



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ  
ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«Φυτιατρική και Περιβάλλον»**

*Περιγράμματα Μαθημάτων*

*Ακαδημαϊκό έτος 2024/2025*

**Βόλος 2024**

<b>Περιεχόμενα</b>	
<b>Πρόγραμμα Σπουδών .....</b>	<b>2</b>
<b>Περιγράμματα Μαθημάτων.....</b>	<b>3</b>
<b>Εξάμηνο 1<sup>ο</sup>-Μαθήματα .....</b>	<b>3</b>
<i>Σύγχρονες Στρατηγικές και Μέθοδοι Αντιμετώπισης Εντόμων .....</i>	<i>3</i>
<i>Ορθολογική Αντιμετώπιση Ασθενειών των Φυτών .....</i>	<i>5</i>
<i>Φυτοπροστατευτικά προϊόντα: Τύχη στο Περιβάλλον και στα Τρόφιμα, Ανάλυση Υπολειμμάτων .</i>	<i>8</i>
<i>Διαχείριση Ζιζανίων.....</i>	<i>11</i>
<b>Εξάμηνο 2<sup>ο</sup>-Μαθήματα .....</b>	<b>14</b>
<i>Ειδικά Θέματα Φυτιατρικής .....</i>	<i>14</i>
<i>Πρωτόκολλα και Προγράμματα Σύγχρονης Φυτοπροστασίας .....</i>	<i>17</i>
<i>Αρχές και Μέθοδοι Διαγνωστικής των Ασθενειών των Φυτών.....</i>	<i>19</i>
<i>Οικολογία Εντόμων.....</i>	<i>24</i>
<i>Κλιματική αλλαγή, Βιολογικές εισβολές και Φυτοπροστασία .....</i>	<i>26</i>
<i>Αντιμετώπιση Εχθρών σε Καλλιέργειες υπό Κάλυψη, Περιαστικές περιοχές και Αποθηκευτικούς Χώρους .....</i>	<i>28</i>
<i>Μέθοδοι Βιοστατιστικής στη Φυτιατρική και το Περιβάλλον .....</i>	<i>30</i>
<i>Μεταπτυχιακή Εργασία.....</i>	<i>32</i>

## Πρόγραμμα Σπουδών

Τα μαθήματα του προγράμματος, το εξάμηνο διδασκαλίας, η μεταπτυχιακή εργασία και η κατανομή των μονάδων ECTS δίνονται στον Πίνακα 1.1. Τα μαθήματα του προγράμματος σπουδών διακρίνονται σε υποχρεωτικά (Υ) και επιλογής (Ε). Το 1ο εξάμηνο περιλαμβάνει 4 μαθήματα τα οποία είναι υποχρεωτικά, ενώ στο δεύτερο εξάμηνο περιλαμβάνει 1 υποχρεωτικό μάθημα και 2 μαθήματα επιλογής, τα οποία οι φοιτητές πρέπει να επιλέξουν από ένα σύνολο έξι προσφερόμενων μαθημάτων.

**Πίνακας 1.** Πρόγραμμα Σπουδών του Π.Μ.Σ. «Φυτιατρική και Περιβάλλον».

<b>Πρώτο Εξάμηνο Σπουδών</b>		
<b>Κωδικός</b>	<b>Μάθημα</b>	<b>Μονάδες ECTS</b>
<b>ΦΚΠ1</b>	Σύγχρονες στρατηγικές και Μέθοδοι αντιμετώπισης εντόμων	5
<b>ΦΚΠ2</b>	Ορθολογική αντιμετώπιση ασθενειών των φυτών	5
<b>ΦΚΠ3</b>	Φυτοπροστατευτικά προϊόντα: Τύχη στο περιβάλλον και στα τρόφιμα, ανάλυση υπολειμμάτων	5
<b>ΦΚΠ4</b>	Διαχείριση ζιζανίων	5
<b>ΦΚΠ5</b>	Μεταπτυχιακή Εργασία	10
<b>Δεύτερο Εξάμηνο Σπουδών</b>		
<b>Κωδικός</b>	<b>Μάθημα</b>	<b>Μονάδες ECTS</b>
<b>ΦΚΠ6</b>	Ειδικά Θέματα Φυτιατρικής	5
	Επιλογή	5
	Επιλογή	5
<b>ΦΚΠ5</b>	Μεταπτυχιακή Εργασία	15
<b>Μαθήματα Επιλογής</b>		
<b>ΦΚΠ7</b>	Πρωτόκολλα και προγράμματα σύγχρονης φυτοπροστασίας	5
<b>ΦΚΠ8</b>	Αρχές και μέθοδοι διαγνωστικής ασθενειών των φυτών	5
<b>ΦΚΠ9</b>	Οικολογία εντόμων	5
<b>ΦΚΠ10</b>	Κλιματική αλλαγή, Βιολογικές εισβολές και Φυτοπροστασία	5
<b>ΦΚΠ11</b>	Αντιμετώπιση Εχθρών σε Καλλιέργειες υπό κάλυψη, Περιαστικές περιοχές και Αποθηκευτικούς χώρους	5
<b>ΦΚΠ12</b>	Μέθοδοι Βιοστατιστικής στη Φυτιατρική και το Περιβάλλον	5

## Περιγράμματα Μαθημάτων

Στις επόμενες σελίδες παρουσιάζονται ανά εξάμηνο αναλυτικές πληροφορίες για τα μαθήματα που περιλαμβάνει το πρόγραμμα σπουδών του Π.Μ.Σ. «Φυτιατρική και Περιβάλλον».

### Εξάμηνο 1<sup>ο</sup>-Μαθήματα

#### Σύγχρονες Στρατηγικές και Μέθοδοι Αντιμετώπισης Εντόμων

### ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**Υπεύθυνος Μαθήματος: Νικόλαος Παπαδόπουλος, Καθηγητής**

Διδάσκοντες: Νικόλαος Παπαδόπουλος, Καθηγητής-Χρήστος Αθανασίου, Καθηγητής

#### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΦΚΠ1</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1ο
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΝΤΟΜΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3	5 ECTS	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Μάθημα Ειδίκευσης		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<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://eclass.uth.gr/courses/AGR_P_111/">https://eclass.uth.gr/courses/AGR_P_111/</a>		

#### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η εκπαίδευση των φοιτητών στις διαφορετικές μεθόδους αντιμετώπισης επιβλαβών εντόμων. Συγκεκριμένα, εκτός από τη χημική καταπολέμηση, δίνεται έμφαση στις φυσικές, καλλιεργητικές, βιοτεχνολογικές, και βιολογικές μεθόδους. Επίσης, διδάσκονται οι βασικές αρχές της αντιμετώπισης των εντόμων, η οικονομική διάσταση, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην Ολοκληρωμένη Διαχείριση Εχθρών και αναλύονται συγκεκριμένα παραδείγματα (case studies).</p> <p>Στο πλαίσιο των εργασιών των φυτών που παρουσιάζονται σε ακροατήριο και συνοδεύονται από συγγραφή συνοπτικής μελέτης δίνεται η δυνατότητα ενημέρωσης σε σύγχρονα εξειδικευμένα θέματα και παρέχεται εκπαίδευση στην παρουσίαση και ανάλυση θεμάτων αντιμετώπισης εντόμων και άλλων ζωικών εχθρών.</p> <p>Με το πέρας των διαλέξεων οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να κατανοήσουν τις βασικές αρχές της αντιμετώπισης των εντόμων</li> <li>• Να αξιολογούν, να συγκρίνουν και να επιλέγουν τις μεθόδους αντιμετώπισης ανάλογα με το είδος του εντόμου</li> <li>• Να συνδυάζουν τις διαφορετικές μεθόδους αντιμετώπισης των επιβλαβών εντόμων για τη βελτιστοποίηση της καταπολέμησης τους</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Να σχεδιάζουν προγράμματα ολοκληρωμένης διαχείρισης εχθρών των καλλιεργειών με στόχο την μείωση της εφαρμογής των εντομοκτόνων</li> <li>• Να αξιολογούν τη δυνατότητα εφαρμογής νέων τεχνολογιών για την αντιμετώπιση ενός επιβλαβούς εντόμου.</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Οι γενικές ικανότητες που θα αναπτύξει ο/η φοιτητής/τρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Λήψη αποφάσεων</li> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</li> <li>• Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ul>

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Οικονομική διάσταση της αντιμετώπισης εχθρών των καλλιεργειών.</li> <li>2. Φυσικές και καλλιεργητικές μέθοδοι καταπολέμησης εντόμων εχθρών</li> <li>3. Χημική, βιολογική και βιοτεχνολογική καταπολέμηση</li> <li>4. Ανθεκτικότητα φυτών στα έντομα.</li> </ol>
---

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Παρουσίαση διαλέξεων σε PowerPoint.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	36
	Ατομική Εργασία	40
	Αυτοτελής Μελέτη	49
	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών περιλαμβάνει:</p> <p>I. Γραπτή τελική εξέταση (70%)</p> <p>II. Ατομική εργασία-παρουσίαση της εργασίας (30%)</p> <p>Τα κριτήρια της αξιολόγησης αναφέρονται και στη σελίδα του μαθήματος (e-class).</p>	

### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <p>Tanda A.S. 2022. Advances in Integrated Pest Management Technology. Springer Cam. ISBN 978-3-030-94948-8. pp. 482.</p> <p>Peshin R., Dhawan A.K. 2009. Integrated Pest Management. Springer Dordrecht. ISBN 978-1-4020-8991-6. pp. 690.</p> <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <p>Journal of Pest Science, Pest Management Science, Crop Protection</p>
---

## Ορθολογική Αντιμετώπιση Ασθενειών των Φυτών

### ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Υπεύθυνος Μαθήματος-Διδάσκων: Ιωάννης Βαγγέλας, Επίκουρος Καθηγητής

#### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΦΚΠ2</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3	5 ECTS	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Μάθημα Ειδίκευσης		
<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://eclass.uth.gr/courses/AGR_P_108/">https://eclass.uth.gr/courses/AGR_P_108/</a>		

#### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Κύριος σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση εξειδικευμένων γνώσεων στην επιστήμη της Φυτοπαθολογίας με έμφαση στη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων και καινοτόμων τεχνολογιών. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να αξιολογεί και να συγκρίνει τις κλασσικές και σύγχρονες μεθόδους διαχείρισης των ασθενειών</li> <li>• Να αναπτύσσει στρατηγικές διαχείρισης των ασθενειών με χρήση i) κλασσικών μεθόδων και ii) σύγχρονων μεθόδων και τεχνολογιών</li> <li>• Να σχεδιάζει, να συνθέτει και να αναπτύσσει συστήματα ολοκληρωμένης διαχείρισης των κυριότερων ασθενειών των φυτών</li> <li>• Να εξηγεί και να εκτιμάει την επίδραση διάφορων παραγόντων (π.χ. κλιματική αλλαγή) στις κυριότερες ασθένειες στα καρποφόρα δένδρα και στα φυτά μεγάλης καλλιέργειας.</li> <li>• Να συνδυάζει πληροφορίες από την ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία, να σχεδιάζει και να αναπτύσσει ή να οργανώνει σύγχρονους τρόπους αντιμετώπισης ενός προβλήματος στο τομέα της ορθολογικής αντιμετώπισης των ασθενειών</li> <li>• Να συνδυάζει εξειδικευμένες γνώσεις για την κατανόηση και την επίλυση σύνθετων προβλημάτων στο αντικείμενο της ορθολογικής αντιμετώπισης των ασθενειών</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Οι γενικές ικανότητες που θα αναπτύξει ο/η φοιτητής/τρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Λήψη αποφάσεων</li> <li>• Αυτόνομη Εργασία</li> <li>• Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ul>

#### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Η σημασία της υγείας των φυτών στην εξασφάλιση της επάρκειας των αγαθών για την υγιεινή διατροφή του ανθρώπου καθώς και την υποστήριξη του ζωικού κεφαλαίου. Η υγεία της ρίζας και της φυλλόσφαιρας στη γεωργική πρακτική.
- Φυτοπαθολογία – Ιστορική ανασκόπηση. Παθογόνο Αίτιο, Ασθένεια, Επιδημιολογία. Παραδείγματα Ασθενειών στη Φυτική Παραγωγή. Σύγχρονη Φυτοπαθολογική Εποχή. Η διαχείριση της ασθένειας τις τελευταίες δεκαετίες (1960-2010).
- Ασθένεια (Φυτονόσος). Μύκητες, ο ρόλος του σπορίου, του μυκηλίου και η βλάβη του φυτικού ιστού. Φυτοπαθογόνα βακτήρια. Η διαχείριση του παθογόνου αιτίου - ασθενειών τις δεκαετίες 2010 - 2020. Κλιματική αλλαγή και νέες αναδυόμενες ασθένειες.
- Γενικές αρχές και μέθοδοι αντιμετώπισης των ασθενειών των φυτών. Παθογόνο αίτιο – Βιολογικός κύκλος - Αρχικό μόλυσμα, Δευτερογενείς προσβολές. Παραδείγματα φυτονόσων σε καλλιεργούμενα φυτά και τρόποι διαχείρισής τους.
- Χημική καταπολέμηση. Μυκητοκτόνα, δραστική ουσία, ομάδες δραστικών ουσιών. Απορρόφηση και Μεταφορά - Μηχανισμοί δράσης. Επιπτώσεις στο περιβάλλον και στον άνθρωπο. Ανθεκτικότητα. Ομάδες δραστικών ουσιών στα σιτηρά.
- Βιολογική καταπολέμηση. Νέες τάσεις και Προοπτικές. Αξιοποίηση μικροοργανισμών από τη Φαρμακοβιομηχανία.
- Αξιοποίηση νέων τεχνολογιών στη φυτοπαθολογία. Τηλεπισκόπηση, Αγρομετεωρολογία, Εφαρμογή Προγνωστικών Μοντέλων. Παραδείγματα Μοντέλων Πρόβλεψης Ασθενειών σε Ευρώπη και Αμερική.
- Η σημασία και η χρήση της Νανοτεχνολογίας στη Φυτοπαθολογία. Νανο-μυκητοκτόνα.
- Ολοκληρωμένη διαχείριση Ασθενειών σε Καρποφόρα δένδρα, Αμπέλι και σε Φυτά Μεγάλης Καλλιέργειας.

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

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Παρουσίαση διαλέξεων σε PowerPoint.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	36
	Ατομική εργασία στα πλαίσια των παραδόσεων του μαθήματος	34
	Αυτοτελής Μελέτη	55
	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Η αξιολόγηση των φοιτητών περιλαμβάνει: I. Γραπτή τελική εξέταση (80%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις σύντομης απάντησης. - Ερωτήσεις ανάπτυξης. II. Ατομική εργασία-παρουσίαση της εργασίας (20%) Τα κριτήρια της αξιολόγησης αναφέρονται και στη σελίδα του μαθήματος (e-class).	

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
1. Agrios G. N. (2005). *Plant Pathology*. 5th Ed. Elsevier Academic Press, San Diego, California. 384 pp. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=189453>
  2. Scott P. Strange R. N. Korsten L. & Gullino M. L. (2021). Plant diseases and food security in the 21st century. Springer, Nature Switzerland AG. 284 pp. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-57899-2>
  3. Rajpal V. R. Singh I. & Navi S. S. (2022). Fungal diversity ecology and control management. Springer, Nature Singapore Pte Ltd. 637 pp. <https://doi.org/10.1007/978-981-16-8877-5>

4. Mehta Y. R. (2014). Wheat diseases and their management. Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London. 265 pp. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-06465-9>
5. Rai M. Zimowska B. & Kövics György János. (2022). Phoma: diversity taxonomy bioactivities and nanotechnology. Springer Nature Switzerland AG. 341 pp. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-81218-8>
6. Naeem M. Bremont J. F. J. Ansari A. A. & Gill S. S. (2022). Agrochemicals in soil and environment: impacts and remediation. Springer Nature Singapore Pte Ltd. 616 pp. <https://doi.org/10.1007/978-981-16-9310-6>
7. Kumar A. (2022). Microbial biocontrol. volume 1 sustainable agriculture and phytopathogen. Springer Nature Switzerland AG. 373 pp. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-87512-1>
8. Kaushal M. & Prasad R. (2021). Microbial biotechnology in crop protection. Springer Nature Singapore Pte Ltd. 453 pp. <https://doi.org/10.1007/978-981-16-0049-4>
9. Ghorbanpour M. & Shahid M. A. (2022). Nano-enabled agrochemicals in agriculture. Academic Press. <https://www.sciencedirect.com/science/book/9780323910095>.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Plant Pathology, <https://bsppjournals.onlinelibrary.wiley.com/journal/13653059>
- Molecular Plant Pathology, <https://bsppjournals.onlinelibrary.wiley.com/journal/13643703>
- BioControl, <https://www.springer.com/journal/10526>
- FUNGICIDE RESISTANCE ACTION COMMITTEE, <https://www.frac.info/>
- Biological pesticides, <https://www.oecd.org/env/ehs/pesticides-biocides/biological-pesticides.htm>
- Nano-pesticides, <https://jnanobiotechnology.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12951-021-01216-5>



**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

**Υπεύθυνος Μαθήματος: Νικόλαος Τσιρόπουλος, Καθηγητής**

Διδάσκοντες: Ντάλλη Νικολέττα, Επίκουρη Καθηγήτρια-Νικόλαος Τσιρόπουλος, Καθηγητής

**1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΦΚΠ3</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1ο
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ: ΤΥΧΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΣΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ, ΑΝΑΛΥΣΗ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις	3	5 ECTS	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Μάθημα Ειδίκευσης		
<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://eclass.uth.gr/courses/AGR_P_111/">https://eclass.uth.gr/courses/AGR_P_111/</a>		

**2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Κύριος σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση εξειδικευμένων γνώσεων στο αντικείμενο Φυτοπροστατευτικά προϊόντα: Τύχη στο περιβάλλον και στα τρόφιμα, ανάλυση υπολειμμάτων. Συγκεκριμένα κύριος στόχος είναι η απόκτηση προχωρημένων γνώσεων στη συμπεριφορά, στην τύχη και στην παρακολούθηση των δραστικών ουσιών στο περιβάλλον και στα τρόφιμα (πρωτογενή και μεταποιημένα) καθώς και στη μελέτη και στη διαχείριση σχετικών θεμάτων. Επίσης, το μάθημα στοχεύει στην απόκτηση βασικών και εξειδικευμένων γνώσεων στην αναλυτική μεθοδολογία και στις χρωματογραφικές τεχνικές για τον προσδιορισμό των υπολειμμάτων σε διάφορα υποστρώματα καθώς και στην απόκτηση προχωρημένων γνώσεων στην εκπόνηση πειραματικών σχεδίων και αξιολόγησης αποτελεσμάτων. Τέλος, δίνεται έμφαση στην εκπαίδευση των φοιτητών σε βασικά και εξειδικευμένα θέματα σχετικά με τη νομοθεσία αδειοδότησης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων καθώς και στις νέες προοπτικές και τάσεις στον τομέα των φυτοπροστατευτικών προϊόντων στην Ευρωπαϊκή Ένωση.</p> <p>Με το πέρας των διαλέξεων ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να σχεδιάζει και να εφαρμόζει μεθόδους προσδιορισμού των υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών προϊόντων στα προϊόντα φυτικής προέλευσης και σε περιβαλλοντικά δείγματα</li> <li>• Να συνδυάζει τοξικολογικές μελέτες και τα αποτελέσματα δοκιμών έτσι ώστε να προβαίνει σε εκτίμηση και αξιολόγηση της επικινδυνότητας των φυτοπροστατευτικών προϊόντων για τον άνθρωπο και το περιβάλλον</li> <li>• Να σχεδιάζει πειράματα υπολειμματικότητας καθώς και να αξιολογεί τα αποτελέσματα τους</li> <li>• Να συγκρίνει φυτοπροστατευτικά προϊόντα φυσικής προέλευσης με άλλες κατηγορίες φυτοπροστατευτικών προϊόντων και να εξετάζει τους παράγοντες που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητά τους</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Να αξιολογεί και να συγκρίνει τις νέες προσεγγίσεις στα φυτοπροστατευτικά προϊόντα.</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Οι γενικές ικανότητες που θα αναπτύξει ο/η φοιτητής/τρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Λήψη αποφάσεων</li> <li>• Αυτόνομη Εργασία</li> <li>• Ομαδική Εργασία</li> <li>• Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</li> <li>• Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> <li>• Σχεδιασμός και διαχείριση πειραματικών έργων</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ul>

