

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	51009	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
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	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>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.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - 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 - Περληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Σκοπός του μαθήματος είναι να φέρει τους φοιτητές σε επαφή με: - Τις βασικές αρχές και τεχνολογίες των κύριων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ηλιακή, αιολική, υδροηλεκτρική, βιομάζα, γεωθερμία κ.α.). - Τις φυσικές διεργασίες που αξιοποιούνται για τη μετατροπή σε χρήσιμη ενέργεια. - Τις συσκευές και συστήματα που χρησιμοποιούνται (π.χ. φωτοβολταϊκά πάνελ, ανεμογεννήτριες). - Τις μεθόδους αποθήκευσης ενέργειας και διαχείρισης ζήτησης (μπαταρίες, υδρογόνο, έξυπνα δίκτυα). - Τους περιβαλλοντικούς και οικονομικούς παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη των ΑΠΕ (CO₂ εξοικονόμηση, κόστος εγκατάστασης, κίνητρα). - Πραγματικές εφαρμογές και μελέτες περιπτώσεων (π.χ. λειτουργικοί σταθμοί ΑΠΕ, πολιτικές βιωσιμότητας).

Τα παραπάνω θα τους επιτρέψουν να αντιληφθούν το ενεργειακό τοπίο, να συγκρίνουν τεχνολογίες και να συμμετάσχουν σε συζητήσεις για τη μετάβαση σε πράσινη ενέργεια.

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

- Εξηγεί τις φυσικές αρχές που διέπουν τις κύριες ΑΠΕ (ηλιακή, αιολική, υδροηλεκτρική, βιομάζα, γεωθερμία).
- Συγκρίνει τεχνολογίες ΑΠΕ ως προς απόδοση, κόστος και περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
- Αναλύει τα κύρια συστήματα μετατροπής/αποθήκευσης.
- Επιλέγει την κατάλληλη ΑΠΕ για συγκεκριμένες εφαρμογές (π.χ. οικιακή χρήση, βιομηχανική χρήση, απομακρυσμένες περιοχές).
- Ερμηνεύει δεδομένα (π.χ. ηλιακή ακτινοβολία, ταχύτητα ανέμου) για εκτιμήσεις παραγωγής ενέργειας.
- Συμμετέχει στη σχεδίαση συστημάτων ΑΠΕ (π.χ. υπολογισμός ισχύος φωτοβολταϊκού πάρκου).
- Αξιολογεί οικονομικές & πολιτικές στρατηγικές για την εφαρμογή ΑΠΕ (για παράδειγμα, χρηματοδοτήσεις, feed-in tariffs, Green certificates).
- Συζητεί τρέχουσες τάσεις (π.χ. έξυπνα δίκτυα, υβριδικά συστήματα, κυκλική οικονομία).

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...

.....

- Αυτόνομη εργασία.
- 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

- Ορισμός ΑΠΕ, σημασία για την ενεργειακή μετάβαση και την κλιματική αλλαγή.
- Φωτοβολταϊκά συστήματα: αρχή λειτουργίας, τύποι (μονοκρυσταλλικά, πολυκρυσταλλικά, thin-film).
- Αιολικοί σταθμοί: αρχή λειτουργίας, τύποι ανεμογεννητριών (οριζόντιου/κατακόρυφου άξονα).
- Εφαρμογές σε χερσαία και υπεράκτια πάρκα.
- Υδροηλεκτρική ενέργεια και Θαλάσσια Ενέργεια: Μικρά και μεγαλύτερα υδροηλεκτρικά έργα & Θαλάσσια ενέργεια (κύματα, παλίρροιες).
- Βιομάζα & Βιοκαύσιμα: Επεξεργασία βιομάζας (αερόβιες και αναερόβιες συνθήκες).
- Βιοκαύσιμα (βιοντίζελ, βιοαιθανόλη).

- Εκμετάλλευση υπόγειων θερμικών πηγών (υψηλής/χαμηλής ενθαλπίας).
- Έξυπνα Δίκτυα και Αποθήκευση Ενέργειας: Τεχνολογίες μπαταριών (Li-ion, υπερπυκνωτές).
- Οικονομικές & Περιβαλλοντικές προσεγγίσεις: Κόστος εγκατάστασης, κίνητρα, χρηματοδότηση έργων.
- Επιπτώσεις στο περιβάλλον και βιωσιμότητα.
- Μελλοντικές Τάσεις: Νέες τεχνολογίες (π.χ. υβριδικά συστήματα, πράσινο υδρογόνο, Power-to-X).
- Σχεδιασμός συστημάτων ΑΠΕ: Εφαρμογές.

(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>	Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
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	39
	Αυτοτελής Μελέτη	86
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>	Σύνολο Μαθήματος	
	125 Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: - Επίλυση προβλημάτων. - Υποβολή εργασίας. - Απάντηση ερωτήσεων. Ο τρόπος αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές στην 1 ^η διάλεξη.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<i>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</i> 1. Κατσαπρακάκης, Δ. (2016). Σύνθεση ενεργειακών συστημάτων. Εκδόσεις Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα – Αποθετήριο “Κάλλιπος”, ISBN: 978-960-603-338-4. 2. Κουνετάς, Κ. Η., & Χατζησταμούλου, Ν. (2023). Οικονομική της Ενέργειας, Κλιματική Αλλαγή και Αειφόρος Ανάπτυξη. Εκδόσεις Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα – Αποθετήριο “Κάλλιπος”, ISBN: ISBN: 978-618-5726-82-9. 3. Letcher, T. (Ed.). (2023). Wind energy engineering: a handbook for onshore and offshore wind turbines. Elsevier. 4. Twidell, J. (2021). Renewable energy resources. Routledge.
--