ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ3510	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	5ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μετατροπή και αποθήκευση ενέργειας		
ΔΙΔΑΣΚΩΝ	Αγγελική Μπρούζγου		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις (Θεωρίας, ασκήσεις)		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής περιοχής		
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_187		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Μετά το πέρας του μαθήματος, έχει αποκτηθεί επιστημονική γνώση των διαδικασιών και σύγχρονων συστημάτων αποθήκευσης και μετατροπής ενέργειας από τη μια μορφή στην άλλη, καθώς και των περιορισμών από τους οποίους διέπονται. Ιδιαίτερη έμφαση και εμβάθυνση δίνεται στις μεθόδους μετατροπής και αποθήκευσης ενέργειας οι οποίες περιλαμβάνουν τις τεχνικές ψύξης/υγροποίησης των αερίων (π.χ. μεθάνιο, υδρογόνο, αέρας)-αποθήκευσης, οι οποίες κερδίζουν έδαφος ως αποτελεσματικές και οικονομικά αποδοτικές λόγω της μεγάλης κλίμακας και της μεγάλης απόδοσής τους καθώς και της συμβατότητάς τους με υπάρχουσες υποδομές. Τέλος, αποκτούνται δεξιότητες στους υπολογισμούς σημαντικών μεγεθών (απόδοση υγροποίησης, καταναλισκόμενου έργου υγροποίησης, κ.ά.) με στόχο τη λήψη αποφάσεων σχετικά με μια πιθανή χρήση ή ενσωμάτωση αυτών των συστημάτων σε άλλες ενεργειακές ή θερμικές διεργασίες.
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

1. Μορφές ενέργειας και μετατροπή ενέργειας από τη μια μορφή στην άλλη.
2. Σύντομη αναφορά στα συμβατικά συστήματα μετατροπής ενέργειας (θερμικές μηχανές, μηχανές ψύξης) και περιορισμοί που τα διέπουν.
3. Προηγμένα συστήματα ψύξης και υγροποίησης αερίων.
4. Παραδείγματα και ασκήσεις σε σύγχρονα συστήματα ψύξης-υγροποίησης-αποθήκευσης ενέργειας.
5. Μεταβολή ιδιοτήτων αερίων κατά τις διαδικασίες ψύξης και υγροποίησης.
6. Αξιοποίηση και μέθοδοι αύξησης απόδοσης των σύγχρονων συστημάτων ψύξης-υγροποίησης-αποθήκευσης ενέργειας

