

1 ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2606008	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας – Ευφυή Δίκτυα		
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 ECTS	
Διαλέξεις	2	4	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Ειδικής Υποδομής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.electronics.teipir.gr/index.php/el/2016-01-28-17-46-58/undergraduate/undergraduate-curriculum/6th-semester		

2 ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης

και Παράρτημα Β

- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

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

1. Γνωρίζει τη δομή και τον τρόπο λειτουργίας των βασικών συστημάτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ).
2. Κατέχει τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά, τις αρχές λειτουργίας των επιμέρους μονάδων που απαρτίζουν συστήματα ΑΠΕ και τη συνολική απόδοση αυτών.
3. Αναλύει ηλιακά και αιολικά δεδομένα μιας συγκεκριμένης τοποθεσίας.
4. Χωροθετεί ένα φωτοβολταϊκό ή ένα αιολικό πάρκο με βέλτιστο τρόπο σε ένα χώρο.
5. Γνωρίζει όλους τους βασικούς υπολογισμούς για την παρουσίαση μιας ολοκληρωμένης μελέτης εφαρμογής ενός Φ/Β ή αιολικού πάρκου.
6. Χρησιμοποιεί εργαλεία για τον υπολογισμό της αναμενόμενης ηλεκτρικής ενέργειας και να γνωρίζει μεθοδολογίες βελτιστοποίησης αυτής.
7. Κατανοεί τους βασικούς όρους ενός Ηλεκτρικού Δικτύου, να εξηγεί τη σημασία και να περιγράφει τα διάφορα διεσπαρμένα συστήματα παραγωγής ενέργειας.
8. Περιγράφει σε block diagrams καθώς και να εξηγεί τη λειτουργία των βασικών μερών ενός Έξυπνου Δικτύου (Smart Grid ή Microgrid).
9. Αντιλαμβάνεται και να εξηγεί την έννοια του ευφυούς δικτύου καθώς και την λειτουργία των έξυπνων μετρητών με όλα τα πλεονεκτήματα που αυτή διαθέτει.

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

Το μάθημα αποσκοπεί στην καλλιέργεια των παρακάτω ικανοτήτων:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

1 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στόχος του μαθήματος είναι να εισαγάγει το/τη σπουδαστή/ρια στο χώρο των ΑΠΕ, να μεταδώσει τις διάφορες τεχνικές σχεδίασης, υπολογισμού και μελέτης εφαρμογής ενεργειακών συστημάτων από ΑΠΕ, καθώς και στη κατανόηση των πλεονεκτημάτων χρήσης τους σε ευφυή δίκτυα (smart grids).

Τα αντικείμενα που καλύπτονται στα πλαίσια του μαθήματος είναι:

1. Φωτοβολταϊκά πάρκα και εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας
2. Μελέτη των επιμέρους συστημάτων ενός Φ/Β σταθμού
3. Μελέτη και υπολογισμός ενεργειακών μεγεθών λειτουργίας ενός Φ/Β σταθμού
4. Αιολικά πάρκα και εκμετάλλευση της αιολικής ενέργειας
5. Μελέτη των επιμέρους συστημάτων ενός αιολικού σταθμού
6. Μελέτη και υπολογισμός ενεργειακών μεγεθών λειτουργίας ενός αιολικού σταθμού
7. Μελέτη για συνδυαστική χρήση ΑΠΕ σε ένα ευφυές ηλεκτρικό δίκτυο.
8. Ανάλυση βασικών δομών και παρουσίαση βασικών εργαλείων ενός smart grid.

Κατά το εργαστηριακό μέρος θα χρησιμοποιηθεί ο προσομοιωτής ενός Φ/Β συστήματος και θα γίνει πειραματικές μετρήσεις αυτού, θα γίνεται χρήση εργαλείων σχεδιασμού και μελέτης συστημάτων ΑΠΕ, θα γίνουν ηλεκτρικές και ποιοτικές μετρήσεις σε πραγματικά Φ/Β πλαίσια καθώς και σε πραγματικά συστήματα ΑΠΕ.

2 ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη E-learning (επικουρικά)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none">• Χρήση διαφανειών και διαδραστικού πίνακα.• Εξειδικευμένο λογισμικό για την προσομοίωση συστημάτων ΑΠΕ και ευφυών δικτύων.• Ιστοσελίδα μαθήματος.• Χρήση e-mail για επικοινωνία με φοιτητές.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική</i>	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη.

<p>(Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	26
	Εργαστηριακές ασκήσεις - Προβλήματα Σχεδίασης	26
	Συγγραφή αναφορών για τις ασκήσεις - προβλήματα	26
	Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	16
	Σύνολο Μαθήματος	120
<p style="text-align: center;">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων διαβαθμισμένης δυσκολίας. Σε κάθε ερώτημα αναφέρονται οι μονάδες που αξιολογείται. Η εξεταστέα ύλη του μαθήματος ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου στην ιστοσελίδα του μαθήματος και οι φοιτητές μπορούν να έχουν κατά τη διάρκεια της εξέτασης οποιοδήποτε σχετικό βιβλίο.</p> <p>II. Αξιολόγηση επί του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Γραπτή ή/και προφορική αξιολόγηση κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της κάθε εργαστηριακής άσκησης (20%) - Βαθμολόγηση σε ατομική ή ομαδική εργασία ανά άσκηση (80%) <p>Ο τελικός βαθμός του μαθήματος σύμφωνα με τον εσωτερικό κανονισμό του ΤΕΙ υπολογίζεται ως: Τελ. Βαθμός = 0,6xΘ + 0,4xΕ</p>	

3 ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. N. Hatziaargyriou, "Microgrids: Architectures and Control", Wiley-IEEE Press, 1st Edition, 2014.
2. Directive 2012/19/EU of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment (WEEE).
3. Καπλάνης Σωκράτης, Ήπιες Μορφές Ενέργειας I,II,III, Εκδόσεις Ίων , 1η έκδοση, Αθήνα 2004
4. Ασημακόπουλος Δ.,Αραμπατζής Γ., Αγγελης Δημάκης Α., Καρταλίδης Α., Τσιλιγριδης Γ., Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας - Δυναμικό και Τεχνολογίες, Εκδόσεις σοφί, 1η έκδοση, Θεσσαλονίκη 2015.
5. Ι. Καλδέλλης, Διαχείριση Αιολικής Ενέργειας, Εκδ. Σταμούλη, 2010.
6. Γ. Βόκας, «ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ», ΤΕΙ Πειραιά & OPEN University, 1999.