

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ & ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ</b>	281	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1ο
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΜΙΚΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΥΔΑΤΙΚΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ ΦΥΤΩΝ (Υποχρεωτικό)		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
<i>Διαλέξεις</i>		2	2
<i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>		2	2
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### 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

#### 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

Αντικείμενο του μαθήματος είναι η ανάλυση και η επεξήγηση των θεμελιωδών φυσικών όρων και των συντελεστών οι οποίοι εμπλέκονται στην μικρομετεωρολογική παρατήρηση σε μεταβολές εντός καθορισμένων χρονικών ορίων στην κατώτερη ατμόσφαιρα. Εκτός από τις εισαγωγικές έννοιες και τις μονάδες τους, συζητούνται οι εξισώσεις του ενεργειακού και υδατικού ισοζυγίου μιας επιφάνειας καθώς και οι διεργασίες των ροών μεταφοράς μάζας. Ειδικότερα η Γεωργική Μικρομετεωρολογία εμπλέκεται με παρατηρήσεις και διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα σε κλίμακες χρόνου μικρότερες από μια ημέρα και σε απόσταση μικρότερης του ενός χιλιομέτρου. Οι μικρομετεωρολογικές διεργασίες που περιορίζονται στα χαμηλότερα στρώματα της ατμόσφαιρας κοντά στην επιφάνεια κάτω από την επίδραση της τριβώδους ροής αποτελούν σημαντικό αντικείμενο της Γεωργικής Μικρομετεωρολογίας). Ανταλλαγές ενέργειας και αερίων μεταξύ της ατμόσφαιρας και της υποκείμενης γήινης επιφάνειας (νερό, έδαφος, βλάστηση) αποτελούν σημαντικά θέματα.

Επίσης αναλύονται τα μικροκλιματικά χαρακτηριστικά της καλλιέργειας σε όλα τα στάδια της αναπτυξης της. Δίδεται ιδιαίτερη έμφαση στη μεταβολή του υδατικού ισοζυγίου της εδαφικής κατατομής σε σχέση με τις κλιματικές παρατηρήσεις στο συνεχές σύστημα Έδαφος – Φυτό – Ατμόσφαιρα.

Οι εργαστηριακές ασκήσεις έχουν στόχο την απόκτηση ευχέρειας και εμπειρίας στην αξιολόγηση και διαχείριση των δεδομένων των ατμοσφαιρικών παραμέτρων. Ο σκοπός των εργαστηριακών ασκήσεων προσβλέπει στην καλύτερη κατανόηση και αξιολόγηση των φυσικών μεγεθών όλων των κλιματικών παραμέτρων, συνδέοντας τις πρακτικές παρατήρησης με το θεωρητικό υπόβαθρο.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η ύλη του μαθήματος:

#### **Σκοπός της Γεωργικής Μικρομετεωρολογίας**

##### **Εισαγωγικές έννοιες**

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά της θέσης Ήλιου και Γης  
Εξίσωση του Χρόνου και η σημασία της στην παρατήρηση  
Κλίμα, Μικροκλίμα και Ατμοσφαιρικό περιβάλλον  
Ημερήσιες και Εποχιακές Διακυμάνσεις Μικροκλίματος  
Χαρακτηριστικά του Μικροκλίματος  
Μικρομετεωρολογική παρατήρηση και πρακτικές  
Μετεωρολογικά Όργανα

##### **Μετρήσεις και δεδομένα**

Θερμοκρασία  
Σχετική υγρασία αέρα  
Ατμοσφαιρική πίεση  
Ταχύτητα και διεύθυνση Ανέμου  
Θεμελιώδεις Μονάδες  
Μετεωρολογικά Δεδομένα

##### **Ακτινοβολία**

Ηλεκτρομαγνητικό φάσμα της ακτινοβολίας  
Πυκνότητα ροής Ακτινοβολίας μικρού μήκους κύματος ( $R_s$ )  
Λευκαύγεια επιφάνειας (Albedo)  
Πυκνότητα ροής Ακτινοβολίας μεγάλου μήκους ( $R_i$ )  
Πυκνότητα ροής Καθαρής ακτινοβολίας ( $R_{net}$ )  
Ενεργός φωτοσυνθετική ακτινοβολία (PAR)  
Ισοζύγιο ακτινοβολίας

##### **Ισοζύγιο Ενέργειας**

Αισθητή και Λανθάνουσα εξάτμισης

<p>Ροή θερμότητας στο έδαφος  Μικρομετεωρολογική Παρατήρηση και ανάπτυξη καλλιεργειών  Ο άνεμος κοντά στην επιφάνεια του εδάφους.  Κατατομή της ταχύτητας του ανέμου πάνω από γυμνό και έδαφος με φυτοκάλυψη  Χαρακτηριστικά καλλιεργειών  Κατακόρυφη μεταφορά ορμής, θερμότητας και υδρατμών σε φυτοκαλλιέργειες  Μέτρηση εδαφικής υγρασίας</p> <p><b>Εξάτμιση</b>  Εξάτμιση από ελεύθερη επιφάνεια νερού  Εξατμοδιαπνοή  Δυνητική Εξατμοδιαπνοή  Εξατμοδιαπνοή αναφοράς  Πραγματική Εξατμοδιαπνοή  Λυσίμετρα  Ισοζύγιο Ύδατος στον αγρό.</p>
--

**4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>  <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Στην αίθουσα, στο Εργαστήριο και στον πειραματικό αγρό (αυτόματος μετεωρολογικός σταθμός Υδατικών πόρων).</p>																							
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>  <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 της πλατφόρμα AUA Open eClass</p>																							
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>  <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; 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><b>Δραστηριότητα</b></th> <th><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Προσωπική Μελέτη</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	26	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26	Προσωπική Μελέτη	48	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100													
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>																							
Διαλέξεις	26																							
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26																							
Προσωπική Μελέτη	48																							
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100																							
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, 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  II. Η εξέταση στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος διαμορφώνεται από:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Τελική γραπτή εξέταση (ερωτήσεις σύντομης απάντησης ή πολλαπλής επιλογής ή συνδυασμό αυτών)</li> <li>• Εργαστηριακή γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει υπολογιστικές διαδικασίες.</li> <li>• Αναγνώριση χαρακτηριστικών μετεωρολογικών και μικρομετεωρολογικών οργάνων στο εργαστήριο και τον αγρό</li> </ul>																							

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- *Monteith, J., & Unsworth, M. (2013). Principles of environmental physics : plants, animals, and the atmosphere. Academic Press.*
- *Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D., & Smith, M. (1998). Crop evapotranspiration-Guidelines for computing crop water requirements-FAO Irrigation and drainage paper 56.FAO, Rome,300(9), D05109.*
- *Foken, T., & Napo, C. J. (2008). Micrometeorology (Vol. 2). Berlin: Springer.*