

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ2410	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Συστήματα ηλεκτροχημικής ισχύος		
ΔΙΔΑΣΚΩΝ	Αγγελική Μπρούζγου		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (Θεωρίας, ασκήσεις)		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Προσφέρεται σε φοιτητές ERASMUS+		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uth.gr/courses/ENERGY_U_125 https://eclass.uth.gr/courses/ENERGY_U_120		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχος του μαθήματος είναι να διδάξει στους σπουδαστές εφαρμόσιμες γνώσεις σχετικά με: i) την παραγωγή καθαρής ενέργειας μέσω του συνδυασμού ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και τεχνολογίες ηλεκτροχημικής ισχύος, ii) την ενσωμάτωσή αυτών των συστημάτων σε ηλεκτρικό δίκτυο και iii) την αποθήκευση ενέργειας. Με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος, κάθε σπουδαστής θα πρέπει: 1. Να κατανοήσει τον όρο της 'καθαρής ενέργειας'. 2. Το ρόλο της ηλεκτροχημικής συσκευής ισχύος στην παραγωγή καθαρής ενέργειας. 3. Το ρόλο των συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας. 4. Το ρόλο και την ανάγκη δημιουργίας έξυπνων δικτύων για παραγωγή, αποθήκευση και διανομή της παραγόμενης καθαρής ενέργειας.
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα καλύπτει τα παρακάτω:

1. Ηλεκτροχημική μηχανική ισχύος: ηλεκτροχημική θερμοδυναμική, εξίσωση Nernst, βασικές αρχές και νόμοι ηλεκτροχημείας, ηλεκτρική διεπιφάνεια, ηλεκτροδιακή κινητική, εξίσωση Butler-Volmer, Εξίσωση Tafel, ηλεκτροχημικά στοιχεία, ηλεκτροκαταλύτες, ηλεκτρολύτες, σύνθετα υλικά, νανοσωλήνες άνθρακα, νανοσωματίδια, εφαρμογές, ηλεκτροχημικές συσκευές (κελιά, αντιδραστήρες, αισθητήρες, μεμβράνες διαχωρισμού, υπερπυκνωτές κλπ).
2. Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας: Αρχές σχεδιασμού και εφαρμογής ηλεκτροχημικών πηγών ενέργειας, συμπεριλαμβανομένων των μπαταριών, των υπέρ-πυκνωτών, των κυψελών καυσίμου και της ηλεκτρόλυσης υδρογόνου. Οι εφαρμογές περιλαμβάνουν την αυτοκινητοβιομηχανία, τη βιομηχανία, την ιατρική, τις τηλεπικοινωνίες και τις υπηρεσίες κοινής ωφελείας.
3. Αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας: εισαγωγή, τρόπος λειτουργίας μπαταριών (όλων των μέχρι σήμερα ειδών), ηλεκτροχημικοί υπερπυκνωτές, αρχή λειτουργίας, υλικά και παρασκευή, εφαρμογές.
4. Έξυπνα δίκτυα (Smart grids): εισαγωγή, Βασικές έννοιες ενός έξυπνου δικτύου, έξυπνα δίκτυα: σχεδιασμός, ανάλυση και εφαρμογή, προσεγγίσεις εναλλαγής ενεργειακών συστημάτων, έλεγχος και ρύθμιση έξυπνων δικτύων: τεχνικές, νομικές, οικονομικές και κοινωνικές προσεγγίσεις, εφαρμογή έξυπνων δικτύων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης eClass του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Ασκήσεις	10
	Μελέτη	10
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	78
	Σύνολο Μαθήματος	150 ώρες
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τελική γραπτή εξέταση: Επίλυση προβλημάτων, Ερωτήσεις σύντομης απάντησης	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [17602]: Εισαγωγή στην ηλεκτροχημεία, Μαρκόπουλος Ι. Ν.
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:17602/0>
2. Βιβλίο [50660513]: Ηλεκτροχημεία, Κουλουμπή Ν.