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Νομοθεσία και νέες προσεγγίσεις για τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα (Φ.Π.): διαδικασίες αξιολόγησης των δραστικών ουσιών, παρακολούθηση υπολειμμάτων Φ.Π. σε γεωργικά προϊόντα και τρόφιμα, νέες κατηγορίες προϊόντων.</li> <li>• Η πορεία των υπολειμμάτων γεωργικών φαρμάκων (γ.φ.) στη μεταποίηση των γεωργικών προϊόντων). Υπολείμματα γ.φ. στο περιβάλλον. Παράγοντες και διεργασίες που επηρεάζουν την είσοδο, την τύχη και τη συμπεριφορά των γ.φ. στο περιβάλλον. Πειράματα υπολειμματικότητας, αποικοδόμηση και κινητικότητα γ.φ., επεξεργασία και αξιολόγηση αποτελεσμάτων.</li> <li>• Τοξικολογικές παράμετροι και δοκιμές. Εκτίμηση και αξιολόγηση της επικινδυνότητας για τον άνθρωπο και το περιβάλλον από τη χρήση Φ.Π. στο πλαίσιο των οδηγιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.</li> <li>• Τάσεις στη διαχείριση υγρών αποβλήτων αγροτοβιομηχανικής προέλευσης επιβαρυσμένων με γ.φ.</li> <li>• Στοιχεία ελέγχου υπολειμμάτων γ.φ. σε τρόφιμα και στο περιβάλλον. Αναλυτική μεθοδολογία για τον προσδιορισμό των υπολειμμάτων γεωργικών φαρμάκων, δειγματοληψία, τεχνικές εκχύλισης και προετοιμασίας δείγματος, χρωματογραφικές τεχνικές (βασικές αρχές, οργανολογία, στήλες, ανιχνευτές, ποσοτικοποίηση), αξιολόγηση αποτελεσμάτων.</li> <li>• Φυτοπροστατευτικά προϊόντα φυσικής προέλευσης: Βιολογική δράση, εκχύλιση και απομόνωση δραστικών μορίων, χημική ανάλυση, εφαρμογή και αξιολόγηση.</li> </ul>
--

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class και μέσω της ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης. Παρουσίαση διαλέξεων σε PowerPoint.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	33
	Φροντιστηριακές εργασίες	3
	Εργασία σε επίκαιρη ερευνητική θεματολογία	15
	Αυτοτελής Μελέτη	74
	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών περιλαμβάνει:</p> <p>Ι. Γραπτή τελική εξέταση (70-80%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ερωτήσεις σύντομης απάντησης.</li> <li>- Ερωτήσεις ανάπτυξης.</li> </ul>	

	<p>- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. II. Εργασία (παραγωγή-παρουσίαση-συζήτηση) (20-30%) Τα κριτήρια της αξιολόγησης αναφέρονται και στη σελίδα του μαθήματος (e-class).</p>
--	--

**5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: Reviews papers, Pesticide residues in Food and Drinking Water ( in Wiley Series in Agrochemicals and Plant Protection), Introduction to Environmental Toxicology (Edited by F.E. Guthrie and J.J. Perry, Elsevier). Environmental Toxicology (D.A. Wright and P. Welbourn, Cambridge press).

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: Pest Management Science, Chemosphere, Journal of Agriculture and Food Chemistry, Pesticide Research Journal, Journal of Natural Pesticide Research, Food Chemistry, AOAC Journal, Journal of Chromatography, International Journal of Environmental Analytical Chemistry, , Food Additives and Contaminants. Plants, Journal of Environmental Science and Health, Part B

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Υπεύθυνος Μαθήματος-Διδάσκων: Ανέστης Καρκάνης, Αναπληρωτής Καθηγητής

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΚΠ4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5 ECTS	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="https://eclass.uth.gr/courses/AGR_P_103/">https://eclass.uth.gr/courses/AGR_P_103/</a>		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Η ύλη του μαθήματος Διαχείριση Ζιζανίων στοχεύει στην εκπαίδευση των φοιτητών σε εξειδικευμένα θέματα βιολογίας, οικολογίας και διαχείρισης των ζιζανίων. Βασικός στόχος του μαθήματος αποτελεί η γνώση των νέων τεχνολογιών που συμβάλλουν στην αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση των ζιζανίων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Να επιλέγει τις κατάλληλες μεθόδους διαχείρισης των ζιζανίων για την βελτιστοποίηση της καταπολέμησης των ζιζανίων και της μείωσης της ανθεκτικότητας των ζιζανίων στα ζιζανιοκτόνα</li> <li>✓ Να διακρίνει βασικά στοιχεία της βιολογίας και οικολογίας ενός είδους ζιζανίου τα οποία πρέπει να λάβει υπόψιν για την επιλογή των κατάλληλων μεθόδων διαχείρισης του</li> <li>✓ Να προσδιορίζει και να εξετάζει τις πιθανές αρνητικές επιπτώσεις μιας μεθόδου διαχείρισης των ζιζανίων στην απόδοση των καλλιεργειών και το περιβάλλον</li> <li>✓ Να εξηγεί τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη ζιζανιοχλωρίδα</li> <li>✓ Να συνδυάζει τις κατάλληλες μεθόδους διαχείρισης για την αποτελεσματική καταπολέμηση παρασιτικών και δυσεξόντοτων ειδών ζιζανίων</li> <li>✓ Να προτείνει λύσεις σε προβλήματα διαχείρισης των ζιζανίων σε καλλιέργειες ή σπονος σημασίας</li> <li>✓ Να αξιολογεί, να συγκρίνει και να επιλέγει νέες τεχνολογίες για την αντιμετώπιση των ζιζανίων</li> <li>✓ Να αξιολογεί είδη ζιζανίων ως προς τη δυνατότητα χρησιμοποίησής τους ως νέες καλλιέργειες.</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Οι γενικές ικανότητες που θα αναπτύξει ο/η φοιτητής/τρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών από την Ελληνική και Ξενόγλωσση βιβλιογραφία, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών (μηχανές αναζήτησης)</li> <li>• Αυτόνομη εργασία μέσω της εκπόνησης βιβλιογραφικής εργασίας</li> <li>• Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον μέσω της κατανόησης των επιπτώσεων της κλιματικής</li> </ul>

<p>αλλαγής στη ζιζανιοχλωρίδα</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών μέσω της αναζήτησης βιβλιογραφιών στα πλαίσια της εκπόνησης ατομικής εργασίας</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης με την ενεργή συμμετοχή κατά τη διδασκαλία του μαθήματος και την εκπόνηση της ατομικής εργασίας.</li> <li>• Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</li> </ul>
--

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ειδικά θέματα βιολογίας ζιζανίων (προσαρμοστικότητα ζιζανίων, ζιζάνια και κλιματική αλλαγή, τράπεζα σπόρων ζιζανίων).</li> <li>2. Αλληλεπίδραση ζιζανίων και καλλιεργούμενων φυτών.</li> <li>3. Ζιζανιοκτόνα: ταξινόμηση, τρόποι μεταβολισμού και προστατευτικές ουσίες.</li> <li>4. Ζιζανιοκτόνα και περιβάλλον-Υπολειμματική διάρκεια των ζιζανιοκτόνων στο έδαφος.</li> <li>5. Βιολογία και αντιμετώπιση παρασιτικών ζιζανίων (Οροβάγχη και Κουσκούτα).</li> <li>6. Διαχείριση ζιζανίων σε καλλιέργειες ήσσονος σημασίας.</li> <li>7. Χρησιμοποίηση ζιζανιοκτόνων ως φυτορυθμιστικές ουσίες.</li> <li>8. Καλλιέργειες ανθεκτικές στα ζιζανιοκτόνα (τεχνολογία Clearfield, GMO).</li> <li>9. Ειδικά θέματα ανθεκτικότητας των ζιζανίων στα ζιζανιοκτόνα.</li> <li>10. Τα ζιζάνια ως ξενιστές ασθενειών και εχθρών των καλλιεργειών.</li> <li>11. Νεοφανείς χρήσεις ζιζανίων.</li> </ol>
---

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Παρουσίαση διαλέξεων σε PowerPoint.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	36
	Ατομική Εργασία	49
	Αυτοτελής Μελέτη	40
	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών περιλαμβάνει:</p> <p>I. Γραπτή τελική εξέταση (80%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ερωτήσεις σύντομης απάντησης.</li> <li>- Ερωτήσεις ανάπτυξης.</li> </ul> <p>II. Ατομική εργασία-παρουσίαση της εργασίας (20%)</p> <p>Τα κριτήρια της αξιολόγησης αναφέρονται και στη σελίδα του μαθήματος (e-class).</p>	

### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cobb A.H., Reade J.P.H., 2022. Herbicides and Plant Physiology, 3rd Edition. Wiley-Blackwell. A John Wiley &amp; Sons, Ltd., Publication. ISBN: 978-1-119-15770-0. pp. 1-400.</li> <li>2. Zimdahl R., 2018. Fundamentals of Weed Science. 5th Edition. Academic Press. ISBN: 9780128111437. pp. 1-758.</li> <li>3. Nandula V.K., 2010. Glyphosate Resistance in Crops and Weeds: History, Development, and Management. Wiley. ISBN: 9780470410318. pp.: 1-344.</li> <li>4. Karkanis A., Ntatsi G., Alemardan A., Petropoulos S., Bilalis D., 2018. Interference of weeds in vegetable crop cultivation, in the changing climate of Southern Europe with emphasis on drought and elevated temperatures: A review. The Journal of Agricultural Science. 156, 1175-1185.</li> </ol>
---

5. Efthimiadou A., Karkanis A., Bilalis D., Efthimiadis P., 2009. The phenomenon of crop-weed competition; a problem or a key for sustainable weed management? *Journal of Food Agriculture and Environment*. 7, 861-868.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: *Weed Science, Weed Technology, Weed Biology and Management, Crop Protection, Agronomy (MDPI)*

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Υπεύθυνος Μαθήματος: Χρήστος Αθανασίου, Καθηγητής