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

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

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [86054385]: Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας, Μαλατέστας Παντελής https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:86054385/0
2. Βιβλίο [102072465]: Μηχανική Διεργασιών Αποθήκευσης Ενέργειας, Burheim Odne Stokke, Γεώργιος Μαρνέλλος (Επιστ. Επιμέλεια) https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:102072465/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ, ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ3515	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	5ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνική νομοθεσία, υγιεινή και ασφάλεια εργασίας		
ΔΙΔΑΣΚΩΝ	Νικόλαος Παπανδριανός		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις (Θεωρίας, ασκήσεις)		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής περιοχής		
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_132		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση: 1. Να γνωρίζουν βασικές έννοιες εργατικού δικαίου, νομοθεσίας, υγιεινής και της ασφάλειας στην εργασία, 2. Να εφαρμόζουν τεχνικές αναζήτησης νομοθεσίας, 3. Να γνωρίζουν τα καθήκοντα και τις αρμοδιότητες του τεχνικού ασφαλείας και του ιατρού εργασίας, 4. Να λαμβάνουν μέτρα προστασίας των ίδιων και των υπόλοιπων εργαζόμενων σε κάθε είδους τεχνικό έργο.
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία • Σχεδιασμός και διαχείριση έργων • Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στην επιστήμη του δικαίου, της νομοθεσίας, της υγιεινής και της ασφάλειας στην εργασία,
2. Εργατικό δίκαιο: Συλλογικές συμβάσεις εργασίας, σύμβαση εξαρτημένης εργασίας, άδεις απουσίας, υπολογισμός αποδοχών, λήξη-λύση-καταγγελία σύμβασης εργασίας και απόλυση,
3. Εργατικά ατυχήματα: Ορισμοί, στατιστικά στοιχεία, η ελληνική εμπειρία,
4. Τεχνικές αναζήτησης νομοθεσίας, βασική νομοθεσία υγιεινής και ασφάλειας εργασίας,
5. Ελληνικοί και Διεθνείς φορείς/αρχές για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων,
6. Καθήκοντα και υποχρεώσεις για την υγεία και ασφάλεια εργαζομένων: του κύριου ενός έργου, του εργοδότη, των εργαζομένων, των μελετητών μηχανικών, των πελατών, των αυτοαπασχολουμένων
7. Θεσμός του Τεχνικού Ασφαλείας και του Ιατρού Εργασίας, επιμόρφωση και ωράριο απασχόλησης εργοδοτών και εργαζομένων ως Τεχνικών Ασφαλείας, κατάταξη των επιχειρήσεων ανάλογα με την επικινδυνότητά τους, γραπτή εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου, επιτροπή και εξωτερικές υπηρεσίες υγιεινής και ασφάλειας εργασίας, συντονιστής ασφάλειας και υγείας της εργασίας,
8. Ασφάλεια στα τεχνικά έργα κατά τη φάση της μελέτης: σχέδιο και φάκελος, περιεχόμενο σχεδίου και φακέλου, παραδείγματα σύνταξης σχεδίου και φακέλου, εφαρμογή του σχεδίου και του φακέλου, αμοιβή μελέτης του σχεδίου και υποβολής του φακέλου,
9. Ασφάλεια στα τεχνικά έργα κατά τη φάση της κατασκευής: οργάνωση εργοταξίου, εκπαίδευση, εργαζομένων, σήμανση, ατομικό βιβλιάριο επαγγελματικού κινδύνου, πρώτες βοήθειες,
10. Ασφαλής διαχείριση των μηχανημάτων τεχνικών έργων για ενεργειακά συστήματα (ανυψωτικά, γερανοί, αυτοκίνητα, χωματουργικά μηχανήματα, εκσκαφείς, προωθητές γαιών, συμπιεστές εδάφους)
11. Παράγοντες κινδύνου και επιβάρυνσης της υγείας των εργαζομένων (θόρυβος, φωτισμός, χημικοί παράγοντες, αμίαντος, πυρκαγιά, ηλεκτρικό ρεύμα, καύσωνας, ακτινοβολίες, τρωκτικά και στάσιμα νερά, χρώματα και διαλύτες, πίσσα και παράγωγά της),
12. Εξοπλισμός ατομικής προστασίας: προδιαγραφές, υποχρεώσεις εργοδότη/εργαζομένων/κατασκευαστών, ενημέρωση και εκπαίδευση των εργαζομένων,
13. Εξοπλισμός ατομικής προστασίας του αναπνευστικού συστήματος, των οφθαλμών και του προσώπου, της κεφαλής, των χεριών και των ποδιών.
14. Μέτρα προστασίας ανάλογα με το είδος των εργασιών που αφορούν έργα κατασκευής ενεργειακών συστημάτων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

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

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [68382390]: Μάνατζμεντ Ασφάλειας και Υγείας των Εργαζομένων, Jeremy Stranks https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:68382390/0
2. Βιβλίο [102072191]: Εργονομία και Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας και Υγείας, 3η Έκδοση, Κοντογιάννης Θωμάς https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:102072191/0
3. Βιβλίο [13256852]: Ιατρική της Εργασίας και του Περιβάλλοντος, Αλεξόπουλος Ε., Ζημάλης Ε. https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:13256852/0
4. Βιβλίο [86201667]: Περιβαλλοντική Διαχείριση. Υγιεινή και Ασφάλεια Εργαζομένου, Τράκας Χ., Haberle G., Harterich M., Gscheidle R., Ανδρεάδης Π. https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:86201667/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗ-ΨΥΞΗ-ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ3520	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	5ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θέρμανση – ψύξη – κλιματισμός		
ΔΙΔΑΣΚΩΝ	Αγάπη Βασιλειάδου		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις (Θεωρίας, ασκήσεις)		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής περιοχής		
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_195		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση των βασικών εννοιών των συστημάτων θέρμανσης, ψύξης και κλιματισμού ώστε να μπορούν οι φοιτητές να διακρίνουν τα διάφορα συστήματα, να τα διαστασιολογήσουν και να εφαρμόσουν νέες και καινοτόμες τεχνολογίες.
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία • Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητα 1: Θέρμανση

1. Κλίμα και θερμική άνεση
2. Θερμομόνωση
3. Υπολογισμός φορτίου θέρμανσης
4. Υπολογισμός σωμάτων και λέβητα
5. Υπολογισμός σωληνώσεων και κυκλοφορητή
6. Υπολογισμός βοηθητικών συστημάτων και συστημάτων ασφαλείας (πχ δοχείο διαστολής κ.α.)