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:50660513/0>
3. Βιβλίο [11262]: Εισαγωγή στην ηλεκτροχημεία, Κυρατζής Νικόλαος – Ευριπίδης
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:11262/0>
4. Βιβλίο [11053]: Ηλεκτροχημεία, Μουμτζής Ιωάννης Α., Σαζού Δήμητρα Π.
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:11053/0>

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ2420	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μετάδοση Θερμότητας		
ΔΙΔΑΣΚΩΝ	Αγάπη Βασιλειάδου		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (Θεωρίας, ασκήσεις)		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Προσφέρεται σε φοιτητές ERASMUS+		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uth.gr/courses/ENERGY_U_198		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή στις θεμελιώδεις αρχές της μετάδοσης θερμότητας με αγωγή, συναγωγή και ακτινοβολία, και η εξοικείωση με τις βασικές τεχνικές υπολογισμών. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να: 1. Κατανοεί λεπτομερώς τη μόνιμη και μεταβατική αγωγή. 2. Αποκτά φυσική διαίσθηση των φαινομένων συναγωγής και ακτινοβολίας και υπολογίζει τους αντίστοιχους συντελεστές.
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στην μετάδοση θερμότητας
2. Εισαγωγή στην αγωγή θερμότητας σε μόνιμη κατάσταση
3. Μονοδιάστατη αγωγή θερμότητας σε μόνιμη κατάσταση
4. Συζευγμένη αγωγή και συναγωγή θερμότητας (πτερύγια)
5. Αγωγή θερμότητας σε μεταβατική κατάσταση
6. Εισαγωγή στην συναγωγή
7. Εξαναγκασμένη συναγωγή σε εξωτερικές ροές
8. Εξαναγκασμένη συναγωγή σε εσωτερικές ροές
9. Ελεύθερη συναγωγή
10. Βρασμός και συμπύκνωση
11. Εναλλάκτες θερμότητας
12. Ακτινοβολία

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης eClass του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Ασκήσεις	10
	Μελέτη	10
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	78
	Σύνολο Μαθήματος	150 ώρες
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τελική γραπτή εξέταση: Επίλυση προβλημάτων, Ερωτήσεις σύντομης απάντησης	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [77106813]: Μεταφορά Μάζας και Θερμότητας, 5η Έκδοση Βελτιωμένη, Cengel Yunus., Ghajar A., Παναγιώτης Τσιακάρας (επιμέλεια)
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:77106813/0>
2. Βιβλίο [86054333]: Μεταφορά Θερμότητας και Μάζας, Αραμπατζής Γεώργιος, Ασημακόπουλος Διονύσιος, Λυγερού Βασιλική
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:86054333/0>

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφoρία.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ2430	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αντοχή υλικών		
ΔΙΔΑΣΚΩΝ	Στέφανος Ζαούτσος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (Θεωρίας, ασκήσεις)		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Δεν προσφέρεται σε φοιτητές ERASMUS+		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uth.gr/courses/ENERGY_U_128 https://eclass.uth.gr/courses/ENERGY_U_182		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα εισάγει τους φοιτητές στις βασικές έννοιες της μηχανικής του παραμορφώσιμου στερεού οι οποίες είναι αναγκαίες για τον σχεδιασμό κατασκευών και συστημάτων. Οι φοιτητές που έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα θα έχουν αποκτήσει καλή κατανόηση και γνώσεις των κύριων ιδεών, ιδιοτήτων, και εργαλείων ανάλυσης στην περιοχή των σημάτων και συστημάτων. Για παράδειγμα, θα είναι σε θέση να: 1. Κατανοούν τις βασικές αρχές της μηχανικής του παραμορφώσιμου στερεού. 2. Κατανοούν τις βασικές έννοιες των παραμορφώσεων και τάσεων καθώς και τις αντίστοιχες μεθοδολογίες προσδιορισμού κατά περίπτωση. 3. Εξοικειωθούν με την επίλυση προβλημάτων και τον πλήρη υπολογισμό φορέων και τη χρήση των κριτηρίων αστοχίας. 4. Εκπονούν υπολογισμούς που αφορούν την μηχανική απόκριση των κατασκευών.
