

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

| | | | |
|---|---|---------------------------|----------|
| ΣΧΟΛΗ | Θετικών Επιστημών | | |
| ΤΜΗΜΑ | Φυσικής | | |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | Προπτυχιακό (μεταπτυχιακό μάθημα που προσφέρεται και στο προπτυχιακό) | | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | 10ΕΚ312 | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | 8 |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας | | |
| 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 | 4 | 6 | |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i> | Ειδίκευσης | | |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: | Όχι | | |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ: | Ελληνικά | | |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | | | |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL) | https://eclass.uoa.gr/courses/PHYS380/ | | |

(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 το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα παρέχει στο φοιτητή γνώσεις που αφορούν τις βασικές έννοιες για την ενέργεια και την μετατροπή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε θερμότητα και ηλεκτρισμό. Περιγράφει τη μεθοδολογία εκτίμησης του δυναμικού, την διαθέσιμη τεχνολογία και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την εισαγωγή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο δομημένο και μη περιβάλλον. Παρουσιάζονται οι βασικές μορφές των τεχνολογιών για την ηλιακή ενέργεια, αιολική ενέργεια, γεωθερμία, κυματική ενέργεια, και την βιομάζα. Επίσης γίνεται αναφορά σε άλλες μορφές ενέργειας όπως η υδροηλεκτρική ενέργεια και το πράσινο υδρογόνο. Τέλος, περιγράφεται η αρχή του βιοκλιματικού σχεδιασμού σε συνδυασμό με την εκμετάλλευση των νέων υλικών και των ΑΠΕ.

Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής είναι σε θέση:

- Να αναγνωρίζει τις βασικές έννοιες για την ενέργεια
- Να περιγράφει την αρχή λειτουργίας των τεχνολογιών που εκμεταλλεύονται στις ΑΠΕ
- Να κατανοεί τις βασικές αρχές παραγωγής και μετατροπής ενέργειας
- Να αναγνωρίζει τα είδη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και τις δυνατότητα εφαρμογών αυτών σε διαφορετικά περιβάλλοντα
- Να εκτιμά τα είδη των τεχνολογιών (ενεργητικών, παθητικών, ανανεώσιμων) που μπορούν να εφαρμοστούν στο δομημένο και μη περιβάλλον
- Να αξιολογεί και να αναλύει τα βασικά χαρακτηριστικά του διαθέσιμου ενεργειακού δυναμικού από ΑΠΕ.
- Να αναγνωρίζει τις αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού και την αξιοποίηση και ενσωμάτωση των ΑΠΕ με στόχο την βελτιστοποίηση της διαχείριση 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

.....

Άλλες...

.....

Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωσή του, το μάθημα αποσκοπεί στο να έχει αποκτήσει ο φοιτητής τις παρακάτω ικανότητες:

- Αυτόνομη εργασία.
- Αναλυτική και συνθετική σκέψη.
- Κριτική σκέψη.
- Λήψη αποφάσεων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

(3)

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Μορφές ενέργειας. Ενεργειακές παράμετροι. Αρχές μετατροπής και διατήρησης ενέργειας. Αποθήκευση και μετάδοση ενέργειας.
- Ηλιακή ενέργεια: Ισοζύγιο ακτινοβολίας στην επιφάνεια της Γης. Φυσικές διεργασίες παραγωγής και μετατροπής ενέργειας στις φωτοβολταϊκές διατάξεις. Χρήση και εφαρμογές.
- Αιολική ενέργεια: Χαρακτηριστικές παράμετροι. Φυσικές διεργασίες παραγωγής και μετατροπής ενέργειας στις ανεμογεννήτριες. Χρήση και εφαρμογές.
- Βιοενέργεια: Φυσικές και βιοχημικές διεργασίες παραγωγής και μετατροπής της ενέργειας. Χρήση και εφαρμογές.
- Γεωθερμική Ενέργεια: Φυσικές διεργασίες παραγωγής και μετατροπής της ενέργειας. Χρήση και εφαρμογές.
- Ενέργεια από κύματα, παλίρροια και ώσμωση: Φυσικές διεργασίες παραγωγής και μετατροπής. Χρήση και εφαρμογές.
- Άλλες μορφές ενέργειας (υδροηλεκτρική ενέργεια, πράσινο υδρογόνο).
- Βιοκλιματικός και αειφόρος σχεδιασμός κτηρίων. Νέα υλικά (ψυχρά, θερμοχρωμικά). Εξοικονόμηση ενέργειας. Κατανομή ηλιακού και αιολικού δυναμικού στην Ελλάδα.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

| | | |
|---|---|---------------------------------|
| ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i> | Πρόσωπο με πρόσωπο | |
| ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i> | Ηλεκτρονική επικοινωνία με φοιτητές με χρήση ΤΠΕ, Υποστήριξη διδασκαλίας με χρήση Η/Υ, πλατφόρμα eclass | |
| 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. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i> | Δραστηριότητα | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου |
| | Διαλέξεις | 52 |
| | Ατομική μελέτη/ Ανάλυση βιβλιογραφίας/ Προετοιμασία | 98 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | Σύνολο Μαθήματος | 150 |
| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>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> | Τελικές γραπτές εξετάσεις στην ελληνική γλώσσα | |

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Ήπιες και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (Λιώκη-Λειβαδά, Ασημακοπούλου) ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ
- Συμβατικές και Ήπιες μορφές ενέργειας (Μπαλαράς, Αργυρίου, Καραγιάννης) ΤΕΚΔΟΤΙΚΗ
- Ενέργεια, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη (Πολυζάκης) PowerHeatCool
- Bent Sørensen (Auth.) - Renewable Energy. Physics, Engineering, Environmental Impacts, Economics and Planning- Academic Press (2017)
- Martin Stutzmann, Christoph Csoklich - The Physics of Renewable Energy – Springer (2022)

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Energy and Buildings
- Buildings
- Science of the Total Environment
- Renewable Energy
- Energies
- Sustainability