

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

☀ ΦΥΣΙΚΗ – ΑΓΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

| | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------------|---------|
| ΣΧΟΛΗ | ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ | | |
| ΤΜΗΜΑ | ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ | | |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ | | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | AGR_200 | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | ΔΕΥΤΕΡΟ |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | Φυσική – Αγρομετεωρολογία | | |
| 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 | | |
| Εργαστήρια | 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> | Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων | | |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: | Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα | | |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ: | Ελληνικά. | | |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | - | | |
| 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 (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- 1. Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- 2. Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β*
- 3. Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Στο τέλος αυτού του μαθήματος οι φοιτητές θα:

1. Έχουν εξοικειωθεί με τις έννοιες της φυσικής που αφορούν στα πεδία της Γεωπονίας με τα οποία ασχολούνται
2. Έχουν καταρτιστεί σε θέματα θερμοδυναμικής και μετάδοσης θερμότητας που συμβαίνουν σε κλειστά γεωργικά συστήματα (θερμοκήπια)
3. Θα κατανοούν τα φαινόμενα που συμβαίνουν στην κατώτερη ατμόσφαιρα, τους μηχανισμούς που διέπουν αυτά, τη σημασία τους στην αύξηση και ανάπτυξη των καλλιεργειών και να προβλέπουν την παραγωγή των καλλιεργειών με μετεωρολογικά δεδομένα

4. Έχουν κατανοήσει τα ισοζύγια ενέργειας και ύδατος σε κλίμακα αγρού και λεκάνης απορροής ώστε να μπορούν να αξιοποιούν τις γνώσεις σχετικά με τις μικρομετεωρολογικές και μικροκλιματικές συνθήκες για την επιλογή κατάλληλης καλλιέργειας, θέσης καλλιέργειας και καλλιεργητικών πρακτικών σε συγκεκριμένη περιοχή

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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

- Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιαδών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με την Φυσική.
- Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση προβλημάτων που σχετίζονται με την Φυσική του γεωργικού περιβάλλοντος.
- Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους σε προβλήματα φυσικής ή διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια 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.
- Λήψη αποφάσεων.
- Αυτόνομη εργασία.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγικές έννοιες της Φυσικής περιβάλλοντος, Προσδιορισμός των φυσικών μηχανισμών που επηρεάζουν το κλίμα μιας περιοχής. Το κλίμα της Γης – Κλιματικές αλλαγές. Γενικές αλληλεπιδράσεις του κλίματος με τα φυτά και τα ζώα. Επίδραση της κλιματικής αλλαγής στην γεωργία και στο περιβάλλον
2. Δομή και Σύσταση της Ατμόσφαιρας. Κατακόρυφη κατανομή της πίεσης και της θερμοκρασίας του αέρα, Περιοχές, μάζα και πάχος της ατμόσφαιρας, Γενικές μορφές της υδροστατικής εξίσωσης, Προέλευση και εξέλιξη της ατμόσφαιρας της Γης
3. Θερμοδυναμική της ατμόσφαιρας για φαινόμενα που σχετίζονται με την μετεωρολογία και την κλιματολογία. Θερμοκρασία, σχετική και απόλυτη υγρασία. Αλλαγές φάσης, Θερμική διαστολή, Καταστατική εξίσωση. Ροές ακτινοβολίας, αισθητή θερμότητα, λανθάνουσα θερμότητα, θερμότητα εδάφους.
4. Ρύπανση της Ατμόσφαιρας. Ευστάθεια της ατμόσφαιρας και αδιαβατική θερμοβαθμίδα, Δυναμική θερμοκρασία, Ταξινόμηση θερμοκρασιακών αναστροφών, Μετεωρολογικό ύψος αναμείξεως, Αέριοι ρύποι και αιωρούμενα σωματίδια. Μεταφορά ρύπων
5. Ορισμός και ιδιότητες των ρευστών. Μηχανική συμπεριφορά στερεών και ρευστών. Η ρευστή κατάσταση. Πυκνότητα, πίεση και θερμοκρασία. Εσωτερική ενέργεια, ενθαλπία, εντροπία, ειδική

Θερμοχωρητικότητα. Συμπιεστικότητα των ρευστών – Ιξώδες. Δυναμική των ρευστών – Εξισώσεις Navier Stokes.

