

ΑΕΙΦΟΡΑ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ & ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΕΙΦΟΡΑ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική γλώσσα)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Το μάθημα εστιάζει στη μελέτη και εφαρμογή σύγχρονων τεχνολογιών και πρακτικών βιώσιμης καλλιέργειας κηπευτικών, με εφαρμογές σε υδροπονία, κάθετη γεωργία και βιολογική παραγωγή. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στο περιβάλλον ρίζας και ατμόσφαιρας, στα υποστρώματα και την απολύμανσή τους, σε ευφυή συστήματα άρδευσης, καθώς και σε πρακτικές που ενισχύουν τη βιολογική γεωργία, όπως η αξιοποίηση ωφέλιμων μικροοργανισμών, η βιολογική αζωτοδέσμευση και η χρήση ψυχανθών για συγκαλλιέργεια ή χλωρή λίπανση. Οι φοιτητές θα εμβαθύνουν στον σχεδιασμό και τη διαχείριση σύγχρονων παραγωγικών μονάδων υψηλής απόδοσης, με σεβασμό στο περιβάλλον και στις αρχές της αειφορίας, θα εξοικειωθούν σε θεωρητικό και πρακτικό επίπεδο με τα συστήματα, τον εξοπλισμό και τα υποστρώματα των υδροπονικών καλλιεργειών και θα εκπαιδευτούν σε τεχνικές φυτρώριου, αναπαραγωγής και εμβολιασμού. Το μάθημα συνδυάζει επιστημονική γνώση και εφαρμοσμένη κατάρτιση, καλλιεργώντας δεξιότητες που οδηγούν σε καινοτόμες, παραγωγικές και περιβαλλοντικά υπεύθυνες γεωργικές πρακτικές στο θερμοκήπιο.

Μαθησιακά αποτελέσματα: Με το πέρας του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Αναλύουν την επίδραση του περιβάλλοντος (εναέριου και ριζικού) στις αποδόσεις και την ποιότητα των κηπευτικών καλλιεργειών.
- Αξιολογούν διαφορετικά συστήματα και εξοπλισμό για υδροπονικές καλλιέργειες.
- Επιλέγουν και εφαρμόζουν κατάλληλα υποστρώματα και στρατηγικές απολύμανσης σε υδροπονικές εγκαταστάσεις.
- Σχεδιάζουν αποδοτικά και βιώσιμα αρδευτικά συστήματα για κηπευτικά, αξιοποιώντας σύγχρονες τεχνολογίες.
- Οργανώνουν βιολογικές καλλιέργειες θερμοκηπίου σύμφωνα με τις αρχές της αειφορίας.

<ul style="list-style-type: none"> • Χρησιμοποιούν ψυχανθή και ωφέλιμους μικροοργανισμούς για την ενίσχυση της φυσικής • Κατανοούν και εφαρμόζουν τεχνικές κάθετης γεωργίας, LED φωτισμού και παρακολούθησης καλλιεργειών. • Διαχειρίζονται φυτώρια με στόχο την παραγωγή υγιών και ανθεκτικών φυτών. • Εφαρμόζουν μεθόδους φυτικής αναπαραγωγής και εμβολιασμού σε συνθήκες θερμοκηπίου. • Αξιολογούν και εφαρμόζουν καλλιεργητικές φροντίδες με γνώμονα τη βιωσιμότητα και την καινοτομία 																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<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>	
<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>																
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργαστηριακή εργασία / Ομαδική εργασία • Σχεδιασμός και προγραμμαμάτων λίπανσης • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης σε επιλογή συστημάτων και υλικών • Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον • Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών 																

