

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	0811.9.007. 0	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υλικά και Διατάξεις Εξοικονόμησης και Αποθήκευσης Ενέργειας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Θεωρητικές διαλέξεις	2	2	
Ασκήσεις πράξης	1	1	
Εργαστηριακές ασκήσεις	1	1	
ΣΥΝΟΛΟ	4	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικών γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Ηλεκτροτεχνικά Υλικά I και II		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.hmu.gr/courses/ECE132/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών/τριών με μεθόδους εξοικονόμησης, διαχείρισης και αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας και την αποτίμηση αυτών.</p> <p>A) Οι γνώσεις που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές από την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος αφορούν:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ την εισαγωγή στην ενεργειακή διαχείριση ως παράγοντα εξοικονόμησης ενέργειας. ▪ τις μεθόδους ενεργειακής διαχείρισης σε κτίρια και στην βιομηχανία. ▪ τις τεχνολογίες αιχμής που οδηγούν στην αποθήκευση και εξοικονόμηση ενέργειας. ▪ τις καινοτόμες ενεργειακές τεχνολογίες (κυψέλες καυσίμου, θερμοχημική αξιοποίηση βιομάζας) και μεθοδολογίες ολοκληρωμένης αποτίμησης τους. ▪ την έννοια των πειραματικών μετρήσεων, των απόλυτων και των σχετικών σφαλμάτων αυτών, τον διαχωρισμό άμεσων και έμμεσων μετρήσεων, την σωστή εκτίμηση και χειρισμό τυχαίων και συστηματικών πηγών σφάλματος στις μετρήσεις, την σωστή παρουσίαση των αποτελεσμάτων μετρήσεων όσον αφορά τους κανόνες ακριβείας. <p>B) Οι δεξιότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές από την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος αφορούν:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ την κατανόηση στη διαχείριση εξοικονόμησης και αποθήκευσης ενέργειας, δίνοντας έμφαση στη σωστή επιλογή υλικών και διατάξεων για την ορθολογική διαχείριση ενέργειας καθώς και τη μείωση δαπανών από τις εισαγωγές πετρελαίου και των εκπομπών CO₂ από τα αυτοκίνητα. ▪ την διάκριση και επιλογή παραμέτρων για τον σχεδιασμό υλικών με βελτιωμένες ιδιότητες. ▪ τον συσχετισμό ιδιοτήτων των υλικών με τις εφαρμογές τους για την επιλογή του καταλληλότερου υλικού μέσα από μία μεγάλη ποικιλία υλικών. ▪ την διεξαγωγή πειραματικών μετρήσεων με αξιοπιστία, η οποία θα βασίζεται στην γνώση των ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών του εκάστοτε προς μελέτη υλικού. ▪ την κατανόηση και ανάλυση των δεδομένων από την διεξαγωγή ασκήσεων στη θεωρία καθώς και εργαστηριακών ασκήσεων μέσω μαθηματικών υπολογισμών. ▪ την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων ενός πειράματος που συνίσταται στην επαλήθευση ή μη

αναμενόμενων φυσικών νόμων ή φυσικών σταθερών στα πλαίσια των γνωστών περιθωρίων εμπιστοσύνης των εξαγόμενων πειραματικών μεγεθών, στην εκτίμηση των πραγματικών πηγών πειραματικού σφάλματος και στις πιθανές υποδείξεις για αλλαγές που θα μπορούσαν να γίνουν στην μεθοδολογία τέλεσης ενός πειράματος για την βέλτιστη επίτευξη των στόχων του πειράματος.

- την συγγραφή εργασίας που απαιτεί η εργαστηριακή αναφορά, η οποία περιλαμβάνει τις εξής ενότητες: Εισαγωγή, Περίληψη μεθόδων και μέσων που θα χρησιμοποιηθούν, Οργανωμένη παρέθεση των πειραματικών αποτελεσμάτων, Συμπεράσματα και Βιβλιογραφία.

