

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	1250	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ (υποχρεωτικό)		
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		2	2
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

- Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Αντικείμενο του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών, σε θεωρητικό και εφαρμοσμένο επίπεδο, σε θέματα που αφορούν στη διαμόρφωση των συνθηκών στα κατώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας (ατμοσφαιρικό οριακό στρώμα) με έμφαση στο κατώτατο στρώμα αυτού (επιφανειακό οριακό στρώμα) και σε μικρές χωρικές και χρονικές κλίμακες που ενδιαφέρουν τη Γεωργία. Στα πλαίσια του μαθήματος αναλύεται η κίνηση Γης – Ηλίου σε σχέση με τη διαμόρφωση των ατμοσφαιρικών συνθηκών και ιδιαίτερα του ισοζυγίου ακτινοβολίας. Εξετάζεται η ατμοσφαιρική κυκλοφορία μαζί με τις συνακόλουθες οριζόντιες κινήσεις της με ιδιαίτερη έμφαση στην παράμετρο του ανέμου σε σχέση με το τοπογραφικό ανάγλυφο, τη συνύπαρξη ξηράς/θάλασσας και στην διαμόρφωση της κατατομής της ανεμοταχύτητας πάνω από και μέσα στη φυτοκόμη καλλιεργειών. Αναλύονται οι ατμοσφαιρικές διαταράξεις και ο καιρός που συνδέεται με αυτές, ιδιαίτερα σε σχέση με τις γεωργικές εκμεταλλεύσεις και στις δυνατότητες και μέτρα προστασίας γεωργικών καλλιεργειών από τα δυσμενή καιρικά φαινόμενα. Αναλύεται το ισοζύγιο ακτινοβολίας και ενέργειας σε χαρακτηριστικές χωρικές και χρονικές κλίμακες αλλά και κάτω από διαφορετικές καλύψεις εδάφους, προσανατολισμούς και κλίσεις καθώς επίσης και οι

συνεπαγόμενες μικρομετεωρολογικές-μικροκλιματικές συνθήκες εντός χαρακτηριστικών καλλιεργειών. Η βροχόπτωση αναλύεται ως προς την χωρική και χρονική κατανομή της σε συνδυασμό με την εξατμισοδιαπνοή (δυσνητική και πραγματική) και οι οποίες διαμορφώνουν το υδατικό ισοζύγιο στον αγρό. Τέλος, αναλύονται οι μικρομετεωρολογικές συνθήκες που διαμορφώνουν τα επίπεδα επιβάρυνσης του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος από πηγές αέριας ρύπανσης σε γεωργικές περιοχές.

Οι εργαστηριακές ασκήσεις έχουν στόχο την κατανόηση και εξοικείωση των φοιτητών στις έννοιες, στις διεργασίες και στα φαινόμενα της ατμόσφαιρας που επηρεάζουν τη γεωργία. Μέσω αυτών των πρακτικών ασκήσεων θα είναι σε θέση να εκτελέσουν υπολογισμούς και να διαχειριστούν δεδομένα ατμοσφαιρικών παραμέτρων για να είναι σε θέση να προσφέρουν υπηρεσίες στον αγρό ή στην γεωπονική έρευνα.

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

- έχει κατανοήσει τα φαινόμενα που συμβαίνουν στο κατώτατο ατμοσφαιρικό στρώμα, τους μηχανισμούς που διέπουν αυτά και τη σημασία τους στην αύξηση και ανάπτυξη των καλλιεργειών
- έχει κατανοήσει τις ιδιαίτερες συνθήκες ροής κοντά στην επιφάνεια του εδάφους και τα φαινόμενα μεταφοράς ορμής, θερμότητας, υδρατμών και μάζας πάνω από γυμνό και φυτοκαλυμμένο έδαφος απαραίτητα για τη γνώση της λειτουργίας των ατμοσφαιρικών συνθηκών και τη δημιουργία μικρομετεωρολογικών και μικροκλιματικών συνθηκών πάνω από και μέσα στην καλλιέργεια
- έχει κατανοήσει τα ισοζύγια ενέργειας και ύδατος σε κλίμακα αγρού και λεκάνης απορροής ώστε να μπορεί να αξιοποιεί τις γνώσεις σχετικά με τις μικρομετεωρολογικές και μικροκλιματικές συνθήκες για την επιλογή κατάλληλης καλλιέργειας, θέσης καλλιέργειας και καλλιεργητικών πρακτικών σε συγκεκριμένη περιοχή δεδομένων μεσοκλιματικών ή μακροκλιματικών συνθηκών
- να προσδιορίζει – με ποιοτικά και ποσοτικά κριτήρια - την επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος γεωργικών περιοχών από σημειακές και μη-σημειακές πηγές αέριας ρύπανσης
- αντιλαμβάνεται τις ιδιαίτερες μετεωρολογικές συνθήκες που μπορεί να είναι επιβλαβείς για το φυτικό κεφάλαιο, να μπορεί να της προβλέπει και να προτείνει μεθόδους αντιμετώπισης τους και αποτελεσματικά μέτρα για την προστασία τους

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

-Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η ύλη του μαθήματος έχει ως ακολούθως:

- Χωροχρονικές Κλίμακες στη Γεωργική Μετεωρολογία και Μικρομετεωρολογία. Γη και Ήλιος, Στοιχεία Ηλιακής Γεωμετρίας, Εποχές Έτους. Γη και Ατμόσφαιρα.
- Ακτινοβολία, Αισθητή και Λανθάνουσα Θερμότητα, Ισοζύγιο Ενέργειας στη Γη και στην Ατμόσφαιρα.
- Η Θερμοκρασία και η Πίεση στην Ατμόσφαιρα.

