

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΒΙΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΒΑΕ_720	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΚΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</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>(Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος)</b>	3 (Διαλέξεις) + 2 (Φροντιστήρια)	5	
<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>	Υποβάθρου και Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνικά. Και στην Αγγλική για φοιτητές Erasmus		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p>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 (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</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>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 στη 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.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να κατανοεί:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• τα βασικά χαρακτηριστικά της ηλιακής ακτινοβολίας αναφορικά με την λειτουργία των θερμοκηπίων.</li> <li>• τις ιδιότητες διαφορετικών εύκαμπτων και δύσκαμπτων υλικών κάλυψης θερμοκηπίων (επιλογή κατάλληλου υλικού για κάθε καλλιέργεια και τύπο θερμοκηπίου).</li> </ul>

- την συμπεριφορά και χαρακτηριστικές ιδιότητες, των υλικών κατασκευής θερμοκηπίων (ξύλο, αλουμίνιο, χάλυβας) και να επιλέγει με βάση ένα συνδυασμό κριτηρίων που αφορούν τη λειτουργικότητα, το κόστος, τη συμβατότητα με τα υλικά κάλυψης κ.α.
- τα φυσικά φαινόμενα που έχουν σχέση με το μικροκλίμα του θερμοκηπίου.
- τις βασικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στα θερμοκήπια.

### 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	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	

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
 Λήψη αποφάσεων  
 Αυτόνομη εργασία  
 Ομαδική εργασία  
 Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών  
 Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον  
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής  
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή (ιστορική αναδρομή, στατιστικά στοιχεία, τύποι θερμοκηπίων, θερμοκηπιακές καλλιέργειες).
2. Ακτινοβολία (φάσμα ηλιακής ακτινοβολίας, ένταση ηλιακής ακτινοβολίας, υπολογισμός προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας).
3. Η ηλιακή ακτινοβολία και τα φυτά - παράγοντες που ευνοούν το φυσικό φωτισμό.
4. Μικροκλίμα –Θερμότητα και Υγρασία.
5. Φυσικός και δυναμικός Αερισμός (συστήματα, εξοπλισμός).
6. Θέρμανση (συστήματα, εξοπλισμός).
7. Δροσισμός –Ψύξη, Ρύθμιση της σχετικής υγρασίας.
8. Ενεργειακό ισοζύγιο θερμοκηπίων.
9. Τεχνητός φωτισμός, Εμπλουτισμός σε CO<sub>2</sub>, Απολύμανση.
10. Εκμηχάνιση και αυτοματισμοί.
11. Δικτυοκίπια και η Συμβολή τους στην Αγροτική Οικονομία.
12. Αγροτικά κτίρια - Είδη των αγροτικών κτιρίων.
13. Αποθήκες γεωργικών προϊόντων - Ξηραντήρια.
14. Σχεδιασμός της κατασκευής του θερμοκηπίου (κριτήρια σχεδιασμού θερμοκηπίων, τύποι θερμοκηπίων κ.α.).
15. Υλικά κάλυψης θερμοκηπίων – υαλοπίνακες.
16. Υλικά κάλυψης θερμοκηπίων – πλαστικά.
17. Υλικά κατασκευής (Ξύλο, Αλουμίνιο, Χάλυβας).
18. Υπολογισμός θερμικών αναγκών θερμοκηπίων και γεωργικών μονάδων.
19. Τεχνικοοικονομική μελέτη σκοπιμότητας θερμοκηπιακής επιχείρησης.

### Φροντιστηριακές ασκήσεις

Η διεξαγωγή των φροντιστηριακών ασκήσεων αποσκοπεί στην εξοικείωση των φοιτητών με έννοιες και μεθοδολογίες που αναλύονται στο θεωρητικό μέρος.

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

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Διαλέξεις στο αμφιθέατρο και φροντιστηριακές ασκήσεις τόσο στο εργαστήριο όσο και στον αγρό.</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Χρήση Τ.Π.Ε. (power point) και βιντεοπροβολών στη Διδασκαλία</li> <li>Χρήση Τ.Π.Ε. (power point) και βιντεοπροβολών στην Φροντιστηριακή Εκπαίδευση</li> <li>Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</li> </ul>	
<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>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>39</p>
	<p>Φροντιστηριακές ασκήσεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως Χ6 εβδομάδες)</p>	<p>20</p>
	<p>Εργασίες-εξετάσεις</p>	<p>21</p>
	<p>Ώρες μελέτης και προετοιμασίας</p>	<p>45</p>
	<p><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></p>	<p><b>125</b></p>
<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, 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>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Στην εξέταση του μαθήματος και του φροντιστηρίου θα δίνεται βάρος στην επιδείξη κριτικής ικανότητας και στην αιτιολόγηση των επιλογών που κάνουν σε κάθε πρόβλημα.</li> <li>2. Η εξέταση στη θεωρία του μαθήματος γίνεται με ερωτήσεις ανάπτυξης ή και ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που εστιάζουν στην κατανόηση του μαθήματος δίνοντας βάρος στην κριτική ικανότητα του φοιτητή.</li> <li>3. Προφορική εξέταση δύναται να πραγματοποιηθεί σε περιπτώσεις φοιτητών που έχουν απαλλαγεί της γραπτής εξέτασης και πάντα της ίδια ώρα και ημέρα που πραγματοποιείται η γραπτή εξέταση του μαθήματος</li> <li>4. Τα παραπάνω πραγματοποιούνται στην Ελληνική γλώσσα. Για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. Erasmus φοιτητές) πραγματοποιούνται στην Αγγλική γλώσσα</li> </ol>	

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

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. 2. Μαυρογιαννόπουλος Γεώργιος. (2017). Τεχνολογία Θερμοκηπίων / Μικροκλίμα - Υλικά - Κατασκευή - Εξοπλισμός. Εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε, Αθήνα. ISBN: 9786185304515
3. 3. Paul V. Nelson. (2008). Greenhouse Operation and Management (7th Edition). Prentice Hall. ISBN-10: 0132439360
4. 4. James Boodley. (2008). The Commercial Greenhouse (3rd Edition). CENGAGE Delmar Learning. ISBN-10: 1418030791
5. 5. Tiwari G. N. (2003). Greenhouse Technology for controlled Environment. Alpha Science International Ltd. ISBN- 10: 1842651358 / ISBN- 13: 9781842651353