης και εξέτασης της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας. Στην πρώτη εσωτερική σελίδα θα αναγράφεται μόνο ο τίτλος με πολύ μικρά γράμματα ενώ στο κάτω μέρος της δεύτερης σελίδας θα αναγράφονται τα ονόματα των μελών της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, συνοδευόμενα από τον τίτλο και το γνωστικό αντικείμενο κάθε μέλους καθώς και το Ίδρυμα στο οποίο ανήκει.

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

#### **1<sup>ο</sup> εξάμηνο σπουδών**

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές πρέπει να παρακολουθήσουν και να εξεταστούν επιτυχώς στα παρακάτω πέντε (5) υποχρεωτικά (Υ) μαθήματα:

Κωδ.	Μάθημα	Υ/Ε	Διδακτικές μονάδες/ECTS
101	Διαχείριση Υδάτινων Πόρων	Υ	6
102	Τεχνολογίες Θερμοκηπίων	Υ	6
103	Γεωργία Ακριβείας	Υ	6
104	Μοντελοποίηση γεωργικών συστημάτων και διάγνωση σφαλμάτων γεωργικού εξοπλισμού	Υ	6
105	Βιομηχανικός και ευφυής έλεγχος με εφαρμογές στη γεωργία	Υ	6

#### **2<sup>ο</sup> εξάμηνο σπουδών**

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές πρέπει να επιλέξουν να παρακολουθήσουν και να εξεταστούν επιτυχώς σε δύο (2) επιλεγόμενα (Ε) μαθήματα εκ των παρακάτω τεσσάρων (4) μαθημάτων.

Κωδ.	Μάθημα	Υ/Ε	Διδακτικές μονάδες/ECTS
201	Αρδεύσεις	Ε	6
202	Εγκαταστάσεις μετασυλλεκτικών χειρισμών αγροτικών προϊόντων	Ε	6
203	Αυτοματισμοί στα γεωργικά μηχανήματα	Ε	6
204	Ρομποτικές εφαρμογές στη γεωργική τεχνολογία	Ε	6
Μ.Δ.Ε.	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	Υ	18

## Περιγράμματα μαθημάτων και διδάσκοντες

### Προπαρασκευαστικά μαθήματα

**Εισαγωγή στον αυτόματο έλεγχο (Υπεύθυνη Μαθήματος: Μ. Σακελλαρίου-Μακραντωνάκη, Διδάσκων: Δ. Βέντζας)**

#### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Γεωπονικών Επιστημών		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής & Αγροτικού Περιβάλλοντος		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Π.1.	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Χειμερινό
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Εισαγωγή στον αυτόματο έλεγχο		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διάφορες μορφές διδασκαλίας	3	6	
1. Εισαγωγή στα συστήματα, κλειστός/ ανοικτός βρόγχος, ευθεία/ αναστροφή δράση, σφάλμα, πρόσω βρόγχος, ανάδραση	3		
2. Πεδίο χρόνου, γεωμετρικοί τόποι ριζών	3		
3. Πρόσω δράση, αρχιτεκτονικές ελεγκτών (cascade, split range, ratio, blender, batch (κατά παρτίδες) κλπ)	3		
4. Μετασχηματισμός Laplace, Χρονική καθυστέρηση, συνέλιξη, μετάβαση στο πεδίο συχνοτήτων (Συνέλιξη, ετεροσυσχέτιση, φάσμα / δια-φάσμα ισχύος, συνεκτικότητα, cepstrum, κ.λ.π.)	3		
5. Ευστάθεια (Κριτήρια και διαγράμματα Bode, Nichols, Nyquist, Ανάστροφο Nyquist)	3		
6. Αναλογικοί υπολογιστές και ΣΑΕ, τελεστικοί ενισχυτές ισχύος,	3		
7. Αντιστάθμιση, αντισταθμιστές, ελεγκτές, PID ελεγκτές, δράσεις και απόκριση PID ελεγκτών	3		
8. Πολυμεταβλητά και ψηφιακά ΣΑΕ, Μετασχηματισμός Z, δειγματοληψία, PLCs, ακολουθιακός έλεγχος.	3		
9. Μη γραμμικά ΣΑΕ, διαγράμματα φάσεων, περιγράψουσα συνάρτηση	3		
10. Εφαρμογές (Αποστακτήρας, Βιομηχανικός φούρνος, Ιατρικά Μηχανήματα, κλπ). Έλεγχος θερμοκρασίας, στάθμης, ροής κλπ, Ασκήσεις Εφαρμογής με Simulink της Matlab	3		
Επίδειξη Εξαρτημάτων ΣΑΕ	3		
Εργασία εξαμήνου σε θέμα εφαρμογής στην Εισαγωγή στον αυτόματο έλεγχο	3		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ</b>	<a href="https://e-">https://e-</a>		

<b>ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://class.teilar.gr/modules/document/document.php?course=CS103">class.teilar.gr/modules/document/document.php?course=CS103</a> <a href="https://e-class.teilar.gr/modules/document/document.php?course=CS106">https://e-class.teilar.gr/modules/document/document.php?course=CS106</a>
------------------------	---

## 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

Στοχεύει σε απόκτηση εισαγωγικών γνώσεων ΣΑΕ:

Εισαγωγή στα συστήματα, κλειστός/ ανοικτός βρόγχος, ευθεία/ ανάστροφη δράση, σφάλμα, πρόσω βρόγχος, ανάδραση, στο Πεδίο χρόνου, γεωμετρικοί τόποι ριζών και αρχιτεκτονικές ελεγκτών, Μετασχηματισμός Laplace, Χρονική καθυστέρηση, συνέλιξη, μετάβαση στο πεδίο συχνοτήτων, Συνέλιξη, ετεροσυσχέτιση, φάσμα, Ευστάθεια, Αναλογικοί υπολογιστές και τελεστικοί ενισχυτές, Αντιστάθμιση, ελεγκτές, PID ελεγκτές, Πολυμεταβλητά και ψηφιακά ΣΑΕ, Μετασχηματισμός Z, δειγματοληψία, PLCs, Μη γραμμικά ΣΑΕ, Εφαρμογές κλπ,

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα:

- Έχει κατανοήσει τη βασική θεωρία των ΣΑΕ
- Έχει κατανοήσει τη βασική τεχνολογία των ΣΑΕ
- Έχει κατανοήσει την Ευστάθεια
- Έχει κατανοήσει τους PID ελεγκτές
- Έχει κατανοήσει τις Αρχιτεκτονικές των ελεγκτών
- Έχει κατανοήσει τα Πολυμεταβλητά ΣΑΕ και Ψηφιακά ΣΑΕ
- Έχει κατανοήσει τα PLC, και τα μη γραμμικά ΣΑΕ
- Έχει εξοικειωθεί με Εξαρτήματα ΣΑΕ

1. Εισαγωγή	10. Αντιστάθμιση, αντισταθμιστές
2. Συστήματα, βρόγχοι, δράσεις	11. Ελεγκτές, PID ελεγκτές
3. Σφάλμα,	12. Πολυμεταβλητά ΣΑΕ
4. Πεδίο χρόνου, συχνοτήτων	13. Ψηφιακά ΣΑΕ, Μετασχηματισμός Z
5. Αρχιτεκτονικές ελεγκτών	14. PLC, Εφαρμογές
6. Μετασχηματισμός Laplace	15. Μη γραμμικά ΣΑΕ
7. Χρονική καθυστέρηση, συνέλιξη, ετεροσυσχέτιση, φάσμα / δια-φάσμα, συνεκτικότητα, cerstrum, κ.λ.π.	16. Εφαρμογές
8. Ευστάθεια, Κριτήρια, διαγράμματα	17. Ασκήσεις Εφαρμογής με Simulink της Matlab
9. Αναλογικοί υπολογιστές και ΣΑΕ	18. Επίδειξη Εξαρτημάτων ΣΑΕ
	19. Εργασία εξαμήνου σε θέμα εφαρμογής

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στα συστήματα, κλειστός/ ανοικτός βρόγχος, ευθεία/ ανάστροφη δράση, σφάλμα, πρόσω βρόγχος, ανάδραση
2. Πεδίο χρόνου, γεωμετρικοί τόποι ριζών
3. Πρόσω δράση, αρχιτεκτονικές ελεγκτών (cascade, split range, ratio, blender, batch (κατά παρτίδες) κλπ)
4. Μετασχηματισμός Laplace, Χρονική καθυστέρηση, συνέλιξη, μετάβαση στο πεδίο συχνοτήτων (Συνέλιξη, ετεροσυσχέτιση, φάσμα / δια-φάσμα ισχύος, συνεκτικότητα, cerstrum, κ.λ.π.)
5. Ευστάθεια (Κριτήρια και διαγράμματα Bode, Nichols, Nyquist, Ανάστροφο Nyquist)
6. Αναλογικοί υπολογιστές και ΣΑΕ, τελεστικοί ενισχυτές ισχύος,
7. Αντιστάθμιση, αντισταθμιστές, ελεγκτές, PID ελεγκτές, δράσεις και απόκριση PID ελεγκτών
8. Πολυμεταβλητά και ψηφιακά ΣΑΕ, Μετασχηματισμός Z, δειγματοληψία, PLCs, ακολουθιακός έλεγχος.
9. Μη γραμμικά ΣΑΕ, διαγράμματα φάσεων, περιγράφουσα συνάρτηση
10. Εφαρμογές (Αποστακτήρας, Βιομηχανικός φούρνος, Ιατρικά Μηχανήματα, κλπ). Έλεγχος θερμοκρασίας, στάθμης, ροής κλπ,