Γ) Οι ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές από την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος αφορούν:

- τον σχεδιασμό νέων υλικών με βελτιωμένες ιδιότητες.
- την εύρεση της κατάλληλης μεθοδολογίας συσχετισμού των υλικών με τις εφαρμογές τους στην αποθήκευση και εξοικονόμηση ενέργειας.
- την επίτευξη επωφελούς συνεργασίας με άλλα μέλη μιας ομάδας στην συγγραφή συλλογικής εργασίας.
- την αναγνώριση in-vitro και διόρθωση, με κατάλληλη επέμβαση, σφαλμάτων σε όλα τα στάδια μιας πειραματικής πρακτικής διαδικασίας με σκοπό την απρόσκοπτη πορεία ή ακόμα και την βελτίωση αυτής προς απάντηση του ζητούμενου.

Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με την χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η ορθολογική διαχείριση εξοικονόμησης και αποθήκευσης ενέργειας αποτελεί βασική Ενεργειακή Πολιτική στην Ευρώπη, καθώς και απαίτηση για Ενεργειακές Παρεμβάσεις σε Υφιστάμενα Κτίρια και στην αυτοκινητοβιομηχανία. Οι νέες κατασκευές πρέπει να ανταποκρίνονται σε χαμηλή κατανάλωση Ενέργειας εφαρμόζοντας μελέτες υλικών και διατάξεων Εξοικονόμησης και Αποθήκευσης Ενέργειας. Βασικός στόχος είναι η συνεχής προσπάθεια για εξοικονόμηση Ενέργειας και μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που προέρχεται από τους κινητήρες εσωτερικής καύσης.

Αντικείμενο επομένως του μαθήματος είναι η παρουσίαση και η αξιολόγηση/αποτίμηση σύγχρονων αποδοτικά τεχνολογιών που αποσκοπούν στην Εξοικονόμηση και Αποθήκευση Ενέργειας παρέχοντας μια πληθώρα εννοιών. Ειδικότερα,

Ενότητες Θεωρητικών Διαλέξεων

- Εισαγωγή στην Εξοικονόμηση και Αποθήκευση Ενέργειας
- Περιγραφή της σχετικής Νομοθεσίας
- Ενεργειακές απαιτήσεις στα κτίρια
- Υλικά και Διατάξεις για Εξοικονόμηση Ενέργειας στα κτίρια-Παρακολούθηση και καθορισμός απόδοσης διατάξεων
- Υλικά και Διατάξεις για Αποθήκευση Ενέργειας σε ηλεκτρικά και υβριδικά αυτοκίνητα-Παρακολούθηση και καθορισμός απόδοσης διατάξεων

Εργαστηριακές Ασκήσεις

Οι εργαστηριακές ασκήσεις θα αφορούν ανάπτυξη και αξιολόγηση υλικών ως προς την ειδική χωρητικότητα τους, τη σταθερότητα και το χρόνο απόκρισης τους σε συνεχής κύκλους εισαγωγής-εξαγωγής κατιόντων λιθίου, μαγνησίου, αλουμινίου και ψευδαργύρου.

(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
	Επίλυση ασκήσεων	35
	Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	20
	Εργαστηριακή Άσκηση	26
	Σύνολο Μαθήματος	120
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Ο κανονισμός λειτουργίας του μαθήματος και αξιολόγησης των φοιτητών είναι μόνιμα αναρτημένος στην ιστοσελίδα του μαθήματος. Η αξιολόγηση γίνεται στα Ελληνικά. Ο βαθμός του μαθήματος λαμβάνεται από τρεις διαφορετικές μεθόδους αξιολόγησης: <ul style="list-style-type: none">• Πρόοδος (20 %)<ul style="list-style-type: none">• με επίλυση προβλημάτων.• με ερωτήσεις σύντομης απάντησης.• Γραπτή τελική εξέταση (60 %)• Εργαστηριακή Εργασία (20 %)	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: <ul style="list-style-type: none">▪ Ηλεκτροχημικές Πηγές Ενέργειας, V.S. Bagotsky, A.M. Smundin, Y.M. Volfkovich, Εκδόσεις Τζιόλα, 2020.
-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: <ul style="list-style-type: none">▪ Journal of Materials Chemistry▪ Chemistry of Materials▪ Journal of Power Sources▪ Advanced Materials▪ Advanced Energy Materials▪ ACS Energy Letters▪ Journal of the American Chemical Society