

Τίτλος Μαθήματος	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (II) (Φωτοβολταϊκά Συστήματα)				
Κωδικός Μαθήματος	MTECH -270				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό				
Επίπεδο	Δεύτερος Κύκλος				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	2 έτος / 2 εξάμηνο (Εαρινό)				
Όνομα Διδάσκοντα	Στέλιος Χοιροδοντής				
ECTS	6	Διαλέξεις / εβδομάδα	3	Εργαστήρια / εβδομάδα	Τρία 3ωρα εργαστήρια το εξάμηνο
Στόχος Μαθήματος	<p>Ο σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων στον τομέα της αξιοποίησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας κυρίως την ηλιακή αιολική και γεωθερμική ενέργεια. Δίνεται επίσης έμφασης στην κατανόηση των φαινομένων που σχετίζονται με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τη μετατροπή τους σε ωφέλιμο έργο. Αναλύονται οι διάφοροι μέθοδοι παραγωγής, διαχείρισης και αποθήκευσης ενέργειας υπογραμμίζοντας ταυτόχρονα τις δυνατότητες και περιορισμούς των. Επιπρόσθετα γίνεται εκτενής αναφορά στον τρόπο εγκατάστασης και λειτουργίας συστημάτων ΑΠΕ λαμβάνοντας υπ' όψιν και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που προκύπτουν από την χρήση τέτοιων μορφών ενέργειας</p>				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p>Μετά την ολοκλήρωση της εκπαίδευσης οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να κατανοήσουν τη λειτουργία των διαφόρων συστημάτων αξιοποίησης της ηλιακής και αιολικής ενέργειας σε μορφή φωτοβολταϊκών και ανεμογεννητριών. • Να μπορούν να εγκαταστήσουν και συντηρήσουν φωτοβολταϊκά και αιολικά συστήματα Να γνωρίζουν τη μέτρηση και τον υπολογισμό της απόδοσης τους. • Να αξιολογούν ένα σύστημα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε σχέση με την λειτουργία και την χρησιμότητα του • Να εκτιμούν καταστάσεις και να συμβουλεύουν στη χρήση ΑΠΕ. 				
Προαπαιτούμενα	MTECH -100, MTECH -110, MTECH -120	Συναπαιτούμενα	Κανένα		
Περιεχόμενο Μαθήματος	<p><u>Φωτοβολταϊκά συστήματα</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Φωτοβολταϊκό φαινόμενο. • Φωτοβολταϊκά μέθοδοι παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. • Κύρια μέρη φωτοβολταϊκών συστημάτων <ul style="list-style-type: none"> – Interactive Inverter (sine/square wave) – Solar charger (Regulator) 				

	<ul style="list-style-type: none"> – Battery Bank • Wiring and accessories (DC/AC disconnecting, meters, etc) • Φωτοβολταϊκό στοιχείο, πλαίσια, συστοιχία. • Είδη και απόδοση Φωτοβολταϊκών συστημάτων • Καμπύλη λειτουργίας. • Απόδοση ΦΒ σε διάφορες κλίσεις και προσανατολισμούς. • Επίδραση μεταβολής θερμοκρασίας • Διασυνδεδεμένα και αυτόνομα συστήματα. • Μέθοδοι εγκατάστασης και λειτουργίας για διάφορες εφαρμογές. • Μέθοδοι συντήρησης και εντοπισμός βλαβών <p><u>Αιολικά συστήματα</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Θεμελιώδη της αιολικής ενέργειας • Χαρακτηριστικά του ανέμου • Ενέργεια του ανέμου • Αιολικά συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. • Μέθοδοι εκτίμησης και αξιολόγησης του αιολικού δυναμικού • Εκλογή θέσης ανεμογεννητριών. • Ανεμογεννήτριες. Είδη λειτουργία και ισχύς • Βαθμός απόδοσης ανεμογεννητριών • Ατομικές εφαρμογές - Αιολικό πάρκο • Μέθοδοι εγκατάστασης και λειτουργίας. • Μέθοδοι συντήρησης και εντοπισμός βλαβών
<p>Μεθοδολογία Διδασκαλίας</p>	<p>Διαλέξεις, παραδείγματα, εργαστήρια και ασκήσεις στην τάξη.</p> <p><u>Πρακτική Εξάσκηση:</u> Η πρακτική εξάσκηση θα γίνεται σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο στο εργαστήριο και θα συμπληρώνει τις θεωρητικές ενότητες όπου θεωρείται αναγκαίο. Στο πρόγραμμα αυτό η κύρια πρακτική εξάσκηση θα αποτελείται από τα ακόλουθα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Φωτοβολταϊκά συστήματα. (6 ώρες) <ul style="list-style-type: none"> – Εγκατάσταση και λειτουργία Φωτοβολταϊκής μονάδας. – Μέτρηση και επεξεργασία χαρακτηριστικών τιμών σε πειραματικό ηλεκτρικό κύκλωμα. – Ανάλυση και επεξεργασία των μετρήσεων και υπολογισμός της απόδοσης του Φωτοβολταϊκού. • Αιολικά συστήματα: Ανεμογεννήτρια. (3 ώρες) <ul style="list-style-type: none"> – Εγκατάσταση και λειτουργία μίας πειραματικής μονάδας ανεμογεννήτριας. – Καταμέτρηση των διάφορων συντελεστών λειτουργίας με τη χρήση των απαραίτητων οργάνων ελέγχου. – Προσδιορισμός της παραγόμενης ισχύος σε συνάρτηση της ταχύτητας του ανέμου.

Βιβλιογραφία	<p><u>Υποχρεωτικά Βιβλία:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Καπλάνης Ν. Σωκράτης, ΗΛΙΑΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ, Εκδόσεις ΙΩΝ, 2004, ISBN 960-411-430-1, ISBN-13 978-960-411-430-6, • Σημειώσεις καθηγητή. <p><u>Προτεινόμενα Βιβλία:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ΚΑΛΔΕΛΛΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, ΚΑΒΒΑΔΙΑΣ ΚΟΣΜΑΣ, Εργαστηριακές Εφαρμογές Ήπιων Μορφών Ενέργειας, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΣΤΑΜΟΥΛΗ , 2001, ISBN: 9603513458 • Pennycook K. BSRIA, Illustrated Guide to Renewable Technologies (BG 1/2008), 2008, ISBN: 9780860226727
Αξιολόγηση	<p>Εργασίες: 10%</p> <p>Παρακολούθηση: 10%</p> <p>Εργαστήρια: 20%</p> <p>Ενδιάμεση Εξέταση: 20%</p> <p>Τελική Εξέταση : 40%</p>
Γλώσσα	Ελληνικά