ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

"ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟ ΥΠΕΡΤΑΣΕΙΣ"

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.9-1.7	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	9ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Προστασία Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων από Υπερτάσεις		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	3	**4**
Σύνολο	**3**	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Υψηλές Τάσεις Ι, Υψηλές Τάσεις ΙΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (Στην Αγγλική για φοιτητές ERASMUS)
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://moodle.teipir.gr/course/view.php?id=415

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 Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης*

και Παράρτημα Β

- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια διαθέτει πολύ εξειδικευμένες γνώσεις, μερικές από τις οποίες είναι γνώσεις αιχμής, ώστε να κατανοεί τον τρόπο δημιουργίας κεραυνικών πληγμάτων και των επιπτώσεων τους στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, να κατανοεί τους τρόπους προστασίας αυτών και να καταστεί ικανός να επιλέγει στην πράξη την καλύτερη, τεχνοοικονομικά, μέθοδο προστασίας των εγκαταστάσεων κατά την εκπόνηση, κατά περίπτωση, ανάλογης μελέτης και εφαρμογής. Με βάση αυτές είναι σε θέση να:

1. Γνωρίζει το μηχανισμό δημιουργίας κεραυνών και των κινδύνων και επιπτώσεων που αυτοί έχουν.
2. Γνωρίζει τις αιτίες οι οποίες συντελούν στην αύξηση ή μείωση του κινδύνου κεραυνοπληξίας.
3. Γνωρίζει την εξειδικευμένη μεθοδολογία ανάλυσης και υπολογισμού του κινδύνου και της πιθανότητας εμφάνισης ενός κεραυνικού πλήγματος.
4. Γνωρίζει τις βασικές και προηγμένες αρχές αλλά και τους τεχνικούς κανονισμούς που διέπουν τις εγκαταστάσεις προστασίας από υπερτάσεις.
5. Γνωρίζει τις μεθόδους και τις διαδικασίες (βασικές και προηγμένες) που εφαρμόζονται κατά τη μελέτη και σχεδίαση συστημάτων προστασίας από υπερτάσεις, καθώς και τις προδιαγραφές των υλικών που χρησιμοποιούνται εκεί.
6. Εφαρμόζει της γνώσεις αυτές στην εκπόνηση μελετών προστασίας εγκαταστάσεων από υπερτάσεις.
7. Ελέγχει εγκαταστάσεις αντικεραυνικής προστασίας ως προς την συμβατότητα με τους ισχύοντες κανονισμούς και τις ειδικές συνθήκες που αφορούν κάθε εγκατάσταση.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Το μάθημα αποσκοπεί στην καλλιέργεια των παρακάτω ικανοτήτων:

1. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών
2. Λήψη Αποφάσεων
3. Αυτόνομη εργασία
4. Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
5. Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
6. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το αντικείμενο του θεωρητικού μέρους του μαθήματος αποτελείται από τις ακόλουθες ενότητες:

1η Ενότητα: Εισαγωγή στις υπερτάσεις: Βασικές έννοιες και ορισμοί. Νομοθεσία σχετική με την προστασία εγκαταστάσεων από υπερτάσεις.

2η Ενότητα: Φαινόμενο Κεραυνού: Δημιουργία κεραυνού. Κεραυνικό πλήγμα. Θερμικές και ηλεκτρομαγνητικές επιπτώσεις. Είδη πληγμάτων και είδη βλαβών. Μέθοδοι προστασίας ανθρώπων κατά την κεραυνόπτωση.

3η Ενότητα:	Σχεδιασμός Εγκαταστάσεων Προστασίας: Εκτίμηση κινδύνου κεραυνοπληξίας – ανάλυση ρίσκου. Προσδιορισμός των βασικών παραμέτρων, ποσοτικοποίηση. Καθορισμός ζωνών επικινδυνότητας σε μια κατασκευή, σχεδιασμός συλλεκτήριου συστήματος
4η Ενότητα:	Ισοδυναμικές Κατασκευές: Ανάπτυξη δυναμικού κατά την κεραυνοπληξία. Μέθοδοι προστασίας από την ανύψωση δυναμικού. Ισοδυναμικές συνδέσεις και κατασκευές. Αποστάτες μόνωσης. Συστήματα γειώσεων στις εγκαταστάσεις προστασίας από υπερτάσεις.
5η Ενότητα:	Διατάξεις προστασίας εγκαταστάσεων : Διατάξεις απαγωγής υπερτάσεων τύπου I, II, III, διατάξεις τύπου I+II. Σχεδιασμός ζωνών τοποθέτησης διατάξεων απαγωγών. Συνεργασία συστήματος συλλογής – ισοδυναμικών συνδέσεων – γειώσεων – διατάξεων απαγωγών.
6η Ενότητα:	Σχεδιασμός Εγκαταστάσεων - Παραδείγματα: Παραδείγματα εγκαταστάσεων προστασίας από υπερτάσεις τυπικών – βασικών κατασκευών. Παραδείγματα από εγκαταστάσεις σε σύνθετα – μεγάλα έργα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε., Εργαστηριακή Εκπαίδευση με χρήση Τ.Π.Ε., Ηλεκτρονική Επικοινωνία και Υποβολή Εργασιών
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS*	**Δραστηριότητα** / ***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*** Διαλέξεις: 45 Ατομική Εργασία: 30 Ατομική Μελέτη: 45 **Σύνολο Μαθήματος: 120**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική, Αγγλική για φοιτητές Erasmus Θεωρία Γραπτή Εξέταση: 70% Ατομική Εργασία: 30% Ο βαθμός του μαθήματος προκύπτει: 70% x Βαθμός θεωρίας + 30% x Βαθμός ατομικής εργασίας

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. DEHN, (2007), Lightning Protection Guide, 3rd Edition, Neumarkt

2. Σταθόπουλος Ι., (2002), Προστασία τεχνικών εγκαταστάσεων έναντι υπερτάσεων, Εκδόσεις Συμεών, Αθήνα
3. Παππάς Π., (1987), Κεραυνικά φαινόμενα και αρχές σύγχρονης αντικεραυνικής προστασίας, Εκδόσεις Χρυσής Σειράς, Αθήνα.
4. Kreuger F.,(1964), Discharge detection in high – voltage equipment, Heywood, London.
5. Uman M.A., (2008), The art and Science of Lightning protection, Cambridge University Press, New York, USA
6. Cooray V. (Ed.) , (2012), Ligthning Electromagnetics, IET, London, UK
7. Betz H.D., Schumann U., Laroche P.,(Eds), (2009), Lightning: Principle, Instruments and Applications, Springer, Netherlands
8. Hasse P., (2000), Overvoltage Protection of Low-voltage Systems, 2nd Edition, IET, London.
9. Meliopoulos A.P., (2006), Standard Handbook for Electrical Engineers, Section 27, Lightning and Overvoltage Protection, McGraw-Hill, New York, USA