

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό (Πρώτος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	9.001	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και Ασκήσεις		4	5
Εργαστήριο		1	1
ΣΥΝΟΛΟ		5	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΜΒΑΘΥΝΣΗΣ / ΕΜΠΕΔΩΣΗΣ ΓΝΩΣΕΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.hmu.gr/courses/ECE180/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια ▪ θα αξιολογεί τους κινδύνους σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση και τα απαιτούμενα μέσα προστασίας (λειτουργία, επιλογή και χρήση), ▪ θα γνωρίζει τις βασικές αρχές του προτύπου ΕΛΟΤ HD384, το πεδίο εφαρμογής του και τις αρχές σχεδίασης αντίστοιχων ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, ▪ θα γνωρίζει τις βασικές αρχές συστημάτων γείωσης σε κτιριακές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις, τον τρόπο επιλογής – υπολογισμού και μεθόδους μέτρησης – αξιολόγησης, ▪ θα γνωρίζει την λειτουργία και επιλογή του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται σε εγκαταστάσεις καταναλωτών χαμηλής τάσης και μέσης τάσης ▪ θα είναι σε θέση να μελετά μια κτιριακή/βιομηχανική εγκατάσταση χαμηλής τάσης ▪ θα είναι σε θέση να πιστοποιεί μια κτιριακή/βιομηχανική εγκατάσταση χαμηλής τάσης σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD384 ▪ θα είναι σε θέση να μελετά μια εγκατάσταση υποσταθμού μέσης τάσης
Γενικές Ικανότητες
Το μάθημα αποσκοπεί στην απόκτηση, από τον πτυχιούχο, των παρακάτω γενικών ικανοτήτων: ▪ Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών ▪ Αυτόνομη εργασία ▪ Λήψη αποφάσεων ▪ Σχεδιασμός και διαχείριση έργων ▪ Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης ▪ Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής ▪ Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στόχος του Μαθήματος είναι κατανόηση των αρχών σχεδίασης ηλεκτρικών εγκαταστάσεων κτιριακών και βιομηχανικών, χαμηλής και μέσης τάσης, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD384 όπου αυτό εφαρμόζεται ή αντίστοιχα πρότυπα IEC. Για να επιτευχθεί ο συγκεκριμένος στόχος η διάρθρωση είναι η παρακάτω:

1. Επίδραση του ηλεκτρικού ρεύματος στον άνθρωπο, μηχανισμός ηλεκτροπληξίας, προστασία

Κίνδυνοι σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, επίδραση του ηλεκτρικού ρεύματος AC και DC στον άνθρωπο, ηλεκτρική συμπεριφορά του ανθρώπινου σώματος, ηλεκτροπληξία, τάσεις επαφής επίδραση της συχνότητας και κρουστικών ρευμάτων. Προστασία κατά της ηλεκτροπληξίας, δίκτυα TT, TN και IT.

Χαρακτηρισμός εγκαταστάσεων και προστασία.

2. Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384

Πεδίο εφαρμογής, δομή και αντικείμενο, εφαρμογή στην περίπτωση της προστασίας από ηλεκτροπληξία, χαρακτηρισμός ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

3. Βασικές αρχές συστημάτων γείωσης

Συστήματα γείωσης σε κτιριακές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις, τυπικές διατάξεις ηλεκτροδίων, θεμελιακή γείωση, ισοδυναμικές συνδέσεις, μέτρηση της αντίστασης γείωσης – πιστοποίηση.

4. Υπολογισμός ρευμάτων βραχυκύκλωσης

Τύποι σφαλμάτων (3Φ, 2Φ, 2Φ με γη και 1Φ), βασικά χαρακτηριστικά ρευμάτων βραχυκύκλωσης, ισχύς βραχυκυκλώσεως, υπολογισμοί σε δίκτυα, πρότυπο IEC60609.

5. Τεχνολογία αγωγών και καλωδίων – υπολογισμοί

Αγωγοί και καλώδια ΧΤ, πρότυπα σημάτων και κανονισμοί. Επιλογή καλωδίων και υπολογισμοί σε μόνιμη και μεταβατική κατάσταση. Επίδραση του τρόπου λειτουργίας και τοποθέτησης, επιλογή και ρύθμιση συστημάτων προστασίας καλωδίων.