Ασκήσεις Εφαρμογής με Simulink της Matlab  
Επίδειξη Εξαρτημάτων ΣΑΕ  
Εργασία εξαμήνου σε θέμα εφαρμογής στην Εισαγωγή στον αυτόματο έλεγχο

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Ηλεκτρονική παρουσίαση με η/υ (Power point) Διδασκαλία στον Πίνακα (Blackboard) Έλεγχος γνώσεων με ερωτήσεις (Self-assessment test) Έρευνα μέσω YouTube, Google Search Ασκήσεις με MatLab της Mathworks E-mail, Tele-conferencing</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; 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><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Διαλέξεων Εξ αποστάσεως (ODL lectures)</p>	<p>70</p>
	<p>Άσκηση πεδίου (Field work)</p>	<p>10</p>
	<p>Εργαστηριακών Ασκήσεων (Laboratory work)</p>	<p>10</p>
	<p>Μελέτη και ανάλυση βιβλίων και άρθρων. (Study and analysis of scientific papers and book chapters)</p>	<p>10</p>
	<p>Φροντιστήριο (Seminars) Εκπόνηση μελέτης (Case study)</p>	<p>20</p>
	<p>Αυτοτελής Μελέτη (Autonomous study)</p>	<p>30</p>
<p>Σύνολο Μαθήματος (Total contact hours and training)</p>	<p><b>150</b></p>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> 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. Προφορική τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ερωτήσεις κρίσης</li> <li>- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής</li> <li>- Ανάγνωση σχημάτων και σχεδίων</li> <li>- Σύντομη μελέτη περίπτωσης</li> <li>- Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας</li> <li>- Παρουσίαση Ομαδικής Εργασίας (40%)</li> </ul>	

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Modern Control Systems, 12/E, Richard C. Dorf, *University of California, Davis*, Robert H. Bishop, *University of Texas at Austin*, ISBN-10: 0136024580 • ISBN-13: 9780136024583, ©2011 • Prentice Hall • Cloth, 1104 pp, Published 07/19/2010
2. D.E. Ventzas, Control Systems Notes, 2009, Larisa, Greece

## Ψηφιακός Έλεγχος (Υπεύθυνος Μαθήματος: Κ. Κίττας, Διδάσκων: Ι. Γράβαλος)

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Μεταπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Π.2.	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> 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	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις		5	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Υπόβαθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>                  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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης</li> </ul> <p>και Παράρτημα Β</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul> <p>Το μάθημα εισάγει τις βασικές έννοιες ψηφιακής αναπαράστασης συστημάτων (αναφερόμενων και ως συστημάτων διακριτού χρόνου) και παρουσιάζει μεθοδολογίες σχεδίασης ψηφιακών ελεγκτών για επίτευξη επιθυμητών χαρακτηριστικών απόδοσης του ελεγχόμενου συστήματος. Εισαγωγικές έννοιες αναλογικών και υβριδικών συστημάτων. Μετασχηματισμός Z - ιδιότητες - συνέλιξη. Αντίστροφος Z - μέθοδος μερικών κλασμάτων και μιγαδικής ολοκλήρωσης - Συνάρτηση μεταφοράς υβριδικών συστημάτων. Μέθοδοι διακριτοποίησης. Μελέτη των ιδιοτήτων τους και τυπικά φαινόμενα. Διακριτές εξισώσεις κατάστασης. Ανάλυση κλειστών διακριτών συστημάτων με εξισώσεις κατάστασης. Μελέτη ευστάθειας συστημάτων δειγματοληπτικών δεδομένων. Σχεδίαση ψηφιακών ελεγκτών από αναλογικά πρότυπα.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να γνωρίζουν και να μπορούν να εφαρμόσουν μεθοδολογίες για την ανάλυση και σχεδίαση ψηφιακών συστημάτων.</li> <li>• Να είναι καταρτισμένοι στα χαρακτηριστικά των μικροελεγκτών και των επεξεργαστών</li> </ul>
--

ψηφιακού σήματος.	
<b>Γενικές Ικανότητες</b>	
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
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αυτόνομη Εργασία</li> <li>• Ομαδική Εργασία</li> </ul>	

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Διακριτά συστήματα. Περιγραφή διακριτών συστημάτων με εξισώσεις διαφορών. Μετασχηματισμός Ζ. Περιγραφή συστημάτων διακριτού χρόνου στο πεδίο της συχνότητας. Απόκριση συστημάτων διακριτού χρόνου. Ευστάθεια. Διακριτοποίηση συστημάτων συνεχούς χρόνου. A/D και D/A μετατροπείς. Βασικές έννοιες σχετικά με την υλοποίηση συστημάτων ελέγχου με Η-Υ. Δυναμικοί ελεγκτές. Χαρακτηριστικά συστήματος κλειστού βρόχου. Δυναμικοί ελεγκτές τοποθέτησης πόλων. Ελεγκτές μηδενισμού πεπερασμένου χρόνου. Δυναμικοί ελεγκτές ταιριάσματος σε μοντέλο. Ελεγκτές ακολούθησης εντολής. Ελεγκτές ανατροφοδότησης κατάστασης. Πλατφόρμες υλοποίησης ψηφιακών ελεγκτών (Μικροελεγκτές, PLC).</p>
---

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην τάξη	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση λογισμικού MATLAB	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> 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	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	25
	Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης. Εκπόνηση σχεδίων διαχείρισης έργου	30
	Αυτοτελής Μελέτη	45
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση (60%) που περιλαμβάνει:</p> <p>II. Παρουσίαση Ομαδικής Εργασίας (40%)</p>	

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.

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Καραγιάννης, Γ., Τζιτζιράχου, Κ., (2003). Εισαγωγή στα Σήματα και Συστήματα. Εκδόσεις Παπασωτηρίου. Αθήνα.
- Κινγκ, Ρ-Ε., (1996). Πληροφοριακός Έλεγχος. Εκδόσεις Παπασωτηρίου. Αθήνα.
- Μάργαρης, Α. Ι., (2011). Σήματα & Συστήματα Διακριτού χρόνου, Τόμος Β'. Εκδόσεις Τζιόλα. Θεσσαλονίκη.
- Παπαζαχαρίας, Χ.Β., (2008). Λύσεις στον προγραμματισμό και την εγκατάσταση P.L.C. Εκδόσεις Βρεττός. Θεσσαλονίκη.
- Παρασκευόπουλος, Π. Ν., (1996). Συστήματα αυτομάτου ελέγχου. Αθήνα.
- Proakis J.G., Manolakis, D.G., (1996). Digital Signal Processing: Principles, Algorithms and Applications, Prentice-Hall.

**1<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

**Διαχείριση Υδατικών Πόρων (Υπεύθυνη Μαθήματος: Μ. Σακελλαρίου-Μακραντωνάκη, Διδάσκων: Η. Χαλκίδης)**

**1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Μεταπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	101	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Διαχείριση Υδατικών Πόρων		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις Θεωρίας, Φροντιστήριο, Εργαστηριακές Ασκήσεις και Εργασίες	3	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική-Αγγλική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>			
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://eclass.uth.gr/eclass/SGEA144/">http://eclass.uth.gr/eclass/SGEA144/</a>		

**2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>                  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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul> <p>Εξοικείωση των φοιτητών με τις βασικές και προχωρημένες έννοιες της διαχείρισης των υδάτινων πόρων και εφαρμογή ορισμένων προχωρημένων τεχνικών και μεθόδων διαχείρισης, έτσι ώστε να είναι ικανοί:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να συνδυάζουν τη γνώση που απέκτησαν στην αναγνώριση, περιγραφή και προσδιορισμό προβλημάτων διαχείρισης νερού σε επίπεδο λεκάνης απορροής.</li> <li>• Να εφαρμόζουν γενικές έννοιες και αρχές της Υδρολογίας στην εξέταση του υδατικού ισοζυγίου μιας υδρολογικής λεκάνης απορροής.</li> </ul>
--

- Να αναλύουν τα βασικά και επιμέρους βήματα σχεδιασμού και ανάπτυξης ενός προγράμματος διαχείρισης νερού, σύμφωνα με το Θεσμικό πλαίσιο (WFD 2000/60, Ν.3199, Π.Δ. 51),
- Να κατανοούν, διακρίνουν, εξηγούν ειδικές περιπτώσεις προβλημάτων διαχείρισης υδάτων (παράκτια, διασυνοριακά, προστατευόμενα, ευπαθή) με πολιτικές, γεω-στρατηγικές, οικονομικές και κοινωνικές προεκτάσεις.

