

Τίτλος Μαθήματος	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (I) (Ηλιακά Θερμικά και Γεωθερμικά Συστήματα)				
Κωδικός Μαθήματος	MTECH-230				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό				
Επίπεδο	Δεύτερος Κύκλος				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	2 έτος / 1 εξάμηνο (Χειμερινό)				
Όνομα Διδάσκοντα	Δημήτρης Χ"Γρηγορίου				
ECTS	6	Διαλέξεις / εβδομάδα	3	Εργαστήρια / εβδομάδα	Δυο 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 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 γεωθερμικής ενέργειας • Να μπορούν να εγκαταστήσουν και συντηρήσουν ηλιακά θερμικά συστήματα και συστήματα γεωθερμίας. • 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>Ηλιακά θερμικά συστήματα:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Μέθοδοι ανάλυσης ηλιακής ακτινοβολίας. • Ηλιακοί συλλέκτες, τύποι, βαθμός απόδοσης, υπολογισμοί. • Στιγμιαίος και μακροχρόνιος βαθμός απόδοσης επίπεδου ηλιακού συλλέκτη 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Ενεργητικά και παθητικά ηλιακά συστήματα για θέρμανση και ψύξη. • Μέθοδοι αποθήκευσης θερμότητας • Χρήση ηλιακών θερμικών συστημάτων σε οικιστικές και βιομηχανικές εφαρμογές • Κύρια μέρη μηχανοστασίου • Μέθοδοι εγκατάστασης και λειτουργίας. • Μέθοδοι συντήρησης και εντοπισμός βλαβών <p><u>Γεωθερμικά συστήματα</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ορισμός. • Γεωθερμικά πεδία και η ταξινόμησή τους. • Είδη γεωθερμικών συστημάτων • Γεωθερμικά ρευστά • Αβαθής ή Κανονική Γεωθερμία. • Εφαρμογές –Θέρμανση, Ψύξη κτιρίων • Συστήματα οριζόντιου και κατακόρυφου εναλλάκτη • Μέθοδοι εγκατάστασης και λειτουργίας. • Μέθοδοι συντήρησης και εντοπισμός βλαβών
Μεθοδολογία Διδασκαλίας	<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"> • Ηλιακά θερμικά συστήματα (3 ώρες) <ul style="list-style-type: none"> – Εγκατάσταση και λειτουργία Ηλιακής θερμικής μονάδας. – Μέτρηση απόδοσης επιπέδου ηλιακού συλλέκτη με ή χωρίς υλικών αλλαγής φάσης και υπολογισμός της απόδοσης • Γεωθερμική ενέργεια (3 ώρες) <ul style="list-style-type: none"> – Εξοικείωση με θέματα λειτουργίας μίας πειραματικής εγκατάστασης γεωθερμίας. – Προσδιορισμός της εξοικονόμησης ενέργειας από τη χρήση γεωθερμικών συστημάτων σε πειραματική εγκατάσταση στο εργαστήριο.
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