

Αιολική Ενέργεια και Εφαρμογές

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανολόγων Μηχανικών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	0813.8.005.0	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αιολική Ενέργεια και Εφαρμογές		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕ Σ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Θεωρητικές διαλέξεις		3	3,5
Ασκήσεις πράξης		0	0
Εργαστηριακές ασκήσεις		2	2.5
		5	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εμβάθυνσης / Εμπέδωσης γνώσεων ειδικότητας		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.hmu.gr/courses/TM225/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα Αιολική Ενέργεια και Εφαρμογές είναι ένα εισαγωγικό μάθημα στις Τεχνολογίες των Αιολικών Συστημάτων. Πρόκειται για ένα μάθημα εφαρμογής γνώσεων που έχουν αποκτηθεί κατά τα πρώτα εξάμηνα σε μαθήματα, όπως Τεχνική Μηχανική, Αντοχή των Υλικών και Μηχανική των Ρευστών. Στο μάθημα εξετάζεται ο άνεμος σαν φαινόμενο αλλά και σαν εκμεταλλεύσιμη πηγή ενέργειας και διερευνάται ο βέλτιστος σχεδιασμός συστημάτων για τη δέσμευση της αιολικής ενέργειας. Εξετάζεται η σύγχρονη τεχνολογία των αιολικών μηχανών και οι μέθοδοι σχεδιασμού τέτοιων διατάξεων και ειδικά των πτερυγώσεων. Διερευνώνται ακόμα οι δυνατότητες και η εφικτότητα εκμετάλλευσης της αιολικής ενέργειας μέσω κατάλληλων εγκαταστάσεων καθώς και οι μέθοδοι εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τέτοιας μορφής εγκαταστάσεις. Ο φοιτητής /τρια που θα ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα Αιολική Ενέργεια και Εφαρμογές, θα έχει τη δυνατότητα να: • Γνωρίζει τις μεθόδους μέτρησης του ανέμου και επεξεργασίας τέτοιων μετρήσεων και να εξάγει τα στατιστικά χαρακτηριστικά του ανέμου μιας περιοχής. • Αξιολογεί, ποσοτικά και ποιοτικά, το αιολικό δυναμικό μιας περιοχής. • Κατανοεί και αξιολογεί τις ενεργειακές ανάγκες μιας επιχείρησης ή ενός ιδιώτη και να προτείνει λύσεις για την κάλυψη αυτών των αναγκών από ένα αιολικό σύστημα. • Υπολογίζει, σχεδιάζει και αξιολογεί πτερυγώσεις ανεμοκινητήρων οριζοντίου άξονα. • Αξιολογεί ποιοτικά μια ανεμογεννήτρια. • Αξιολογεί τεchnοοικονομικά μια επένδυση σε εγκατάσταση αιολικού πάρκου. • Εκτιμά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις μια εγκατάστασης με αιολικές μηχανές.
Γενικές Ικανότητες
▪ Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών ▪ Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις ▪ Λήψη αποφάσεων ▪ Αυτόνομη εργασία ▪ Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής ▪ Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητες Θεωρητικών Διαλέξεων
- I.1 Εισαγωγή στην αιολική ενέργεια. - I.2 Μετρήσεις ανέμου και στατιστικά χαρακτηριστικά του. - I.3 Αιολικό Δυναμικό. - I.4 Τεχνολογία ανεμογεννητριών. - I.5 Αεροδυναμική σχεδίαση ανεμοκινητήρων. - I.6 Στατική και δυναμική φόρτιση ανεμοκινητήρων

- I.7 Δομικός σχεδιασμός ανεμοκινήτρων.
 I.8 Ενεργειακή απόδοση αιολικών εγκαταστάσεων.
 I.9 Οικονομοτεχνική ανάλυση αιολικών εγκαταστάσεων.
 I.10 Χρηματοοικονομική αξιολόγηση αιολικών εγκαταστάσεων.
 I.11 Εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων
 I.12 Νομοθετικό πλαίσιο και στοιχεία αγοράς.
 I.13 Αυτόνομα ενεργειακά συστήματα.

Εργαστηριακές Ασκήσεις

Εκπόνηση 10 εργαστηριακών ασκήσεων εφαρμογής όλων των εννοιών των θεωρητικών διαλέξεων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	- Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία - Χρήση Τ.Π.Ε. στην εργαστηριακή εκπαίδευση - Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εργαστήριο	26
	Αυτοτελής μελέτη	56
	Ομαδική εργασία Θεωρίας	0
	Ομαδική εργασία Εργαστηρίου	0
	Εβδομαδιαίες ασκήσεις για το σπίτι	59
	Σύνολο Μαθήματος	180
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι αξιολόγησης: - Εβδομαδιαίες ατομικές ασκήσεις εργαστηρίου (50%) - Γραπτή τελική εξέταση (50%) - με επίλυση προβλημάτων - με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής Η μέθοδος αξιολόγησης είναι αναρτημένη στο e-class, παρουσιάζεται και αναλύεται προφορικά από την αρχή του μαθήματος. Κάθε εβδομάδα σχολιάζεται η εργασία κάθε σπουδαστή και εξηγούνται τα σημεία που χρειάζονται περισσότερη εμβάθυνση. Μετά την τελική γραπτή εξέταση, ο σπουδαστής είναι ελεύθερος, και παροτρύνεται να το κάνει, να δει το γραπτό του και να του εξηγηθούν οι λόγοι της βαθμολογίας του. Γίνεται επίσης και συζήτηση πάνω στον τρόπο μελέτης και δίδονται ειδικές για κάθε σπουδαστή οδηγίες για μελέτη, ειδικά στην περίπτωση	

	της επανεξέτασης, αν ο σπουδαστής δεν εξετάζεται για πρώτη φορά. Τα γραπτά θεωρούνται προσωπικά στοιχεία και δεν εκτίθενται σε δημόσια θέα. Πρόσβαση σε αυτά έχει ο σπουδαστής και ο διδάσκων.
--	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Ανεμοκινητήρες, Γ. Μπεργελές, εκδόσεις ΣΥΜΕΩΝ, ISBN: 960-7346-19-χ.
2. Wind Energy Conversion Systems, L.L. Freris, εκδόσεις Prentice Hall, ISBN: 0-13-960527-4.
3. Aerodynamics of Wind Turbines, M.O. L. Hansen, εκδόσεις James & James, ISBN: 1-902916-06-9.
4. Wind Turbine Technology, D.A. Spera, εκδόσεις ASME Press, ISBN: 0-7918-1205-7.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

5. Wind Energy
6. Journal of Wind Energy
7. Wind Engineering
8. Wind Energy Systems
9. Journal of Wind Engineering & Industrial Aerodynamics