

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό (Πρώτος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	9.003	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνολογία Υψηλών Τάσεων II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις και Ασκήσεις	3	3	
Εργαστήριο	1	1	
ΣΥΝΟΛΟ	4	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΜΒΑΘΥΝΣΗΣ / ΕΜΠΕΔΩΣΗΣ ΓΝΩΣΕΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Τεχνολογία Υψηλών Τάσεων I (συνίσταται)		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.hmu.gr/courses/ECE181/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

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

(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
--

1. Δομή δικτύων ΥΤ

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

2. 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

3. 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.

4. Εσωτερικές και εξωτερικές υπερτάσεις

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

5. 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

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	30
	Ασκήσεις Πράξης	15
	Επίλυση Ασκήσεων (projects)	10
	Εργαστηριακό τμήμα Μαθήματος	15
	Αυτοτελής μελέτη	50
	Σύνολο Μαθήματος	120
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Μέθοδοι αξιολόγησης: 1. Γραπτή τελική εξέταση (70%) <ul style="list-style-type: none">• με επίλυση προβλημάτων• με στοχευμένες ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής	

- | | |
|--|---|
| | <ol style="list-style-type: none">2. Γραπτή ατομική εργασία (15%)3. Εργαστηριακή εργασία (15%) |
|--|---|

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

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

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. *IEEE DEIS Society Transactions*
2. *IEEE Electrical Insulation Magazine*
3. *IEEE Transactions on Power Delivery*
4. *IET High Voltage*
5. *IEEE Transactions on Industry Applications*
6. *IET Electric Power Applications*
7. *IET Generation, Transmission & Distribution*
8. *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*
9. *Electric Power Systems Research*
10. *IET Science, Measurement & Technology*
11. *Electric Power Components and Systems*
12. *Journal of Physics D: Applied Physics*
13. *INMR*
14. *Transmission and Distribution World*

- Πρότυπα και οδηγοί:

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