6. Περιβάλλον και Ακτινοβολίες. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Μήκος κύματος, συχνότητα, απορρόφηση ανάκλαση και διάθλαση. Ηλιακή ακτινοβολία. Θερμική ακτινοβολία. Ισοζύγιο ακτινοβολίας γύρω και εντός των γεωργικών εκμεταλλεύσεων
7. Μετάδοση Θερμότητας. Μηχανισμοί μετάδοσης θερμότητας σε θερμοκηπιακά και γεωργικά συστήματα. Αρχή διατήρησης ενέργειας. Πρώτο και δεύτερο θερμοδυναμικό αξίωμα·
8. Μετάδοση θερμότητας με αγωγή. Νόμος Fourier. Γενική διαφορική εξίσωση αγωγής και λύσεις σε διάφορες γεωμετρίες.
9. Μετάδοση θερμότητας με συναγωγή. Φυσική και εξαναγκασμένη συναγωγή. Βασικοί αδιάστατοι αριθμοί. Εμπειρικές σχέσεις για την συναγωγή θερμότητας σε γεωργικά συστήματα.
10. Μετάδοση θερμότητας με ακτινοβολία. Αλληλεπίδραση ακτινοβολίας και ύλης. Μέλαν σώμα, φαιό σώμα. Νόμοι ακτινοβολίας του μέλανος σώματος. Ανταλλαγή ακτινοβολίας μεταξύ μελανών και φαιών επιφανειών. Συντελεστής μορφής επιφανειών. Απορροφητικότητα-ανακλαστικότητα-διαπερατότητα.
11. Εξατμισοδιαπνοή. Κατακράτηση νερού βροχόπτωσης (παρεμπόδιση (interception), επιφανειακή παγίδευση (depression)). Σύγχρονες μέθοδοι εκτίμησης και πρόγνωσης. Βασικές λειτουργίες δημιουργίας μετεωρολογικών φαινομένων (βροχή, δρόσος, υγρασία).
12. Κλιματολογία αέριας ρύπανσης και ρύπανση περιβάλλοντος σε γεωργικές περιοχές. Περιβαλλοντικά προβλήματα από τις γεωργικές δραστηριότητες. Βασικές αρχές, έννοιες, και διαδικασία εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων
13. Βιοκλιματικοί δείκτες (αισθητής θερμοκρασίας, δυσφορίας, ξηρότητας). Αντιπαγετική προστασία. Μετεωρολογικά φαινόμενα που επηρεάζουν δυσμενώς τη γεωργική παραγωγή. Σχέσεις πρόβλεψης παραγωγής καλλιεργειών με μετεωρολογικά δεδομένα.

Εργαστηριακές ασκήσεις:

