

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ</b>	ΦΑΝΤΙΔΗΣ ΙΑΚΩΒΟΣ		
<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΕ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	E4	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ Ι		
<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	4Θ	6,5	
Εργαστήριο	4Ε	2,5	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://eclass.teikav.edu.gr/ED174/">http://eclass.teikav.edu.gr/ED174/</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 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

Σκοπός του μαθήματος είναι: α) Να κατανοήσουν οι φοιτητές, την έννοια της ασφάλειας των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, την ευθύνη τήρησης της σχετικής Τεχνικής Νομοθεσίας (Πρότυπο ΕΛΟΤ – HD 384, Κανονισμοί Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων – ΚΕΗΕ) και β) Να αποκτήσουν δεξιότητες σχετικά με την μελέτη (Υπολογισμοί - Σχεδίαση), αλλά και την κατασκευή των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων φωτισμού, γενικής και ειδικής χρήσης, καθώς και υπαίθριων χώρων.

Οι ενότητες του μαθήματος αφορούν στα εξής: Οι σπουδαιότεροι κανονισμοί των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, Περιεχόμενα ΚΕΗΕ (ΕΛΟΤ HD 384), Δίκτυο χαμηλής τάσης, Ρευματοδότηση (παροχή) ΕΗΕ, Αγωγοί και καλώδια, Υλικά Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων, Όργανα προστασίας ελέγχου και διακοπής, Προστασία από τις τάσεις επαφής, Μελέτη Κτιριακών εγκαταστάσεων, Πίνακες διανομής οικιακής χρήσης, γραφείων, Συνδεσμολογίες κυκλωμάτων φωτισμού, Γραμμές σύνδεσης οικιακών συσκευών, Εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων, Σχεδίαση

εσωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης, Έλεγχος Ε.Η.Ε., Συμπεριλαμβάνονται οι τεχνικές φωτισμού των ανωτέρω χώρων και οι σχετικοί υπολογισμοί.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση:

- Κατανοούν την έννοια και τον σκοπό των κανονισμών ΕΗΕ
- Αποσαφηνίζουν τις έννοιες των κυριότερων άρθρων των ΚΕΗΕ ( ΕΛΟΤ HD 384)
- Κατανοούν το σχηματικό διάγραμμα ενός δικτύου χαμηλής τάσης
- Χρησιμοποιούν γραφικά σύμβολα για τη διατύπωση τεχνικών θεμάτων
- Διατυπώνουν και εξηγούν τα χαρακτηριστικά των αγωγών και των καλωδίων.
- Εξοικειώνονται στη χρήση πινάκων για την εκλογή του κατάλληλου αγωγού ή καλωδίου
- Αναφέρουν τις τυποποιημένες διατομές αγωγών μέχρι 50 mm<sup>2</sup>
- Αντιλαμβάνονται την χρήση των αγωγών και των καλωδίων
- Διακρίνουν τους αγωγούς με τα χρώματα.
- Διατάσσουν τους αγωγούς ανάλογα με τη χρήση τους.
- Κατανοούν και χρησιμοποιούν την απαραίτητη για την πραγματοποίηση ΕΗΕ ορολογία
- Κατανοούν το ρόλο των οργάνων προστασίας ελέγχου και διακοπής στη διαδικασία λειτουργίας μιας ΕΗΕ
- Εκλέγουν όργανα προστασίας ελέγχου και διακοπής
- Επιλέγουν αυτόματο ασφαλειοδιακόπτη
- Αναφέρουν τη λειτουργία και τη χρήση μιας ασφάλειας τήξης
- Αναφέρουν την τυποποίηση των ασφαλειών
- Να εξηγούν τι είναι τάση επαφής
- Να εξηγούν τι είναι τυχαία τάση επαφής
- Να εξηγούν πως γίνεται η εγκατάσταση γείωσης
- Να υπολογίζουν μια αντίσταση γείωσης
- Να περιγράφουν και να σχεδιάζουν την εγκατάσταση μπάνιου και να δείχνουν την απαγορευμένη ζώνη για εγκατάσταση ηλεκτρικών στοιχείων
- Να αναφέρουν τι περιλαμβάνει μια εγκατάσταση γείωσης
- Υπολογίζουν μια παροχή οικίας
- Εξηγούν τι είναι πτώση τάσης και πως αυτή λειτουργεί στη διατομή των
- τροφοδοτικών αγωγών
- Βρίσκουν τη διατομή με τη βοήθεια νομογραφήματος της κύριας γραμμής από το μετρητή ως το γενικό πίνακα
- Περιγράφουν τα κριτήρια σχεδιασμού μιας ΕΗΕ
- Αναφέρουν τις απαραίτητες πληροφορίες που πρέπει να έχει υπόψη του ο τεχνικός που πρόκειται να μελετήσει μια ΕΗΕ
- Αναφέρουν τη χρησιμότητα ενός ηλεκτρικού Πίνακα σε μία ΕΗΕ
- Καθορίζουν και επιλέγουν ορθά μηχανισμούς συσκευές και όργανα για τη συγκρότηση του πίνακα
- Προτείνουν εναλλακτικές λύσεις π.χ για την αντιμετώπιση ενός προβλήματος.
- Εκφράζουν απόψεις τεχνικής φύσης και ζητούν τις απόψεις του πελάτη για την επιλογή πίνακα φωτισμού
- Κατανοούν και κατακτούν το βασικό μηχανισμό ανάγνωσης των κυκλωμάτων φωτισμού
- Διαβάζουν σχέδια
- Αιτιολογούν τη χρήση της συγκεκριμένης συνδεσμολογίας.
- Δίνουν πληροφορίες σχετικά με τη λειτουργία συγκεκριμένου κυκλώματος.
- Εξοικειώνονται με τους τρόπους παρουσίασης των κυκλωμάτων φωτισμού
- Διαπιστώνουν αν ένα σχέδιο κυκλώματος φωτισμού έχει σφάλματα λειτουργικά – κατασκευαστικά
- Περιγράφουν τη λειτουργία συγκεκριμένου κυκλώματος φωτισμού.
- Κάνουν συλλογισμούς βασιζόμενοι σε πιθανές ενδείξεις.
- Υπολογίζουν την τροφοδοτική γραμμή της κουζίνας
- Καθορίζουν την ασφάλεια της τροφοδοτικής γραμμής
- Υπολογίζουν την τροφοδοτική γραμμή του θερμοσίφωνα
- Καθορίζουν την ασφάλεια της τροφοδοτικής γραμμής

