

**841. Προσομοίωση & Μοντελοποίηση Ενεργειακών & Περιβαλλοντολογικών Συστημάτων****1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	841	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	8
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Προσομοίωση & Μοντελοποίηση Ενεργειακών & Περιβαλλοντολογικών Συστημάτων		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διάφορες μορφές διδασκαλίας	4	5	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	--		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	eclass/courses/		

**2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
Ο στόχος του μαθήματος είναι η ανάπτυξη δεξιοτήτων και γνώσεων πάνω στη Προσομοίωση & Μοντελοποίηση, έτσι ώστε να μπορεί να ανταπεξέρθει στις σύγχρονες απαιτήσεις σχεδιασμού και προγραμματισμού εργασιών σε Ενεργειακά & Περιβαλλοντολογικά Συστήματα.
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</li> <li>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</li> <li>Αυτόνομη Εργασία</li> <li>Ομαδική Εργασία</li> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</li> </ul>

**3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

<ul style="list-style-type: none"> <li>Προσομοίωση Συστημάτων ΑΠΕ (ανεμογεννήτριες, φωτοβολταϊκά, ηλιακά συστήματα ζεστού νερού και υβριδικά συστήματα (διάφοροι συνδυασμοί ΑΠΕ &amp; λοιπών μορφών ενέργειας, π.χ. κυψέλες υδρογόνου) με ασκήσεις προσομοίωσης της απόδοσης μέσω ειδικών λογισμικών και με στοιχεία από βάση μετεωρολογικών δεδομένων για την ηλιακή, ακτινοβολία, θερμοκρασία, υγρασία, βροχοπτώσεις, ημέρες βροχοπτώσεων, ταχύτητα και διεύθυνση ανέμου, διάρκεια ηλιοφάνειας σε ημερήσια &amp; μηνιαία βάση, μελέτη - σχεδίαση - εκτέλεση διαφόρων σεναρίων λειτουργίας</li> <li>Εξομοίωση – Μοντελοποίηση Φωτοβολταϊκού Συστήματος. Προσομοίωση μικτού Φ/Β συστήματος, (δηλαδή διασυνδεδεμένο &amp; αυτόνομο) με Φ/Β πλαίσια τοποθετημένα σε ενεργό (ψηφιακά ελεγχόμενο &amp; καθοδηγούμενο) ιχνηλάτη (tracker) καμπυλών I-U που θα συνοδεύεται από ψηφιακό μετεωρολογικό σταθμό, τους απαραίτητους αισθητήρες – μετρητικές διατάξεις κάρτες συλλογής δεδομένων, λοιπά ηλεκτρονικά εξαρτήματα (controllers-inverters-batteries)</li> <li>Προσομοίωση Ανεμογεννήτριας. ανάπτυξη αναλυτικών object-oriented μοντέλων των 3Δ αεροδυναμικών χαρακτηριστικών μιας ανεμογεννήτριας (Α/Γ), ανάπτυξη ηλεκτρομηχανολογικού μοντέλου Α/Γ και σύνδεση των δύο μοντέλων μεταξύ τους και σειρά ασκήσεων προσομοίωσης. Μελέτη πλήρους συστήματος προσομοίωσης της ανεμογεννήτριας, με έμφαση στην αεροδυναμική της απόδοση και συμπεριφορά</li> <li>Εικονική Αεροσήραγγα Ανάπτυξη μιας εικονικής αεροσήραγγας για προσομοίωση ροών 2Δ χαμηλής ταχύτητας, κυρίως γύρω από πτερύγια, για εκπαιδευτική παρουσίαση θεμάτων υπολογιστικής ρευστομηχανικής (Computational Fluid Dynamics – CFD) και οπτικοποίησης ροής (Flow Visualization)</li> <li>Προσομοίωση Συστημάτων Θέρμανσης – Ψύξης – Αερισμού. Μελέτη Πειραματική μονάδα εξαερισμού για την μελέτη των παραμέτρων που επηρεάζουν την ροή του αέρα σε αγωγούς. Αντλία θερμότητας αέρα-νερού, Πειραματική διάταξη πύργου ψύξης. Οικιακός Ηλιακός Θερμοσίφωνας, Θέρμανση με Ηλιακή Ενέργεια.</li> </ul>
--

**4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε υπολογιστές που φέρουν κατάλληλο λογισμικό.
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class Χρήση Εξειδικευμένου Λογισμικού Σχεδίασης στο Εργαστήριο.
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b> <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>

	Διαλέξεις	26
	Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	26
	Αυτοτελής μελέτη θεωρίας	59
	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	39
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>I. Θεωρία μαθήματος Γραπτή τελική εξέταση (100%) Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης</p> <p>II. Εργαστήριο Μαθήματος Εξέταση στο εργαστήριο (Η/Υ) (100%). Ο βαθμός καθενός από τα I, III πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.</p>	

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Djamila Rekioua, Wind Power Electric Systems: Modeling, Simulation and Control (Green Energy and Technology), Springer; 2014
- F. Carl Knopf, Modeling, Analysis and Optimization of Process and Energy Systems, Wiley, 2011
- Environmental Modelling & Software Journal, Elsevier