Διδάσκοντες: Χρήστος Αθανασίου, Καθηγητής-Νικόλαος Παπαδόπουλος, Καθηγητής-Νικόλαος Τσιρόπουλος, Καθηγητής-Ευάγγελος Βέλλιος, Επίκουρος Καθηγητής-Ανέστης Καρκάνης, Αναπληρωτής Καθηγητής-Ευθυμία Λεβίζου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΚΠ6	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΤΙΑΤΡΙΚΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5 ECTS	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="https://eclass.uth.gr/courses/AGR_P_104/">https://eclass.uth.gr/courses/AGR_P_104/</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η εκπαίδευση των φοιτητών σε ειδικά θέματα Φυτιατρικής. Στο πλαίσιο εργασιών των φοιτητών στο μάθημα δίνεται η δυνατότητα ενημέρωσης και εμπλοκής σε επίκαιρα θέματα, η παρουσίαση τους σε ακροατήριο και η συμβολή σε συζητήσεις. Επιπροσθέτως, το μάθημα βασίζεται σε μεγάλο βαθμό σε προσκεκλημένους ομιλητές, είτε από άλλα Ιδρύματα, είτε και από μεταδιδακτορικούς ερευνητές και γενικά κατόχους διδακτορικού εντός του ΠΘ. Με τον τρόπο αυτό, διευρύνεται ο ορίζοντας των εκπαιδευομένων σε διαφορετικά θέματα κάθε φορά τόσο κατά τη διάρκεια των διαλέξεων όσο και με την προετοιμασία σχετικών εργασιών. Στο πλαίσιο αυτό, η δομή του μαθήματος αυτού είναι πραγματικά δυναμική, αφού θα δημιουργείται κάθε φορά με βάση τους προσκεκλημένους διδάσκοντες, οι οποίοι θα καλύπτουν τουλάχιστον το 50 % των διαλέξεων. Επιπροσθέτως, το μάθημα αποτελεί και αμφίπλευρη εκπαίδευση καθ' όσον, ιδιαίτερα στην περίπτωση των μεταδιδακτορικών ερευνητών του Τμήματος, θα παρέχει σημαντική διδακτική εμπειρία σε προχωρημένο επίπεδο.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να εξηγεί τους κύριους μηχανισμούς ανθεκτικότητας των εχθρών των καλλιεργειών στα γεωργικά φάρμακα (ζιζανιοκτόνα, μυκητοκτόνα, εντομοκτόνα, ακαρεοκτόνα)</li> <li>• Να προτείνει φυτορρυθμιστικές ουσίες για την αύξηση των αποδόσεων των καλλιεργειών</li> <li>• Να συγκρίνει και να αξιολογεί νέες τεχνολογίες εφαρμογής των γεωργικών φαρμάκων που συμβάλλουν στην ορθολογική χρήση τους</li> <li>• προτείνει ειδικές μεθόδους εφαρμογής ζιζανιοκτόνων για την αντιμετώπιση ξυλωδών ζιζανίων</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Να εξηγήει τους κύριους φυσιολογικούς μηχανισμούς της ευπάθειας και της άμυνας των φυτών σε ζωικούς εχθρούς και ασθένειες.</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Οι γενικές ικανότητες που θα αναπτύξει ο/η φοιτητής/τρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Λήψη αποφάσεων</li> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον μέσω της κατανόησης της σημασίας της ορθολογικής χρήσης των γεωργικών φαρμάκων</li> <li>• Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ul>

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ειδικά θέματα εντομολογίας, φυτοπαθολογίας, ζιζανιολογίας και φαρμακολογίας και διαχείρισης προβλημάτων στη φυτιατρική.</li> <li>2. Ανθεκτικότητα γεωργικών φαρμάκων σε διαφόρους εχθρούς και διαχείρισή της.</li> <li>3. Ειδικά θέματα βιολογικής και ολοκληρωμένης διαχείρισης εχθρών και ασθενειών.</li> <li>4. Φυτορρυθμιστικές ουσίες-μηχανισμοί δράσης-χημικές ομάδες-εφαρμογές στη πράξη.</li> <li>5. Ορθολογική χρήση γεωργικών φαρμάκων-Νέες τεχνολογίες στη εφαρμογή των γεωργικών φαρμάκων.</li> <li>6. Biopesticides (βιοεντομοκτόνα).</li> <li>7. Φυσιολογικοί μηχανισμοί της ευπάθειας και της άμυνας των φυτών σε ζωικούς εχθρούς και ασθένειες.</li> </ol>
--

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Παρουσίαση διαλέξεων σε PowerPoint.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	36
	Ατομική Εργασία	40
	Αυτοτελής Μελέτη	49
	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών περιλαμβάνει:</p> <p>I. Προφορική Εξέταση (50%)</p> <p>II. Ατομική εργασία-παρουσίαση της εργασίας (50%)</p> <p>Τα κριτήρια της αξιολόγησης αναφέρονται και στη σελίδα του μαθήματος (e-class).</p>	

### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Barrera J. (2020). Beyond IPM: Introduction to the Theory of Holistic Pest Management. Springer, 154 pp.</li> <li>2. Peshin R. and Dhawan A. K. (2019). Natural Resource Management: Ecological Perspectives. Springer, 276 pp.</li> <li>3. Maienfisch P. and Stevenson P. M. (2016). Discovery and Synthesis of Crop Protection Products. American Chemical Society, 467 pp.</li> </ol>
---



-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Economic Entomology, Crop Protection, Pest Management Science, Journal of Pest Science, Agrochemicals, International Journal of Pest Management, Journal of Plant Diseases and Protection, Journal of Insect Science, Environmental Entomology κ.α.

**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

**Υπεύθυνος Μαθήματος: Νικόλαος Παπαδόπουλος, Καθηγητής**

Διδάσκοντες: Νικόλαος Παπαδόπουλος, Καθηγητής-Νικόλαος Τσιρόπουλος, Καθηγητής- Χρήστος Αθανασίου, Καθηγητής-Ευάγγελος Βέλλιος, Επίκουρος Καθηγητής-Ανέστης Καρκάνης, Αναπληρωτής Καθηγητής-Ιωάννης Βαγγέλας, Επίκουρος Καθηγητής

**1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΦΚΠ7	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2ο
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	Διαλέξεις	3	5 ECTS
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Μάθημα Ειδίκευσης		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<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://eclass.uth.gr/courses/AGR_P_109/">https://eclass.uth.gr/courses/AGR_P_109/</a>		

**2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Αντικείμενο του μαθήματος είναι η εκπαίδευση των φοιτητών σε πρωτόκολλα φυτοπροστασίας και ανάπτυξη δεξιοτήτων σε συγκεκριμένες τεχνικές. Βασικός στόχος του μαθήματος η εξοικείωση των φοιτητών στην ανάπτυξη πρωτοκόλλων χαμηλών εισροών, σε θέματα ασφαλούς χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων και ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας σε καλλιέργειες χαμηλών εισροών. Επίσης, στόχος του μαθήματος είναι η απόκτηση γνώσης για τους κύριους εχθρούς καραντίνας στην Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (βιολογία, οικολογία, πρόληψη και μέτρα περιορισμού της εξάπλωσης). Τέλος, οι διαλέξεις εστιάζουν σε τεχνικές και μεθοδολογίες ανάλυσης σχετικές με διαγνωστικά θέματα (προσβολές εντόμων, ασθένειες φυτών) καθώς και με την επικύρωση μεθόδων προσδιορισμού υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών ουσιών.</p> <p>Με το πέρας των διαλέξεων οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να οργανώνουν πρωτόκολλα φυτοπροστασίας για κύριους εχθρούς των καλλιεργειών</li> <li>• Να σχεδιάζουν πρωτόκολλα ασφαλούς χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων</li> <li>• Να αναπτύσσουν διαγνωστικές μεθόδους για ασθένειες των φυτών και ζωικούς εχθρούς</li> <li>• Να συγκρίνουν και να αξιολογούν διάφορες μεθόδους προσδιορισμού υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών ουσιών</li> <li>• Να σχεδιάζουν και να προτείνουν πρωτόκολλα αντιμετώπισης ζιζανίων εισβολέων</li> <li>• Να σχεδιάζουν και να συντάσσουν προγράμματα ολοκληρωμένης διαχείρισης διάφορων εχθρών των καλλιεργειών με στόχο την μείωση της χρήσης των γεωργικών φαρμάκων.</li> <li>• Να συντάσσουν πρωτόκολλα φυτοπροστασίας για την διακίνηση αγροτικών προϊόντων.</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>

Οι γενικές ικανότητες που θα αναπτύξει ο/η φοιτητής/τρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών της βιβλιογραφίας, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών (πχ. μηχανές αναζήτησης)
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον με την κατανόηση της σημασίας των προγραμμάτων ολοκληρωμένης αντιμετώπισης των εχθρών των καλλιεργειών για τη μείωση των επιπτώσεων των γεωργικών φαρμάκων στο περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Πρωτόκολλα φυτοπροστασίας, αναγκαιότητα και εφαρμογές.
2. Πρωτόκολλα φυτοπροστασίας για καλλιέργειες χαμηλών εισροών.
3. Πρωτόκολλα ασφαλούς χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων.
4. Έλεγχος υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών ουσιών: ανάπτυξη και επικύρωση αναλυτικών μεθοδολογιών, ISO 17025- γενικές απαιτήσεις για την ικανότητα των εργαστηρίων δοκιμών.
5. Διαγνωστικές μέθοδοι ασθενειών των φυτών.
6. Διαγνωστικές μέθοδοι για ζωικούς εχθρούς.
7. Πρωτόκολλα διαχείρισης ζιζανίων εισβολείς.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Παρουσίαση διαλέξεων σε PowerPoint.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	36
	Ατομική Εργασία	43
	Αυτοτελής Μελέτη	46
	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Η αξιολόγηση των φοιτητών περιλαμβάνει: I. Προφορική τελική εξέταση (50%) II. Ατομική εργασία-παρουσίαση της εργασίας (50%) Τα κριτήρια της αξιολόγησης αναφέρονται και στη σελίδα του μαθήματος (e-class).	

### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:  
 Abrol D.P., 2014. Integrated pest management, Current Concepts and Ecological Perspective. Academic Press. ISBN 978-0-12-398529-3. pp. 561.  
 Inderjit, 2009. Management of Invasive Weeds. Springer Dordrecht. ISBN978-1-4020-9201-5. pp. 364.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:  
 Journal of Pest Science, Pest Management Science, Crop Protection, Weed Biology and Management, Weed Science, Weed Technology, Weed Research, Phytopathology, Plant Pathology, European Journal of Plant Pathology

**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

**Υπεύθυνος Μαθήματος:** Ευάγγελος Βέλλιος, Επίκουρος Καθηγητής

Διδάσκοντες: Ευάγγελος Βέλλιος & προσκεκλημένοι ομιλητές

**1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΦΚΠ8</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2ο
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις	3	5 ECTS	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιλογής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Γενική Φυτοπαθολογία, Ασθένειες Καρποφόρων Δένδρων, Ασθένειες Αμπέλου, Ασθένειες Κηπευτικών Καλλιεργειών, Ασθένειες Φυτών Μεγάλης Καλλιέργειας, Ασθένειες Ανθοκομικών Φυτών		
<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://eclass.uth.gr/courses/AGR_P_102/">https://eclass.uth.gr/courses/AGR_P_102/</a>		

**2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών/τριών με τις βασικές αρχές που διέπουν τη διαδικασία της διάγνωσης των ασθενειών των φυτών και των μεθόδων που εφαρμόζονται. Συγκεκριμένα οι διαλέξεις εστιάζουν στην ανάγκη της σωστής διάγνωσης των ασθενειών των φυτών, στην αναγνώριση των ασθενών φυτών στον αγρό, στη μέτρηση του ποσού της ασθένειας, στη δειγματοληψία, στις κλασσικές μεθόδους απομόνωσης και ταυτοποίησης ευκαρυωτικών, προκαρυωτικών παθογόνων, ιών και ιοειδών και στις σύγχρονες μεθόδους ανίχνευσης και ταυτοποίησης των φυτοπαθογόνων οργανισμών-ιών-ιοειδών (ανοσολογικές, μοριακές).</p> <p>Με το πέρας των διαλέξεων και των εργαστηριακών ασκήσεων οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να αναγνωρίζουν τις ασθένειες των φυτών και να τις κατατάσσουν σε κατηγορίες αναλόγως του πιθανού αιτίου (ασθένειες που προκαλούνται από μύκητες, βακτήρια, ιούς, μη παρασιτικές)</li> <li>• Να οργανώνουν και να εκτελούν δειγματοληψίες</li> <li>• Να μετρούν το ποσό της ασθένειας στον αγρό</li> <li>• Να οργανώνουν ένα εργαστήριο φυτοπαθολογίας</li> <li>• Να χειρίζονται και να εξετάζουν τα δείγματα στο εργαστήριο</li> <li>• Να συνδυάζουν βασικές γνώσεις και να προβαίνουν στην ανίχνευση και ταυτοποίηση των παθογόνων αιτιών της ασθένειας</li> <li>• Να επιλέγουν την κατάλληλη μέθοδο ανίχνευσης και ταυτοποίησης ενός φυτοπαθογόνου μικροοργανισμού με βάση τα συμπτώματα της ασθένειας</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Να απομονώνουν το παθογόνο σε καθαρή καλλιέργεια, εφόσον πρόκειται για μεταδοτική ασθένεια που προκαλείται από μικροοργανισμούς</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Οι γενικές ικανότητες που θα αναπτύξει ο/η φοιτητής/τρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Λήψη αποφάσεων</li> <li>• Αυτόνομη Εργασία</li> <li>• Ομαδική Εργασία</li> <li>• Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ul>

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Ανάγκη διάγνωσης ασθενειών. Βοηθήματα διαγνωστικής. Μη μεταδοτικές ασθένειες. Μεταδοτικές ασθένειες. Ανίχνευση μολυσμάτων. Συμβατικές μέθοδοι διαγνωστικής. Διαγνωστική συμπτωματολογία: Πλεονεκτήματα / Μειονεκτήματα. Συμπτωματολογία μη παρασιτικών ασθενειών. Κατηγορίες συμπτωμάτων με βάση την διαταραχή βασικών λειτουργιών του φυτού. Σημειολογία. Απομόνωση παθογόνων. Διαδικασία απομόνωσης. Προετοιμασία δείγματος. Υλικά και μέθοδοι απομόνωσης, προσδιορισμού και διατήρησης φυτοπαθογόνων. Βιοχημικές και φυσιολογικές μέθοδοι προσδιορισμού των ασθενειών. Μέθοδοι και τεχνικές οροδιαγνωστικής. Μέθοδοι μικροσκοπίας. Διάφορες βιοχημικές μέθοδοι προσδιορισμού μικροοργανισμών. Μοριακές μέθοδοι ανίχνευσης και ταυτοποίησης παθογόνων.</p>
---

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Παρουσίαση διαλέξεων σε PowerPoint και Prezi.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	36
	Ατομική εργασία στο πλαίσιο του μαθήματος	40
	Αυτοτελής Μελέτη	49
	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών περιλαμβάνει:</p> <p>I. Γραπτή/προφορική τελική εξέταση (80%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.</li> <li>- Ερωτήσεις σύντομης απάντησης.</li> <li>- Ερωτήσεις ανάπτυξης.</li> </ul> <p>II. Ατομική εργασία-παρουσίαση της εργασίας (20%)</p> <p>Τα κριτήρια της αξιολόγησης αναφέρονται και στη σελίδα του μαθήματος (e-class).</p>	

### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <p><u>Γενικά</u></p> <p>Agrios, G.N. (2004). "Plant Pathology". 5th Edition. Academic Press, Inc., San Diego, California.</p> <p>Alexopoulos, C.J. &amp; Mims, C. W. (1979). "Introductory Mycology". 3rd Edition. John Wiley &amp; Sons, Inc., New York, USA.</p>
---

Hull, R. (2002). "Matthews' Plant Virology". 4th Edition. Academic Press, Inc., San Diego, California. (Κεφ.: 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)

Stryer, L. (1994). "Βιοχημεία". Τόμος 1ος. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο. (Κεφ.: 4, 5, 6, 27, 29, 34, 35)

Trigiano, R.N., Windham, M.T. and Windham, A.S. (2004). "Plant Pathology Concepts and Laboratory Exercises". CRC Press LLC, Boca Raton, USA

Θανασουλόπουλος, Κ. (1996). "Μυκητολογικές Ασθένειες Φυτών Μεγάλης Καλλιέργειας". Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη.

Θανασουλόπουλος, Κ. (1996). "Εκτίμηση Απωλειών από τις Ασθένειες των Φυτών". Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη.

Κατής, Ν. & Αυγελής, Α. (1997). "Ιολογικές Ασθένειες Φυτών Μεγάλης Καλλιέργειας". Εκδόσεις Αγροτύπος Α.Ε., Αθήνα.

Παναγόπουλος, Χ.Γ. (1996). "Διάγνωση Βακτηριώσεων". Συνοπτικές σημειώσεις από τις παραδόσεις του καθηγητού Χ. Γ. Παναγόπουλου στους φοιτητές του 9<sup>ου</sup> εξαμήνου Φυτικής Παραγωγής (Μάθημα: "Αρχές και Μέθοδοι Διαγνωστικής των Ασθενειών των Φυτών". Ακαδημαϊκό έτος 1996-97).

Παναγόπουλος, Χ.Γ. (1997). "Ασθένειες Καρποφόρων Δένδρων και Αμπέλου". Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα.

Παναγόπουλος, Χ.Γ. (2000). "Ασθένειες Καρποφόρων Δένδρων και Αμπέλου". Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα.

Τζάμος, Ε.Κ. (2004). "Φυτοπαθολογία". Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα.

#### **Εισαγωγή**

##### Γενικά:

Fox, R.T.V. (1993). "Principles of Diagnostic Techniques in Plant Pathology". CAB International, Wallingford, UK (Κεφ. 1, 2)

##### Air sampling:

Andersen, A.A. 1958 . New sampler for the collection, sizing, and enumeration of viable airborne particles. J. Bacteriol 76 : 471-484.

Burkard Scientific. "Hirst volumetric spore sampler". Product data sheet.

Burkard Scientific (2000). "Hirst volumetric spore sampler".

[http://www.burkardscientific.co.uk/Agronomics/Agronomics\\_Product\\_Spore\\_sampler.htm](http://www.burkardscientific.co.uk/Agronomics/Agronomics_Product_Spore_sampler.htm)

Ημερομηνία πρόσβασης: 17-10-2005

Burkard Manufacturing Co. Ltd., (2001). "High throughput 'Jet' spore and particle sampler".

<http://www.burkard.co.uk/jetsamp.htm>. Ημερομηνία πρόσβασης: 17/10/2005

Deacon, J. (2005). "Fungal Biology". Blackwell Publishing.

[http://helios.bto.ed.ac.uk/bto/chap10\\_3.htm](http://helios.bto.ed.ac.uk/bto/chap10_3.htm). Ημερομηνία πρόσβασης: 17/10/2005

Yabuki S. "Andersen sampler AN200". <http://www.aeoliandust.com/users/syabuki/andersen.html>.

Ημερομηνία πρόσβασης: 17/10/2005

Regent Instruments Inc. (2003).

<http://www.regentinstruments.com/products/Brochures/WinFOLIA.pdf>. Ημερομηνία πρόσβασης: 24/10/2005

##### Soil sampling:

Butterfield, E.J. & DeVay, J.E. (1977). *Reassessment of soil assays for Verticillium dahliae*.

Phytopathology 67: 1073-1078

#### **Μέτρηση ποσού ασθένειας. Ανίχνευση μολυσμάτων. Διαγνωστική συμπτωματολογία.**

Agrios, G.N. (2004). "Plant Pathology". 5th Edition. Academic Press, Inc., San Diego, California.