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Το μάθημα καλύπτει τα τυπικά εισαγωγικά θέματα στη μηχανική του απαραμόρφωτου στερεού, δηλαδή τις βασικές τους έννοιες και τα βασικά εργαλεία για την ανάλυσή τους. Πιο λεπτομερώς, το μάθημα καλύπτει τα παρακάτω:
2. Η έννοια της τάσης, Είδη τάσεων, Ορθές και διατμητικές τάσεις.
3. Μονοαξονική και γενική επίπεδη εντατική κατάσταση, Ανάλυση τάσεων στο επίπεδο, Κύκλος MOHR.
4. Η έννοια της παραμόρφωσης, Ορθές και διατμητικές παραμορφώσεις, Ανάλυση παραμορφώσεων στο επίπεδο.
5. Κύκλος MOHR παραμορφώσεων, Μηκυνσιόμετρα.
6. Φορτίο Θραύσεως, Συντελεστής Ασφαλείας, Επιτρεπόμενη Τάση.
7. Σχέσεις παραμορφώσεων μετατοπίσεων, Συνθήκες συμβιβαστού των μετακινήσεων.
8. Σχέσεις τάσεων παραμορφώσεων, Νόμος του HOOKE, Θεωρία ελαστικότητας, Μονοαξονική καταπόνηση, Διάγραμμα τάσεως-ανηγμένης μηκύνσεως,
9. Λεπτότοιχα κυλινδρικά δοχεία υπό πίεση.
10. Ενέργεια και έργο παραμόρφωσης ενεργειακά θεωρήματα, Αρχή της ελάχιστης ενέργειας παραμόρφωσης, Μέθοδος Castigliano, Εφαρμογές.
11. Κριτήρια αστοχίας.
12. Θεωρία κάμψης δοκού, Ανάλυση τάσεων, Λοξή κάμψη.
13. Πρωτοβάθμιες και Δευτεροβάθμιες ροπές αδράνειας, Κύριοι άξονες.
14. Ελαστική γραμμή, βέλος κάμψης.
15. Μέθοδος διπλής ολοκλήρωσης, Μέθοδος επιφανειών καμπυλότητας, Ενεργειακές Μέθοδοι.
16. Διατμητικές τάσεις, Κέντρο διάτμησης, Επίδραση των διατμητικών τάσεων στο βέλος κάμψης.
17. Στρέψη αξόνων-Στρέψη λεπτότοιχων διατομών.
18. Ανάλυση τάσεων σε δοκούς υπό σύνθετη καταπόνηση-Εφαρμογές.