#### 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 νέων τεχνολογιών και αυτόματων συστημάτων για την Ανάλυση συστημάτων διαχείρισης νερού, τη συνδυασμένη διαχείριση υδατικών πόρων, τις εναλλακτικές λύσεις για τον βέλτιστο και αποδεκτό σχεδιασμό διαχείριση υδατινων πόρων.
- Λήψη Αποφάσεων με τη χρήση υδρολογικών και υδραυλικών μοντέλων προσομοίωσης καθώς και οικονομικών μοντέλων λήψης αποφάσεων.
- Αυτόνομη και Ομαδική Εργασία στην ανάπτυξη μελέτης διαχείρισης υδατινων πόρων.
- Διαχείριση Υδατικών Πόρων με πρωταρχικό μέλημα, Σεβασμός στο Φυσικό Περιβάλλον, την κοινωνία και τέλος την ανάπτυξη μέσα από τις διαδικασίες διαβούλευσης με τους εμπλεκόμενους φορείς και τα φυσικά πρόσωπα που δραστηριοποιούνται στην περιοχή μελέτης.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Υδατικοί Πόροι: - Διαχρονική εξέλιξη προσεγγίσεων διαχείρισης, - Θεσμικό πλαίσιο (WFD 2000/60, Ν.3199, Π.Δ. 51), - Διαχείριση Υδατικών Πόρων ειδικών συνθηκών (παράκτια, διασυνοριακά, προστατευόμενα, ευπαθή)

Ανάλυση, Σχεδιασμός, Διαχείριση, Βελτιστοποίηση & Εφαρμογή: - Ανάλυση συστημάτων, Συνδυασμένη διαχείριση, Εναλλακτικές διαδρομές, - Μοντέλα Σχεδιασμού, Μέθοδοι απόφασης, - Μέθοδοι Βελτιστοποίησης

Οικονομική Θεώρηση – Ειδικά Τεχνικά Θέματα & Εφαρμογή: - Υδατικό Ισοζύγιο Συστημάτων Υδατικών Πόρων, - Μοντέλα προσδιορισμού οικονομικού χρόνου ζωής συστημάτων (λειτουργία, διαχείριση), - Κοστολόγηση και Τιμολόγηση νερού, - Ανάκτηση πλήρους κόστους νερού

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Διαλέξεις ενώπιον ακροατηρίου φοιτητών
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	CD, email, ψηφιακή παρουσίαση, Ιστότοπος Τμήματος

<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; 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><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	Διαλέξεις	39
	Βιβλιογραφική Ανασκόπηση	13
	Κατ' οίκον Εργασίες	48
	Υποθετική Μελέτη Διαχείρισης Υδάτινων Πόρων	50
	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150</b>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> 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>Κατ' οίκον εργασίες Εργαστηριακές ή πρακτικές ασκήσεις Εκπόνηση Υποθετική Μελέτη Διαχείρισης Υδάτινων Πόρων</p>	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Daniel P. Loucks and Eelco van Beek 2005. Water Resources Systems Planning and Management. An Introduction to Methods, Models and Applications, UNESCO PUBLISHING (ISBN 92-3-103998-9).</li> <li>2. Arjen Y. Hoekstra, Ashok K. Chapagain, Maite M. Aldaya and Mesfin M. Mekonnen, 2011. The Water Footprint Assessment Manual. Setting the Global Standard. Earthscan (ISBN: 978-1-84971-279-8 hardback)</li> <li>3. Χαλκίδης Ηρ. και Δ. Παπαδήμος (Συντονιστές Έκδοσης). 2007. Τεχνική έκδοση έργου LIFE-Περιβάλλον: Διαχείριση των υδατικών πόρων στη λεκάνη του Στρυμόνα για τη μείωση των επιπτώσεων από τη γεωργία με τη χρήση σύγχρονων μεθόδων. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων (EKBY). Θέρμη. 117σελ. (ISBN 978-960-7511-32-4).</li> <li>4. Τσακίρης Γ., 1995. Υδατικοί Πόροι Ι. Τεχνική Υδρολογία. Εκδόσεις Συμμετρία</li> <li>5. Wilson E., 1985. Υδρολογία. Εκδόσεις Γκιούρδας</li> <li>6. Παπαμιχαήλ Δ., 2004. Τεχνική Υδρολογία Επιφανειακών Υδάτων. Εκδόσεις Γιαχούδης</li> <li>7. Μιμίκου Μ.Α., 1994. Τεχνολογία Υδατικών Πόρων. Εκδόσεις Παπασωτηρίου</li> <li>8. Κωτσόπουλος Σ., 2006. Υδρολογία. Εκδόσεις ΙΩΝ.</li> </ol> <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Water Resources Management</li> <li>2. Water Resources Research</li> <li>3. Hydrology Research</li> <li>4. Journal of Hydrology</li> </ol>
--

**Τεχνολογίες Θερμοκηπίων (Υπεύθυνος Μαθήματος: Κ. Κίττας, Διδάσκων: Ν. Κατσούλας)**

**1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Γεωπονικών Επιστημών		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Μεταπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>		<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Τεχνολογίες Θερμοκηπίων		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3	6	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

**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 αποτελεί ένα εργαλείο για την εισαγωγή των φοιτητών στις έννοιες του σχεδιασμού των θερμοκηπιακών μονάδων και του εξοπλισμού τους.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών στη μεθοδολογία υπολογισμού των αναγκών σε θέρμανση των θερμοκηπίων και της δυναμικότητας των συστημάτων θέρμανσης, των αναγκών σε αερισμό και δροσισμό και της δυναμικότητας των συστημάτων αερισμού και δροσισμού και των αναγκών σε νερό των θερμοκηπιακών καλλιεργειών και στον υπολογισμό της δυναμικότητας των συστημάτων άρδευσης.

Επίσης αναφέρεται στον τρόπο λειτουργίας και ελέγχου των συστημάτων κλιματισμού των θερμοκηπιακών μονάδων και στα συστήματα υποβοήθησης λήψης αποφάσεων για τον έλεγχο των συστημάτων αυτών.

Τέλος, στόχο του μαθήματος αποτελεί η παρουσίαση των αισθητήρων που χρησιμοποιούνται για τις μετρήσεις μικροκλιματικών παραμέτρων στο θερμοκήπιο και των αυτοματισμών ελέγχου των συστημάτων του θερμοκηπίου.



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

- Έχει κατανοήσει τα βασικά και κρίσιμα χαρακτηριστικά των συστημάτων κλιματισμού και άρδευσης των θερμοκηπίων και να μπορεί να τα διαστασιολογήσει ανάλογα με τις απαιτήσεις των καλλιεργειών και την περιοχή στην οποία πρόκειται να εγκατασταθεί το θερμοκήπιο.
- Να αναλύουν τα επιμέρους βήματα σχεδιασμού ενός θερμοκηπίου εφαρμόζοντας πλήρως ή μερικώς αυτοματοποιημένα συστήματα.
- Να εκπονούν αξιολογικές κρίσεις, προτάσεις και μελέτες σχεδιασμού ενός θερμοκηπίου και να προτείνουν βέλτιστες λύσεις εφαρμογής αντίστοιχων αυτοματισμών ελέγχου των συστημάτων του θερμοκηπίου.

#### **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
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

### **3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### *Εισαγωγή*

- 1) Τα θερμοκήπια στη χώρα μας και οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούν.

#### *Βασικές έννοιες*

- 2) Ψυχομετρία
- 3) Ισοζύγιο ενέργειας
- 4) Ισοζύγιο υδρατμών
- 5) Ισοζύγιο CO<sub>2</sub>
- 6) Μελέτη κλιματικής καταλληλότητας περιοχής για θερμοκήπια

#### *Εξοπλισμός θερμοκηπίων: Συστήματα ελέγχου μικροκλίματος και άρδευσης*

- 7) Συστήματα θέρμανσης
- 8) Συστήματα αερισμού
- 9) Συστήματα δροσισμού
- 10) Συστήματα άρδευσης θερμοκηπίων (στο έδαφος και σε υδροπονικά συστήματα)

#### *Έλεγχος και διαχείριση θερμοκηπίων*

- 11) Έλεγχος συστημάτων κλιματισμού των θερμοκηπίων
- 12) Προσομοιώματα του μικροκλίματος των θερμοκηπίων και επιμέρους διαδικασιών
- 13) Συστήματα και αισθητήρες μετρήσεων κλιματικών παραμέτρων των θερμοκηπίων

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>																	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class Εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης μικροκλίματος θερμοκηπίων Εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης ανάπτυξης καλλιέργειας στο θερμοκήπιο</p>																	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; 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</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="678 548 1018 607"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="1018 548 1353 607"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="678 607 1018 640">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1018 607 1353 640">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 640 1018 705">Ατομικές εργασίες εξάσκησης</td> <td data-bbox="1018 640 1353 705">16</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 705 1018 739">Ατομική εργασία</td> <td data-bbox="1018 705 1353 739">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 739 1018 806">Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης.</td> <td data-bbox="1018 739 1353 806">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 806 1018 873">Εκπαιδευτικές επισκέψεις σε θερμοκήπια</td> <td data-bbox="1018 806 1353 873">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 873 1018 940">Μη καθοδηγούμενη μελέτη</td> <td data-bbox="1018 873 1353 940">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 940 1018 1030"><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></td> <td data-bbox="1018 940 1353 1030"><b>150</b></td> </tr> </tbody> </table>		<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	39	Ατομικές εργασίες εξάσκησης	16	Ατομική εργασία	15	Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης.	30	Εκπαιδευτικές επισκέψεις σε θερμοκήπια	10	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	40	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150</b>
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>																	
Διαλέξεις	39																	
Ατομικές εργασίες εξάσκησης	16																	
Ατομική εργασία	15																	
Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης.	30																	
Εκπαιδευτικές επισκέψεις σε θερμοκήπια	10																	
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	40																	
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150</b>																	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>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.</i></p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση (70%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις σύντομης απάντησης - Επίλυση προβλημάτων</p> <p>II. Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας (10%)</p> <p>III. Παρουσίαση Ομαδικής Εργασίας (20%)</p>																	

