

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΤΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	PAGR08	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΤΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	7,5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ (ΑΓΓΛΙΚΗ ΚΑΤΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/1426246/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η επιστημονική κατάρτιση μεταπτυχιακών φοιτητών/φοιτητριών σε θέματα Φυτοπαθολογίας στο πλαίσιο της σημαντικής προόδου που έχει σημειωθεί τα τελευταία έτη στον τομέα αυτό. Συγκεκριμένα, το μάθημα αποσκοπεί, μέσα από 13 θεματικές ενότητες (ΘΕ), όπως αυτές αναλύονται στην ενότητα “ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ” που ακολουθεί, στην εμβάθυνση της γνώσης σε ειδικά θέματα που αφορούν (i) τις μοριακές αλληλεπιδράσεις φυτών-παθογόνων μικροοργανισμών (ΘΕ 1-4) (ii) τη μοριακή φυσιολογία μη παρασιτικών ασθενειών (ΘΕ5) (iii) τη μοριακή διάγνωση φυτοπαθογόνων μικροοργανισμών στο εργαστήριο και τον αγρό (ΘΕ6) (iv) τη σύσταση, τη λειτουργία και τις βιοτεχνολογικές εφαρμογές των ωφέλιμων μικροβιότων που αποικίζουν τα φυτά (ΘΕ7-9) (v) τη διαχείριση των ασθενειών των καλλιεργειών με βάση τις αρχές της βιολογικής και ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας (ΘΕ10). Επιπλέον, παρέχει εξειδικευμένη γνώση σε φυτοπαθολογικά θέματα γενικότερου ενδιαφέροντος τα οποία αφορούν φυτοπαθογόνα καραντίνας, φυτοπαθογόνα υγειονομικής σημασίας και τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην εξάπλωση φυτοπαθογόνων μικροοργανισμών (ΘΕ11-13).</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι μεταπτυχιακοί φοιτητές αναμένεται να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • έχουν αποκτήσει ολοκληρωμένη γνώση των επιμέρους ερευνητικών περιοχών της επιστήμης της Φυτοπαθολογίας καθώς των μεθοδολογιών και εργαλείων που εφαρμόζονται στη βασική και εφαρμοσμένη έρευνα του τομέα αυτού. • είναι σε θέση να κατανοούν, να επιλέγουν και να εφαρμόζουν τα κατάλληλα μοριακά εργαλεία στη διάγνωση των ασθενειών των φυτών. • είναι σε θέση να αξιολογούν και να συστήνουν πρωτόκολλα ολοκληρωμένης διαχείρισης των ασθενειών. • έχουν οικειοποιηθεί της επιστημονικής γνώσης που αφορά καινοτόμες τεχνολογίες στον τομέα της αντιμετώπισης των ασθενειών.

Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών
- Προαγωγή της επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΘΕ1. Η Επιστήμη της Φυτοπαθολογίας. Επισκόπηση βασικών γνώσεων αναφορικά με τα αίτια και τη συμπτωματολογία/σημειολογία των ασθενειών των φυτών (βιοτικά και αβιοτικά), τις κατηγορίες φυτοπαθογόνων μικροοργανισμών (μύκητες, ωομύκητες, βακτήρια, φυτοπλάσματα, ιοί), τη διάγνωση και αντιμετώπισή τους. Σημαντικοί σταθμοί στην επιστήμη της Φυτοπαθολογίας. Σύγχρονες προκλήσεις στη βασική και εφαρμοσμένη έρευνα. Καινοτομίες που βασίζονται στη σημαντική πρόοδο που έχει σημειωθεί στην κατανόηση του αμυντικού συστήματος των φυτών.

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: ΖΑΜΙΟΥΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

2. ΘΕ2. Μοριακοί Μηχανισμοί Παθογένεσης Φυτοπαθογόνων Μικροοργανισμών. Μηχανισμοί αναγνώρισης του ξενιστή, μεταγωγή σήματος και ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης στο παθογόνο. Δομή και λειτουργία μικροβιακών εκκριτικών συστημάτων. Συντηρημένα μικροβιακά μοτίβα (MAMPs, Microbe-Associated Molecular Patterns) και πρωτεΐνες-τελεστές (effectors). Υποκυτταρικοί στόχοι μικροβιακών τελεστών. Μηχανισμοί αποφυγής άμυνας του ξενιστή.

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: ΖΑΜΙΟΥΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

3. ΘΕ3. Συγκριτική Γονιδιωματική και Πληθυσμιακή Γενετική των Φυτοπαθογόνων Μικροοργανισμών. Γενετική ποικιλότητα και διαφοροποίηση πληθυσμών. Πηγές γενετικής ποικιλότητας. Αναλυτικές και πειραματικές μέθοδοι εκτίμησης της γενετικής ποικιλότητας. Η σημασία της ανάλυσης της γενετικής σύστασης των πληθυσμών ενός φυτοπαθογόνου μικροοργανισμού στην αντιμετώπισή του.

