ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ, ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	*Προπτυχιακό*		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΛΕ09023	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	9°
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνολογίες Πράσινης Ενέργειας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**	
Διαλέξεις	2		
Ασκήσεις Πράξης	1		
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
ΣΥΝΟΛΟ	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Μάθημα Ειδικότητας, Επιλογής Υποχρεωτικό (Επιστημονικής Περιοχής)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	ftp://teiser.gr/pliroforiki/Green_Energy_Technologies/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται οι φοιτητές να κατανοήσουν τις κυριότερες τεχνολογίες αξιοποίησης των πηγών πράσινης ενέργειας, χρησιμοποιώντας τις θεμελιώδεις επιστημονικές αρχές. Η διεπιστημονικότητα των τεχνολογιών πράσινης ενέργειας, θα καλλιεργήσει στους φοιτητές την ικανότητα να συνδυάζουν γνώσεις από διάφορα επιστημονικά πεδία και να συνθέτουν βέλτιστες διατάξεις αξιοποίησης της πράσινης ενέργειας.

Ειδικότερα με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα πρέπει είναι σε θέση να:

- ✓ Κατανοούν θεμελιώδεις αρχές της μετάδοσης θερμότητας, της ρευστομηχανικής και της φυσικής στερεάς κατάστασης, ώστε να είναι σε θέση να τις εφαρμόσουν στις τεχνολογίες πράσινης ενέργειας.
- ✓ Γνωρίζουν τις βασικές αρχές που διέπουν τις πηγές της πράσινης ενέργειας. Διακρίνουν τις διαφορές των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και των συμβατικών πηγών. Γνωρίζουν τις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης.
- ✓ Γνωρίζουν την πηγή της ηλιακής ακτινοβολίας, την φύση της και πώς να την μετρούν και εκτιμούν σε διάφορες τοποθεσίες ως στοχαστική είσοδο σε τεχνολογίες αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών.
- ✓ Γνωρίζουν τις τεχνολογίες αξιοποίησης της ηλιακής ακτινοβολίας σε διάφορες θερμικές εφαρμογές και μαθαίνουν, σε επίπεδο προμελέτης, να σχεδιάζουν ηλιακά θερμικά συστήματα.
- ✓ Γνωρίζουν την τεχνολογία των φωτοβολταϊκών κυψελών και μαθαίνουν, σε επίπεδο

προμελέτης, να σχεδιάζουν φωτοβολταϊκά συστήματά. ✓ Γνωρίζουν την αιολική ενέργεια, καθώς επίσης και την τεχνολογία των ανεμοκινητήρων/ανεμογεννητριών και μαθαίνουν, σε επίπεδο προμελέτης, να σχεδιάζουν αιολικά συστήματά. ✓ Γνωρίζουν την υδραυλική ενέργεια, καθώς επίσης και την τεχνολογία των υδροστροβίλων και μαθαίνουν, σε επίπεδο προμελέτης, να σχεδιάζουν υδροηλεκτρικά συστήματα. ✓ Γνωρίζουν τούς τρόπους διασύνδεσης των τεχνολογιών πράσινης ενέργειας στο ηλεκτρικό δίκτυο καθώς επίσης διάφορες τεχνικές αποθήκευσης της ενέργειας.
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Λήψη Αποφάσεων • Αυτόνομη και Ομαδική εργασία • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ***Αρχές Πράσινης Ενέργειας:*** Ενέργεια και αειφόρος ανάπτυξη. Θεμελιώδεις επιστημονικές αρχές της Πράσινης Ενέργειας. Τεχνικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
- ***Στοιχεία ρευστομηχανικής, μετάδοσης θερμότητας και φυσικής στερεάς κατάστασης:*** Αναπτύσσονται οι βασικές αρχές και οι νόμοι των τριών γνωστικών αντικειμένων, που χρειάζονται για την ανάλυση των κυριότερων τεχνολογιών της πράσινης ενέργειας.
- ***Ηλιακή ακτινοβολία:*** Συνιστώσες της ηλιακής ακτινοβολίας. Γεωμετρία ήλιου-γης-κεκλιμένης επιφάνειας και ηλιακής ακτινοβολίας. Μέτρηση και εκτίμηση της ηλιακής ακτινοβολίας σε μία περιοχή. Φαινόμενο θερμοκηπίου και κλιματική αλλαγή.
- ***Τεχνολογίες ηλιακών θερμικών συστημάτων:*** Επίπεδοι ηλιακοί συλλέκτες. Συλλέκτες κενού. Συγκεντρωτικοί συλλέκτες. Ηλιακά συστήματα αφαλάτωσης νερού.
- ***Τεχνολογίες φωτοβολταϊκών (φ/β) συστημάτων:*** Εισαγωγικές έννοιες. Ισοδύναμα ηλεκτρικά κυκλώματα. Εφαρμογές. Μεγιστοποίηση της απόδοσης των φ/β κυψελών. Τεχνολογίες κατασκευής φ/β κυψελών. Κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
- ***Τεχνολογίες αιολικής ενέργειας:*** Άνεμος, μέτρηση ανέμου, ενέργεια ανέμου. Στατιστική περιγραφή του ανέμου. Τεχνολογίες-τύποι ανεμοκινητήρων. Βέλτιστος σχεδιασμός πτερυγίων. Δυναμική προσαρμογή, έλεγχος και παραγωγή ηλεκτρικής και μηχανικής ισχύος. Κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
- ***Τεχνολογίες Υδραυλικής ενέργειας:*** Εισαγωγή – Αρχές της υδραυλικής ενέργειας. Εκτίμηση του υδραυλικού δυναμικού. Τύποι υδροστροβίλων. Υδροηλεκτρικά συστήματα. Άντληση και αποθήκευση υδραυλικής ενέργειας. Κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
- ***Διασύνδεση, διανομή και αποθήκευση της παραγόμενης ενέργειας:*** Τεχνολογικά θέματα διασύνδεσης συστημάτων πράσινης ενέργειας σε συμβατικά συστήματα. Πράσινη ενέργεια και έξυπνα δίκτυα. Τεχνολογίες αποθήκευσης πράσινης ενέργειας για χρήση σε ηλεκτρικά δίκτυα. Συσσωρευτές. Κυψέλες καυσίμου. Άλλα συστήματα χημικής αποθήκευσης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Θεωρητική διδασκαλία - ανάπτυξη της ύλης με χειρόγραφο τρόπο σε φορητό υπολογιστή αφής και προβολή σε πίνακα με τη χρήση βιντεο-προτζέκτορα. Επίσης θα γίνεται χρήση ψηφιακών διαφανειών και εικονικών εργαστηρίων.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	***Δραστηριότητα***	***Φόρτος Εργασίας***

		Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις Πράξης	13
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13
	Προετοιμασία Εργαστηριακών Αναφορών	21
	Αυτοτελής Μελέτη	52
	Σύνολο Μαθήματος	***125***

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης*	Ο τελικός βαθμός του μαθήματος διαμορφώνεται από την επίδοση του φοιτητή στη αξιολόγηση του θεωρητικού μέρους και σε αυτόν μπορεί να έχει συμβολή και η επίδοση στο εργαστηριακό μέρος. Σημειώνεται ότι ο φοιτητής θα πρέπει να έχει παρακολουθήσει επιτυχώς το εργαστηριακό μέρος για να έχει δικαίωμα εξέτασης στο θεωρητικό μέρος. Ο βαθμός του θεωρητικού μέρους διαμορφώνεται από γραπτή τελική εξέταση . 1. Η γραπτή τελική εξέταση του θεωρητικού μέρους μπορεί να περιλαμβάνει: - Ανάπτυξη θεωρητικών θεμάτων - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν. - Ερωτήσεις σύντομης απάντησης - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας. 2. Η εξέταση των ασκήσεων του εργαστηρίου περιλαμβάνει: - δύο (2) τουλάχιστον ενδιάμεσες αξιολογήσεις της κατανόησης της ύλης και των εργαστηριακών δεξιοτήτων που αποκτήθηκαν μέσω εργαστηριακής εξέτασης ή και εξέτασης ανατεθέντων εργαστηριακών ασκήσεων κατά την οποία γίνεται και χρήση του εργαστηριακού εξοπλισμού ή προσομοιώσεων.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία μέσω Ευδόξου :

- Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Εφαρμογές των Ηλεκτρονικών Ισχύος, Κιοσκερίδης Ιορδάνης, Εκδόσεις Τζιόλα, 2019
- «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας», Τσούτσος Θ., Κανάκης Ι., Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2013
- « Ήπιες Μορφές Ενέργειας Ι - Περιβάλλον και Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας», Καπλάνης Σωκράτη, Εκδόσεις Ίων, 2003.

Συγγράμματα που διανέμονται μέσω της ηλεκτρονικής σελίδας του μαθήματος:

- Σημειώσεις του διδάσκοντα καθηγητή

Συμπληρωματική προτεινόμενη βιβλιογραφία:

- “Renewable Energy Resources”, John Twidell and Tony Weir, by Routledge, 2015
- “Alternative Energy Sources (Green Energy and Technology)”, Efstathios E (Stathis) Michaelides, Springer; 2012 edition
- “Renewable Energy Engineering ”, Nicholas Jenkins, Janaka Ekanayake, Cambridge University Press; 1 edition (May 11, 2017)
- “Onshore and Offshore Wind Energy”, Paul A. Lynn, A John Wiley & Sons, Ltd., Publication,

2012
- “Wind and Solar Power Systems”, Mukund R. Patel, Taylor & Francis, 2006