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><i>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</i> Hanan J., 1997. Greenhouses: Advanced Technology for Protected Horticulture, CRC press Boodley, J., 2008. The Commercial Greenhouse (3rd Edition). CENGAGE Delmar Learning. ISBN-10: 1418030791 Nelson, PV., 2008. Greenhouse Operation and Management (7th Edition). Prentice Hall. ISBN-10: 0132439360 Tiwary, G.N., 2005. Greenhouse Technology for controlled Environment. Alpha Science International Ltd. Van Straten, G., van Willigenburg, G., van Henten, E., van Ooteghem, R., 2011. Optimal control of Greenhouse cultivation. CRC Press. <i>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</i> Biosystems Engineering Transactions of the ASABE Energy and Buildings Applied Energy in Agriculture</p>
--

**Γεωργία Ακριβείας (Υπεύθυνη Μαθήματος: Μ. Σακελλαρίου-Μακραντωνάκη,  
Διδάσκοντες: Α. Αγγελοπούλου, Χ. Καβαλάρης, Χ. Καραμούτης, Ζ.  
Τσιρόπουλος)**

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒ/ΝΤΟΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Μεταπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	103	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΓΕΩΡΓΙΑ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης	3	6	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική - Αγγλική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SGEA165/">http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SGEA165/</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b> 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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Θεωρητική Διδασκαλία</li> <li>• Τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στη γεωργία ακριβείας (GPS, GIS, sensors, τηλεπισκόπηση). Χαρτογράφηση παραγωγής, ECa, εδαφικοί θεματικοί χάρτες. Γεωστατιστική, χωρική και χρονική παραλλακτικότητα, διαχωρισμός σε ζώνες διαχείρισης. Τεχνολογία μεταβλητών καλλιεργητικών φροντίδων. Οικονομικότητα της γεωργίας ακριβείας. Συστήματα υποστήριξης αποφάσεων των γεωργών</li> <li>• Εργαστηριακές Ασκήσεις</li> <li>• Χαρτογράφηση παραγωγής σε βαμβάκι και σιτηρά</li> <li>• Δημιουργία χαρτών παραγωγής και θεματικών χαρτών</li> <li>• Χρήση πολυφασματικών μηχανών</li> </ul> <p><b>Γενικές Ικανότητες</b> Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο</p>
--

<i>Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	

Σκοπός του μαθήματος είναι να δώσει στον φοιτητή τις απαραίτητες γνώσεις ώστε:

- Να αναγνωρίζει τα προβλήματα της παραλλακτικότητας των αγρών και της αναγνώρισής τους
- Να μπορεί να συγκεντρώνει στοιχεία και να κάνει θεματικούς χάρτες
- Να μπορεί να αναπτύσσει τεχνολογία μεταβλητών καλλιεργητικών φροντίδων
- Να μπορεί να συμβουλεύει τους αγρότες στην εφαρμογή ενός συστήματος γεωργίας ακριβείας

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Προβλήματα της συμβατικής γεωργίας και της παραλλακτικότητας των αγρών, τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στη γεωργία ακριβείας (GPS, GIS, sensors, τηλεπισκόπηση). Εφαρμογές εκτίμησης της παραλλακτικότητας (χαρτογράφηση παραγωγής, ECa, εδαφικοί θεματικοί χάρτες). Ανάλυση της παραλλακτικότητας, γεωστατιστική, χωρική και χρονική παραλλακτικότητα, διαχωρισμός σε ζώνες διαχείρισης. Τεχνολογία μεταβλητών καλλιεργητικών φροντίδων. Οικονομικότητα της γεωργίας ακριβείας. Συστήματα υποστήριξης αποφάσεων των γεωργών

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>  <i>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</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	39
	Άσκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	26
	Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης.	45
	Εκπαιδευτική εκδρομή / Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	-
	Αυτοτελής Μελέτη	45
	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150</b>
	<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i>  <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία,</i>	I. Γραπτή τελική εξέταση (60%) II. Παρουσίαση Ομαδικής Εργασίας (40%)

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.

##### **5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

CIGR Handbook of Agricultural Engineering Volume VI: Information Technology (2007) ASABE, St. Joseph, Michigan, USA

Άρθρα σε περιοδικά - συνέδρια

**Μοντελοποίηση Γεωργικών Συστημάτων και Διάγνωση Σφαλμάτων Γεωργικού Εξοπλισμού (Υπεύθυνος Μαθήματος: Ν. Κατσούλας, Διδάσκων: Ι. Γράβαλος)**

**1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Μεταπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	104	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> 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	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις		6	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

**2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>                  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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης</li> </ul> <p>και Παράρτημα Β</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul> <p>Στόχος του μαθήματος είναι η περιγραφή των βασικών αρχών μοντελοποίησης συστημάτων με έμφαση στα γεωργικά συστήματα. Οι φοιτητές θα εξοικειωθούν με τα είδη των μοντέλων, θα αναπτύξουν βασικές δεξιότητες και ικανότητες στην ανάπτυξη μοντέλων χρησιμοποιώντας διάφορα συστήματα πληροφορικής και στήριξης αποφάσεων.</p> <p>Επίσης, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να αξιολογήσουν τις βλάβες ανάλογα τον τρόπο εμφάνισης, τη χρονική στιγμή της εμφάνισής τους, αλλά και το βαθμό φθοράς που προκαλούν σε ένα μηχανολογικό σύστημα. Να κατανοούν τη διαγνωστική διαδικασία: αντίληψη της λειτουργίας του μηχανικού συστήματος, αντίληψη του μηχανισμού σφάλματος, παράμετροι που μπορούν να μετρηθούν, κρίσιμα σφάλματα που μπορούν να ανιχνευτούν, διαγνωστική λογική.</p>
---

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

- Να κατανοήσει τις εφαρμογές της μοντελοποίηση στα γεωργικά συστήματα.
- Να κατανοήσει τους μηχανισμούς γέννησης των βλαβών, να εφαρμόζει τις βασικές αρχές της διαγνωστικής βλαβών, να γνωρίζει τις ευφυείς μεθόδους πρόγνωσης και διάγνωσης βλαβών.

#### 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

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στα Γεωργικά Συστήματα. Μοντέλα και βασικές αρχές μοντελοποίησης. Εφαρμογή μοντέλων στην φυτική παραγωγή. Μοντέλα εξατμισοδιαπνοής. Μαθηματική προσομοίωση του υδατικού ισοζυγίου του εδάφους. Μοντελοποίηση και προσομοίωση διεργασιών στη ζωική παραγωγή. Επιλογή γεωργικών μηχανημάτων χρησιμοποιώντας μοντέλα προσομοίωσης.
- Βλάβες σε μηχανικά συστήματα & υποσυστήματα των γεωργικών μηχανημάτων: Βλάβες κινητήρων, Βλάβες συστημάτων μηχανικής μετάδοσης της κίνησης, Βλάβες υδραυλικών συστημάτων. Τεχνική διαγνωστική: Μέθοδοι, σήματα αλγόριθμοι & διαγνωστικές συσκευές. Μέθοδοι μέτρησης παραμέτρων λειτουργίας. Προηγμένα διαγνωστικά συστήματα – Μη καταστροφικός έλεγχος. Ευφυείς μέθοδοι πρόγνωσης και διάγνωσης βλαβών: Έμπειρα συστήματα, Αυτοοργανούμενοι χάρτες, Μηχανές διανυσματικής υποστήριξης, Γράφοι & Δένδρα, Θεωρία δικτύων Petri κ.ά.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην τάξη	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Εργαστηριακή Άσκηση: Λήψη και επεξεργασία σημάτων για τη διάγνωση βλαβών ένσφαιρων τριβέων.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> 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	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	25
	Ομαδική Εργασία	30
	Αυτοτελής Μελέτη	45
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>		

<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. Γραπτή τελική εξέταση (60%) που περιλαμβάνει:</p> <p>II. Παρουσίαση Ομαδικής Εργασίας (40%)</p>
---	---

##### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Howell, T.A., Ma, L., Ahuja, L.R., (2002). Agricultural System Models in Field Research and Technology Transfer. Lewis Publishers.
- Peart, R.M., Curry, R.B., (1998). Agricultural Systems Modeling and Simulation. Marcel Dekker, Inc.
- Isermann, R., (2006). Fault-Diagnosis Systems. Springer.
- Vachtsevanos, G., Lewis F.L., Roemer, M., Hess, A., Wu, B., (2006). Intelligent Fault Diagnosis and Prognosis for Engineering Systems. John Wiley & Sons, Inc.