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: ΖΑΜΙΟΥΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

4. ΘΕ4. Βασική Έρευνα στη Φυτοπαθολογία. Πειραματικές μεθοδολογίες, πρότυπα πειραματικά παθοσυστήματα, βάσεις δεδομένων και ολιστικές (-omics) τεχνολογίες στην επιστήμη της Φυτοπαθολογίας.

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: ΖΑΜΙΟΥΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

5. ΘΕ5. Μοριακή Φυσιολογία Αβιοτικών Καταπονήσεων. Μοριακοί μηχανισμοί με τους οποίους τα φυτά αντιλαμβάνονται δυσμενείς και ακραίες περιβαλλοντικές συνθήκες. Ορμονική ρύθμιση και μεταβολές που λαμβάνουν χώρα σε επίπεδο γονιδιακή έκφρασης. Προστατευτικοί μεταβολίτες αβιοτικών καταπονήσεων. Η σημασία της κατανόησης των μοριακών μηχανισμών αβιοτικής καταπόνησης στην αντιμετώπιση μη παρασιτικών φυτονόσων.

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: ΖΑΜΙΟΥΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

6. ΘΕ6. Αρχές και Μέθοδοι Μοριακής Διάγνωσης των Ασθενειών των Φυτών. Κλασικές και σύγχρονες μοριακές τεχνικές ανίχνευσης φυτοπαθογόνων μικροοργανισμών σε σπόρους και φυτικούς ιστούς. Μεθοδολογίες και εργαστηριακός εξοπλισμός. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της κάθε προσέγγισης. Μοριακή διάγνωση στον αγρό. Σύγχρονες ολιστικές προσεγγίσεις (-omics) που εφαρμόζονται στο φυτοϋγειονομικό έλεγχο σπόρου και πολλαπλασιαστικού υλικού.

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: ΖΑΜΙΟΥΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

7. ΘΕ7. Προκαρυωτικά Μικροβιώματα των Φυτών. Σύσταση και λειτουργία προκαρυωτικών μικροβιότων. Μεθοδολογίες ποιοτικής ανάλυσης των βακτηριακών πληθυσμών που αποικίζουν διάφορα φυτικά όργανα του φυτού με έμφαση στα επιφυτικά και ενδοφυτικά βακτήρια της ρίζας.

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: ΖΑΜΙΟΥΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

8. ΘΕ8. Ευκαρυωτικά Μικροβιώματα των Φυτών. Σύσταση και λειτουργία των ευκαρυωτικών μικροβιότων. Μεθοδολογίες ποιοτικής ανάλυσης της ευκαρυωτικής

μικροφλωρας με έμφαση στους ωφέλιμους μύκητες της ριζόσφαιρας.

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: ΖΑΜΙΟΥΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

- 9. ΘΕ9. Βιοτεχνολογικές Εφαρμογές του Μικροβιώματος των Φυτών.** Στρατηγικές χειρισμού του μικροβιώματος των καλλιεργειών. Οι εφαρμογές του μικροβιώματος των φυτών στη βελτίωση της υγείας των φυτών, στην αειφόρο γεωργία, στην προστασία του περιβάλλοντος και στην ανακάλυψη νέων βιοτεχνολογικών προϊόντων (π.χ. φαρμακευτικές ενώσεις).

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: ΖΑΜΙΟΥΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

- 10. ΘΕ10. Διαχείριση των Ασθενειών των Φυτών.** Αρχές και μεθοδολογίες της βιολογικής και ολοκληρωμένης αντιμετώπισης των ασθενειών. Κλασικά και νέα εργαλεία βιολογικής καταπολέμησης των ασθενειών των φυτών.

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: ΖΑΜΙΟΥΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

- 11. ΘΕ11. Φυτοπαθογόνα Καραντίνας.** Προκαρυωτικά και ευκαρυωτικά παθογόνα που υπόκεινται σε καθεστώς καραντίνας. Πιστοποιημένα/εναρμονισμένα πρωτόκολλα ανίχνευσης.

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: ΖΑΜΙΟΥΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

- 12. ΘΕ12. Φυτοπαθογόνοι Μικροοργανισμοί Υγειονομικής Σημασίας.** Μυκοτοξίνες φυτοπαθογόνων μυκήτων. Επιμόλυνση φυτικών προϊόντων με μυκοτοξίνες. Αλληλεπιδράσεις μυκοτοξινών και βλαπτικές επιπτώσεις στην υγεία. Υπολείμματα μυκοτοξινών σε ζωικά προϊόντα (γάλα). Τρόποι αποτοξίνωσης. Υποχρεώσεις επιχειρήσεων και κανονιστικό πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την πρόληψη και τους ελέγχους επιμόλυνσης των τροφίμων με μυκοτοξίνες. Οι μυκοτοξίνες ως βιολογικά όπλα. Παθογόνοι μικροοργανισμοί με ταυτόχρονους ξενιστές φυτά και θηλαστικά.

