

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ECE_ENE930</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>9</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟ ΥΠΕΡΤΑΣΕΙΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
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
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Όχι. Συνιστάται οι φοιτητές να έχουν παρακολουθήσει το μάθημα: Υψηλές Τάσεις		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://www.ece.uop.gr/">https://www.ece.uop.gr/</a>		

### (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 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
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο μάθημα αυτό παρέχονται στους φοιτητές οι βασικές γνώσεις για την προστασία ηλεκτρικών δικτύων από υπερτάσεις και οικοδομικών εγκαταστάσεων από κεραυνούς.

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα μπορούν:

##### Σε επίπεδο Γνώσεων:

1. Να κατανοούν τις αιτίες ανάπτυξης υπερτάσεων σε γραμμές μεταφοράς και ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και να διαχωρίζουν τις εσωτερικές από τις εξωτερικές υπερτάσεις.
2. Να κατανοούν τα αποτελέσματα των υπερτάσεων στις γραμμές μεταφοράς και στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.
3. Να γνωρίζουν τους τρόπους προστασίας των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων από υπερτάσεις

ανάλογα με την περίπτωση εφαρμογής και να αναγνωρίζουν τα συστατικά μέρη ενός συστήματος αντικεραυνικής προστασίας.

Σε επίπεδο Δεξιοτήτων:

1. Να εφαρμόζουν τις γνώσεις που αποκτήθηκαν για την εκπόνηση μελετών αντικεραυνικής προστασίας σε κτιριακές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις, καθώς και σε γραμμές μεταφοράς, με βάση τους ισχύοντες κανονισμούς αντικεραυνικής προστασίας.
2. Να συντηρούν και να αναβαθμίζουν υπάρχουσες εγκαταστάσεις αντικεραυνικής προστασίας.

Σε επίπεδο Ικανοτήτων:

1. Να επιλύουν σύνθετα προβλήματα που σχετίζονται με την λειτουργία των εγκαταστάσεων αντικεραυνικής προστασίας.
2. Να γενικεύουν τις γνώσεις που κατέκτησαν και να εφαρμόζουν τις κατάλληλες μεθοδολογίες για την επίλυση προβλημάτων σχετικών με την λειτουργία εγκαταστάσεων αντικεραυνικής προστασίας, που δεν τους είναι οικεία.
3. Να ενημερώνονται επί των νέων κανονισμών αντικεραυνικής προστασίας καθώς και των τρόπων εφαρμογής τους στην πράξη.

**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
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Θεωρητικό Μέρος

1. Ηλεκτρικά ατμοσφαιρικά φαινόμενα. Θεωρίες ανάπτυξης ατμοσφαιρικών υπερτάσεων.
2. Εσωτερικές και εξωτερικές υπερτάσεις. Συνέπειες κεραυνικών πληγμάτων σε κτιριακές εγκαταστάσεις και γραμμές μεταφοράς. Διάδοση υπερτάσεων στα δίκτυα υψηλών τάσεων.
3. Ανάπτυξη δυναμικού κατά την κεραυνοπληξία, μέθοδοι προστασίας από την ανύψωση δυναμικού. Ισοδυναμικές συνδέσεις.
4. Εισαγωγή στις μεθόδους προστασίας κτιριακών εγκαταστάσεων από ατμοσφαιρικές υπερτάσεις.
5. Σύστημα αντικεραυνικής προστασίας κτιριακών εγκαταστάσεων. Βασική κατασκευή. Συλλεκτήριο σύστημα, αγωγοί καθόδου, γείωση, υλικά κατασκευής.
6. Επιλογή συστήματος αντικεραυνικής προστασίας, μέθοδος της κυλιόμενης σφαίρας, το ηλεκτρογεωμετρικό μοντέλο.
7. Υπολογισμός επαγόμενων τάσεων λόγω κεραυνών και υπολογισμός αποστάσεων ασφαλείας.
8. Σχεδίαση συστήματος αντικεραυνικής προστασίας κτιριακών εγκαταστάσεων. Γενικοί κανόνες.
9. Μελέτη περίπτωσης. Επιλογή στάθμης προστασίας και σχεδίαση του συστήματος αντικεραυνικής προστασίας κτιρίου.
10. Μέθοδοι προστασίας από ατμοσφαιρικές υπερτάσεις κατασκευών μεγάλου ύψους, ειδικών και επικίνδυνων κατασκευών.
11. Μέθοδοι προστασίας εναέριων γραμμών μεταφοράς από ατμοσφαιρικές υπερτάσεις, μετασχηματιστών και τηλεπικοινωνιακών δικτύων, αλεξικέραυνα δικτύων υψηλών τάσεων.
12. Μέθοδοι προστασίας αεροσκαφών και πλοίων από ατμοσφαιρικές υπερτάσεις.
13. Ενημέρωση επί των ισχυόντων κανονισμών αντικεραυνικής προστασίας.

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Διαλέξεις θεωρίας
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ</b> <b>ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <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><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; 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>Εκπόνηση Μελέτης</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας</td><td>40</td></tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td><td><b>125 ώρες (5 ECTS)</b></td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	ΦόρτοςΕργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Ασκήσεις Πράξης	20	Εκπόνηση Μελέτης	26	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	40	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>125 ώρες (5 ECTS)</b>
Δραστηριότητα	ΦόρτοςΕργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	39												
Ασκήσεις Πράξης	20												
Εκπόνηση Μελέτης	26												
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	40												
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>125 ώρες (5 ECTS)</b>												
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></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><b>Θεωρία</b> Γραπτή εξέταση (Ερωτήσεις σύντομης απάντησης, επίλυση προβλημάτων): 70% Εκπόνηση Μελέτης (Project): 30%</p>												

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

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

Kluwer, 1998.

*Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά:*

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