- Ατμοσφαιρική Υγρασία. Συμπυκνώσεις Μεγάλης και Μικρής Κλίμακας.
- Ατμοσφαιρική Κυκλοφορία. Οριζόντιες κινήσεις ατμόσφαιρας. Άνεμοι. Επίδραση ξηράς και θάλασσας επί των ανέμων.
- Αέριες μάζες, μέτωπα και καιρός σε γεωργικές περιοχές. Στοιχεία Πρόγνωσης Καιρού.
- Χαλάζι και Αντιχαλαζική Προστασία σε Γεωργικές περιοχές.
- Ο άνεμος κοντά στην επιφάνεια του εδάφους. Ροή πάνω από φυσικές επιφάνειες (στρωτή, τυρβώδης ροή και εξισώσεις κίνησης). Κατατομή της ανεμοταχύτητας πάνω από γυμνό και φυτοκαλυμμένο έδαφος.
- Κατακόρυφη μεταφορά ορμής, θερμότητας και υδρατμών σε φυτοκαλλιέργειες. Συντελεστές στροβιλώδους μεταφοράς. Μέθοδος στροβιλώδους ροής. Επίδραση συνθηκών ευστάθειας-αστάθειας της ατμόσφαιρας. Μεταφορά θερμότητας στο έδαφος.
- Διαμόρφωση καθεστώτος ακτινοβολίας, θερμοκρασίας αέρα, θερμοκρασίας εδάφους, ροής θερμότητας στο έδαφος και ισοζυγίου ενέργειας σε περιοχές με διαφορετική εδαφοκάλυψη, κλίση και προσανατολισμό. Μικρομετεωρολογία χαρακτηριστικών καλλιεργειών.
- Τροποποίηση μικροκλίματος αγρού και προστασία καλλιεργειών. Αντιπαγετική προστασία. Αντιανεμική προστασία και ανεμοφράκτες.
- Η Βροχόπτωση σε Γεωργικές Περιοχές. Σημειακές βροχοπτώσεις και μέση βροχόπτωση. Εκτίμηση μέγιστων σημειακών γεγονότων βροχής.
- Αγρομετεωρολογικές προγνώσεις. Θερμοκρασία εδάφους. Δυνητική και Πραγματική Εξατμισοδιαπνοή. Ισοζύγιο Ύδατος σε κλίμακα αγρού και λεκάνης απορροής. Στοιχεία του υδατικού ισοζυγίου για την αξιολόγηση του μικροκλίματος γεωργικών περιοχών. Σημειακή και μη-σημειακή ρύπανση γεωργικών περιοχών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Με φυσική παρουσία, στο αμφιθέατρο διδασκαλίας των θεωρητικών μαθημάτων, στην αίθουσα των εργαστηριακών ασκήσεων και στην ύπαιθρο.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση διαφανειών με την εφαρμογή – κυρίως - του Powerpoint. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω των ακαδημαϊκών τους e-mails. Υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας με έντυπο υλικό και χρήση εθνικών και διεθνών βάσεων δεδομένων.	
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 συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26 ώρες (13 τρίωρα)
	Εργαστηριακές ασκήσεις	26 ώρες (13 δίωρα)
	Ατομική εργαστηριακή εργασία (αποτελέσματα εργαστηριακών ασκήσεων και τελική εξέταση)	10
	Εκπαιδευτικές επισκέψεις	4
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	12
	Διαδραστική διδασκαλία	
	Μελέτη προσωπική	22
	Σύνολο Μαθήματος	100
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων,	I. Γραπτή τελική εξέταση στη θεωρία του μαθήματος II. Η εξέταση στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος διαμορφώνεται από:	

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.

1. Αναγνώριση χαρακτηριστικών μετεωρολογικών και μικρομετεωρολογικών οργάνων στο εργαστήριο και τον αγρό
2. Άσκηση Εργαστηριακή που περιλαμβάνει μέτρηση και υπολογισμούς τιμών χαρακτηριστικών αγρομετεωρολογικών παραμέτρων και επίλυση σχετικών προβλημάτων (π.χ. εποχικό ισοζύγιο ενέργειας σε φυτοκαλλιέργεια)
3. Τελική γραπτή εξέταση (ερωτήσεις σύντομης απάντησης ή πολλαπλής επιλογής ή συνδυασμό αυτών)

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνόγλωσσα συγγράμματα

- Στάθης, Δ. 2015. Μαθήματα Δασικής Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας. Αποθετήριο Κάλλιπος.
- Τσίρος, Ι. Ξ. 2020. Γεωργική Μετεωρολογία με Στοιχεία Περιβαλλοντικής Μικρομετεωρολογίας. Πανεπιστημιακές Σημειώσεις.
- Χρονοπούλου-Σερέλη Α. και Φλόκας Α., 2010. Μαθήματα Γεωργικής Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη.

Ξενόγλωσσα συγγράμματα

- Geiger R., Aron R. and P. Todhunder, 2003. The climate near the ground. Rowman & Littlefield Publishers INC, Maryland USA
- Arya, P. 2002. Introduction to Micrometeorology. Second Edition. Academic Press.

6.ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ

Θεωρία:

Ιωάννης Ξ. Τσίρος, Καθηγητής

Εργαστήριο:

Ιωάννης Τσίρος, Καθηγητής

Αθανάσιος Καμούτσος, Επίκουρος Καθηγητής

Φωτούλα Δρούλια, Ε.ΔΙ.Π.

Αριστείδης Ματσούκης, Ε.ΔΙ.Π.

Ιωάννης Χαραλαμπόπουλος, Ε.ΔΙ.Π.