

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Μηχανικών		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό (Πρώτος κύκλος σπουδών)		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	0811.9.003.0	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	9 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Τεχνολογία Υψηλών Τάσεων II		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Ασκήσεις	3	3	
Εργαστήριο	1	1	
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΜΒΑΘΥΝΣΗΣ / ΕΜΠΕΔΩΣΗΣ ΓΝΩΣΕΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Τεχνολογία Υψηλών Τάσεων I		
<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://eclass.hmu.gr/courses/ECE181/">https://eclass.hmu.gr/courses/ECE181/</a>		

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η εμβάθυνση στις διηλεκτρικές ιδιότητες των υλικών που χρησιμοποιούνται στην τεχνολογία των υψηλών τάσεων.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ θα γνωρίζει τα βασικά είδη εξοπλισμού στα δίκτυα υψηλής τάσης</li> <li>▪ θα είναι σε θέση να εκτιμήσει την εφαρμοζόμενη διηλεκτρική καταπόνηση</li> <li>▪ θα είναι σε θέση να εφαρμόζει τεχνικές ελέγχου της εφαρμοζόμενης διηλεκτρικής καταπόνησης</li> <li>▪ θα γνωρίζει τις βασικές αρχές που διέπουν την διηλεκτρική συμπεριφορά αέριων, υγρών και στερεών διηλεκτρικών καθώς και του κενού</li> <li>▪ θα γνωρίζει τους μηχανισμούς που διέπουν το φαινόμενο της ηλεκτρικής διάσπασης αέριων, υγρών και στερεών διηλεκτρικών καθώς και του κενού</li> <li>▪ θα γνωρίζει τα βασικά χαρακτηριστικά που περιγράφουν την διηλεκτρική ποιότητα των υλικών και τεχνικές μέτρησης - αξιολόγησης αυτών</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Το μάθημα αποσκοπεί στην απόκτηση, από τον πτυχιούχο, των παρακάτω γενικών ικανοτήτων:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</li> <li>• Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</li> <li>• Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</li> <li>• Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</li> </ul>

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στόχος του Μαθήματος είναι κατανόηση της λειτουργίας των δικτύων υψηλής τάσης, του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται, των συνθηκών λειτουργίας και η εξοικείωση με τις βασικές έννοιες που διέπουν την διαστασιολόγηση αυτού. Για να επιτευχθεί ο συγκεκριμένος στόχος η διάρθρωση είναι η παρακάτω:

## Θεωρία

### Δομή δικτύων ΥΤ

Βασικές αρχές δικτύων υψηλής τάσης, δομή και λειτουργία, υποσταθμοί και συστήματα μεταφοράς, το ελληνικό σύστημα μεταφοράς υψηλής και υπερυψηλής τάσης.

### Εξοπλισμός σε δίκτυα μεταφοράς ΥΤ

Τεχνολογία βασικών συνιστωσών εξοπλισμού:

- Γραμμές μεταφοράς υψηλής τάσης και καλώδια
- Μετασχηματιστές Ισχύος και επαγωγοί
- Μετασχηματιστές ειδικής χρήσης
- Μονωτήρες και μονωτήρες διέλευσης
- Τεχνολογία διακοπών ισχύος
- Απαγωγείς υπερτάσεων

### Διακόπτες Ισχύος και διακοπτικά φαινόμενα

Τύποι διακοπών ισχύος και ιστορική εξέλιξη, διακοπτικά φαινόμενα, βασική δομή διακοπτικών στοιχείων, διακόπτες ελαίου, SF6 και κενού, ελεγχόμενη διακοπτική λειτουργία, διακόπτες HVDC.

### Εσωτερικές και εξωτερικές υπερτάσεις

Μηχανισμοί δημιουργίας υπερτάσεων και κατηγορίες, οδεύοντα κύματα και εκτίμηση καταπόνησης, βασικές αρχές διαβάθμισης μόνωσης.

