

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό (Πρώτος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	7.004	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Φωτοβολταϊκά Συστήματα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις και Ασκήσεις	4	4	
	ΣΥΝΟΛΟ	4	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εμβάθυνσης/Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.hmu.gr/courses/ECE155/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Στόχο του μαθήματος αποτελεί η κατανόηση από τον φοιτητή/τρια θεμάτων που αφορούν στο ηλιακό δυναμικό, στη σχεδίαση, διαστασιολόγηση, συντήρηση και μελέτη απόδοσης φωτοβολταϊκών (ΦΒ) συστημάτων.</p> <p>Συγκεκριμένα, ο φοιτητής/τρια θα είναι ικανός</p> <ul style="list-style-type: none">• να επεξεργάζεται στοιχεία του ηλιακού δυναμικού ενός τόπου• να πραγματοποιεί μετρήσεις ηλιακού δυναμικού• να χειρίζεται μοντέλα αναγωγής ηλιακής ακτινοβολίας• να χρησιμοποιεί ελεύθερο λογισμικό για βασικούς υπολογισμούς• να γνωρίζει τους παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγή ισχύος• να διαστασιολογεί ένα αυτόνομο ή διασυνδεδεμένο σύστημα• να επιλέγει κατάλληλης τεχνολογίας ΦΒ πλαίσια• να επιλέγει τα κατάλληλα στοιχεία ενός ΦΒ συστήματος• να γνωρίζει τις απαραίτητες ενέργειες συντήρησης ενός ΦΒ συστήματος• να υπολογίζει την απόδοση υφιστάμενων ΦΒ συστημάτων
Γενικές Ικανότητες
<p>Το μάθημα αποσκοπεί στην απόκτηση, από τον πτυχιούχο, των παρακάτω γενικών ικανοτήτων:</p> <ul style="list-style-type: none">• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών• Αυτόνομη εργασία• Λήψη αποφάσεων• Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον• Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα περιλαμβάνει τις παρακάτω θεματικές ενότητες:

- Ηλιακή γεωμετρία (ισοδύναμη κίνηση Ήλιου, εποχές, ηλιακό μεσημέρι, γωνία πρόσπτωσης)
- Ηλιακό δυναμικό (ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, απορρόφηση από την ατμόσφαιρα, αέρια μάζα, συνιστώσες ηλιακής ακτινοβολίας)
- Ηλιακή ακτινοβολία σε οριζόντιο και κεκλιμένο επίπεδο
- Φωτοβολταϊκά στοιχεία (τύποι ΦΒ στοιχείων, απόδοση, ηλεκτρικά χαρακτηριστικά, παράγοντας πλήρωσης, μοντέλο μιας ή δύο διόδων)
- Φωτοβολταϊκά πλαίσια (ηλεκτρικά χαρακτηριστικά ΦΒ πλαισίων, σκίαση, ενδογενείς απώλειες, εξωγενείς απώλειες, τρόποι στήριξης ΦΒ πλαισίων)
- Αυτόνομα ΦΒ συστήματα (διαστασιολόγηση, φορτιστές, αντιστροφείς, συσσωρευτές)
- Διασυνδεδεμένα ΦΒ συστήματα (διαστασιολόγηση, αντιστροφείς)
- Απόδοση ΦΒ συστημάτων (παράμετροι: απόδοση αναφοράς, απόδοση συστήματος, λόγος επίδοσης)
- Παρουσίαση επιλεγμένων υφιστάμενων ΦΒ εγκαταστάσεων
- Οικονομική ανάλυση ΦΒ εγκαταστάσεων

Ασκήσεις πρακτικής (στο εργαστήριο και στο πεδίο)

- Επεξεργασία δεδομένων ηλιακής ακτινοβολίας και εφαρμογή μοντέλων αναγωγής ηλιακής ακτινοβολίας
- Χρήση λογισμικού για τη μελέτη ΦΒ συστήματος
- Μελέτη επιπτώσεων θερμοκρασίας στην τάση ανοικτού κυκλώματος και το ρεύμα βραχυκύκλωσης
- Μελέτη εξάρτησης της παραγόμενης ισχύος από ΦΒ πλαίσιο
- Μελέτη χαρακτηριστικής καμπύλης ρεύματος-τάσης ΦΒ συστήματος

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη	
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	40
	Αυτοτελής μελέτη	50
	Ασκήσεις Πρακτικής	30
	Σύνολο Μαθήματος	120
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Μέθοδοι αξιολόγησης: 1. Γραπτή τελική εξέταση (70%) <ul style="list-style-type: none"> • με επίλυση προβλημάτων • με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής 2. Ασκήσεις Πρακτικής (30%) που περιλαμβάνουν <ul style="list-style-type: none"> • Άσκηση Πεδίου 	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- (1) Φραγκιαδάκης Ιωάννης, Φωτοβολταϊκά συστήματα, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, ISBN: 960-456-007-7. Κωδικός στον Εύδοξο: 11403
- (2) Ασημακόπουλος Δ., Αραμπατζής Γ., Αγγελής - Δημάκης Α., Καρταλίδης Α., Τσιλιγκιρίδης Γ., Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, Εκδότης Σοφία Ανώνυμη Εκδοτική & Εμπορική Εταιρεία, Θεσσαλονίκη, ISBN: 978-960-6706-76-9, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 41963205
- (3) Messenger R., Ventre J., Photovoltaic Systems Engineering, CRC Press, ISBN 978-1-4398-0292-2

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- (1) Solar Energy
- (2) Progress in Photovoltaics: Research and Applications
- (3) IEEE Journal of Photovoltaics
- (4) Energies