Ενότητα 2: Κλιματισμός

1. Υπολογισμός ψυκτικών φορτίων
2. Ψυχρομετρικοί υπολογισμοί
3. Συστήματα κλιματισμού

Ενότητα 3: Ψύξη

1. Ψύξη με συμπίεση ατμών
2. Εξαρτήματα ψυκτικού κύκλου και ψυκτικά ρευστά
3. Θερμική ψύξη (πχ ψύξη με απορρόφηση)

(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 σύντομής απάντησης

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [50656004]: Θέρμανση - Ψύξη - Κλιματισμός, Μπιτζιώνης Βασίλειος Δ. https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:50656004/0
2. Βιβλίο [22619]: Αναλυτική προσέγγιση κεντρικών θερμάνσεων, Βραχόπουλος Μιχάλης Γ. https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:22619/0
3. Βιβλίο [13169965]: ΘΕΡΜΑΝΣΗ-ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ (ΕΠΙΤΟΜΟ), Β. ΣΕΛΛΟΥΝΤΟΣ https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:13169965/0
4. Βιβλίο [122081003]: Θέρμανση, Αερισμός και Κλιματισμός. Σχεδιασμός και Ανάλυση, McQuiston Faye C., Parker Jerald D. https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:122081003/0
5. Βιβλίο [102072266]: Ψύξη - Κλιματισμός Κτηρίων και Βιομηχανικών Εφαρμογών, Κορωνάκη Ειρήνη, Αντωνάκος Γεώργιος, Δαλαβούρας Δημήτριος, Δαλαβούρας Πέτρος https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:102072266/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ3525	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	5ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μηχανές εσωτερικής καύσης		
ΔΙΔΑΣΚΩΝ	Στέφανος Ζαούτσος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις (Θεωρίας, ασκήσεις)		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής περιοχής		
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_142		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχος του μαθήματος είναι να εισάγει τον φοιτητή στις θεμελιώδεις αρχές λειτουργίας των Μηχανών Εσωτερικής Καύσης. Ο φοιτητής θα πρέπει να κατανοήσει το σχεδιασμό και τη λειτουργία του βασικού εξοπλισμού των ΜΕΚ, (εμβολοφόρες ΜΕΚ – αεριοστρόβιλοι), τους βασικούς τύπους θαλάμων καύσης (βενζινοκινητήρας, diesel, GDI), και να καταστεί ικανός να φέρει σε πέρας βασικούς υπολογισμούς σε κύρια εξαρτήματα των ΜΕΚ, υποσυστημάτων τους, ζυγοστάθμισης, καθώς και να κατανοεί τα συστήματα ελέγχου και διάγνωσής τους (engine management systems).
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 Μηχανές Εσωτερικής Καύσης
2. Θερμοδυναμικοί κύκλοι
3. Θερμοδυναμική της καύσης
4. Διεργασίες καύσης
5. Εναλλαγή των αερίων
6. Εκπομπές και τεχνολογίες ελέγχου
7. Καύσιμα
8. Τριβή και Λίπανση
9. Μεταφορά θερμότητας και μάζας
10. Δοκιμή και έλεγχος κινητήρων
11. Συνολικές επιδόσεις κινητήρων

