

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ECE_ENE840	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΨΗΛΕΣ ΤΑΣΕΙΣ		
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
Διαλέξεις		3	
Φροντιστήριο / Ασκήσεις Πράξης		1	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι. Συνιστάται οι φοιτητές να έχουν παρακολουθήσει τα μαθήματα: Ηλεκτροτεχνικά Υλικά & Ηλεκτρομαγνητισμός		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.ece.uop.gr/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>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.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β Περιοδικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες των υψηλών τάσεων και κυρίως στα υλικά που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές μονώσεις και τις ιδιότητές τους καθώς και στις εφαρμογές τους.</p> <p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα μπορούν:</p> <p><u>Σε επίπεδο Γνώσεων:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Να κατανοούν τις βασικές αρχές και τις ιδιότητες των ηλεκτρικών πεδίων και να αναγνωρίζουν τις κατηγορίες των μονωτικών υλικών. Να κατανοούν βασικές έννοιες όπως διηλεκτρική αντοχή, ηλεκτρική διάσπαση, γήρανση μονωτικών υλικών, μερικές εκκενώσεις.

3. Να γνωρίζουν τις βασικές ιδιότητες των μονωτικών υλικών και να κατανοούν τους φυσικούς μηχανισμούς διάσπασης και γήρανσης των αερίων, υγρών και στερεών μονωτικών υλικών.
4. Να κατανοούν τις βασικές εφαρμογές των υψηλών τάσεων και των μονωτικών υλικών στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας και στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.

Σε επίπεδο Δεξιοτήτων:

1. Να εφαρμόζουν τις γνώσεις που αποκτήθηκαν για την εκτίμηση της κατάστασης των μονώσεων σε εξοπλισμό υψηλής τάσης.
2. Να εκπονούν βασικές μελέτες για τον σχεδιασμό και την βελτίωση διατάξεων υψηλής τάσης.
3. Να εργάζονται με ασφάλεια σε εγκαταστάσεις υψηλών τάσεων.

Σε επίπεδο Ικανοτήτων:

1. Να επιλύουν σύνθετα προβλήματα που σχετίζονται με την λειτουργία των εγκαταστάσεων υψηλής τάσης.
2. Να γενικεύουν τις γνώσεις που κατέκτησαν και να εφαρμόζουν τις κατάλληλες μεθοδολογίες για την επίλυση προβλημάτων σχετικών με την λειτουργία εγκαταστάσεων υψηλής τάσης, που δεν τους είναι οικεία.
3. Να συνεργάζονται με άλλους επιστήμονες για την επίλυση διεπιστημονικών προβλημάτων.

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

Παραγωγή 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

.....

Άλλες...

.....

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Λήψη αποφάσεων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό Μέρος

1. Βασικές έννοιες Ηλεκτρικών Πεδίων. Εισαγωγή στην τεχνολογία των υψηλών τάσεων, εφαρμογές υψηλών τάσεων. Ιστορική εξέλιξη. Διηλεκτρική αντοχή, ηλεκτρική διάσπαση.
2. Εισαγωγή στα μονωτικά αέρια, ατμοσφαιρικός αέρας, SF₆, κενό. Φυσικοχημικές ιδιότητες, εφαρμογές.
3. Μηχανισμοί διάσπασης μονωτικών αερίων - γενικά. Ιονισμός και απιονισμός αερίων. Σχηματισμός ηλεκτρονικής στοιβάδας.
4. Διάσπαση μονωτικών αερίων σε ομογενές και ανομοιογενές ηλεκτρικό πεδίο. Μηχανισμός Townsend, μηχανισμός streamer.
5. Στεμματοειδής εκκένωση – Φαινόμενο Corona. Απώλειες Corona σε γραμμές μεταφοράς.
6. Εισαγωγή στα μονωτικά υγρά, κατηγορίες μονωτικών υγρών, φυσικοχημικές ιδιότητες, εφαρμογές.
7. Μηχανισμοί διάσπασης μονωτικών υγρών, ηλεκτρονική διάσπαση, μηχανισμός αιωρούμενων στερεών σωματιδίων, διάσπαση κοιλότητας.
8. Εισαγωγή στα στερεά μονωτικά, κατηγορίες στερεών μονωτικών, φυσικές ιδιότητες, εφαρμογές.
9. Μηχανισμοί διάσπασης στερεών μονωτικών, μερικές εκκενώσεις, συντελεστής απωλειών.
10. Γήρανση υγρών και στερεών μονωτικών. Διάρκεια ζωής μονώσεων και αξιοπιστία του εξοπλισμού υψηλών τάσεων.
11. Εισαγωγή στα νανοδιηλεκτρικά. Κατηγορίες, τρόποι παρασκευής, φυσικοχημικές ιδιότητες, πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα.
12. Σχεδίαση της μόνωσης γραμμών μεταφοράς και υποσταθμών.
13. Διαβάθμιση μόνώσεων. Επιτήρηση, εκτίμηση κατάστασης και συντήρηση εξοπλισμού υψηλών τάσεων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Διαλέξεις θεωρίας
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε, Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (για γνωστοποίηση του κανονισμού λειτουργίας μαθήματος, για διανομή διαφανειών, συμπληρωματικού υλικού, ανακοινώσεων, συνδέσμων και βιβλιογραφίας).

