

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1 ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	151	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΚΡΑΙΑ ΚΑΙΡΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (Επιλογής)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>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</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	3
Εργαστηριακές Ασκήσεις		2	2
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2 ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Αντικείμενο του μαθήματος είναι η εξοικείωση σε θέματα που αναφέρονται στα ακραία καιρικά φαινόμενα σε σχέση με την κλιματική αλλαγή σε φυσικές, γεωργικές και αστικές περιοχές. Αναλύεται η μεταβλητότητα του κλίματος, η κλιματική αλλαγή και οι κύκλοι της Νότιας Ταλάντωσης (El Niño, La Niña) και εκείνης του Βόρειου Ατλαντικού (ΝΑΟ) οι οποίοι επηρεάζουν τις κλιματικές συνθήκες πολλών περιοχών, συμβάλλοντας σε αλλαγές των χειρσαίων οικοσυστημάτων. Αναλύονται με σαφήνεια η δημιουργία και η εξέλιξη των αντίξωων καιρικών φαινομένων (επεισόδια καύσωνα και ξηρασίας, παγετός, χαλαζοπτώσεις, κυκλώνες, τυφώνες, οι ριπές ανέμου και οι ανεμοστρόβιλοι, τα πλημμυρικά φαινόμενα, οι καταιγίδες, οι χιονοθύελλες και οι πυρκαγιές κ.ά.) και εξετάζεται η χωροχρονική τους κατανομή και οι επιπτώσεις τους στη Γεωργία. Επιπλέον εξετάζονται οι κατακόρυφες ζώνες βλάστησης και η γεωγραφική τους κατανομή σε σχέση με τις κλιματικές συνθήκες. Αναλύονται τα αποτελέσματα εφαρμογών των αγροκλιματικών μοντέλων σε συνδυασμένη χρήση με μοντέλα ατμοσφαιρικής κυκλοφορίας για

την εκτίμηση των πιθανών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη Γεωργία και εξετάζεται η Κλιματολογία αέριας ρύπανσης και ρύπανση περιβάλλοντος σε γεωργικές περιοχές.

Στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση σε θέματα ακραίων καιρικών φαινομένων σε σχέση με τη κλιματική μεταβλητότητα και την κλιματική αλλαγή ώστε οι απόφοιτοι Γεωπόνου του Τμήματος να έχουν τη γνώση της δημιουργίας, της εξέλιξης και των επιπτώσεων των φαινομένων αυτών στα γεωργικά οικοσυστήματα ώστε να μπορούν να λάβουν τα κατάλληλα μέτρα για την προστασία της βλάστησης και των καλλιεργειών. Ο παραπάνω στόχος επιτυγχάνονται τόσο με τη θεωρητική διδασκαλία όσο και με τη διεξαγωγή κατάλληλων εργαστηριακών ασκήσεων.

Στις εργαστηριακές ασκήσεις επιδιώκεται η εξοικείωση με νέες τεχνολογίες στα συστήματα παρακολούθησης, καταγραφής και μετάδοσης κλιματικών παραμέτρων που σχετίζονται με τα ακραία καιρικά φαινόμενα (ακραίες τιμές θερμοκρασίας του αέρος, ριπές ανέμου, δείκτες ξηρασίας, μετεωρολογικός κίνδυνος έναρξης πυρκαγιάς κ.ά.) ως και με τις νέες μεθόδους επεξεργασίας των αντίστοιχων κλιματικών δεδομένων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Έχει κατανοήσει τις μεθόδους επεξεργασίας των αντίστοιχων δεδομένων ως και των νέων τεχνολογιών που αφορούν τη λειτουργία δικτύων λήψης δεδομένων από αυτόματους σταθμούς.
- Χρησιμοποιεί τις μεθοδολογίες επεξεργασίας των δεδομένων για τη σύνταξη μελετών σχετικών με την εγκατάσταση θερμοκηπίων και τη διαχείριση γεωργικών εκτάσεων με σκοπό την καλλιέργεια νέων φυτών σημαντικής οικονομικής αξίας (πχ. αρωματικά, ενεργειακά φυτά κλπ.).
- Συνεργάζεται με τους συμφοιτητές/τριές του για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν ένα σχέδιο – πλαίσιο μελέτης η οποία μελλοντικά στην πορεία της εργασίας του ως Γεωπόνου θα αποτελέσει μέρος μελέτης-σχεδίου για την εγκατάσταση θερμοκηπίων και τη διαχείριση γεωργικών εκτάσεων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

3 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η ύλη του μαθήματος έχει ως ακολούθως:

