

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	AGRI_303	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3ο Εξάμηνο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ & ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ	3		
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ	-		
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ	2		
ΣΥΝΟΛΟ	5	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	<i>Επιστημονικής Περιοχής</i>		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (Αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- 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

Στόχος του μαθήματος είναι η παρουσίαση, η ενημέρωση και η εκπαίδευση των φοιτητών σε θέματα τεχνολογιών και τεχνικών που σχετίζονται τόσο με τις γεωργικές κατασκευές όσο και με τα θερμοκήπια. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην κατανόηση όλων των φαινομένων που λαμβάνουν χώρα σε ένα θερμοκήπιο ώστε να μπορούν να τα αναλύσουν και στη συνέχεια, να είναι σε θέση να υπολογίσουν τον απαραίτητο εξοπλισμό με τη βοήθεια του οποίου θα μπορούν να επιτευχθούν οι κατάλληλες συνθήκες μικροκλίματος στο εσωτερικό του θερμοκηπίου για βέλτιστη ποιοτική και ποσοτική παραγωγή.

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, θα είναι σε θέση να:

- Κατανοούν τα βασικά χαρακτηριστικά της ηλιακής ακτινοβολίας αναφορικά με την λειτουργία των θερμοκηπίων
- Κατανοούν τις ιδιότητες διαφορετικών εύκαμπτων και δύσκαμπτων υλικών κάλυψης θερμοκηπίων και επιλέγουν τα κατάλληλα υλικά για κάθε καλλιέργεια και τύπο θερμοκηπίου και τα συντηρούν με ανάλογο τρόπο
- Κατανοούν την συμπεριφορά και χαρακτηριστικές ιδιότητες, των υλικών κατασκευής θερμοκηπίων (ξύλο, αλουμίνιο, χάλυβας) και επιλέγουν με βάση ένα συνδυασμό κριτηρίων που αφορούν λειτουργικότητα, κόστος, συμβατότητα με υλικά κάλυψης κ.α..
- Κατανοούν και εφαρμόζουν τα κριτήρια σχεδιασμού θερμοκηπίων για επιλογή τύπου θερμοκηπίου, γεωμετρικών χαρακτηριστικών, δομικών χαρακτηριστικών και υλικών κάλυψης, θεμελίωση, στράγγιση, χωροθέτηση, λαμβάνοντας υπόψη επιπτώσεις στο μικροκλίμα, λειτουργικότητα, κόστος, ανεμοπιέσεις και άλλες δράσεις, κ.α.
- Κατανοούν τα φυσικά φαινόμενα που έχουν σχέση με το μικροκλίμα του θερμοκηπίου
- Έχουν γνώση των βασικών τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται στα θερμοκήπια
- Έχουν την ικανότητα να συγκεντρώνουν και να ερμηνεύουν συναφή στοιχεία για να διαμορφώνουν κρίσεις που περιλαμβάνουν προβληματισμό σε συναφή ζητήματα αγροτικών κτιρίων και θερμοκηπιακών εγκαταστάσεων

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*

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

*Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργαστηριακή εργασία / Ομαδική εργασία
Σχεδιασμός και διαχείριση θερμοκηπίων και αγροτικών μονάδων
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης σε επιλογή συστημάτων και υλικών
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών*

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό μέρος

1. Εισαγωγή (ιστορική αναδρομή, στατιστικά στοιχεία, τύποι θερμοκηπίων, θερμοκηπιακές καλλιέργειες)
2. Ακτινοβολία (Ηλιακή/Θερμική ακτινοβολία, φάσμα ηλιακής ακτινοβολίας, ένταση ηλιακής ακτινοβολίας, υπολογισμός προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας)
3. Μικροκλίμα – Ηλιακή Ακτινοβολία (φωτισμός), Θερμοκρασία, Υγρασία,
4. Φυσικός και δυναμικός Αερισμός. Συστήματα – Εξοπλισμός.
5. Θέρμανση. Υπέρυθρη ακτινοβολία/θέρμανση. Συστήματα – Εξοπλισμός.

6. Δροσισμός –Ψύξη, Ρύθμιση της σχετικής υγρασίας. Συστήματα – Εξοπλισμός.
7. Ενεργειακό ισοζύγιο θερμοκηπίων
8. Τεχνητός φωτισμός, Εμπλουτισμός σε CO₂, Απολύμανση. Συστήματα – Εξοπλισμός.
9. Ψηφιακός Μετασχηματισμός. Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου & Συστήματα Λήψης Αποφάσεων. Τεχνολογίες Αιχμής.
10. Δικτυοκίτια και η Συμβολή τους στην Αγροτική Οικονομία
11. Αυτόματοι μετεωρολογικοί σταθμοί. Αισθητήρες, Όργανα καταγραφής (Datalogger) και επεξεργασίας πειραματικών δεδομένων μικρο- και μακρο-κλίματος περιοχής των θερμοκηπιακών συστημάτων. Λειτουργία δικτύων λήψης δεδομένων από τους ΑΜΣ.
12. Αποθήκες γεωργικών προϊόντων (Αποθήκες γενικής χρήσης - Αποθήκες χόρτων - Αποθήκες καρπών - Αποθήκες γεωμήλων - Σιροί - Αποθήκες νωπών λαχανικών - Ξηραντήρια)