(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 σύντομής απάντησης

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [122081227]: Μηχανές εσωτερικής καύσης ΙΙ, Χασιώτης Περικλής Γ. https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:122081227/0
2. Βιβλίο [143567098]: Μηχανές Εσωτερικής Καύσης, Ηλεκτρικά, Υβριδικά, Υδρογονοκίνητα Οχήματα και Τεχνολογία Οχημάτων, Πολυζάκης Απόστολος https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:143567098/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας			
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ3530	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	5ο	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις			
ΔΙΔΑΣΚΩΝ	(ανάθεση)			
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ			**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις (Θεωρίας, ασκήσεις)			4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής περιοχής			
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_135			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση: 1. Να γνωρίζουν βασικά στοιχεία κινδύνου και προστασίας από το ηλεκτρικό ρεύμα, 2. Να γνωρίζουν βασικά στοιχεία των παραδοσιακών και σύγχρονων ηλεκτρικών εγκαταστάσεων χαμηλής και μέσης τάσης, 3. Να μελετούν και να σχεδιάζουν βασικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις (κατοικίες, διαμερίσματα) αλλά και πιο ειδικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις (πυρανίχνευση-πυρόσβεση, συναγερμοί, εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων, δομημένη καλωδίωση), 4. Να μελετούν και να σχεδιάζουν ηλεκτρικές εγκαταστάσεις σε συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία • Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή, κανονισμοί-πρότυπα, πρότυπο HD384, κίνδυνος από το ηλεκτρικό ρεύμα, ενέργειες σε περίπτωση ηλεκτροπληξίας, βασικές έννοιες (συντήρηση, έλεγχος, συμβατότητα, εφεδρεία, προστασία συσκευών-δείκτες IP),
2. Προστασία από ηλεκτροπληξία, τύποι δικτύων γείωσης, γειώσεις σε εγκαταστάσεις χαμηλής και μέσης τάσης,
3. Αγωγοί και καλώδια χαμηλής τάσης: τύποι μόνωσης, χρωματισμοί, τρόποι εγκατάστασης, γείωση των καλωδίων, ακροδέκτες και μούφες, πρότυπα-σημάνσεις και τύποι καλωδίων, πτώση τάσης, ικανότητα θερμικής φόρτισης, ρεύμα βραχυκύκλωσης,
4. Αγωγοί και καλώδια μέσης τάσης,
5. Μέσα προστασίας διατάξεων χαμηλής τάσης: διακόπτες, μέσα ζεύξης-απόζευξης, βοηθητικοί διακόπτες, ρελαί ισχύος, ρελαί υπότασης, επιτηρητής μόνωσης, μέσα προστασίας από υπερεντάσεις, υπερφόρτιση και βραχυκυκλώματα, επιλεκτική συνεργασία μέσων προστασίας,
6. Πίνακες και διανομή χαμηλής τάσης, παραδείγματα μελετών σε κατοικίες και διαμερίσματα, εγκαταστάσεις ειδικών απαιτήσεων (εργοτάξια, λιμένες, γεωργικές εγκαταστάσεις, εκθέσεις),
7. Εγκαταστάσεις ΑΠΕ,
8. Ειδικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις (πυρανίχνευση-πυρόσβεση, συναγερμοί, εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων, δομημένη καλωδίωση),
9. Εγκαταστάσεις φωτισμού: φωτομετρία, τύποι λαμπτήρων, εξοικονόμηση ενέργειας, αντιστάθμιση σε λαμπτήρες, μελέτη φωτισμού,
10. Εγκαταστάσεις κίνησης: πίνακες, μέσα ηλεκτρικής προστασίας και ζεύξης κινητήρων, συστήματα εφεδρείας,
11. Υποσταθμοί μέσης τάσης: μέσα ζεύξη και προστασίας, χαρακτηριστικές χρόνου-ρεύματος των μέσων προστασίας, πίνακες, τυποποιημένες παροχές μέσης τάσης, γειώσεις,
12. Αντικεραυνική προστασία κτιρίων και εγκαταστάσεων,
13. Μελέτες, λογισμικά, διαδικασία ηλεκτροδότησης εγκαταστάσεων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