19. Δυναμική αντοχή - Κόπωση, Διάρκεια ζωής - Καμπύλες Wohler, Εφαρμογές.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης eClass του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Ασκήσεις	10
	Μελέτη	10
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	78
	Σύνολο Μαθήματος	150 ώρες
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τελική γραπτή εξέταση: Επίλυση προβλημάτων, Ερωτήσεις σύντομης απάντησης	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [86054774]: ANTOXH TON YΛIKΩN, BOYΘOYNHΣ ΠANAΓIΩTHΣ
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:86054774/0>
2. Βιβλίο [112693872]: Μηχανική των Υλικών, 8η Έκδοση, Beer F. - Johnston R. - DeWolf J. - Mazurek D. - Sanghi S. - Κατσαβούνης Στέφανος (Επιστ. Επιμέλεια)
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:112693872/0>

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ2440	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρικές μηχανές		
ΔΙΔΑΣΚΩΝ	Μάριος Μοσχάκης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (Θεωρίας, ασκήσεις)		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Προσφέρεται σε φοιτητές ERASMUS+		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uth.gr/courses/ENERGY_U_123		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση: 1. Να γνωρίζουν τα βασικά κατασκευαστικά στοιχεία όλων των τύπων ηλεκτρικών μηχανών (γεννητριών και κινητήρων) και μετασχηματιστών, 2. Να κατανοούν τα χαρακτηριστικά λειτουργίας, ελέγχου, εκκίνησης, προστασίας και ψύξης, 3. Να αναλύουν το ηλεκτρικό σύστημα μηχανών και να κάνουν βασικούς υπολογισμούς και εκτιμήσεις ηλεκτρικών μεγεθών μέσω ισοδύναμων ηλεκτρικών κυκλωμάτων μηχανών, 4. Να εφαρμόζουν τεχνικές μέτρησης και διάγνωσης βλαβών, 5. Να εφαρμόζουν τεχνικές βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Σχεδιασμός και διαχείριση έργων • Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Βασικές αρχές μαγνητισμού, νόμοι ηλεκτρομαγνητικών πεδίων, μαγνητική ροή, επαγωγή και ροπή, σιδηρομαγνητικά υλικά και καμπύλη μαγνήτισης, ενέργεια μαγνητικού πεδίου, μαγνητική υστέρηση, απώλειες δινορρευσμάτων, μαγνητικά κυκλώματα, μόνιμοι μαγνήτες, αυτεπαγωγή και αλληλεπαγωγή κυκλωμάτων. Ασκήσεις-Προβλήματα.
2. Μετασχηματιστές: Κατασκευαστικά στοιχεία, λειτουργία κενού φορτίου, σχέση μεταφοράς (λόγος μετασχηματισμού), ιδανικός μετασχηματιστής, πραγματικός μετασχηματιστής, ισοδύναμο κυκλώματα, πτώση τάσης, απώλειες και απόδοση, τάση βραχυκύκλωσης, προσδιορισμός παραμέτρων ισοδύναμου κυκλώματος (δοκιμή κενού φορτίου, δοκιμή βραχυκύκλωσης)
3. Μετασχηματιστές: παράλληλη λειτουργία μονοφασικών μετασχηματιστών, μετασχηματιστές οργάνων μέτρησης αυτομετασχηματιστής, τριφασικοί μετασχηματιστές (κατασκευαστικά στοιχεία, συνδεσμολογίες παραλληλισμός), τριφασικοί αυτομετασχηματιστές, σύγκριση μετασχηματιστών και αυτομετασχηματιστών. Ασκήσεις-Προβλήματα.
4. Ηλεκτρικές μηχανές: Βασικά μέρη, τυλίγματα, αρχές λειτουργίας, μαγνητεγερτική δύναμη, στρεφόμενο μαγνητικό πεδίο, ανάπτυξη τάσης, ανάπτυξη ροπής, απώλειες και απόδοση. Ασκήσεις-Προβλήματα.
5. Ηλεκτρικές μηχανές Σ.Ρ. (DC): Κατασκευαστικά στοιχεία, μηχανισμοί παραγωγής τάσης και ροπής, αντίδραση τυλίγματος τυμπάνου, ουδέτερη ζώνη-μετακίνηση των ψηκτρών, μεταγωγή του ρεύματος στο συλλέκτη, μαγνητικοί πόλοι με τυλίγματα αντιστάθμισης, τυλίγματα βοηθητικών πόλων, καμπύλη μαγνήτισης. Ασκήσεις-Προβλήματα.
6. Ηλεκτρικές μηχανές Σ.Ρ. (DC): Μέθοδοι διέγερσης και είδη μηχανών Σ.Ρ., απώλειες, αυτοδιέγερση, χαρακτηριστικές υπό φορτίο γεννητριών, βελτιστοποίηση του βαθμού απόδοσης, παραλληλισμός γεννητριών Σ.Ρ. . Ασκήσεις-Προβλήματα.