**Βιομηχανικός και ευφυής έλεγχος με εφαρμογές στη γεωργία**  
(Υπεύθυνος Μαθήματος: Κ. Κίττας, Διδάσκων: Δ. Βέντζας)

**1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής & Αγροτικού Περιβάλλοντος		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	105	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Χειμερινό
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Βιομηχανικός και ευφυής έλεγχος με εφαρμογές στη γεωργία		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διάφορες μορφές διδασκαλίας	3	6	
1. Ευφυΐα, απόκριση, ποσοτικός προσδιορισμός μοντέλων	3		
2. Έλεγχος με Η/Υ. Μικροεπεξεργαστές και ΣΑΕ, Αυτοματοποίηση σε πραγματικό χρόνο, SCADA, Έλεγχος κατανεμημένων διεργασιών (DCS), δίκτυα ΣΑΕ	3		
3. PLCs, Εφαρμογές PLCs, Γλώσσα Ladder, Έλεγχος κινητήρων	3		
4. Ασαφής Έλεγχος	3		
5. Βέλτιστος έλεγχος, κριτήρια Lyapunov, αποσύζευξη στα ΣΑΕ, βάσεις δεδομένων στα ΣΑΕ	3		
6. Προσαρμοστικός έλεγχος, MMI και ΣΑΕ	3		
7. Αισθητήρες (sensors)	3		
8. Στοιχεία δράσης ελέγχου (actuators), βάννες, ρελαί, σωληνοειδή, στοιχεία δράσης ελέγχου με interlock.	3		
9. Ασφάλεια, συναγερμοί, διαγνωστικά, αξιοπιστία, πολλαπλά ΣΑΕ, μαρκοβιάνες και ΣΑΕ, οργάνωση και συντήρηση ΣΑΕ.	3		
10. Εφαρμογές (θερμοκήπιο, αγροτικό όχημα, βιομηχανία τροφίμων, κλπ).	3		
Ασκήσεις Εφαρμογής με Simulink της Matlab	3		
Επίδειξη Εξαρτημάτων ΣΑΕ	3		
Εργασία εξαμήνου σε θέμα εφαρμογής στον Βιομηχανικός και ευφυής έλεγχος με εφαρμογές στη γεωργία	3		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://e-class.teilar.gr/modules/document/document.php?course=CS103">https://e-class.teilar.gr/modules/document/document.php?course=CS103</a> <a href="https://e-class.teilar.gr/modules/document/document.php?course=CS106">https://e-class.teilar.gr/modules/document/document.php?course=CS106</a>		

**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

Στοχεύει σε απόκτηση εισαγωγικών γνώσεων ΣΑΕ:

Εισαγωγή στα συστήματα, κλειστός/ ανοικτός βρόγχος, ευθεία/ ανάστροφη δράση, σφάλμα, πρόσω βρόγχος, ανάδραση, στο Πεδίο χρόνου, γεωμετρικοί τόποι ριζών και αρχιτεκτονικές ελεγκτών, Μετασχηματισμός Laplace, Χρονική καθυστέρηση, συνέλιξη, μετάβαση στο πεδίο συχνοτήτων, Συνέλιξη, ετεροσυσχέτιση, φάσμα, Ευστάθεια, Αναλογικοί υπολογιστές και τελεστικοί ενισχυτές, Αντιστάθμιση, ελεγκτές, PID ελεγκτές, Πολυμεταβλητά και ψηφιακά ΣΑΕ, Μετασχηματισμός Z, δειγματοληψία, PLCs, Μη γραμμικά ΣΑΕ, Εφαρμογές κλπ,

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα:

- Έχει κατανοήσει τι είναι η Ευφυΐα στα ΣΑΕ
- Έχει κατανοήσει τον Έλεγχο με Η/Υ, με Μικροεπεξεργαστές,
- Έχει κατανοήσει την Αυτοματοποίηση σε πραγματικό χρόνο,
- Έχει κατανοήσει τα SCADA και τον Έλεγχο κατανεμημένων διεργασιών (DCS), δίκτυα ΣΑΕ
- Έχει κατανοήσει τα PLCs, και τη Γλώσσα Ladder
- Έχει κατανοήσει τον Ασαφή Έλεγχο
- Έχει κατανοήσει τον Βέλτιστο έλεγχο, κριτήρια Lyapunov, αποσύζευξη στα ΣΑΕ, βάσεις δεδομένων στα ΣΑΕ
- Έχει κατανοήσει τον Προσαρμοστικό έλεγχο, MMI και ΣΑΕ
- Έχει κατανοήσει τους Αισθητήρες (sensors), Στοιχεία δράσης ελέγχου (actuators), βάννες, ρελαί, σωληνοειδή, στοιχεία δράσης ελέγχου με interlock
- Έχει κατανοήσει την Ασφάλεια, συναγερμοί, διαγνωστικά, αξιοπιστία, πολλαπλά ΣΑΕ, μαρκοβιάνες και ΣΑΕ, οργάνωση και συντήρηση ΣΑΕ.

1. Ευφυΐα, απόκριση, ποσοτικός προσδιορισμός μοντέλων
2. Έλεγχος με Η/Υ. Μικροεπεξεργαστές και ΣΑΕ, Αυτοματοποίηση σε πραγματικό χρόνο, SCADA, Έλεγχος κατανεμημένων διεργασιών (DCS), δίκτυα ΣΑΕ
3. PLCs, Εφαρμογές PLCs, Γλώσσα Ladder, Έλεγχος κινητήρων,
4. Ασαφής Έλεγχος -
5. Βέλτιστος έλεγχος, κριτήρια Lyapunov, αποσύζευξη στα ΣΑΕ, βάσεις δεδομένων στα ΣΑΕ
6. Προσαρμοστικός έλεγχος, MMI και ΣΑΕ,
7. Αισθητήρες (sensors)

8. Στοιχεία δράσης ελέγχου (actuators), βάννες, ρελαί, σωληνοειδή, στοιχεία δράσης ελέγχου με interlock.
9. Ασφάλεια, συναγερμοί, διαγνωστικά, αξιοπιστία, πολλαπλά ΣΑΕ, μαρκοβιάνες και ΣΑΕ, οργάνωση και συντήρηση ΣΑΕ.
10. Εφαρμογές (θερμοκήπιο, αγροτικό όχημα, βιομηχανία τροφίμων, κλπ). Εφαρμογές
11. Ασκήσεις Εφαρμογής με Simulink της Matlab
12. Επίδειξη Εξαρτημάτων ΣΑΕ
13. Εργασία εξαμήνου σε θέμα εφαρμογής στον Βιομηχανικός και ευφυής έλεγχος με εφαρμογές στη γεωργία

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Ευφυΐα, απόκριση, ποσοτικός προσδιορισμός μοντέλων
2. Έλεγχος με Η/Υ. Μικροεπεξεργαστές και ΣΑΕ, Αυτοματοποίηση σε πραγματικό χρόνο, SCADA, Έλεγχος κατανεμημένων διεργασιών (DCS), δίκτυα ΣΑΕ
3. PLCs, Εφαρμογές PLCs, Γλώσσα Ladder, Έλεγχος κινητήρων,
4. Ασαφής Έλεγχος -
5. Βέλτιστος έλεγχος, κριτήρια Lyapunov, αποσύζευξη στα ΣΑΕ, βάσεις δεδομένων στα ΣΑΕ
6. Προσαρμοστικός έλεγχος, MMI και ΣΑΕ,
7. Αισθητήρες (sensors)

<p>8. Στοιχεία δράσης ελέγχου (actuators), βάννες, ρελαί, σωληνοειδή, στοιχεία δράσης ελέγχου με interlock.</p> <p>9. Ασφάλεια, συναγερμοί, διαγνωστικά, αξιοπιστία, πολλαπλά ΣΑΕ, μαρκοβιάνες και ΣΑΕ, οργάνωση και συντήρηση ΣΑΕ.</p> <p>10. Εφαρμογές (θερμοκήπιο, αγροτικό όχημα, βιομηχανία τροφίμων, κλπ).</p> <p>Ασκήσεις Εφαρμογής με Simulink της Matlab</p> <p>Επίδειξη Εξαρτημάτων ΣΑΕ</p> <p>Εργασία εξαμήνου σε θέμα εφαρμογής στον Βιομηχανικός και ευφυής έλεγχος με εφαρμογές στη γεωργία</p>
---

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Ηλεκτρονική παρουσίαση με η/υ (Power point) Διδασκαλία στον Πίνακα (Blackboard) Έλεγχος γνώσεων με ερωτήσεις (Self-assessment test) Έρευνα μέσω YouTube, Google Search Ασκήσεις με MatLab της Mathworks E-mail, Tele-conferencing</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; 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><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	Διαλέξεων Εξ αποστάσεως (ODL lectures)	70
	Άσκηση πεδίου (Field work)	10
	Εργαστηριακών Ασκήσεων (Laboratory work)	10
	Μελέτη και ανάλυση βιβλίων και άρθρων. (Study and analysis of scientific papers and book chapters)	10
	Φροντιστήριο (Seminars) Εκπόνηση μελέτης (Case study)	20
	Αυτοτελής Μελέτη (Autonomous study)	30
	<b>Σύνολο Μαθήματος (Total contact hours and training)</b>	<b>150</b>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύνομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, 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</p>	<p>I. Προφορική τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ερωτήσεις κρίσης</li> <li>- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής</li> <li>- Ανάγνωση σχημάτων και σχεδίων</li> <li>- Σύνομη μελέτη περίπτωσης</li> <li>- Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας</li> <li>- Παρουσίαση Ομαδικής Εργασίας (40%)</li> </ul>	