- Κλιματική μεταβλητότητα, κλιματικές μεταβολές και κλιματική αλλαγή. Ιστορικά στοιχεία του κλίματος.
- Κλιματικές μεταβολές και μεταβλητότητα στο Μεσογειακό χώρο.
- Κλιματικά μοντέλα ατμοσφαιρικής κυκλοφορίας. Βασικές εξισώσεις και παραδοχές.
- Αγροκλιματικά μοντέλα και μοντέλα ατμοσφαιρικής κυκλοφορίας. Εφαρμογές από τη συνδυασμένη χρήση τους για την εκτίμηση των πιθανών επιπτώσεων της κλιματικής μεταβολής-αλλαγής στη Γεωργία.
- Ερημοποίηση και Γεωργία
- Ακραία καιρικά και κλιματικά φαινόμενα, τύποι και επιπτώσεις τους στη γεωργική παραγωγή, κοινωνικο-οικονομικές επιδράσεις, μέτρα προστασίας. Κύκλοι El-Niño-LaNiña, NAO, MOI, κλπ. επιπτώσεις τους στη βλάστηση και τα γεωργικά οικοσυστήματα.
- Επεισόδια υψηλών θερμοκρασιών (καύσωνες). Επιπτώσεις και τρόποι αντιμετώπισης. Πυρκαγιές.
- Κυκλώνες-Τυφώνες, ανεμοστρόβιλοι κλπ. Επιπτώσεις και μέθοδοι πρόβλεψης.
- Ξηρασία. Εκτίμηση και πρόγνωση.
- Καταιγίδες. Χαλάζι. Χαλαζοπτώσεις και αντιχαλαζική προστασία.
- Μεταβολές ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος (κλιματολογία αέριας ρύπανσης) και περιβαλλοντικές επιβαρύνσεις σε γεωργικές περιοχές.
- Ακραίες τιμές θερμοκρασίας σε αγροτικό και αστικό περιβάλλον και χωροχρονικές κατανομές.
- Ακραίες και ισχυρές βροχοπτώσεις. Επιπτώσεις και μέθοδοι εκτίμησης. Πλημμυρικά φαινόμενα. Επιπτώσεις – τρόποι αντιμετώπισης. Εκτίμηση και μέθοδοι πρόβλεψης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην αίθουσα, στο Εργαστήριο, στον αγρό (περιοχές κλασσικού και αυτόματου μετεωρολογικού σταθμού ΓΠΑ) και σε επιλεγμένους υπαίθριους φυτοκαλυμμένους και μη χώρους.												
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση διαφανειών Powerpoint, επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω ακαδημαϊκών τους e-mail και συναντήσεις με τους φοιτητές σε μικρές ομάδες για την εκπόνηση των εργασιών.												
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ 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. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Ατομική εργασία</td><td>12</td></tr> <tr> <td>Επισκέψεις</td><td>8</td></tr> <tr> <td>Μελέτη προσωπική</td><td>40</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εργαστηριακές ασκήσεις	26	Ατομική εργασία	12	Επισκέψεις	8	Μελέτη προσωπική	40
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	39												
Εργαστηριακές ασκήσεις	26												
Ατομική εργασία	12												
Επισκέψεις	8												
Μελέτη προσωπική	40												

συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS		
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης 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 Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	I. Γραπτή τελική εξέταση στη θεωρία του μαθήματος II. Η εξέταση στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος διαμορφώνεται από: - Εκπόνηση ατομικών εργασιών - Άσκηση Εργαστηριακή που περιλαμβάνει υπολογισμούς ακραίων τιμών χαρακτηριστικών κλιματικών παραμέτρων - Τελική γραπτή εξέταση (πολλαπλής επιλογής)	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνόγλωσσα συγγράμματα

- Μαχαίρας, Π., Μπαλαφούτης, Χ. 1997. Γενική Κλιματολογία με στοιχεία Μετεωρολογίας. University Studio Press, Θεσσαλονίκη.
- Τσίρος, Ι.Ξ. 2019. ΠΑΓΚΟΣΜΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ: Ακραία Καιρικά Φαινόμενα - Κλιματική Αλλαγή – Ρύπανση. Σημειώσεις Πανεπιστημιακών Παραδόσεων.
- Χρονοπούλου-Σερέλη Α. και Φλόκας Α., 2010. Μαθήματα Γεωργικής Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη.

Ξενόγλωσσα συγγράμματα

- Das H.P., Adamenko T.I., Anaman K.A., Gommers R.G. and Johnson G. 2003. Agrometeorology related to extreme events. Technical Note No. 201, World Meteorological Organization (WMO) – No. 943, Geneva, Switzerland.
- World Meteorological Organization (WMO), 2006. Preventing and mitigating disasters. Working together for a safer world. WMO – No.993. Geneva, Switzerland.
- Reddy K.R. and Hodges H.F., 2000. Climate Change and Global Crop Productivity. CABI Publishing, NY, USA.

6. ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ

Θεωρία

Ιωάννης Τσίρος, Καθηγητής
 Αθανάσιος Καμούτσης, Επίκουρος Καθηγητής
 Φωτούλα Δρούλια, Ε.ΔΙ.Π.
 Αριστείδης Ματσούκης, Ε.ΔΙ.Π.
 Ιωάννης Χαραλαμπόπουλος, Ε.ΔΙ.Π.

Εργαστήριο

Αθανάσιος Καμούτσης, Επίκουρος Καθηγητής
 Φωτούλα Δρούλια, Ε.ΔΙ.Π.
 Αριστείδης Ματσούκης, Ε.ΔΙ.Π.
 Ιωάννης Χαραλαμπόπουλος, Ε.ΔΙ.Π.