6. Διακόπτες και μέσα ζεύξης χαμηλής και μέσης τάσης

Διακοπτικά φαινόμενα σε ζεύξη και απόζευξη, επίδραση του φορτίου, αποζεύκτες διακόπτες φορτίου και διακόπτες ισχύος, ρελαί, ασφάλειες ΧΤ, μικροαυτόματοι, διακόπτες διαφυγής έντασης, στοιχεία ειδικών χρήσεων, βασικές αρχές επιλογικής προστασίας.

7. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις σε κτίρια

Βασικά κυκλώματα διανομής, εκτίμηση φορτίου, συντελεστές χρησιμοποίησης, εγκαταστάσεις φωτισμού, εγκαταστάσεις τυπικών φορτίων, εγκαταστάσεις ειδικών χώρων, πίνακες διανομής, γραμμή παροχής πίνακα, παροχές ΔΕΔΔΗΕ, αντιστάθμιση, πιστοποίηση ηλεκτρικών εγκαταστάσεων – πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384

8. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κίνησης

Είδη και χρήση ηλεκτρικών κινητήρων, καμπύλες ροπής στροφών, επιλογή κινητήρων, βασικά κυκλώματα λειτουργίας και αυτοματισμοί, μέσα ηλεκτρικής προστασίας και ζεύξης κινητήρων, σύνδεση στο δίκτυο, κινητήρες ΥΤ.

9. Υποσταθμοί καταναλωτών μέσης τάσης

Βασικά στοιχεία δικτύων Μ.Τ. και παροχές Μ.Τ. ΔΕΔΔΗΕ, δομή υποσταθμών, διακοπτικά μέσα Μ.Τ., εξοπλισμός Μ.Τ. (καλώδια, ασφάλειες, μετασχηματιστές μετρήσεων, απαγωγείς υπερτάσεων), επιλογή καλωδίων και υπολογισμοί, είδη και επιλογή μετασχηματιστών ισχύος, διαστασιολόγηση ζυγών Μ.Τ. και γειώσεις υποσταθμών Μ.Τ.

(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	45
	Ασκήσεις Πράξης	15
	Επίλυση Ασκήσεων (projects)	40
	Εργαστηριακό τμήμα Μαθήματος	30
	Αυτοτελής μελέτη	50
	Σύνολο Μαθήματος	180
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Μέθοδοι αξιολόγησης: 1. Γραπτή τελική εξέταση (60%) • με επίλυση προβλημάτων • με στοχευμένες ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής 2. Γραπτή ατομική εργασία (μελέτη ηλεκτρολογικής εγκατάστασης) (30%) 3. Εργαστηριακή εργασία (10%)	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις καταναλωτών, Πέτρος Ντοκόπουλος, Εκδόσεις Ζήτη, 2005
2. ΕΛΟΤ HD384
3. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, Seip g., εκδόσεις τζιόλα, 2004
4. Βιομηχανικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, Βασίλειος Δ. Μπιτζιώνης, Εκδόσεις Τζιόλα, 2014
5. Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Κτιρίων Συμβατικής Τεχνικής (με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384) & Τεχνικής ΕΙΒ – instabus, Στέφανος Τουλόγλου, Εκδόσεις Ίων, 2004
6. Ηλεκτρικές Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις Κίνησης και Υποσταθμοί Μέσης Τάσης, Στέφανος Τουλόγλου, Εκδόσεις Ίων, 2010
7. Planning guide for power distribution plants, Hartmut Kiank, Wolfgang Fruth, SIEMENS
8. Electrical Installation guide according to IEC international standards, Schneider Electric 2016
9. Εισαγωγή στην προστασία των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, Κωνσταντίνος Ν. Κριτωτάκης, Εκδόσεις Τζιόλα, 2012

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. IEEE Transactions on Power Delivery
2. IEEE Transactions on Industry Applications
3. IET Electric Power Applications
4. IET Generation, Transmission & Distribution

5. *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*
6. *Electric Power Systems Research*
7. *IET Science, Measurement & Technology*
8. *Electric Power Components and Systems*

- Πρότυπα και οδηγοί:

1. *IEC Standards*
2. *IEEE Standards*
3. *Cigre*
4. *ANSI*
5. *EPRI*