- Αναλύουν και συνθέτουν δεδομένες πληροφορίες
- Εξηγούν τη θέση φωτιστικών σημείων, διακοπών, πριζών και ηλεκτρικών συσκευών σε κάτοψη διαμερίσματος
- Υπολογίζουν μια ΕΗΕ: διατομές αγωγών, ασφάλειες, συνολική εγκατεστημένη ισχύ κ.α..
- Συνειδητοποιήσουν τα βασικά στοιχεία της δομής και της λειτουργίας μιας ΕΗΕ, με τη βοήθεια της γνώσης και της πρακτικής εφαρμογής κανόνων

### 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

Παράγωγή 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

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- I. Βασικές έννοιες και γνώσεις, Τι πρέπει να γνωρίζει ο ηλεκτρολόγος εγκαταστάτης, Ελληνικοί και διεθνείς κανονισμοί, Συμβολισμοί για την προστασία ηλεκτρικών συσκευών και μηχανών (DIN 40050/IEC 144), Οι σπουδαιότεροι κανονισμοί των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, Κανονισμοί Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων, Αντικείμενα των κανονισμών, Περιεχόμενα ΚΕΗΕ (ΕΛΟΤ HD 384), Ηλεκτρολογικά σύμβολα, Δίκτυο χαμηλής τάσης, Ρευματοδότηση (παροχή) ΕΗΕ
- II. Αγωγοί και καλώδια, Διάκριση των αγωγών, Καλώδια, Ονομαστική τάση – Τάση λειτουργίας καλωδίων, Επιτρεπόμενη ένταση αγωγών, Οι μικρότερες παραδεκτές διατομές αγωγών (ανεξάρτητες από το προβλεπόμενο φορτίο), Τοποθέτηση και συνύπαρξη των αγωγών, Τρόποι σήμανσης των αγωγών, Διάταξη των αγωγών
- III. Όργανα προστασίας ελέγχου και διακοπής, Διακόπτες, Κατασκευή και εγκατάσταση των διακοπών, Τοποθέτηση διακοπών και ρευματοδοτών, Χαρακτηριστικά στοιχεία διακοπών, Αρχή λειτουργίας ενός αυτόματου διακόπτη, Που χρησιμοποιούνται οι αυτόματοι διακόπτες, Μικροαυτόματοι, Αυτόματοι ασφαλειοδιακόπτες, Ραγοδιακόπτες, Ασφάλειες, Τοποθέτηση ασφαλειών, Εκλογή των ασφαλειών
- IV. Προστασία από τις τάσεις επαφής, Επιδράσεις του ηλεκτρικού ρεύματος στο ανθρώπινο σώμα, Τάση επαφής, Εγκατάσταση γείωσης, Υπολογισμός της αντίστασης γείωσης, Μικρότερες διατομές των αγωγών γείωσης, Επεξήγηση με παραδείγματα των μικρότερων διατομών, Τοποθέτηση γείωσης στους καταναλωτές, Τοποθέτηση των αντιηλεκτροπληξιακών διακοπών σε καινούριες και παλιές εγκαταστάσεις, Εγκατάσταση γείωσης με διακόπτη διαφυγής
- V. Μελέτη Κτιριακών εγκαταστάσεων, Σχεδίαση ΕΗΕ, Κριτήρια σχεδιασμού μιας ΕΗΕ, Παραδείγματα εφαρμογής, Τιμές ισχύος συνηθισμένων οικιακών συσκευών, Γραμμή μετρητή – γενικού πίνακα φωτισμού οικίας, Παροχή ή ρευματοδότηση, Πτώση τάσης, Υπολογισμός της διατομής της γραμμής Μετρητή -Πίνακα. Παραδείγματα υπολογισμού κύριας γραμμής.
- VI. Πίνακες διανομής οικιακής χρήσης, Πίνακας φωτισμού διαμερίσματος πολυκατοικίας
- VII. Γραμμές σύνδεσης οικιακών συσκευών, Γραμμή ηλεκτρικής κουζίνας, Γραμμή ηλεκτρικού

