

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΒΙΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΑΕ 920	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9ο Εξάμηνο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γεωργία ακριβείας-Ευφυής Γεωργία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Εργαστήριο	-		
Φροντιστήριο	2		
Σύνολο	5	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (Αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</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"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Το μάθημα πραγματεύεται:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Εξειδικευμένες γνώσεις στο πεδίο της εφαρμογής μεθόδων και τεχνολογιών Ευφυούς Γεωργίας. Οι ενότητες του μαθήματος στοχεύουν στην ανάλυση και κατανόηση των βασικών στοιχείων (όροι, συστήματα, τεχνολογίες, διεργασίες) της ευφυούς γεωργίας και πως μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο για τη συλλογή και ανάλυση δεδομένων όσο και για την χρήση αυτών με σκοπό την πιο ορθολογική διαχείριση των εισροών στον αγροτικό τομέα. <p>Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Θα έχουν εισαχθεί στις βασικές αρχές της ευφυούς γεωργίας και στο Internet των Πραγμάτων (IoT)

- Θα έχουν μια ολοκληρωμένη αντίληψη πως η αναβάθμιση του αγροτικού τομέα θα έρθει και μέσω της εκπαίδευσης των νέων γενεών στην καινοτομία και ψηφιοποίησης του αγροτικού τομέα
- Θα αποκτήσουν γνώσεις σε προηγμένες τεχνολογίες της Πληροφορικής που έχουν σχέση με Ευφυείς Διαδικτυακές Εφαρμογές στον αγροτικό τομέα
- Θα αποκτήσουν γνώσεις για τη λειτουργία αισθητήρων και ρομποτικών συστημάτων στη γεωργική παραγωγή

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:

<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο φοιτητής 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.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Λήψη αποφάσεων.
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στην ευφυή γεωργία και στην γεωργία ακριβείας. Ολοκληρωμένη προσέγγιση διαχείρισης της αγροτικής δραστηριότητας. Αξιοποίηση των σύγχρονων τεχνολογιών. Ψηφιακός μετασχηματισμός του αγροτικού τομέα. Έλεγχος εισροών. Μεθοδολογία έρευνας. Ανάπτυξη δεξιοτήτων συγγραφής επιστημονικών εργασιών και τεχνικών αναφορών. Παρουσίαση επιστημονικών και τεχνικών εργασιών
2. Σύγχρονες ψηφιακές Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών και προγραμματισμένων μεθόδων συλλογής, επεξεργασίας, αποθήκευσης και διάδοσης δεδομένων. Ευριζωνικότητα στην ύπαιθρο. Εφαρμογές μέσω διαδικτύου (Internet applications). Ανάλυση, σχεδίαση και αρχιτεκτονική των εφαρμογών διαδικτύου.
3. Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) και Γεωργία 4.0. Ανάλυση μεγάλων δεδομένων (BigData). Το μέλλον του IoT: Απαιτήσεις, αρχιτεκτονική, υποδομές και εφαρμογές 5^{ης} Γενιάς (5G). Δεδομένα μεγάλου όγκου (Big Data), υπολογιστική νέφος (cloud computing) και data centers. Βασικά χαρακτηριστικά των δικτύων SDN. Εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης.
4. Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου, Σύγχρονες ψηφιακές Τεχνολογίες (ICT) και Ρύθμιση Διεργασιών στα θερμοκηπιακά συστήματα. Ολοκληρωμένα ρομποτικά συστήματα διαχείρισης θερμοκηπιακών μονάδων (cablebots – agbots), βασισμένα σε IoT τεχνολογίες Έλεγχος μικροκλίματος Θερμοκηπίων και αγροτικών μονάδων
5. Συντελεστές παραγωγής (έδαφος /κλίμα, εργασία, κεφάλαιο – εισροές, μάνατζμεντ). Αγροτική παραγωγικότητα. Σχέση γεωργίας και περιβάλλοντος κατά αειφορικό τρόπο. Έλεγχος θρέψης στις Υδροπονικές Καλλιέργειες. Μετεωρολογικές εφαρμογές και διαχείριση δεδομένων Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου και Ρύθμιση Διεργασιών. Νέες τεχνολογίες στη λίπανση, στην άρδευση και στη φυτοπροστασία. Μέθοδοι συλλογής και ανάλυσης δεδομένων. Οργάνωση των δεδομένων για