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: ΖΑΜΙΟΥΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

- 13. ΘΕ13. Φυτοπαθολογία και Κλιματική Αλλαγή.** Πιθανές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στους μηχανισμούς ανθεκτικότητας των φυτών, στην παθογένεια των φυτοπαθογόνων μικροβίων και στην ανάδυση (νέων) ασθενειών. Προγνωστικά μοντέλα.

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: ΖΑΜΙΟΥΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

- 14. ΘΕ14. Παρουσίαση Υποχρεωτικής Βιβλιογραφικής Εργασίας.**

- 15. ΘΕ15. Γραπτές Εξετάσεις.**

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Στην αίθουσα διδασκαλίας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής (power point, video) Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Ατομικές εργασίες	100
	Αυτοτελής μελέτη	48,5
	Σύνολο (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	187,5
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> Γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου (60%) Υποβολή γραπτής εργασίας βιβλιογραφικής ανασκόπησης και προφορική της παρουσίαση 	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- The Arabidopsis Book
<https://bioone.org/journals/the-arabidopsis-book/issues/2019>
- Molecular Methods in Plant Disease Diagnostics (2016). Edited by Neil Boonham, Jenny Tomlinson, Rick Mumford
- Phyto-Microbiome in Stress Regulation (2021). Edited by Manoj Kumar, Vivek Kumar, Ram Prasad

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Διδάσκων:	Χρήστος Ζαμιούδης
Τρόπος επικοινωνίας με διδάσκοντα	czamioud@agro.duth.gr
Επόπτες/Επιτηρητές	-
Τρόποι εξέτασης	Εξ αποστάσεως εξέταση μέσω της επιλογής <<Άσκηση>> του e-class με ταυτόχρονη υποχρεωτική σύνδεση στην πλατφόρμα Skype for Business.
Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης	<p>Η ημερομηνία και ώρα εξέτασης του μαθήματος ανακοινώνεται από τη Γραμματεία του Τμήματος (πρόγραμμα εξεταστικής). Ο Skype for Business (SfB) σύνδεσμος για την τηλεδιάσκεψη δίδεται από το διδάσκοντα μία με δύο ημέρες πριν την καθορισμένη ημερομηνία της εξέτασης. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες με δικαίωμα εξέτασης θα πρέπει να μεριμνήσουν ώστε να είναι έγκαιρα συνδεδεμένοι στην πλατφόρμα του E-class. Η εξέταση του μαθήματος θα πραγματοποιηθεί μέσω των ΑΣΚΗΣΕΩΝ του e-class. Θα δοθούν οι σχετικές οδηγίες και κατόπιν θα ανοίξει η πρόσβαση στις ΑΣΚΗΣΕΙΣ με τίτλο ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ-ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ. Τα θέματα θα περιλαμβάνουν ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΜΟΝΑΔΙΚΗΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗΣ ή/και ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗΣ ή/και ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ (ΤΑΙΡΙΑΣΜΑ) ή/και ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΩΣΤΟΥ-ΛΑΘΟΥΣ. Ο χρόνος τον οποίο θα έχουν οι φοιτητές/τριες στη διάθεσή τους θα είναι κατά μέσο όρο 45 δευτέρα για κάθε ερώτηση. Σε κάθε περίπτωση, είναι στην ευχέρεια του μεταπτυχιακού φοιτητή/τριας να καταλείπει το χρόνο όπως επιθυμεί. Το σύστημα θα κλείσει αυτόματα όταν έχει συμπληρωθεί ο χρόνος της εξέτασης και κατόπιν τούτου δε θα υπάρχει η δυνατότητα υποβολής της ΑΣΚΗΣΗΣ. Για το λόγο αυτό, παρακαλούνται οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες να υποβάλουν την ΑΣΚΗΣΗ εντός του προβλεπόμενου χρόνου. Ο διαθέσιμος χρόνος είναι ορατός στην αρχή της σελίδας της ΑΣΚΗΣΗΣ. Όταν έχει ολοκληρωθεί η προσπάθεια, η υποβολή της ΑΣΚΗΣΗΣ γίνεται με την επιλογή <<υποβολή>> στο τέλος της σελίδας των ερωτημάτων. Προσοχή: υπάρχει μία μόνο προσπάθεια και δεν υπάρχει η δυνατότητα ακύρωσης και επανέναρξης. Σε όλη τη διάρκεια της εξέτασης το SKYPE παραμένει ανοικτό με το μικρόφωνο σε σίγαση. Όποιος από τους μεταπτυχιακούς φοιτητές/τριες έχει κάποια απορία ή αντιμετωπίσει πρόβλημα παρακαλείται να ενεργοποιήσει το μικρόφωνο και να απευθύνει την ερώτηση εν συντομία ή προτιμότερο είναι να χρησιμοποιήσει το SfB chat για το σκοπό αυτό ώστε να μην αποσπάται η προσοχή των υπολοίπων. Ο διδάσκων θα επισυνάπτει πριν την ημερομηνία της εξέτασης έναν κατάλογο με τα ΑΕΜ των μεταπτυχιακών φοιτητών/τριών οι οποίοι έχουν δικαίωμα συμμετοχής στην εξέταση.</p>