Fox, R.T.V. (1993). "Principles of Diagnostic Techniques in Plant Pathology". CAB International, Wallingford, UK

#### **Απομόνωση παθογόνων μικροοργανισμών και προκαταρκτική ταυτοποίηση τους (Μυκήτων, Βακτηρίων, Ιών με φυτά δείκτες)**

Fox, R.T.V. (1993). "Principles of Diagnostic Techniques in Plant Pathology". CAB International, Wallingford, UK (Κεφ. 3, 5)

[Narayanasamy, P. (2001). "Plant pathogen detection and disease diagnosis". 2nd Edition. Marcel Dekker, Inc., New York, USA (Κεφ. 2)]

Waller, J.M., Ritchie, B.J. and Holderness, M. (1998). "Plant Clinic Handbook". CAB International, Wallingford, UK

Boonham, N. and Wood, K.R. (1998). Assaying levels of virus with local lesion hosts. *In* "Methods in Molecular Biology Vol. 81: Plant virology protocols. From virus isolation to transgenic resistance" (Foster, G.D. and Taylor, S.C. Eds), pp. 487-496. Humana Press Inc, New Jersey

#### **Βιοχημικές μέθοδοι - Φυσιολογικές μέθοδοι ταυτοποίησης φυτοπαθογόνων βακτηρίων**

Schaad, N.W., Jones, J.B. and Chun, W. (Eds) (2001). "Laboratory guide for identification of plant pathogenic bacteria". 3<sup>rd</sup> Edition. APS Press, St. Paul, Minnesota

#### **Μικροσκοπία. Ηλεκτρονική μικροσκοπία**

Waller, J.M., Ritchie, B.J. and Holderness, M. (1998). "Plant Clinic Handbook". CAB International, Wallingford, UK

Baker, K.K, Ramsdell, D.C. and Gillet, J.M. (1985). Electron Microscopy: Current Applications to Plant Virology. *Plant Disease* 69: 85-90

Janse, J.D., Kokoskova, B. (2009). Indirect Immunofluorescence Microscopy for the Detection and Identification of Plant Pathogenic Bacteria (In Particular for *Ralstonia solanacearum*). In: Burns, R. (eds) *Plant Pathology. Methods in Molecular Biology*, vol 508. Humana Press, Totowa, NJ.

[https://doi.org/10.1007/978-1-59745-062-1\\_8](https://doi.org/10.1007/978-1-59745-062-1_8)

Milne, R.G. (1991). Immunoelectron Microscopy for Virus Identification. In: Mendgen, K., Lesemann, DE. (eds) *Electron Microscopy of Plant Pathogens*. Springer, Berlin, Heidelberg.

[https://doi.org/10.1007/978-3-642-75818-8\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-642-75818-8_7)

Zechmann, B. and Zellnig, G.(2009) Rapid diagnosis of plant virus diseases by transmission electron microscopy, *Journal of Virological Methods*, 162, 163-169.

(2015), PM 7/126 (1) Electron microscopy in diagnosis of plant viruses. *EPPO Bull*, 45: 450-453.

<https://doi.org/10.1111/epp.12260>

#### **Γενικά**

Hull, R. (2002). "Matthews' Plant Virology". 4<sup>th</sup> Edition. Academic Press, London. (Κεφ. 15)

Levesque, A. (2001). Molecular methods for detection of plant pathogens – What is the future? *Canadian Journal of Plant Pathology* 24: 333-336

Miller, S.A., Martin, R.R. (1988). Molecular diagnosis of plant disease. *Annual Review of Phytopathology* 26: 409-432.

Torrance, L. Ziegler, A., Mayo, M.A., Toth, I. Block, V. and Duncan J.M. (2000). New technologies for the detection and identification of pathogens, pests and environmental pollutants. In "Scottish Crop Research Institute Annual Report 1999/2000" (Macfarlane Smith, W.H. and Heilbronn, T.D. Eds), pp. 51-54. Scottish Crop Research Institute, Invergowrie, Dundee, Scotland.

#### **Ανοσολογικές δοκιμές**

Clark, M.F. and Adams, A.N. (1977). Characteristics of the Microplate method of Enzyme-Linked Immunosorbent Assay for the detection of plant viruses. *Journal of General Virology* 34: 475-483

Copeland, R. (1998). Assaying levels of plant virus by ELISA. In "Methods in Molecular Biology Vol. 81: Plant virology protocols. From virus isolation to transgenic resistance" (Foster, G.D. and Taylor, S.C. Eds), pp. 455-460. Humana Press Inc, New Jersey

Crowther JR. The ELISA guidebook. *Methods Mol Biol*. 2000;149:III-IV, 1-413. doi: 10.1385/1592590497. PMID: 11028258.

Hibi, T., & Saito, Y. (1985). A Dot Immunobinding Assay for the Detection of Tobacco Mosaic Virus in Infected Tissues. *Journal of General Virology*, 66, 1191-1194.

Kurien BT, Scofield RH. Western blotting: an introduction. *Methods Mol Biol*. 2015;1312:17-30. doi: 10.1007/978-1-4939-2694-7\_5. PMID: 26043986; PMCID: PMC7304528.

Laemmli, U.K. (1970). Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T4. *Nature* 227: 680-685

Pallás, V., Más, P. Sánchez-Navarro, J.A. (1998). Detection of plant RNA viruses by nonisotopic dot-blot hybridisation. In "Methods in Molecular Biology Vol. 81: Plant virology protocols. From virus isolation to transgenic resistance" (Foster, G.D. and Taylor, S.C. Eds), pp. 461-468. Humana Press Inc, New Jersey

Towbin, H, Staehelin, T. and Gordon, J (1979). Electrophoretic transfer of proteins from polyacrylamide gels to nitrocellulose sheets: Procedure and some applications. Proceedings of the National Academy of Science of USA 76: 4350-4354.

### **Μοριακές μέθοδοι διάγνωσης**

#### **PCR**

Copeland, R. (1998). Assaying levels of plant virus by ELISA. In "Methods in Molecular Biology Vol. 81: Plant virology protocols. From virus isolation to transgenic resistance" (Foster, G.D. and Taylor, S.C. Eds), pp. 455-460. Humana Press Inc, New Jersey

Henson, J.M. and French (1993) The polymerase chain reaction and plant disease diagnosis. Annual Review of Phytopathology 31: 81-109

Saiki, R.K., Gelfand, D.H., Stoffel, S., Scharf, S.J., Higuchi, R., Horn, G.T., Mullis, K.B. and Erlich, H.A. (1988). Primer-directed enzymatic amplification of DNA with a thermostable DNA polymerase. Science 239: 487-491

Sakai, R.K., Gelfand, D.H., Stoffel, S., Scharf, S.J., Higuchi, R., Horn, G.T, Mullis, K.B. and Erlich, H.A. (1988). Primer-directed enzymatic amplification of DNA with thermostable polymerase. Science 239: 487-491

Seal, S. and Coates, D. (1998). Detection and quantification of plant viruses by PCR. In "Methods in Molecular Biology Vol. 81: Plant virology protocols. From virus isolation to transgenic resistance" (Foster, G.D. and Taylor, S.C. Eds), pp. 469-486. Humana Press Inc, New Jersey

Sogin, M.L. (1990). Amplification of ribosomal RNA genes for molecular evolution studies. In "PCR Protocols A guide to methods and applications" (Innis, M.A., Gelfand, D.H., Sninsky, J.J. and White T.J. Eds), pp.307-314. Academic Press, Inc., San Diego, California

White, T.J., Madej, R. and Percing, D. (1992). The Polymerase Chain Reaction: Clinical applications. Advances in Clinical Chemistry 29: 161-192.

White, T.J., Bruns, T., Lee, S. and Taylor, J. (1990). Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. In "PCR Protocols A guide to methods and applications" (Innis, M.A., Gelfand, D.H., Sninsky, J.J. and White T.J. Eds), pp.315-322. Academic Press, Inc., San Diego, California

#### **Amplification of Microsatellite regions**

Longato, S. and Bonfante, P. (1997). Molecular identification of mycorrhizal fungi by direct amplification of microsatellite regions. Mycological Research 101: 425-432

#### **Microarrays**

Cummings, C.A. and Relman, D.A. (2000). Using DNA Microarrays to study host-microbe interactions. Emerging Infectious Diseases 6: 513-525

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Phytopathology, Plant Pathology, European Journal of Plant Pathology κ.α.



**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

**Υπεύθυνος Μαθήματος: Χρήστος Αθανασίου, Καθηγητής**

Διδάσκοντες: Χρήστος Αθανασίου, Καθηγητής-Νικόλαος Παπαδόπουλος, Καθηγητής

**1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΦΚΠ9</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2ο
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΕΝΤΟΜΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3	5 ECTS	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Μάθημα Ειδίκευσης		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	-		

**2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Αντικείμενο του μαθήματος είναι η διδασκαλία ορισμένων περιοχών της οικολογίας των εντόμων. Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση βασικών αρχών και η εμβάθυνση κυρίως σε θέματα οικολογίας και λιγότερο συμπεριφοράς των εντόμων ώστε να γίνουν κατανοητοί οι υπεύθυνοι μηχανισμοί και παράγοντες που διέπουν την ύπαρξη των εντόμων σε συγκεκριμένα οικοσυστήματα, τη σχετική επιτυχία τους, τις μεταβολές των πληθυσμών και τις σχέσεις τους με άλλους οργανισμούς, φυτικούς και ζωικούς σε σχέση με το περιβάλλον. Η ολοκληρωμένη διαχείριση εχθρών αποτελεί κατά μια έννοια εφαρμογή των βασικών αρχών της οικολογίας, συνεπώς η ενημέρωση των φοιτητών σε θέματα οικολογίας εντόμων τους βοηθά να πραγματευτούν θέματα αντιμετώπισης πληθυσμών επιβλαβών εντόμων. Στο πλαίσιο εργασιών των φοιτητών δίνεται η δυνατότητα ενημέρωσης σε σύγχρονα εξειδικευμένα θέματα, η παρουσίαση τους σε ακροατήριο και η συγγραφή συνοπτικής μελέτης.</p> <p>Με το πέρας των διαλέξεων οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να εξηγούν την επίδραση διαφόρων παραγόντων στο δυναμικό των πληθυσμών και τη δημογραφία των εντόμων</li> <li>• Να εξηγούν τους τρόπους επικοινωνίας των εντόμων μεταξύ τους</li> <li>• Να σχεδιάζουν και να προτείνουν μεθόδους καταπολέμησης των εντόμων που στηρίζονται στη χημική επικοινωνία και τις στρατηγικές αναπαραγωγής των εντόμων</li> <li>• Να εξηγούν τους κύριους παράγοντες που επηρεάζουν την αλληλεπίδραση μεταξύ των φυτών και των εντόμων</li> <li>• Να αξιολογούν την επίδραση διαφόρων παραγόντων στη συμπεριφορά διατροφής των εντόμων.</li> <li>• Να διακρίνουν και να επιλέγουν στοιχεία της οικολογίας των εντόμων που θα λάβουν υπόψη για το σχεδιασμό και την οργάνωση προγραμμάτων ολοκληρωμένης διαχείρισης των εχθρών των καλλιεργειών.</li> </ul>

