

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΥΠΟΔΟΜΩΝ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	315	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΙΚΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ (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
<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:			
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 ανάλυση των στοιχείων της ηλιακής γεωμετρίας στο σύστημα Ήλιος – Γη και η σχέση τους με τη μέτρηση του χρόνου και την διαμόρφωση του ισοζυγίου ακτινοβολίας. Επίσης, δίδεται έμφαση στο ενεργειακό ισοζύγιο, στις διαδικασίες μετάδοσης θερμότητας και την χωροχρονική κατανομή της θερμοκρασίας στην ατμόσφαιρα. Ακολούθως στο πλαίσιο του μαθήματος αναλύονται οι παράμετροι πίεσης και υγρασίας της ατμόσφαιρας και οι σχετικές συμπεκνώσεις (μεγάλης και μικρής κλίμακας). Μελετάται σε βάθος η ατμοσφαιρική κυκλοφορία σε κάθε χωρική κλίμακα, το ανεμομετρικό πεδίο και οι παράμετροι που το διαμορφώνουν ιδιαίτερα κοντά στην επιφάνεια του εδάφους και στη βλάστηση. Δίδεται έμφαση στις καιρικές διεργασίες που επηρεάζουν τις καλλιέργειες όπως μέτωπα, καταιγίδες, χαλάζι κ.λπ. και στην προστασία των καλλιεργειών από αυτές. Αναλύονται οι παράμετροι της ατμόσφαιρας στο

σύστημα έδαφος – βλάστηση – ατμόσφαιρα και οι διαδικασίες μεταφοράς ορμής, θερμότητας και υδρατμών και η επίδραση της τοπογραφικής διαμόρφωσης (κλίση, έκθεση, ανάγλυφο). Επίσης παρουσιάζονται και αναλύονται τα στοιχεία του μικροκλίματος των καλλιεργειών όπως επίσης και μέτρα προστασίας τους από επιβλαβή φαινόμενα (παγετός, άνεμος κ.λπ.). Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στο υδατικό ισοζύγιο της καλλιεργείας περιλαμβάνοντας εκτεταμένη ανάλυση των διεργασιών από τη βροχόπτωση έως την εξατμισοδιαπνοή. Τέλος γίνεται ανάλυση της αέριας ρύπανσης σε γεωργικές περιοχές από σημειακές και μη- σημειακές πηγές ρύπανσης.

Οι εργαστηριακές ασκήσεις έχουν στόχο την απόκτηση ευχέρειας και εμπειρίας στη διαχείριση των δεδομένων των ατμοσφαιρικών παραμέτρων. Επίσης οι εργαστηριακές ασκήσεις βοηθούν στην καλύτερη κατανόηση των μεγεθών και στην ανάλυση των φαινομένων της ατμόσφαιρας πάνω και μέσα στην καλλιεργεία.

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

- γνωρίζει τις χωρικές και χρονικές κλίμακες των ατμοσφαιρικών φαινομένων και να αντιλαμβάνεται την κατανομή των μετεωρολογικών παραμέτρων στην επιφάνεια του πλανήτη
- έχει κατανοήσει τα φαινόμενα που συμβαίνουν στην κατώτερη ατμόσφαιρα, 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 που είναι απαραίτητα για τη γνώση της λειτουργίας των ατμοσφαιρικών συνθηκών και τη δημιουργία μικρομετεωρολογικών και μικροκλιματικών συνθηκών πάνω από και μέσα στην καλλιεργεία
- 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 καλλιεργείας, θέσης καλλιεργείας και καλλιεργητικών πρακτικών σε συγκεκριμένη περιοχή δεδομένων μεσοκλιματικών ή μακροκλιματικών συνθηκών
- να είναι σε θέση να προτείνει αποτελεσματικά μέτρα για την προστασία των καλλιεργειών από δυσμενείς καιρικές συνθήκες με έμφαση στις τεχνικές τροποποίησης των μικροκλιματικών συνθηκών των διαφόρων καλλιεργειών
- να εκτιμά την επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος γεωργικών περιοχών από πηγές αέριας ρύπανσης και στην επίδραση του γεωργικού περιβάλλοντος στη διαμόρφωση των ατμοσφαιρικών συνθηκών