<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>ΦόρτοςΕργασίας Εξαμήνου</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr> <tr> <td>Ασκήσεις Πράξης</td><td>20</td></tr> <tr> <td>Συγγραφή εργασιών</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</td><td>40</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>125 ώρες (5 ECTS)</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	ΦόρτοςΕργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Ασκήσεις Πράξης	20	Συγγραφή εργασιών	26	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	40	Σύνολο Μαθήματος	125 ώρες (5 ECTS)
Δραστηριότητα	ΦόρτοςΕργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	39												
Ασκήσεις Πράξης	20												
Συγγραφή εργασιών	26												
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	40												
Σύνολο Μαθήματος	125 ώρες (5 ECTS)												
<p>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 Δοκιμίων, 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>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική.</p> <p>Θεωρία</p> <p>Γραπτή εξέταση (Ερωτήσεις σύντομης απάντησης, επίλυση προβλημάτων): 60%</p> <p>Ενδιάμεση εξέταση (πρόοδος): 40%</p>												

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><i>Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ε. Πυργιώτη, <i>Υψηλές τάσεις</i>, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2010. 2. Ε. Kuffel, W. Zaengl, J. Kuffel, <i>Υψηλές τάσεις</i>, Εκδόσεις Τζιόλα, 2011. 3. Λ. Οικονόμου, Γ. Φώτη, <i>Εισαγωγή στις υψηλές τάσεις</i>, Εκδόσεις Τζιόλα, 2010. 4. Χ. Μαινεμενλή, <i>Τεχνική του εργαστηρίου υψηλών τάσεων</i>, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2007. 5. Ι. Σταθόπουλου, <i>Υψηλές τάσεις - Τόμος Ι</i>, Εκδόσεις Συμεών, 1989. 6. Κ. Στασινόπουλου, <i>Τεχνολογία υψηλών τάσεων</i>, Υπηρεσία Δημοσιευμάτων Α.Π.Θ., 1996. 7. Μ. Naidu, V. Kamaraju, <i>High voltage engineering</i>, McGraw-Hill, 1995. 8. Μ. Abdel-Salem, H. Anis, A. El-Morshedy, <i>High-voltage engineering</i>, Taylor & Francis, 2000. 9. D. Kind, K. Feser, <i>High voltage test techniques</i>, Elsevier, 2001. 10. Μ. Khalifa, <i>High voltage engineering: Theory and practice</i>, Taylor & Francis, 1989. 11. H. M. Rayn, <i>High voltage engineering and testing</i>, Institution of Engineering & Technology, 2001. 12. Μ. Haddad, D. Warne, <i>Advances in high voltage engineering</i>, Institution of Engineering & Technology (IET), 2004. 13. R. Arora, W. Mosch, <i>High voltage and electrical insulation engineering</i>, Wiley, 2011. 14. V. Y. Ushakov, <i>Insulation of high-voltage equipment</i>, Springer, 2004. 15. H. Ballan, M. Declercq, <i>Protection devices and systems for high-voltage applications</i>,

Kluwer, 1998.

Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά:

1. IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation.
2. IET Science Measurement and Technology
3. IET High Voltage