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Modern Control Systems, 12/E, Richard C. Dorf, *University of California, Davis*, Robert H. Bishop, *University of Texas at Austin*, ISBN-10: 0136024580 • ISBN-13: 9780136024583, ©2011 • Prentice Hall • Cloth, 1104 pp, Published 07/19/2010
2. D.E. Ventzas, Control Systems Notes, 2009, Larisa, Greece
3. **Ευφυής έλεγχος**, Ροβέρτος Ε. Κινγκ, Τζιόλα, 2004, 168 σελ, ISBN 960-418-041-X, ISBN-13 978-960-418-041-7

**2° ΕΞΑΜΗΝΟ**

**Αρδεύσεις (Υπεύθυνη Μαθήματος: Μ. Σακελλαρίου-Μακραντωνάκη,  
Διδάσκουσα: Μ. Σακελλαρίου-Μακραντωνάκη)**

**1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Μεταπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	201	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2°
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Αρδεύσεις		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις Θεωρίας, Φροντιστήριο, Εργαστηριακές Ασκήσεις και Εργασίες	3	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική-Αγγλική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>			
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://eclass.uth.gr/eclass/SGEA144/">http://eclass.uth.gr/eclass/SGEA144/</a>		

**2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b> <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</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης</li> </ul> <p><i>και Παράρτημα Β</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul> <p>Εξοικείωση και εφαρμογή των φοιτητών με τις βασικές και προχωρημένες αρχές των αρδεύσεων, έτσι ώστε να είναι ικανοί:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να συνδυάζουν τη γνώση που απέκτησαν στην αναγνώριση, περιγραφή και προσδιορισμό προβλημάτων προγραμματισμού των αρδεύσεων, διαχείρισης νερού και αρδευτικών δικτύων συμβατικά και με τη χρήση αυτοματισμών.</li> <li>• Να κατανοούν, διακρίνουν, εξηγούν ειδικές περιπτώσεις προβλημάτων των αρδεύσεων και να γενικεύουν τα συμπεράσματα από τη μελέτη τους παρέχοντας λύσεις με την εφαρμογή διαθέσιμων αυτοματισμών.</li> <li>• Να εφαρμόζουν γενικές έννοιες και αρχές των αρδεύσεων στην εξέταση της σχέσης εδάφους-φυτού-νερού, στον υπολογισμό της εξατμισοδιαπνοής αναφοράς και καλλιέργειας, στη δόση, στο χρόνο και το εύρος άρδευσης συμβατικά και με τη χρήση αυτοματισμών.</li> </ul>
--

- Να αναλύουν τα επιμέρους βήματα σχεδιασμού και ανάπτυξης ενός προγράμματος άρδευσης, διαχείρισης νερού, δικτύων και συστημάτων άρδευσης εφαρμόζοντας πλήρως ή μερικώς αυτοματοποιημένα συστήματα.
- Να συμβάλλουν στον ορθό προγραμματισμό και εφαρμογή των αρδεύσεων, μέσα απο την ορθή σύνθεση, οργάνωση ή αναδιοργάνωση και ανακατασκευή ατομικών και συλλογικών αρδευτικών δικτύων και από τον εξοπλισμό αυτών με νέα τεχνολογικά επιτεύγματα και αυτοματισμούς.
- Να εκπονούν αξιολογικές κρίσεις, προτάσεις και μελέτες επιλογής συστημάτων άρδευσης μέσα από την ορισμό, μέτρηση και σύγκριση μετρήσιμων στοιχείων και παραμέτρων του εδάφους και του περιβάλλοντος και με βάση αυτά τα μετρήσιμα στοιχεία να προτείνουν βέλτιστες λύσεις εφαρμογής αντίστοιχων αυτόματων 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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση νέων τεχνολογιών και αυτόματων συστημάτων για τον βέλτιστο σχεδιασμό και διαχείριση αρδευτικών έργων.
- Λήψη Αποφάσεων με τη χρήση αυτοματισμών.
- Αυτόνομη και Ομαδική Εργασία στην επιλογή αυτοματοποιημένων συστημάτων άρδευσης.
- Διαχείριση Υδατικών Πόρων και Σεβασμός στο Φυσικό Περιβάλλον μέσα από τη χρήση αυτοματοποιημένης άρδευσης.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κίνηση του νερού στο έδαφος - Αυτοματισμοί. Δυναμικό του εδαφικού νερού, υδροδυναμικές παράμετροι του εδάφους. Διήθηση του νερού. Δόση άρδευσης, διάρκεια άρδευσης, εύρος άρδευσης, προγραμματισμός αρδεύσεων. Μέθοδοι άρδευσης. Εκπόνηση μελετών άρδευσης. Αυτοματισμοί στις αρδεύσεις - νέες τεχνολογίες αρδεύσεων. Σύγχρονα συστήματα άρδευσης.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Διαλέξεις ενώπιον ακροατηρίου φοιτητών</p>																							
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>CD, email, Ηλεκτρονική παρουσίαση, Ιστότοπος Τμήματος</p>																							
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; 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><b>Δραστηριότητα</b></p> <table border="1"> <tr><td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr> <tr><td>Φροντιστηριακές Ασκήσεις</td><td>25</td></tr> <tr><td>Βιβλιογραφική Ανασκόπηση</td><td>26</td></tr> <tr><td>Κατ' οίκον Εργασίες</td><td>13</td></tr> <tr><td>Μελέτες Άρδευσης</td><td>22</td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>	Διαλέξεις	39	Φροντιστηριακές Ασκήσεις	25	Βιβλιογραφική Ανασκόπηση	26	Κατ' οίκον Εργασίες	13	Μελέτες Άρδευσης	22													<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
Διαλέξεις	39																							
Φροντιστηριακές Ασκήσεις	25																							
Βιβλιογραφική Ανασκόπηση	26																							
Κατ' οίκον Εργασίες	13																							
Μελέτες Άρδευσης	22																							

	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>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</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Εξέταση γραπτή θεωρίας στο τέλος του Εξαμήνου                  Κατ' οίκον εργασίες                  Εργαστηριακές ή πρακτικές ασκήσεις                  Εκπόνηση Μελετών Άρδευσης                  Υπολογισμός των Αναγκών των Καλλιεργειών σε Νερό.</p>	

### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><i>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</i>  <i>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Βιβλίο [11157]: Γεωργική Υδραυλική, Γ.Α. Τερζίδη και Ζ.Γ. Παπαζαφειρίου, Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη.</li> <li>2. Βιβλίο [10992]: Αρχές και Πρακτική των Αρδεύσεων, Ζ.Γ. Παπαζαφειρίου, Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη.</li> <li>3. Βιβλίο: Γεωργική Υδραυλική, Τόμος Ι, Εξαμισοδιαπνοή-Διήθητικότητα-Ατομικά Δίκτυα, Χ. Τζιμόπουλος, Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη.</li> <li>4. Βιβλίο: Γεωργική Υδραυλική, Τόμος ΙΙ, Συλλογικά Αρδευτικά Δίκτυα με Καταιονισμό, Χ. Τζιμόπουλος, Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη.</li> <li>5. Περιοδικό: Υδροτεχνικά</li> <li>6. Περιοδικό: Transport in Porous Media</li> <li>7. Περιοδικό: Soil Science</li> <li>8. Περιοδικό: Soil science Society of America</li> <li>9. Άρθρα από το Internet</li> </ol>
--

**Εγκαταστάσεις Μετασυλλεκτικών Χειρισμών Αγροτικών Προϊόντων  
(Υπεύθυνος Μαθήματος: Κ. Κίττας, Διδάσκων: Ν. Κατσούλας)**

**1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Γεωπονικών Επιστημών		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Μεταπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	202	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Εγκαταστάσεις μετασυλλεκτικών χειρισμών αγροτικών προϊόντων		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3	6	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

**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 αποτελεί ένα εργαλείο για την εισαγωγή των φοιτητών στις έννοιες του σχεδιασμού των εγκαταστάσεων μετασυλλεκτικών χειρισμών των αγροτικών προϊόντων.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών στη μεθοδολογία υπολογισμού των αναγκών σε αερισμό, θέρμανση και ψύξη των αποθηκών, ψυκτικών θαλάμων και ξηραντηρίων αγροτικών προϊόντων και του υπολογισμού της απαραίτητης δυναμικότητας των συστημάτων αυτών.

Επίσης αναφέρεται στον τρόπο λειτουργίας και ελέγχου των συστημάτων κλιματισμού των εγκαταστάσεων αυτών και στα συστήματα υποβοήθησης λήψης αποφάσεων για τον έλεγχο των συστημάτων κλιματισμού των εγκαταστάσεων μετασυλλεκτικών χειρισμών.

Τέλος, στόχο του μαθήματος αποτελεί η παρουσίαση των αισθητήρων που χρησιμοποιούνται για τις μετρήσεις μικροκλιματικών παραμέτρων στους χώρους αποθήκευσης και μετασυλλεκτικών χειρισμών των αγροτικών προϊόντων και των αυτοματισμών ελέγχου των συστημάτων αυτών.