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

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [41959386]: Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Κτιρίων, Μπιτζιώνης Βασίλειος Δ. https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:41959386/0
2. Βιβλίο [11044]: Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις καταναλωτών, Ντοκόπουλος Πέτρος https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:11044/0
3. Βιβλίο [112692168]: Βιομηχανικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις, 3η Έκδοση, Μπιτζιώνης Βασίλειος Δ. https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:112692168/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ3535	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	5ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας		
ΔΙΔΑΣΚΩΝ	Βασίλειος Νταφόπουλος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις (Θεωρίας, ασκήσεις)		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής περιοχής		
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_173		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση : 1. Να γνωρίζουν τα βασικά στοιχεία των συμβατικών σταθμών αλλά και των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, 2. Να κατανοούν τις βασικές παραμέτρους του συστήματος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας όπως ο έλεγχος τάσης-αέργου ισχύος και συχνότητας-ενεργού ισχύος σε αυτόνομη λειτουργία του σταθμού ή σε λειτουργία σε διασυνδεδεμένο δίκτυο, 3. Να εφαρμόζουν τεχνικές οικονομικής λειτουργίας των σταθμών παραγωγής.
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία • Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας: Συμβατικοί σταθμοί και σταθμοί παραγωγής από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, διατάξεις ελέγχου των γεννητριών, βασικές έννοιες ευστάθειας.
2. Συγκεντρωμένη και διασπαρμένη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, διασυνδεδεμένα και αυτόνομα (απομονωμένα) συστήματα, μονάδες βάσης και αιχμής.
3. Σύστημα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας: χαρακτηριστικές καμπύλες μονάδων παραγωγής, κόστος εκκίνησης μονάδων, χαρακτηριστικά της κατανάλωσης και της παραγωγής, κόστος ηλεκτρικής ενέργειας, υπολογισμός ετήσιου κόστους ισχύος, κόστος ενέργειας, αξιολόγησης απωλειών, τιμολόγηση ηλεκτρικής ενέργειας.
4. Το σύστημα παραγωγής της Ελλάδας, επιχειρήσεις ηλεκτρισμού, σύνθεση της παραγωγής, δίκτυα μεταφοράς και διασυνδέσεις, κατανάλωση.
5. Ανταλλαγές ηλεκτρικής ενέργειας και κοινοπραξίες ισχύος: Συνεργασία μονάδων παραγωγής, οικονομικές ανταλλαγές ενέργειας και ένταξη μονάδων, συμβάσεις και κοινοπραξίες ισχύος.
6. Απελευθέρωση αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας: θεσμικό πλαίσιο, τι συμβαίνει στην Ελλάδα, ρυθμιστική αρχή ενέργειας, δυνατότητα παραγωγής και προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας, διαχείριση και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας, χρηματιστήριο ενέργειας, σύστημα και συμβάσεις συναλλαγών ηλεκτρικής ενέργειας, ημερήσιος χρονικός προγραμματισμός, αποτελέσματα από την απελευθέρωση ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα.
7. Οικονομική κατανομή φορτίου: Καμπύλες κόστους λειτουργίας και λειτουργικά όρια των μονάδων, απώλειες και περιορισμοί του δικτύου μεταφοράς.
8. Ένταξη μονάδων παραγωγής: Βασικοί ορισμοί, περιορισμοί του προβλήματος, παραδείγματα επίλυσης του προβλήματος.
9. Υδροθερμική συνεργασία: Μαθηματική διατύπωση του προβλήματος, μέθοδοι επίλυσης του προβλήματος υδροθερμικού προγραμματισμού.
10. Αυτόματος έλεγχος παραγωγής: Μοντέλο στροβιλογεννήτριας, ρυθμιστής στροφών, βρόχοι ελέγχου, απόκριση του μοντέλου σε μεταβολές του φορτίου, μοντέλο κινητήριας μηχανής, συνεργασία μονάδων για την κάλυψη του φορτίου.
11. Έλεγχος ισχύος και συχνότητας: φυσική απόκριση αυτόνομου συστήματος σε μεταβολές του φορτίου, αυτόματος έλεγχος αυτόνομου συστήματος, μοντέλο γραμμής διασύνδεσης, φυσική αντίδραση διασυνδεδεμένου συστήματος στις μεταβολές του φορτίου, αυτόματος έλεγχος παραγωγής διασυνδεδεμένου συστήματος.
12. Έλεγχος της τάσης και της άεργης ισχύος: Συστήματα διεγέρσεως και ρυθμιστές τάσης, είδη συστημάτων διεγέρσεως, απόκριση συστήματος διεγέρσεως, περιγραφή και παράσταση συστήματος, άλλα συστήματα διεγέρσεως.
13. Πρόβλεψη της ζήτησης: Παράμετροι που επηρεάζουν τη ζήτηση (οικονομικοί, κλιματικοί, κτλ.), πρόβλεψη ενέργειας, πρόβλεψη φορτίου, πρόβλεψη και χρονικός ορίζοντας (βραχυπρόθεσμη, μεσοπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη πρόβλεψη), διαθέσιμα μοντέλα.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