<p>θερμοσίφωνα, Ηλεκτρικά ψυγεία οικιακής χρήσης, Ηλεκτρικά πλυντήρια, Θερμαντικά σώματα, Εγκατάσταση εξαεριστήρων, Γραμμή μηχανοστασίου, Γραμμή ανελκυστήρα, Γραμμές αυτονομίας.</p> <p>VIII. Εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων, Εγκατάσταση ηλεκτρικών κουδουνιών, Εγκατάσταση θυροτηλεφώνου, Εγκατάσταση θυροτηλεφώνου και ηλεκτρικής κλειδαριάς σε πολυκατοικία, Εγκατάσταση ακουστικών – φωτεινών σημάτων μιας υπηρεσίας, Εγκατάσταση σημάτων ασφαλείας, Θυροτηλεόραση, Τηλεφωνικές εγκαταστάσεις</p> <p>IX. Σχεδίαση εσωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης, Κάτοψη μονοκατοικίας, Τοποθέτηση φωτιστικών σημείων, διακοπών, πριζών και ηλεκτρικών συσκευών, Ηλεκτρική εγκατάσταση μονοκατοικίας, Ηλεκτρική εγκατάσταση διαμερίσματος, Παράδειγμα υπολογισμού ΕΗΕ, Προϋπολογισμός – προσφορά ΕΗΕ, Ιδιωτικό συμφωνητικό, Έλεγχος μιας εσωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης</p> <p>X. Μελέτη φωτισμού χώρου, μεγέθη, υπολογισμοί παραδείγματα</p>
---

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Στην αίθουσα																					
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Παρουσίαση και στη Θεωρία και στο Εργαστήριο με τη βοήθεια διαφανειών, Ιστοσελίδα του μαθήματος με υποστηρικτικό και βοηθητικό υλικό, Επικοινωνία με e-mail																					
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> 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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>121</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></td> <td><b>225</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Εργαστηριακές Ασκήσεις	52											Αυτοτελής Μελέτη	121	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>225</b>	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																					
Διαλέξεις	52																					
Εργαστηριακές Ασκήσεις	52																					
Αυτοτελής Μελέτη	121																					
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>225</b>																					
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> 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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p><b>Θεωρία</b> Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων από διαφορετικές ενότητες του μαθήματος.</p> <p><b>Εργαστηριακό Μάθημα</b> I. Ατομικές Εργασίες (20%) II. Τελική Εξέταση (80%) με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και σύνθετες ερωτήσεις σε όλη τη ύλη του μαθήματος.</p>																					

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Π.Ντοκόπουλος “Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Καταναλωτών”, Εκδόσεις Ζήτη, 2005.

2. Φ.Δημόπουλος “Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις” τόμος α΄,

3. Μ.Πέτρος “Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις”, Εκδόσεις ΙΩΝ ,1995.