Εργαστηριακό μέρος:

1. Σχεδιασμός της κατασκευής του θερμοκηπίου (κριτήρια σχεδιασμού θερμοκηπίων, τύποι θερμοκηπίων και δομικά χαρακτηριστικά τους, επιπτώσεις στο μικροκλίμα, λειτουργικότητα, κόστος, στήριξη υλικών κάλυψης, θεμελίωση, στράγγιση, ανεμοπιέσεις, χωροθέτηση)
2. Υλικά κάλυψης θερμοκηπίων – υαλοπίνακες (γενικά για το γυαλί, υαλοπίνακες, τύποι υαλοπινάκων, ιδιότητες και συμπεριφορά υαλοπινάκων σαν υλικών κάλυψης θερμοκηπίων)
3. Υλικά κάλυψης θερμοκηπίων – πλαστικά (γενικά περί πολυμερών και πλαστικών, εύκαμπτα πλαστικά φύλλα και επιφάνειες σκληρού πλαστικού, χαρακτηριστικά, ιδιότητες και συμπεριφορά επιλεγμένων δύσκαμπτων και εύκαμπτων πλαστικών φύλλων, η επίδραση των πρόσθετων στα φύλλα πολυαιθυλενίου, υλικά κάλυψης με επιλεγμένη περατότητα στο φως)
4. Υλικά κατασκευής (Γενικά περί ξύλου, δομικό ξύλο σαν υλικό κατασκευής θερμοκηπίων, χαρακτηριστικές ιδιότητες και συμπεριφορά ξύλινων θερμοκηπίων, προστασία. Γενικά περί αλουμινίου και χάλυβα, το αλουμίνιο και ο χάλυβας σαν υλικά κατασκευής θερμοκηπίων, χαρακτηριστικές ιδιότητες και συμπεριφορά μεταλλικών θερμοκηπίων από αλουμίνιο και χάλυβα, προστασία)
5. Υπολογισμός ενεργειακών απωλειών και θερμικών αναγκών Θερμοκηπίων και γεωργικών μονάδων. Ενεργειακό ισοζύγιο θερμοκηπίων
6. Στατιστική επεξεργασία μικρομετεωρολογικών παραμέτρων με υπολογιστικό πρόγραμμα. Ανάλυση μετεωρολογικών δεδομένων για τον προσδιορισμό του κλίματος της περιοχής των θερμοκηπιακών συστημάτων.
7. Ασκήσεις πεδίου

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Παραδόσεις πρόσωπο με πρόσωπο (θεωρητική διδασκαλία) Εργαστήρια με υποδειγματική επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων.</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (PowerPont Presentations) στη Διδασκαλία και στην επικοινωνία με τους φοιτητές. Χρήση ηλεκτρονικής πλατφόρμας μάθησης (e-class).</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση,</i></p>	<p>Δραστηριότητα Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου 39</p>

<p>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.</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>	13 εβδομάδες)	
	Εργαστηριακή άσκηση, (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 6 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	12
	Ώρες μελέτης/προετοιμασία εργασιών και ασκήσεων και προετοιμασία για τις τελικές εξετάσεις, τελική εξέταση	74
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ 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>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Παρακολούθηση μαθημάτων - Συμμετοχή στην αίθουσα - Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης 2. Επίλυση εργαστηριακών ασκήσεων στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος 3. Τελική γραπτή εξέταση εφ' όλης της ύλης (Θεωρία και Εργαστήριο) που περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σχετικά μικρής ανάπτυξης και επίλυση ασκήσεων. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5. 4. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα). 	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. C. Stanghellini, B. Ooster, E. Heuvelink, Επιστ. Επιμ. Νικόλαος Κατσούλας (2019). Θερμοκήπια. ΠΕΔΙΟ ΕΚΔΟΤΙΚΗ, ΔΙΑΦΗΜΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΡΑΔΙΟΤΗΛΕΟΠΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ Α.Ε. ISBN: 978-960-635-089-4
2. Μαυρογιαννόπουλος Γεώργιος. (2017). Τεχνολογία Θερμοκηπίων / Μικροκλίμα - Υλικά - Κατασκευή - Εξοπλισμός. Εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε, Αθήνα. ISBN: 9786185304515
3. Paul V. Nelson. (2008). Greenhouse Operation and Management (7th Edition). Prentice Hall. ISBN-10: 0132439360
4. James Boodley. (2008). The Commercial Greenhouse (3rd Edition). CENGAGE Delmar Learning. ISBN-10: 1418030791
5. Tiwari G. N. (2003). Greenhouse Technology for controlled Environment. Alpha Science International Ltd. ISBN- 10: 1842651358 / ISBN- 13: 9781842651353