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

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [11321]: Οικονομική λειτουργία συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας, Μπακιρτζής Αναστάσιος Γ.
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:11321/0
2. Βιβλίο [11294]: Συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας, Τόμος Α, Λαμπρίδης Δημήτρης, Ντοκόπουλος Πέτρος, Παπαγιάννης Γρηγόρης
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:11294/0
3. Βιβλίο [320263]: ΣΥΝΘΕΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΑΤΣΑΠΡΑΚΑΚΗΣ
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:320263/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ3540	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	5ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αιολική ενέργεια		
ΔΙΔΑΣΚΩΝ	(ανάθεση)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις (Θεωρίας, ασκήσεις)		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής περιοχής		
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_133		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση: 1. Να γνωρίζουν τα βασικά χαρακτηριστικά του ανέμου, 2. Να συγκρίνουν και να αξιολογούν τους τύπους ανεμογεννητριών, 3. Να αναλύουν τα βασικά στοιχεία λειτουργίας του συστήματος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, 4. Να αξιολογούν το αιολικό δυναμικό και να κάνουν εκτίμηση της παραγόμενης ενέργειας και του capacity factor ενός αιολικού συστήματος, 5. Να εφαρμόζουν τεχνικές επιλογής της θέσης εγκατάστασης αιολικού πάρκου, 6. Να αξιολογούν επενδύσεις στην αιολική ενέργεια.
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία • Σχεδιασμός και διαχείριση έργων • Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή, Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα αξιοποίησης της αιολικής ενέργειας, ισχύς ανέμου, ωφέλιμη αιολική ισχύς.
2. Αεροδυναμική, παραδείγματα εφαρμογών αιολικής ενέργειας, συστήματα αποθήκευσης της αιολικής ενέργειας (συσσωρευτές, υδροδυναμική αποθήκευση, συστήματα υδρογόνου).
3. Ανεμογεννήτριες: βασικά στοιχεία, οριζοντίου και κατακόρυφου άξονα, κατάταξη, παράκτιες, βασικά χαρακτηριστικά μεγέθη, σύγκριση συμπεριφοράς αιολικών μηχανών.
4. Ανεμογεννήτριες: Χαρακτηριστική Καμπύλη Λειτουργίας Ανεμογεννήτριας. Ασκήσεις/Προβλήματα.
5. Χαρακτηριστικά ανέμου: ένταση, μέτρηση έντασης και καθορισμός διεύθυνσης, στροβιλισμός και αναταράξεις, χωρική μεταβολή έντασης ανέμου. Ασκήσεις-προβλήματα.
6. Χαρακτηριστικά ανέμου: επίδραση της τραχύτητας εδάφους, επίδραση επιφανειακών εμποδίων και τοπογραφικού ανάγλυφου της περιοχής επεξεργασία των ανεμολογικών δεδομένων. Ασκήσεις-προβλήματα.
7. Επεξεργασία και Αξιολόγηση του Αιολικού Δυναμικού: Χρονικές Μεταβολές της Ταχύτητας του Ανέμου. Εκτίμηση του Αιολικού Δυναμικού με χρήση κατανομών (Weibull, Rayleigh κ.α.). Ασκήσεις-προβλήματα.
8. Ενεργειακή Απόδοση Αιολικών Εγκαταστάσεων: Υπολογισμός μέσης ετήσιας παραγόμενης ενέργειας και του μέσου capacity factor, επίδραση του ύψους του πύργου. Ασκήσεις-προβλήματα.
9. Οικονομική αξιολόγηση αιολικών επενδύσεων: κόστος αγοράς, λειτουργίας και συντήρησης, έσοδα λειτουργίας, χρόνος απόσβεσης, υπολογισμός κόστους παραγόμενης ενέργειας. Ασκήσεις-προβλήματα.
10. Επιλογή Θέσης Εγκατάστασης: παράμετροι επιλογής τοποθεσίας εγκατάστασης, διαδικασία. Ασκήσεις-προβλήματα.
11. Φάσεις κατασκευής αιολικού πάρκου, διαδικασία αδειοδότησης, περιβαλλοντικές επιπτώσεις, κανονισμός αδειών παραγωγής από ΑΠΕ.
12. Εξέλιξη της αιολικής ενέργειας στην Ελλάδα και παγκοσμίως, νομοθεσία και εμπλεκόμενοι φορείς, ανάπτυξη και προοπτικές, μελλοντικές τάσεις, υπολογιστικές εφαρμογές.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