Γενικές Ικανότητες
<p>Οι γενικές ικανότητες που θα αναπτύξει ο/η φοιτητής/τρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Λήψη αποφάσεων</li> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</li> <li>• Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ul>

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Χημική επικοινωνία των εντόμων,</li> <li>2. Συμπεριφορά διατροφής,</li> <li>3. Προσανατολισμός,</li> <li>4. Συμπεριφορά αναπαραγωγής,</li> <li>5. Στρατηγικές αναπαραγωγής,</li> <li>6. Δυναμικό πληθυσμών,</li> <li>7. Δημογραφία,</li> <li>8. Σχέσεις κοινής ωφέλειας,</li> <li>9. Βιοθέση και κατανομή πόρων, ανάπτυξη, δομή και οργάνωση κοινοτήτων.</li> </ol>
---

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Παρουσίαση διαλέξεων σε PowerPoint.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	36
	Ατομική Εργασία	40
	Αυτοτελής Μελέτη	49
	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών περιλαμβάνει:</p> <p>I. Γραπτή τελική εξέταση (70%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ερωτήσεις σύντομης απάντησης.</li> <li>- Ερωτήσεις ανάπτυξης.</li> </ul> <p>II. Ατομική εργασία-παρουσίαση της εργασίας (30%)</p> <p>Τα κριτήρια της αξιολόγησης αναφέρονται και στη σελίδα του μαθήματος (e-class).</p>	

### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Price P. W. (1997). Insect Ecology. 3<sup>rd</sup> Ed. Wiley, 888 pp.</li> <li>2. Southwood T. R. W. (1978). Ecological Methods, with particular reference to the study of insect populations. Springer, 524 pp.</li> <li>3. Vreysen M. J. B. (2007). Area-wide control of insect pests. From Research to Field Implementation. Springer, 789 pp.</li> </ol> <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:                      Ecology, Journal of Animal Ecology, Functional Ecology, Journal of Applied Ecology, Ecological Entomology, Journal of Insect Science, Journal of Pest Science</p>
---

## Κλιματική αλλαγή, Βιολογικές εισβολές και Φυτοπροστασία

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Υπεύθυνος Μαθήματος: Νικόλαος Παπαδόπουλος, Καθηγητής

Διδάσκοντες: Νικόλαος Παπαδόπουλος, Καθηγητής-Νικόλαος Τσιρόπουλος, Καθηγητής- Χρήστος Αθανασίου, Καθηγητής-Ευάγγελος Βέλλιος, Επίκουρος Καθηγητής-Ανέστης Καρκάνης, Αναπληρωτής Καθηγητής

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΦΚΠ10</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2ο
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ, ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΙΣΒΟΛΕΣ ΚΑΙ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3	5 ECTS	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Μάθημα Ειδίκευσης		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	-		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η εκπαίδευση των φοιτητών σε θέματα που αφορούν τις επιδράσεις της κλιματικής αλλαγής στη φαινολογία, πληθυσμιακή βιολογία, γεωγραφική διασπορά, και στις βιολογικές εισβολές εχθρών των καλλιεργειών και λιγότερο άλλων οργανισμών που αφορούν τη σταθερότητα και λειτουργία των οικοσυστημάτων. Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη φυτοπροστασία αποτελούν ένα άλλο σημαντικό αντικείμενο που καλύπτει το παραπάνω μάθημα. Στο πλαίσιο εργασιών των φοιτητών στο μάθημα δίνεται η δυνατότητα ενημέρωσης και εμπλοκής σε επίκαιρα θέματα, η παρουσίαση τους σε ακροατήριο και η συμβολή σε συζητήσεις.</p> <p>Με το πέρας των διαλέξεων οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να προσδιορίζουν και να εξηγούν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στους εχθρούς των καλλιεργειών (πχ. έντομα, ασθένειες και ζιζάνια)</li> <li>• Να εξηγούν και να αξιολογούν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην αποτελεσματικότητα των γεωργικών φαρμάκων</li> <li>• Να περιγράφουν τους βασικούς μηχανισμούς προσαρμογής των εχθρών των καλλιεργειών στην κλιματική αλλαγή</li> <li>• Να αξιολογούν τους κινδύνους εμφάνισης ενός εχθρού καραντίνας στη χώρα μας λόγω της κλιματικής αλλαγής</li> <li>• Να προσδιορίζουν και να αξιολογούν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην τύχη και τη συμπεριφορά των γεωργικών φαρμάκων στο περιβάλλον</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Οι γενικές ικανότητες που θα αναπτύξει ο/η φοιτητής/τρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των</li> </ul>

<p>απαραίτητων τεχνολογιών</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Λήψη αποφάσεων</li> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</li> <li>• Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> <li>• Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ul>
--

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Κλιματική αλλαγή, μύθοι και πραγματικότητα.</li> <li>2. Βιολογικές εισβολές και φυτοπροστασία. Αντιμετώπιση βιολογικών εισβολών.</li> <li>3. Κλιματική αλλαγή και ζιζάνια.</li> <li>4. Κλιματική αλλαγή και φυτοπαθογόνα.</li> <li>5. Κλιματική αλλαγή και έντομα.</li> <li>6. Βιολογικές εισβολές ζιζανίων, εντόμων, παθογόνων των φυτών. Εχθροί καραντίνας.</li> <li>7. Κλιματική αλλαγή και η επίδραση της στη αποτελεσματικότητα των γεωργικών φαρμάκων καθώς και την τύχη τους στο περιβάλλον.</li> <li>8. Επίδραση της κλιματικής αλλαγής στην καταπολέμηση των εχθρών των καλλιεργειών.</li> </ol>
---

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Παρουσίαση διαλέξεων σε PowerPoint.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	36
	Ατομική Εργασία	40
	Αυτοτελής Μελέτη	49
	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών περιλαμβάνει:</p> <p>I. Προφορική τελική εξέταση (50%)</p> <p>II. Ατομική εργασία-παρουσίαση της εργασίας (50%)</p> <p>Τα κριτήρια της αξιολόγησης αναφέρονται και στη σελίδα του μαθήματος (e-class).</p>	

### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <p>Ziska L.H., Dukes J.S., 2011. Weed biology and climate change. Wiley-Blackwell. A John Wiley &amp; Sons, Ltd., Publication. ISBN: 978-0-813-81417-9. pp. 1-235.</p> <p>Björkman C, Niemelä P. Climate change and insect pests. CABI Climate Change Series ISBN: 978-1-78924-769-5. pp. 279</p> <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <p>Journal of Pest Science, Pest Management Science, Crop Protection, Agronomy, Weed Biology and Management, Weed Science, Weed Technology, Weed Research, Phytopathology, Plant Pathology, European Journal of Plant Pathology</p>
---

## Αντιμετώπιση Εχθρών σε Καλλιέργειες υπό Κάλυψη, Περιαστικές περιοχές και Αποθηκευτικούς Χώρους

### ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Υπεύθυνος Μαθήματος: Νικόλαος Παπαδόπουλος, Καθηγητής

Διδάσκοντες: Νικόλαος Παπαδόπουλος, Καθηγητής-Νικόλαος Τσιρόπουλος, Καθηγητής- Χρήστος Αθανασίου, Καθηγητής

#### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΦΚΠ11</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2ο
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΧΘΡΩΝ ΣΕ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΥΠΟ ΚΑΛΥΨΗ, ΠΕΡΙΑΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3	5 ECTS	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Μάθημα Ειδίκευσης		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	-		

#### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η εκπαίδευση των μεταπτυχιακών φοιτητών πάνω σε θέματα που σχετίζονται με αντιμετώπιση εχθρών (έντομα, ακάρεα, τρωκτικά, μύκητες, βακτήρια κτλ.) σε καλλιέργειες υπό κάλυψη, περιαστικές περιοχές και αποθηκευτικούς χώρους. Οι φοιτητές θα μάθουν τις βασικές αρχές και τις κύριες μεθόδους καταπολέμησης αυτών των εχθρών. Στο πλαίσιο εργασιών των φοιτητών στο μάθημα δίνεται η δυνατότητα ενημέρωσης και εμπλοκής σε επίκαιρα θέματα, η παρουσίαση τους σε ακροατήριο και η συμβολή σε συζητήσεις. Με το πέρας των διαλέξεων οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να αναγνωρίζουν τους κύριους εχθρούς των καλλιεργειών υπό κάλυψη και σε αποθηκευτικούς χώρους</li> <li>• Να επιλέγουν τις κατάλληλες μεθόδους αντιμετώπισης των εχθρών σε καλλιέργειες υπό κάλυψη και αποθηκευτικούς χώρους ανάλογα με το είδος του εχθρού</li> <li>• Να αξιολογούν και να συγκρίνουν τις νέες τάσεις στην καταπολέμηση των εχθρών των καλλιεργειών υπό κάλυψη και σε αποθηκευτικούς χώρους με στόχο την ενσωμάτωση του σε προγράμματα αντιμετώπισης αυτών των εχθρών</li> <li>• Να εξετάζουν τους παράγοντες που ευνοούν της εξάπλωση ενός εχθρού σε περιαστικές περιοχές</li> <li>• Να αξιολογούν τους κινδύνους της εμφάνισης ενός εχθρού σε περιαστικές περιοχές και να σχεδιάζουν μέτρα περιορισμού της εξάπλωσης τους</li> <li>• Να υποστηρίζουν, να σχεδιάζουν και να προτείνουν προγράμματα ολοκληρωμένης αντιμετώπισης των εχθρών σε καλλιέργειες υπό κάλυψη.</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>

Οι γενικές ικανότητες που θα αναπτύξει ο/η φοιτητής/τρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Φυτοπαθογόνα σε καλλιέργειες υπό κάλυψη (κύριες κατηγορίες οργανισμών (μύκητες, βακτήρια κ.α.).
2. Κύρια έντομα-ακάρεα-νηματώδεις σε καλλιέργειες υπό κάλυψη.
3. Χημική και μη-χημική αντιμετώπιση των εχθρών των καλλιεργειών υπό κάλυψη.
4. Νέες τάσεις στην αντιμετώπιση των εχθρών των καλλιεργειών υπό κάλυψη.
5. Ζωικοί εχθροί αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων: κύριες κατηγορίες οργανισμών (έντομα, ακάρεα, τρωκτικά, κ.α.), μικροοργανισμοί που προσβάλλουν αποθηκευμένα γεωργικά προϊόντα και τρόφιμα: κύριες κατηγορίες οργανισμών (μύκητες, βακτήρια κ.α.).
6. Αντιμετώπιση εχθρών σε περιαστικές περιοχές και αποθηκευτικούς χώρους-αποθηκευμένα γεωργικά προϊόντα.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Παρουσίαση διαλέξεων σε PowerPoint.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	36
	Ατομική Εργασία	40
	Αυτοτελής Μελέτη	49
	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Η αξιολόγηση των φοιτητών περιλαμβάνει: I. Προφορική τελική εξέταση (50%) II. Ατομική εργασία-παρουσίαση της εργασίας (50%) Τα κριτήρια της αξιολόγησης αναφέρονται και στη σελίδα του μαθήματος (e-class).	

### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:  
 Gullino M.L., Albajes R, Nicot P.C., 2020. Integrated Pest and Disease Management in Greenhouse Crops. 2<sup>nd</sup> Edition, Springer Cham. ISBN978-3-030-22303-8. pp.691.  
 Cloyd R.A. 2016. Greenhouse Pest Management. CRC Press. ISBN 9780367574772. pp. 206.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:  
 Journal of Pest Science, Pest Management Science, Crop Protection, Agronomy, Journal of Stored Products Research

## Μέθοδοι Βιοστατιστικής στη Φυτιατρική και το Περιβάλλον

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Υπεύθυνος Μαθήματος-Διδάσκων: Χρήστος Νάκας, Καθηγητής

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΦΚΠ12</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2ο
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΙΟΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΣΤΗ ΦΥΤΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3	5 ECTS	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Μάθημα Ειδίκευσης		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<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://eclass.uth.gr/courses/AGR_P_106/">https://eclass.uth.gr/courses/AGR_P_106/</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Εκπαίδευση των φοιτητών σε θέματα σχεδιασμού μελετών και στις μεθοδολογίες ποσοτικής ανάλυσης που απαντώνται συχνότερα σε δεδομένα Φυτιατρικής και Περιβάλλοντος. Χρήση λογισμικών για την ορθή εφαρμογή των μεθόδων. Γνώση και κατανόηση των διαδικασιών πειραματισμού και στατιστικών εργαλείων λήψης αποφάσεων σε πρακτικά προβλήματα. Εφαρμογές συμπερασματολογίας, μοντελοποίησης και περιγραφής δεδομένων σε χωρικά και χρονικά δεδομένα και σε μεγάλες βάσεις δεδομένων. Αξιολόγηση διαγνωστικών διαδικασιών με ποσοτικές μεθόδους. Οι φοιτητές θα μπορούν εκ των προτέρων να αξιολογήσουν τις ανάγκες ποσοτικής ανάλυσης σε πειράματα και μελέτες, να σχεδιάζουν και να παρακολουθούν επιστημονικές μελέτες κατανοώντας τις απαιτούμενες αποδεικτικές διαδικασίες και τα εφοδιαστικά προβλήματα και τις απαιτήσεις τους. Οι φοιτητές θα διακρίνουν και θα κατανοούν τους περιορισμούς των συνηθισμένων στατιστικών μεθόδων.</p> <p>Με την απόκτηση αυτών των μαθησιακών αποτελεσμάτων, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να συμβάλλουν στην επίλυση σημαντικών περιβαλλοντικών προβλημάτων, όπως η κλιματική αλλαγή, η ρύπανση και η απώλεια της βιοποικιλότητας, καθώς και να αξιολογούν την επίδραση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στο αγροτικό περιβάλλον και να συμβάλλουν στην ανάπτυξη μοντέλων για την πρόβλεψη σε πειραματικά δεδομένα και δεδομένα παρατήρησης.</p>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Οι γενικές ικανότητες που θα αναπτύξει ο/η φοιτητής/τρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Κριτική αξιολόγηση της επιστημονικής βιβλιογραφίας και των αποτελεσμάτων άλλων ερευνητών.</li> <li>• Λήψη αποφάσεων</li> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Ομαδική εργασία</li> <li>• Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> <li>• Αποτελεσματική επικοινωνία των στατιστικών αποτελεσμάτων σε ένα ευρύτερο κοινό</li> </ul>

- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Γενικά γραμμικά μοντέλα, πειραματικά σχέδια, post-hoc έλεγχοι, ANCOVA, γενικευμένα γραμμικά μοντέλα, ανάλυση επιβίωσης, λογιστική παλινδρόμηση. Αξιολόγηση διαγνωστικών μεθόδων. Μοντέλα δόσης-απόκρισης, φαρμακοκινητικά μοντέλα. Μη-γραμμική μοντελοποίηση. Πολυμεταβλητή στατιστική ανάλυση και ανάλυση μεγάλων δεδομένων (Big Data). Επιδημιολογία, μέθοδοι χωρικής στατιστικής. Εφαρμογές σε λογισμικά (Spreadsheets, Jamovi, R).

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Παρουσίαση διαλέξεων σε Slideshows.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	36
	Ατομική Εργασία	49
	Αυτοτελής Μελέτη	40
	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών περιλαμβάνει:</p> <p>I. Γραπτή τελική εξέταση (50%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ερωτήσεις σύντομης απάντησης.</li> <li>- Ερωτήσεις ανάπτυξης.</li> </ul> <p>II. Ατομική εργασία-παρουσίαση της εργασίας (50%)</p> <p>Τα κριτήρια της αξιολόγησης αναφέρονται και στη σελίδα του μαθήματος (e-class).</p>	

### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Biometry 4<sup>th</sup> edition; Sokal RR, Rohlf FJ; WH Freeman ed., 2011.
2. Applied Statistics in Agricultural, Biological, and Environmental Sciences; Yeater KM, Glaz B; ACSESS, 2020.
3. Agricultural Statistical Data Analysis Using Stata; Boyhan G; CRC 2017
4. Statistical Principles for the Design of Experiments: Applications to Real Experiments; Cambridge 2012.
5. Principles of Biostatistics 3<sup>rd</sup> edition; Pagano M, Gauvreau K, Mattie H; CRC 2022.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Biometrics, Biometrical Journal, Journal of Agricultural, Biological, and Environmental Statistics, Journal of Economic Entomology, Oeno one



**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

**Υπεύθυνος Μεταπτυχιακής Εργασίας: Επιβλέπων Καθηγητής**

**1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΦΚΠ5</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1 <sup>ο</sup> και 2 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΕΝΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΜΕ ΤΗΝ Π.Ε. (Φόρτος Εργασίας)</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ		1 <sup>ο</sup> Εξάμηνο 2 <sup>ο</sup> Εξάμηνο	10 ECTS 15 ECTS
		<b>Σύνολο</b>	<b>25 ECTS</b>
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	-		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	-		

**2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να εμβαθύνουν σε μια συγκεκριμένη επιστημονική περιοχή χρησιμοποιώντας τις γνώσεις που απέκτησαν κατά τη διάρκεια των σπουδών τους</li> <li>• Να αναζητούν και να αξιολογούν την επιστημονική πληροφορία χρησιμοποιώντας πηγές από τη διεθνή βιβλιογραφία</li> <li>• Να συνθέτουν τις πληροφορίες από διάφορες πηγές για τη συγγραφή επιστημονικού κειμένου</li> <li>• Να σχεδιάζουν και να οργανώνουν πειράματα</li> <li>• Να αναπτύσσουν και να εφαρμόζουν πειραματικές διαδικασίες, πρωτόκολλα και πρακτικές διεθνώς αποδεκτές</li> <li>• Να αναλύουν και να επεξεργάζονται αποτελέσματα και δεδομένα</li> <li>• Να παρουσιάζουν με κριτικό πνεύμα τα αποτελέσματα της έρευνας τους αναδεικνύοντας τη συνεισφορά τους για της εξέλιξης της γεωπονικής επιστήμης</li> <li>• Να συγκρίνουν τα αποτελέσματα των πειραμάτων τους με τα αποτελέσματα εργασιών άλλων επιστημόνων</li> <li>• Να οργανώνουν και να παρουσιάζουν δημόσια μια επιστημονική εργασία ή ένα επιστημονικό αντικείμενο</li> <li>• Να ενσωματώνονται σε ερευνητικές ομάδες, να συνεργάζονται και να προσαρμόζονται στις απαιτήσεις της ομαδικής εργασίας.</li> </ul>

Γενικές Ικανότητες
<p>Οι γενικές ικανότητες που θα αναπτύξει ο/η φοιτητής/τρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών από την Ελληνική και Ξενογλώσσα βιβλιογραφία, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, διαδικασία απαραίτητη για τη συγγραφή του κειμένου της μεταπτυχιακής εργασίας</li> <li>• Λήψη αποφάσεων κατά τη διάρκεια εκπόνησης της μεταπτυχιακής εργασίας που σχετίζεται με τον σχεδιασμό και την εκπόνηση της μεταπτυχιακής εργασίας</li> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Ομαδική εργασία</li> <li>• Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</li> <li>• Παραγωγή και προσέγγιση νέων ερευνητικών ιδεών μέσω της αναζήτησης της βιβλιογραφίας και της εμβάθυνσης των γνώσεων</li> <li>• Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> <li>• Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας</li> </ul>

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση επιστημονικής βιβλιογραφίας σχετικής με το αντικείμενο της Π.Ε.</li> <li>• Σχεδιασμός και οργάνωση πειραμάτων/έρευνας</li> <li>• Εφαρμογή πρωτοκόλλων και πειραματικής διαδικασίας</li> <li>• Λήψη/συλλογή αποτελεσμάτων/δεδομένων</li> <li>• Στατιστική επεξεργασία και αξιολόγηση αποτελεσμάτων/δεδομένων</li> <li>• Συγγραφή διατριβής</li> <li>• Παρουσίαση διατριβής</li> </ul>
---

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση βάσεων δεδομένων για αναζήτηση βιβλιογραφίας, Παρουσιάσεις με εποπτικά μέσα (Η/Υ, προβολικό). Χρήση λογισμικών (Power point, στατιστικά προγράμματα, πρόγραμμα λογιστικού φύλλου (Excel))	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας</b>
	Αναζήτηση και κατανόηση βιβλιογραφίας	75 ώρες
	Οργάνωση και υλοποίηση έρευνας/πειραμάτων	360 ώρες
	Συγγραφή	170 ώρες
	Παρουσίαση	20 ώρες
	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>625 ώρες</b>