### Τεχνολογία εργαστηρίου Υψηλών Τάσεων

Ασφάλεια και λειτουργία εργαστηρίου ΥΤ, παραγωγή και μέτρηση τυποποιημένων μορφών υψηλών τάσεων στο εργαστήριο, καταστρεπτικές και μη δοκιμές.

## Εργαστήριο

- Κανονισμοί ασφαλείας – εργασίας σε εγκαταστάσεις υψηλής τάσης
- Βασικές διατάξεις παραγωγής υψηλών τάσεων στο εργαστήριο
- Βασικές διατάξεις μέτρησης υψηλών τάσεων στο εργαστήριο
- Δοκιμές διηλεκτρικής καταπόνησης σε βασικά διάκενα αέρος

## (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη														
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	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														
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<table border="1"><thead><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>30</td></tr><tr><td>Ασκήσεις Πράξης</td><td>15</td></tr><tr><td>Επίλυση Ασκήσεων (projects)</td><td>10</td></tr><tr><td>Εργαστηριακό τμήμα Μαθήματος</td><td>15</td></tr><tr><td>Αυτοτελής μελέτη</td><td>50</td></tr><tr><td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td><td><b>120</b></td></tr></tbody></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	30	Ασκήσεις Πράξης	15	Επίλυση Ασκήσεων (projects)	10	Εργαστηριακό τμήμα Μαθήματος	15	Αυτοτελής μελέτη	50	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>120</b>
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	30														
Ασκήσεις Πράξης	15														
Επίλυση Ασκήσεων (projects)	10														
Εργαστηριακό τμήμα Μαθήματος	15														
Αυτοτελής μελέτη	50														
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>120</b>														
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Μέθοδοι αξιολόγησης: <ul style="list-style-type: none"><li>• Γραπτή τελική εξέταση (70%)<ul style="list-style-type: none"><li>• με επίλυση προβλημάτων</li><li>• με στοχευμένες ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής</li></ul></li><li>• Γραπτή ατομική εργασία (15%)</li><li>• Εργαστηριακή εργασία (15%)</li></ul>														

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### - Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Advances in High Voltage Engineering, A. Haddad, Doug Warne, The Institution of Engineering and Technology, 2009
- Extra High Voltage A.C. Transmission Engineering, R.D. Begamudre, New Age Publications (Academic), 2009
- Condition Assessment of High Voltage Insulation in Power System Equipment, R. James, Q. Su, The Institution of Engineering and Technology, 2007
- Overhead Lines, Konstantin O. Papailiou, CIGRE Green Books, Springer International Publishing, 2017
- Substations, Terry Krieg, John Finn, CIGRE Green Books, Springer International Publishing, 2019
- Switching Equipment, Hiroki Ito, CIGRE Green Books, Springer International Publishing, 2019
- Transients in Electrical Systems: Analysis, Recognition, and Mitigation, J.C. Das, Springer International Publishing, 2010
- Power System Grounding and Transients: An Introduction, R. R. Sakis Meliopoulos, Marcel Dekker, 1988
- High-Voltage Test and Measuring Techniques, Wolfgang Hauschild, Eberhard Lemke, Springer International Publishing, 2019
- Μικρόπουλος Παντελής, “Εργαστηριακές ασκήσεις στην Τεχνολογία των Υψηλών Τάσεων”, Εκδόσεις ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη, 2008.
- Dieter Kind, Kurt Feser, High Voltage Test Techniques 2nd Edition, Newnes, 2001

### - Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE DEIS Society Transactions
- IEEE Electrical Insulation Magazine
- IEEE Transactions on Power Delivery
- IET High Voltage
- IEEE Transactions on Industry Applications
- IET Electric Power Applications
- IET Generation, Transmission & Distribution
- International Journal of Electrical Power & Energy Systems
- Electric Power Systems Research
- IET Science, Measurement & Technology
- Electric Power Components and Systems
- Journal of Physics D: Applied Physics
- INMR
- Transmission and Distribution World

### - Πρότυπα και οδηγοί:

- IEC Standards
- IEEE Standards
- Cigre
- ANSI
- EPRI