7. Ηλεκτρικές μηχανές Σ.Ρ. (DC): Χαρακτηριστικές υπό φορτίο κινητήρων, κλασικοί εκκινητές κινητήρων, πέδηση κινητήρων. Ασκήσεις-Προβλήματα.
8. Ασύγχρονες μηχανές Ε.Ρ. (AC): Ασύγχρονοι (επαγωγικοί) Τριφασικοί Κινητήρες (Α.Τ.Κ.), αρχές λειτουργίας, ισοδύναμο κύκλωμα, απώλειες και βαθμός απόδοσης, εξισώσεις και χαρακτηριστική ροπής-στροφών, μέγιστη αποδιδόμενη ισχύς, προσδιορισμός παραμέτρων ισοδύναμου κυκλώματος. Ασκήσεις-Προβλήματα.
9. Ασύγχρονες μηχανές Ε.Ρ. (AC): Επίδραση του μεγέθους και της συχνότητας της τάσης τροφοδοσίας του Α.Τ.Κ. στη χαρακτηριστική ροπής στροφών του, χρόνος επιτάχυνσης, ΑΤΚ διπλού κλωβού, ταξινόμηση κινητήρων επαγωγής, μέθοδοι εκκίνησης, μέθοδοι πέδησης, λειτουργία του τριφασικού κινητήρα ως μονοφασικού. Ασκήσεις-Προβλήματα.
10. Ασύγχρονες μηχανές Ε.Ρ. (AC): Α. Ασύγχρονοι Μονοφασικοί Κινητήρες (Α.Μ.Κ.), θεωρία των δύο στρεφόμενων πεδίων, ισοδύναμο κύκλωμα, ροπή-ισχύς, υπολογισμός παραμέτρων ισοδύναμου κυκλώματος, μέθοδοι εκκίνησης, ειδικοί κινητήρες επαγωγής (κινητήρες universal κλπ). Β. Ασύγχρονη (επαγωγική) Γεννήτρια, μετάβαση από κινητήρα σε γεννήτρια, εκκίνηση γεννήτριας επαγωγής, λειτουργία με άλλες πηγές, λειτουργία απομονωμένης γεννήτριας, «χτίσιμο» τάσης. Ασκήσεις-Προβλήματα.
11. Σύγχρονες μηχανές Ε.Ρ. (AC): Μαγνητεγερτικές δυνάμεις, ανάπτυξη τάσης και ροπής, ισοδύναμο κυκλώματα μηχανών κυλινδρικού δρομέα, υπολογισμός παραμέτρων

ισοδυνάμου κυκλώματος, ισχύς και ροπή μηχανών κυλινδρικού δρομέα. Ασκήσεις-Προβλήματα.

12. Σύγχρονες μηχανές Ε.Ρ. (ΑC): Λόγος βραχυκύκλωσης, λειτουργία υπό φορτίο-καμπύλη V, χρήση σύγχρονου κινητήρα για αντιστάθμιση αέργου ισχύος (βελτίωση συντελεστή ισχύος) , περιοχές ασφαλούς λειτουργίας, εκκίνηση σύγχρονου κινητήρα, έλεγχος ταχύτητας, πέδηση. Ασκήσεις/Προβλήματα.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης eClass του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Ασκήσεις	10
	Μελέτη	10
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	78
	Σύνολο Μαθήματος	150 ώρες
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τελική γραπτή εξέταση: Επίλυση προβλημάτων, Ερωτήσεις σύντομης απάντησης	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [122094115]: Ηλεκτρικές Μηχανές, 5η Έκδοση, Μαλατέστας Παντελής Β.
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:122094115/0>
2. Βιβλίο [59414394]: Ηλεκτρικές μηχανές ac-dc, 5η Έκδοση, Chapman Stephen J., Θεοδουλίδης Θεόδωρος (επιμέλεια)
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:59414394/0>
3. Βιβλίο [122080725]: Ηλεκτρικές Μηχανές, Hubert Charles I.