<p>αναλυτική επεξεργασία. Εισροή – εκροή ενέργειας. Μειωμένη χρήση των εισροών που επιδρούν αρνητικά στο περιβάλλον, για κάλυψη των στόχων που αναλογούν στη γεωργία.</p> <p>6. Αρχές και μέθοδοι διαχείρισης της γεωργίας ακριβείας, Η έννοια της παραλλακτικότητας, Χωρική παραλλακτικότητα, Χωροχρονική μεταβολή των ιδιοτήτων και των χαρακτηριστικών του εδάφους, της καλλιέργειας και άλλων παραμέτρων του αγροτεμαχίου,</p> <p>7. Εφαρμογές τηλεπισκόπησης για την μέτρηση παραλλακτικότητας για γεωργικές εφαρμογές</p> <p>8. Μέθοδοι και εφαρμογές χαρτογράφησης χαρακτηριστικών καλλιεργειών, Συστήματα και ακρίβεια παγκόσμιου συστήματος προσδιορισμού θέσης (GNSS), Αισθητήρες χαρτογράφησης παραγωγής, Αισθητήρες για μέτρηση παραμέτρων εδάφους και καλλιεργειών</p> <p>9. Επιφανειακή μοντελοποίηση και χωρική παρεμβολή.</p> <p>10. Ανάλυση δεδομένων γεωργίας ακριβείας</p> <p>11. Εφαρμογή μεταβλητών δόσεων εισροών, διαφοροποίηση συγκομιδής</p> <p>12. Αυτοκινούμενα οχήματα ως φορείς αισθητήρων για τη μέτρηση παραλλακτικότητας στον αγρό</p> <p>13. Εφαρμογές γεωργίας ακριβείας στη Ελλάδα</p>

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Παραδόσεις πρόσωπο με πρόσωπο (θεωρητική διδασκαλία). Φροντιστήρια με υποδειγματική επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint presentations) στη διδασκαλία και στην επικοινωνία με τους φοιτητές Χρήση ηλεκτρονικής πλατφόρμας μάθησης (e-class)</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>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</i></p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</p>	<p>39</p>
	<p>Φροντιστήριο (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</p>	<p>26</p>
	<p>Ώρες μελέτης, και προετοιμασία για τις τελικές εξετάσεις, τελική εξέταση</p>	<p>60</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p>125</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</i></p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών περιλαμβάνει:</p> <p>I.Τελική γραπτή ή προφορική εξέταση με τη συμβολή ή όχι από προόδους και ατομικές η ομαδικές εργασίες</p> <p>II. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα.</p> <p>III.Προφορική εξέταση δύναται να πραγματοποιηθεί σε φοιτητές που έχουν απαλλαγή γραπτής εξέτασης, την ίδια ημέρα που θα πραγματοποιούνται οι πρόοδοι ή η γραπτή εξέταση του μαθήματος.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Govind Singh Patel, Amrita Rai, Nripendra Narayan Das, R.P. Singh, Smart Agriculture, O'Reilly CRC Press 2021, ISBN: 9781000327892 <https://www.oreilly.com/library/view/smart-agriculture/9781000327892/>

- ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΦΟΥΝΤΑΣ, ΓΕΩΡΓΙΑ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ, Διαθέτης (Εκδότης): Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα - Αποθετήριο "Κάλλιπος" 2016, ISBN: 978-960-603-135-9

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Encyclopedia of Smart Agriculture Technologies 2022, <https://link.springer.com/referencework/10.1007/978-3-030-89123-7>