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Επίδραση εναέριου και ριζικού περιβάλλοντος στις καλλιέργειες κηπευτικών (Γ. Ντάτση) 2. Υδροπονικά Συστήματα και Εξοπλισμός (Θ. Μπαρτζάνας) 3. Υποστρώματα υδροπονικών καλλιεργειών και στρατηγικές απολύμανσης (Δ. Σάββας) 4. Σύγχρονα συστήματα άρδευσης κηπευτικών καλλιεργειών (Θ. Μπαρτζάνας) 5. Βιολογική καλλιέργεια κηπευτικών στο θερμοκήπιο (Γ. Ντάτση) 6. Αξιοποίηση ψυχανθών στη βιολογική καλλιέργεια (Γ. Ντάτση) 7. Μικροοργανισμοί και ο ρόλος τους στη βιολογική γεωργία (Γ. Ντάτση) 8. Κάθετη γεωργία και τεχνολογίες φωτισμού (LED) (Θ. Μπαρτζάνας) 9. Διαχείριση φυτωρίων για βιώσιμη παραγωγή (Δ. Σάββας) 10. Τεχνικές αναπαραγωγής φυτών (σπόροι, μοσχεύματα, ιστοκαλλιέργεια) (Δ. Σάββας) 11. Τεχνική εμβολιασμού κηπευτικών (Α. Ροπόκης) 12. Καλλιεργητικές φροντίδες θερμοκηπίου (Α. Ροπόκης)

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</p> <p><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο. Διδασκαλία με φυσική παρουσία</p>				
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Παρουσιάσεις σε μορφή Powerpoint. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class Πρόσβασης σε on-line βάσεις δεδομένων</p>				
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική</i></p>	<table border="1"> <tr> <td>Δραστηριότητα</td> <td>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</td> </tr> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>50</td> </tr> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	50
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου				
Διαλέξεις	50				

<p>(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>	Εργαστηριακές Ασκήσεις	14
	Αυτοτελής Μελέτη	61
	Εργασίες (case study)	25
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</p>	<p>I. Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική</p> <p>II. Ο βαθμός στη θεωρία προκύπτει κατά 80% από τον βαθμό της τελικής γραπτής εξέτασης και 20% από την αυτοτελή μελέτη η οποία θα περιλαμβάνει παρουσίαση εργασίας (case study) (20%)</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή

1. Nandwani, D., 2014. Sustainable Horticultural Systems. Springer International Publishing Switzerland <https://doi.org/10.1007/978-3-319-06904-3>
2. Nandwani, D., 2016. Organic Farming for Sustainable Agriculture, Springer International Publishing <https://doi.org/10.1007/978-3-319-26803-3>
3. Raviv, J. M., Lieth, H., Bar-Tal, A., 2019 Soiless Culture, Theory and Practice (second edition), Εκδόσεις Academic Press <https://www.sciencedirect.com/book/9780444636966/soiless-culture>
4. Kumar, A., Meena,V. S., 2019. Plant Growth Promoting Rhizobacteria for Agricultural Sustainability, From Theory to Practices. Springer Singapore <https://doi.org/10.1007/978-981-13-7553-8>
5. Hasanuzzaman, M., Araújo, S., Gill, S. S., 2020. The Plant Family Fabaceae. Biology and Physiological Responses to Environmental Stresses. Springer Singapore, <https://doi.org/10.1007/978-981-15-4752-2>
6. Σάββας, Δ., 2016. Γενική Λαχανοκομία. Εκδόσεις Πεδίο
7. Ολύμπιος, Χ., 2015. Η Τεχνική της Καλλιέργειας των Υπαίθριων Κηπευτικών. Εκδόσεις Αθ. Σταμούλη, Αθήνα.
8. Σάββας, Δ., 2012. Καλλιέργειες εκτός εδάφους. Υδροπονία, Υποστρώματα. Εκδόσεις Αγροτύπος, Αθήνα. (ISBN 9789607667441), σελ. 525.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Scientia Horticulturae
- Agricultural Water Management
- Journal of Plant Nutrition and Soil Science
- Frontiers in Plant Science
- Plant Stress
- Journal of the Science of Food and Agriculture
- Plants
- Environmental and Experimental Botany
- Plant Physiology and Biochemistry