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:122080725/0>
4. Βιβλίο [86054378]: Ηλεκτρικές Μηχανές, Σαφάκας Ν. Αθανάσιος
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:86054378/0>
5. Βιβλίο [32997559]: Ηλεκτρικές Μηχανές, Δημουλιάς Χάρης
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:32997559/0>

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ2450	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Συστήματα αυτομάτου ελέγχου		
ΔΙΔΑΣΚΩΝ	Θεοδόσιος Θεοδοσίου		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (Θεωρίας, ασκήσεις)		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Προσφέρεται σε φοιτητές ERASMUS+		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uth.gr/courses/ENERGY_U_124		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών στα γραμμικά συστήματα και το γραμμικό μοντέλο της συνάρτησης μεταφοράς, την βηματική και κρουστική απόκριση συστημάτων πρώτου και δευτέρου βαθμού, τις μεθόδους ανάλυσης των συστημάτων και υπολογισμού της συνάρτησης μεταφοράς σε ηλεκτρολογικά, μηχανολογικά, θερμικά και υδραυλικά συστήματα. Επίσης να μελετήσουν τα συστήματα αυτομάτου ελέγχου με ανάδραση και συγκεκριμένα τις προδιαγραφές/και τα χαρακτηριστικά τους.
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογής σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα καλύπτει τα τυπικά εισαγωγικά θέματα στη θεωρία ΣΑΕ: Εισαγωγικές έννοιες. Συνάρτηση Μεταφοράς. Διαγράμματα Βαθμίδων: Ανοιχτό και κλειστό ΣΑΕ, μετασχηματισμός διαγραμμάτων βαθμίδων. Περιγραφή εξαρτημάτων και διατάξεων ΣΑΕ. Κινητήρας Σ.Ρ ελεγχόμενος από το στάτορα και τον ρότορα. Χρονική απόκριση συστημάτων, μόνιμη και μεταβατική απόκριση, έννοια της ευστάθειας. Σφάλματα συστημάτων, υπολογισμός σφαλμάτων θέσης, ταχύτητας, επιτάχυνσης. Εύρεση μόνιμης απόκρισης για ημιτονοειδή είσοδο. Απόκριση συστημάτων στο πεδίο της συχνότητας. Γεωμετρικός τόπος των ριζών, επίδραση της πρόσθεσης πόλων και μηδενικών. Συσχέτιση αρμονικής και χρονικής απόκρισης. Διαγράμματα Bode. Nyquist, Nichols. Ευστάθεια, ορισμός περιθωρίου ενίσχυσης και περιθωρίου φάσης. Κριτήριο ευστάθειας Routh. Κλασικές μέθοδοι σχεδίασης συστημάτων, προδιαγραφές κλειστών συστημάτων. Σχεδίαση με δίκτυα προήγησης φάσης, καθυστέρησης φάσης, με ενισχυτές, με αντισταθμιστές PID. Αναλογικός υπολογιστής, τελεστικός ενισχυτής. Περιγραφή συστημάτων με εξισώσεις κατάστασης. Επίλυση εξισώσεων κατάστασης, εκθετικός πίνακας, μετασχηματισμός Laplace, Ευστάθεια συστημάτων ΠΕΠΕ συναρτήσει των ιδιοτιμών του χαρακτηριστικού πολυωνύμου.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης eClass του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Ασκήσεις	10
	Μελέτη	10
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	78
	Σύνολο Μαθήματος	150 ώρες
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τελική γραπτή εξέταση: Επίλυση προβλημάτων, Ερωτήσεις σύντομης απάντησης	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [68369734]: Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, 2η Έκδοση, Μαλατέστας Παντελής
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:68369734/0>
2. Βιβλίο [112693275]: Σύγχρονα Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, 14η Έκδοση, Dorf Richard C., Bishop Robert H.
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:112693275/0>
3. Βιβλίο [102070437]: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ, FARID GOLNARAGHI, BENJAMIN C. KUO
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:102070437/0>

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.