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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η ύλη ανά εβδομάδα 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.
- Χαλάζι και Αντιχαλαζική Προστασία σε Γεωργικές περιοχές. Αγρομετεωρολογική Πρόγνωση.
- 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-Θερμοκρασία εδάφους.
- 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. Μικρομετεωρολογία βλάστησης στον αστικό ιστό.
- Τροποποίηση μικροκλίματος αγρού και προστασία καλλιεργειών. Αντιπαγετική προστασία. Αντιανεμική προστασία και ανεμοφράκτες.
- Η Βροχόπτωση σε Γεωργικές Περιοχές. Τοπική ανομοιομορφία σημειακών βροχοπτώσεων και μέση βροχόπτωση. Μέγιστα σημειακά γεγονότα βροχής (υδρομετεωρολογική, στατιστική και πιθανολογική προσέγγιση).
- Δυνητική Εξατμισοδιαπνοή. Πραγματική Εξατμισοδιαπνοή. Ισοζύγιο Ύδατος στον αγρό. Στοιχεία του υδατικού ισοζυγίου για την αξιολόγηση του μικροκλίματος γεωργικών περιοχών.
- Διάχυση μάζας και μικρομετεωρολογία αέριας ρύπανσης σε γεωργικές περιοχές. Σημειακή και μη-σημειακή ρύπανση γεωργικών περιοχών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Στην αίθουσα, στο Εργαστήριο και στον Αγρό (περιοχή κλασσικού μετεωρολογικού σταθμού ΓΠΑ).</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 διαφανειών Powerpoint και επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.</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>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="683 1518 1015 1585">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1015 1518 1348 1585">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="683 1585 1015 1619">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1015 1585 1348 1619">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1619 1015 1653">Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td data-bbox="1015 1619 1348 1653">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1653 1015 1686"></td> <td data-bbox="1015 1653 1348 1686"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1686 1015 1720">Μελέτη προσωπική</td> <td data-bbox="1015 1686 1348 1720">48</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1720 1015 1753"></td> <td data-bbox="1015 1720 1348 1753"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1753 1015 1821">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1015 1753 1348 1821">100</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Εργαστηριακές ασκήσεις	26			Μελέτη προσωπική	48			Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις	26															
Εργαστηριακές ασκήσεις	26															
Μελέτη προσωπική	48															
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100															

<p style="text-align: center;">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><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>I. Γραπτή τελική εξέταση στη θεωρία του μαθήματος</p> <p>II. Η εξέταση στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος διαμορφώνεται από:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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

- Σαχσαμάνογλου, Χ., Μπλούτσος, Α. 1998. Φυσική Κλιματολογία. Εκδόσεις Ζήτη. Θεσσαλονίκη. (Εύδοξος, 11399)
- Μπαλαφούτης, Χ., Μαχαίρας, Π. 1984. Μαθήματα Γενικής Κλιματολογίας με στοιχεία Βιοκλιματολογίας. Εκδόσεις Γιαχούδη. Θεσσαλονίκη. (Εύδοξος, 8770)
- Μαχαίρας, Π. , Μπαλαφούτης, Χ. 1997. Μαθήματα Γενικής Κλιματολογίας με στοιχεία Μετεωρολογίας. Εκδόσεις University Studio Press. Θεσσαλονίκη. (Εύδοξος, 17166)
- Μπαλτάς Ε. 2013. Εφαρμοσμένη Μετεωρολογία. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη (Εύδοξος, 33134074)

Ξενόγλωσσα συγγράμματα

- Geiger R., Aron R. and P. Todhunder, 2003. The climate near the ground. Rowman & Littlefield Publishers INC, Maryland USA
- Oke T., 1987. Boundary Layer Climates. Routledge, London and New York.
- Mavi H. and Tupper G., 2004. Agrometeorology: Principles and Applications of Climate Studies in Agriculture. CRC Press.
- Arya, P. 2002. Introduction to Micrometeorology. Second Edition. Academic Press.