1. Χωροχρονικές Κλίμακες στη Αγρομετεωρολογία. Γη και Ήλιος, Στοιχεία Ηλιακής Γεωμετρίας. Μονάδες μέτρησης και φυσικές σταθερές.
2. Μικρομετεωρολογικά όργανα και αισθητήρες. Αισθητήρες μέτρησης θερμοκρασίας, υγρασίας, πίεσης, ηλιακής ακτινοβολίας, ταχύτητας ανέμου κλπ. Έκθεση και τρόποι καταγραφής των παραμέτρων που μετρούν.
3. Αυτόματοι μετεωρολογικοί σταθμοί. Σχεδίαση σταθμού διαχείρισης δικτύου (ΣΔΔ) των ΑΜΣ. Όργανα καταγραφής (Datalogger) και επεξεργασίας (analyzer 4.5) πειραματικών δεδομένων μικρο και μακροκλίματος περιοχής. Λειτουργία δικτύων λήψης δεδομένων από τους ΑΜΣ. Στατιστική επεξεργασία μικρομετεωρολογικών παραμέτρων με το πρόγραμμα Analyzer 4.5. Ανάλυση μετεωρολογικών δεδομένων για τον προσδιορισμό του κλίματος αγροτικών περιοχών.
4. Δυνητική Εξατμισοδιαπνοή. Πραγματική Εξατμισοδιαπνοή. Ισοζύγιο Ύδατος στον αγρό. Στοιχεία του υδατικού ισοζυγίου για την αξιολόγηση του μικροκλίματος γεωργικών περιοχών.
5. Διάχυση μάζας και μικρομετεωρολογία αέριας ρύπανσης σε γεωργικές περιοχές. Σημειακή και μη-σημειακή ρύπανση γεωργικών περιοχών. Εκτίμηση με ποιοτικά και ποσοτικά κριτήρια
6. Αγροκλιματικά μοντέλα και μοντέλα ατμοσφαιρικής κυκλοφορίας. Εφαρμογές από τη συνδυασμένη χρήση τους με στόχο την εκτίμηση των πιθανών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη Γεωργία.
7. Εφαρμογές και ασκήσεις φυσικής και Αγρομετεωρολογίας.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

| | |
|--|--|
| ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i> | Παραδόσεις και φροντιστήρια πρόσωπο με πρόσωπο. |
| ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i> | Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) και χρησιμοποίηση Πίνακα στη Διδασκαλία. Μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων Φυσικής. Υποδειγματική επίλυση ασκήσεων. |

| ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | Δραστηριότητα | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου |
|--|---|--|
| <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>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.</p> <p>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</p> | Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες) | 39 |
| | Εργαστήριο (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 7 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων | 14 |
| | Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής) | 3 |
| | Ώρες μελέτης/προετοιμασία ασκήσεων και προετοιμασία για τις τελικές εξετάσεις | 69 |
| | Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα) | 125 |
| | <p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p> | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Παρακολούθηση μαθημάτων - Συμμετοχή στην αίθουσα ➤ Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης ➤ Επίλυση εργαστηριακών ασκήσεων ➤ Τελική γραπτή εξέταση εφ' όλης της ύλης με ερωτήσεις ανάπτυξης ή/και ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που θα χρησιμοποιηθεί για την συνολική αξιολόγηση των φοιτητών σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα εργαστηρίου. Ελάχιστος προβιβασμός βαθμός: 5. |

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. H. D. Young και R. A. Friedman, 2012. Πανεπιστημιακή Φυσική με Σύγχρονη Φυσική, 2η Ελληνική έκδοση, Τόμος Γ': Θερμοδυναμική και Σύγχρονη Φυσική, Εκδόσεις Παπαζήση, ΑΘΗΝΑ. ISBN:9789600224733
2. ΑΡΓΥΡΙΟΥ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ - ΓΙΑΝΝΟΥΛΗ ΜΥΡΣΙΝΗ, 2010. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ. ΔΕΜΕΡΝΤΖΗΣ ΠΑΝΤΕΛΗΣ, Αθήνα. ISBN: 978-960-9474-01-6,
3. Δαλέζιος, Ν. 2015. Αγρομετεωρολογία. Ανάλυση και Προσομοίωση. (Ηλεκτρονικά Συγγράμματα 'Κάλλιπος'). ISBN: 978-960-603-134-2
4. Μπαλτάς Ε. 2013. Εφαρμοσμένη Μετεωρολογία. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη. ISBN:9789604563760
5. Mavi H. and Tupper G., 2004. Agrometeorology: Principles and Applications of Climate Studies in Agriculture. CRC Press. ISBN: 9781560229728