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

- Έχει κατανοήσει τα βασικά και κρίσιμα χαρακτηριστικά των συστημάτων κλιματισμού των εγκαταστάσεων μετασυλλεκτικών χειρισμών των αγροτικών προϊόντων και να μπορεί να τα διαστασιολογήσει ανάλογα με τις απαιτήσεις των προϊόντων και την περιοχή στην οποία





<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; 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>		<b>Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	39
	Ατομικές εργασίες εξάσκησης	16
	Ατομική εργασία	15
	Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης.	30
	Εκπαιδευτικές επισκέψεις σε θερμοκήπια	10
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	40
	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150</b>
<p style="text-align: center;"><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></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. Γραπτή τελική εξέταση (70%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ερωτήσεις σύντομης απάντησης</li> <li>- Επίλυση προβλημάτων</li> </ul> <p>II. Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας (10%)</p> <p>III. Παρουσίαση Ομαδικής Εργασίας (20%)</p>	

##### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <p>Dry grain aeration systems design handbook / MidWest Plan Service. Dry Grain Aeration Systems Design Committee. -1st ed. Ames, Iowa, USA: Midwest Plan Service, 1997, 88 p.</p> <p>Loewer Otto J. Bridges Thomas C. Bucklin Ray A, 1994. On-farm drying and storage systems / Otto J. Loewer, Thomas C. Bridges, Ray A. Bucklin. ASAE, 560 σελίδες</p> <p>Ακριτίδης Κ. 1993. Ξήρανση – Αποθήκευση Γεωργικών Προϊόντων. Εκδόσεις Γιαχουδη- Γιαπουλη, Θεσσαλονίκη</p> <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <p>Biosystems Engineering Transactions of the ASABE Energy and Buildings Applied Energy in Agriculture</p>
--

**Αυτοματισμοί στα Γεωργικά Μηχανήματα (Υπεύθυνος Μαθήματος: Ν. Κατσούλας, Διδάσκων: Ι. Γράβαλος)**

**1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒ/ΝΤΟΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Μεταπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	203	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΣΤΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> 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	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης	3	6	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική - Αγγλική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SGEA203/">http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SGEA203/</a>		

**2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b> 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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης</li> </ul> <p>και Παράρτημα Β</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Θεωρητική Διδασκαλία</li> <li>• Συστήματα μέτρησης δυνάμεων και ενέργειας στα γεωργικά μηχανήματα, Συστήματα αυτοματισμού στους γεωργικούς ελκυστήρες και γεωργικά μηχανήματα, Αυτοματισμοί στα γεωργικά μηχανήματα I – Εφαρμογές και προοπτικές εξέλιξης, Αυτοματισμοί στα γεωργικά μηχανήματα II – Προδιαγραφές λειτουργίες, Αυτοματισμοί στα γεωργικά μηχανήματα III - Αρχιτεκτονικό σύστημα για τον έλεγχο αυτοκινούμενων οχημάτων.</li> <li>• Περιγραφή ρομποτικής πλατφόρμας Hako, Περιγραφή ρομποτικής πλατφόρμας iRobot, Περιγραφή ρομποτικής πλατφόρμας ACW, Αυτοματισμοί γεωργικών μηχανημάτων με εφαρμογή στην εδαφολογία</li> <li>• Εργαστηριακές Ασκήσεις</li> <li>• Βαθμονόμηση οργάνων για μέτρηση δυνάμεων και ενέργειας στα γεωργικά μηχανήματα</li> <li>• Επεξεργασία αισθητήρων γεωργικών μηχανημάτων με DaisyLab</li> <li>• Προγραμματισμός με BoeBot - Περιγραφή μικροεπεξεργαστή I</li> </ul>
--

- Προγραμματισμός με BoeBot - Περιγραφή μικροεπεξεργαστή II
- Προγραμματισμός με BoeBot - Περιγραφή μικροεπεξεργαστή III

#### 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

Σκοπός του μαθήματος είναι να δώσει στον φοιτητή τις απαραίτητες γνώσεις ώστε:

- Να αναγνωρίζει τους αισθητήρες που υπάρχουν στα γεωργικά μηχανήματα
- Να μπορεί να κάνει βαθμονόμηση των οργάνων
- Να μπορεί να προγραμματίζει ρομποτικά συστήματα
- Να μπορεί να συμβουλεύει τους αγρότες στην αυτοματοποίηση των γεωργικών μηχανημάτων

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μέτρηση δυνάμεων και ενέργειας στα γεωργικά μηχανήματα, Αυτοματισμοί στους γεωργικούς ελκυστήρες και γεωργικά μηχανήματα, – Εφαρμογές και προοπτικές εξέλιξης, - Προδιαγραφές λειτουργίας - Αρχιτεκτονικά συστήματα για τον έλεγχο αυτοκινούμενων οχημάτων. Περιγραφή ρομποτικής πλατφόρμας Hako, Περιγραφή ρομποτικής πλατφόρμας iRobot - Περιγραφή ρομποτικής πλατφόρμας ACW, Αυτοματισμοί γεωργικών μηχανημάτων με εφαρμογή στην εδαφολογία

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Στην τάξη																					
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class																					
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; 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="683 1359 1011 1417">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1011 1359 1356 1417">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="683 1417 1011 1451">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1011 1417 1356 1451">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1451 1011 1644">Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης σε μικρότερες ομάδες φοιτητών</td> <td data-bbox="1011 1451 1356 1644">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1644 1011 1711">Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης.</td> <td data-bbox="1011 1644 1356 1711">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1711 1011 1814">Εκπαιδευτική εκδρομή / Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης</td> <td data-bbox="1011 1711 1356 1814">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1814 1011 1848"></td> <td data-bbox="1011 1814 1356 1848"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1848 1011 1881"></td> <td data-bbox="1011 1848 1356 1881"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1881 1011 1915"></td> <td data-bbox="1011 1881 1356 1915"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1915 1011 1948">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="1011 1915 1356 1948">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1948 1011 2022"><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας)</b></td> <td data-bbox="1011 1948 1356 2022"><b>150</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	26	Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης.	45	Εκπαιδευτική εκδρομή / Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	-							Αυτοτελής Μελέτη	45	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας)</b>	<b>150</b>	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																					
Διαλέξεις	39																					
Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	26																					
Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης.	45																					
Εκπαιδευτική εκδρομή / Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	-																					
Αυτοτελής Μελέτη	45																					
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας)</b>	<b>150</b>																					

		<b>ανά πιστωτική μονάδα)</b>	
<p align="center"><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>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</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>		<p>I. Γραπτή τελική εξέταση (40%)                      II. Παρουσίαση Ομαδικής Εργασίας (60%)</p>	

#### **5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <p>CIGR Handbook of Agricultural Engineering Volume VI: Information Technology (2007) ASABE, St. Joseph, Michigan, USA</p> <p>Άρθρα σε περιοδικά - συνέδρια</p>
--

**Ρομποτικές Εφαρμογές στη Γεωργική Τεχνολογία (Υπεύθυνος Μαθήματος: Ν. Κατσούλας, Διδάσκων: Ι. Γράβαλος)**

**1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Μεταπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	204	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΡΟΜΠΟΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> 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	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	Διαλέξεις		6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

**2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b> Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες κατάλληλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li><li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης</li></ul> <p>και Παράρτημα Β</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li></ul>
<p>Η εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες και τη θεματολογία της Ρομποτικής, κυρίως όσον αφορά τα συστήματα τα οποία χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση εργασιών στη γεωργική παραγωγή. Η εξοικείωση των φοιτητών με τα αναλυτικά μαθηματικά εργαλεία που υπεισέρχονται στη μελέτη κλασικών βιομηχανικών ρομποτικών συστημάτων, ώστε να είναι μεταξύ άλλων κατάλληλα προετοιμασμένοι για την καλύτερη αφομοίωση και κατανόηση στην πράξη των λειτουργιών και του τρόπου ελέγχου ενός ρομποτικού συστήματος. Απόκτηση μαθηματικού, αναλυτικού υποβάθρου για τη μοντελοποίηση, τον προγραμματισμό και τον έλεγχο ρομποτικών διεργασιών χειρισμού. Εμβάθυνση στη μηχανική συστημάτων βιομηχανικού-τύπου ρομποτικών χειριστών, καθώς και στις ιδιαιτερότητες που αφορούν στη σχεδίαση αντίστοιχων ρομποτικών συστημάτων αυτομάτου ελέγχου.</p> <p>Ο βασικός στόχος του μαθήματος αυτού είναι η εισαγωγή των φοιτητών στην Ρομποτική και τις εφαρμογές αυτής στην γεωργία:</p>

<p>(α) ανάλυση δομικών στοιχείων των ρομπότ. (β) ανάλυση κίνησης ρομπότ κινούμενης βάσης. (γ) έλεγχος κίνησης ρομποτικών βραχιόνων στον χώρο.</p>																	
<p><b>Γενικές Ικανότητες</b> 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;</p> <table border="0"> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td> <td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td> </tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td> <td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td> </tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td> <td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td> <td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td> </tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td> <td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</td> <td>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</td> <td></td> </tr> </table>		Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου	Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον		Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων																
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα																
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον																
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου																
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής																
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης																
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον																	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών																	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αυτόνομη Εργασία</li> <li>• Ομαδική Εργασία</li> </ul>																	

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στην ρομποτική. Δομικά στοιχεία των ρομπότ (ρομπότ σταθερής βάσης, ρομπότ κινούμενης βάσης, βαδίζοντα ρομπότ, ρομπότ κλειστών αγωγών, κ.ά.). Κινηματική ανάλυση των ρομπότ. Αισθητήρες και ενεργοποιητές των ρομπότ. Ρομποτική όραση. Συστήματα ελέγχου των ρομπότ. Προγραμματισμός των ρομπότ. Γεωργικά ρομπότ: ρομπότ συλλογής καρπών, ρομπότ ανίχνευσης και καταστροφής των ζιζανίων, αμελκτικά ρομπότ, αυτόνομα οχήματα.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Στην τάξη	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Παραδείγματα και ασκήσεις ελέγχου κίνησης των βραχιόνων στον χώρο.	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; 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><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	Διαλέξεις	25
	Ομαδική Εργασία	30
	Αυτοτελής Μελέτη	45
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100</b>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> 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,</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση (60%) που περιλαμβάνει:</p> <p>II. Παρουσίαση Ομαδικής Εργασίας (40%)</p>	

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.

##### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Δουλγέρη, Ζ., (2007). Ρομποτική - Κινηματική, δυναμική και έλεγχος αρθρωτών βραχιόνων. Εκδόσεις Κριτική. Αθήνα.
- Ge, S.S., Lewis, F.L., (2006). Autonomous mobile robots. Taylor & Francis.
- Holland, J.M., (2004). Designing Autonomous Mobile Robots. Elsevier.
- Kondo, N., Monta, M., Noguchi, N., (2011). Agricultural Robots: Mechanisms and Practice. Kyoto University Press.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΙ ΘΕΣΜΟΙ

### Βιβλιοθήκη

#### **Συλλογή βιβλίων και επιστημονικών περιοδικών, και στατιστικά στοιχεία**

Η συλλογή της Βιβλιοθήκης του Π.Θ, αποτελείται από περίπου 30.000 τίτλους ελληνικών και ξενόγλωσσων βιβλίων (80.000 τόμοι με τα αντίτυπα) και συνδρομές σε 778 ξενόγλωσσα και 50 ελληνικά περιοδικά. Επίσης υπάρχει πλήρης σειρά τοπογραφικών, γεωλογικών και εδαφολογικών χαρτών του Ελληνικού χώρου.

Οι χρήστες της Βιβλιοθήκης είναι σήμερα περίπου 5.000, αριθμός που ολοένα αυξάνεται. Τα παραρτήματα της Βιβλιοθήκης επισκέπτονται κάθε μέρα περίπου 300 άτομα, ενώ ο αριθμός των ανά μέρα δανειζομένων βιβλίων πλησιάζει τα 200.

#### **Τρόπος εγγραφής**

Δικαίωμα χρήσης της Βιβλιοθήκης έχουν εκτός από τα μέλη της πανεπιστημιακής κοινότητας, όλοι οι ενδιαφερόμενοι ερευνητές, μελετητές καθώς και το ευρύτερο κοινό της περιοχής. Για να εκδοθεί η ταυτότητα χρήστη της Βιβλιοθήκης, με την επίδειξη της οποίας θα μπορούν οι χρήστες να δανειστούν υλικό από τη Βιβλιοθήκη, οι υποψήφιοι χρήστες θα πρέπει να συμπληρώσουν τη σχετική αίτηση, υπό τη μορφή κάρτας, που θα προμηθεύονται από τον υπάλληλο του παραρτήματος στο οποίο υποβάλλουν την αίτησή τους. Οι φοιτητές πρέπει να δείξουν τη φοιτητική τους ταυτότητα και να δώσουν όχι μόνο τη διεύθυνση της κατοικίας τους, αλλά και τη διεύθυνση μόνιμης διαμονής τους, καθώς και το τηλέφωνό τους αν έχουν. Τα μέλη της πανεπιστημιακής κοινότητας πρέπει να δώσουν τα στοιχεία της αστυνομικής τους ταυτότητας, εφόσον δεν είναι γνωστοί στον αρμόδιο υπάλληλο της Βιβλιοθήκης. Στους χρήστες που προέρχονται από το κοινό εκδίδεται ταυτότητα χρήστη με βάση, τα στοιχεία της αστυνομικής τους ταυτότητας, τη διεύθυνση της εργασίας και της κατοικίας τους και το τηλέφωνό τους, αν έχουν. Η ταυτότητα χρήστη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για δανεισμό ή αναζήτηση υλικού σε όλα τα παραρτήματα της Βιβλιοθήκης, ανεξάρτητα από το σε πιο παράρτημα υποβλήθηκε η αίτηση για την έκδοσή της. Η υποβολή της αίτησης για την απόκτηση της ιδιότητας του χρήστη σημαίνει ότι ο υποψήφιος χρήστης αποδέχεται όλους τους όρους του Κανονισμού Λειτουργίας της Βιβλιοθήκης του Π.Θ.

#### **Σύστημα αυτοματοποίησης**

Η Βιβλιοθήκη του Π.Θ. στα πλαίσια του προγράμματος STRIDE HELLAS, το οποίο χρηματοδοτήθηκε κατά 70% από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα, έχει εγκαταστήσει, και από 1-1-1994 λειτουργεί πλήρως, το ολοκληρωμένο πρόγραμμα αυτοματοποίησης βιβλιοθήκης GEAC-ADVANCE, το οποίο καλύπτει τις λειτουργικές απαιτήσεις βιβλιογραφικής επεξεργασίας, καθώς και τις λειτουργικές ανάγκες της Βιβλιοθήκης. Οι αναβαθμίσεις του παραπάνω λογισμικού και η συντήρησή του χρηματοδοτήθηκαν από το ΕΠΕΑΚ του ΥΠΕΠΘ. Το δίκτυο βιβλιοθηκών του Π.Θ. συνδέει την Κεντρική Βιβλιοθήκη με τα παραρτήματα της Βιβλιοθήκης και στις τέσσερις πρωτεύουσες των Νομών της Θεσσαλίας (Βόλο, Λάρισα, Τρίκαλα, Καρδίτσα).

Με χρηματοδότηση από το ΕΠΕΑΕΚ του ΥΠΕΠΘ, αποκτήθηκε νέος κεντρικός Η/Υ (SUN ULTRA 2) στον οποίο έχει εγκατασταθεί η βιβλιογραφική βάση της βιβλιοθήκης και η καινούργια έκδοση του Advance η οποία χρησιμοποιεί την αρχιτεκτονική client-server και υλοποιεί το πρωτόκολλο αναζήτησης ANSI Z39.50.

### **Κατάλογος Βιβλιοθήκης**

Το υλικό της βιβλιοθήκης είναι ταξινομημένο σύμφωνα με το διεθνές δεκαδικό σύστημα ταξινόμησης DEWEY (εκδόσεις DDC20 και DDC21) και αποθηκευμένο στον αυτοματοποιημένο κατάλογο της Βιβλιοθήκης.

Η αναζήτηση γίνεται από τα τερματικά του αυτοματοποιημένου συστήματος που υπάρχουν στα παραρτήματα μέσα από το υποσύστημα αναζήτησης (OPAC) του καταλόγου. Η αναζήτηση μπορεί να γίνει με το όνομα συγγραφέα, τον τίτλο ή μέρος αυτού, τον τίτλο σειράς, τον φορέα έκδοσης, τον αριθμό ISBN ή ISSN, τον αριθμό DEWEY, καθώς και θεματικά με την χρήση λέξεων κλειδιών.

Ο χρήστης για την αναζήτηση του καταλόγου μπορεί, είτε να απευθυνθεί στον αρμόδιο υπάλληλο της Βιβλιοθήκης, είτε να χρησιμοποιήσει μόνος του το τερματικό χρηστών.

### **Ωράριο λειτουργίας**

<b>Βιβλιοθήκη</b>	<b>Δε.-Πα.</b>	<b>Σάββατο</b>	<b>Κυριακή</b>
Κεντρική	8.15-20.00	-	-
<b>Σχολής Γεωπονικών Επιστημών</b>	8.00-15.00	-	-

### **Διευθύνσεις και τηλέφωνα**

- **Κεντρική Βιβλιοθήκη**
- Δ/ση: Μεταμορφώσεως 2, 38 333 Βόλος
- Τηλ.: 24210 - 74891-2
- Fax: 24210 - 74851
- e-mail: [clib@uth.gr](mailto:clib@uth.gr)
- **Βιβλιοθήκη Σχολής Γεωπονικών Επιστημών**
- Δ/ση: οδός Φυτόκου, 384 46 Ν.Ιωνία Μαγνησίας
- Τηλ.: 24210 - 93141
- Fax: 24210 - 93144

## ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών  
«ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΣΤΙΣ ΑΡΔΕΥΣΕΙΣ, ΤΙΣ ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ  
ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΚΜΗΧΑΝΙΣΗ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ»  
Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής & Αγροτικού Περιβάλλοντος

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας  
38446 Νέα Ιωνία, Βόλος  
Τηλ.: 24210 93013, Fax: 24210 93190

e-mail: [autom\\_agr@uth.gr](mailto:autom_agr@uth.gr)

Ιστοσελίδα: <http://pms.autom.agr.uth.gr/>