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

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [22701]: Διαχείριση της αιολικής ενέργειας, Β' Έκδοση, Καλδέλλης Ιωάννης Κ. https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:22701/0
2. Βιβλίο [122086732]: Αιολική Ενέργεια, 3η Έκδοση, Burton Tony, Jenkins Nick, Bossanyi Ervin, Sharpe David, Graham Michael, Ριζιώτης Βασίλειος (Επιστ. Επιμέλεια) https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:122086732/0
3. Βιβλίο [122079616]: Αιολική Ενέργεια, Κανελλόπουλος Δημήτρης Β. https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:122079616/0
4. Βιβλίο [122079605]: Αιολική Ενέργεια και Ανεμογεννήτριες, Walker John, Jenkins Nicholas https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:122079605/0
5. Βιβλίο [122079110]: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, Μπιτζιώνης Βασίλειος, Μπιτζιώνης Δημήτριος https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:122079110/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ3545	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	5ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αξιοπιστία και συντήρηση ενεργειακών συστημάτων		
ΔΙΔΑΣΚΩΝ	(ανάθεση)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις (Θεωρίας, ασκήσεις)		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Δεν προσφέρεται σε φοιτητές ERASMUS+		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να εφαρμόζουν βασικές τεχνικές υπολογισμού της αξιοπιστίας ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και ενεργειακών συστημάτων καθώς και να εφαρμόζουν διαδικασίες συντήρησης και αποκατάστασης βλαβών σε ενεργειακά συστήματα.
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία • Σχεδιασμός και διαχείριση έργων • Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Βασικές έννοιες αξιοπιστίας: Εισαγωγή, ορισμός της αξιοπιστίας, στοιχεία της θεωρίας των πιθανοτήτων. Ασκήσεις-Προβλήματα.
2. Βασικές συναρτήσεις αξιοπιστίας: Εισαγωγή, Διάρκεια ζωής εξαρτημάτων, Συνάρτηση αξιοπιστίας, Συνάρτηση ρυθμού αποτυχιών (βλαβών), Αθροιστική συνάρτηση αποτυχιών (βλαβών,) Μέσος χρόνος λειτουργίας χωρίς βλάβη, Διασπορά χρόνου ζωής χωρίς αποτυχία, Διαθεσιμότητα.
3. Βασικές συναρτήσεις αξιοπιστίας: Επιλογή κατάλληλης παραμέτρου προσδιορισμού χαρακτηριστικών αξιοπιστίας, Διαγράμματα αλληλοεπικαλύψεως, Ανάλυση της διεπιφάνειας φόρτισης – αντοχής. Ασκήσεις-Προβλήματα.
4. Κατανομές αξιοπιστίας: Διωνυμική κατανομή, Poisson, Κανονική, Λογαριθμοκανονική, Εκθετική, Weibull, Χρήση στατιστικών πακέτων. Ασκήσεις-Προβλήματα.
5. Αξιοπιστία συστημάτων απλής μορφής: Συστήματα συνδεδεμένα σε σειρά, Παράλληλα συστήματα, μικτά συστήματα (σε σειρά και παράλληλα), Συστήματα σε παράλληλη διάταξη και μερική εφεδρεία Συστήματα σε ετοιμότητα ή ανενεργά συστήματα σε παράλληλη διάταξη, Συστήματα με νεκρούς χρόνους, Σύγκριση απλού, παράλληλου και συστήματος σε ετοιμότητα. Ασκήσεις-Προβλήματα.
6. Αξιοπιστία σύνθετων συστημάτων απλής μορφής: Δεδομένα αξιοπιστίας, τεχνική πρόβλεψη αξιοπιστίας, μελέτη αστοχίας και των επιπτώσεών της, ανάλυση δέντρων βλαβών. Ασκήσεις-Προβλήματα.
7. Αξιοπιστία λειτουργίας των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας: Βλάβες των Στοιχείων, Μέθοδοι Μοντελοποίησης της Αξιοπιστίας Λειτουργίας των Συστημάτων Μεταφοράς και Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας, Ανάλυση Αξιοπιστίας Λειτουργίας των Συστημάτων Παροχής Ηλεκτρικής Ενεργείας σε Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις, Ανάλυση Αξιοπιστίας Λειτουργίας Τυπικού Συστήματος. Ασκήσεις-Προβλήματα.
8. Αξιοπιστία λειτουργίας μηχανολογικών συστημάτων: Βασικές αρχές, δείκτες ασφάλειας και φόρτισης, σχεδίαση μηχανολογικών εξαρτημάτων με θεώρηση της αξιοπιστίας λειτουργίας τους, υπολογισμός και βελτιστοποίηση της αξιοπιστίας λειτουργίας των μηχανολογικών εξαρτημάτων. Ασκήσεις-Προβλήματα.
9. Αξιοπιστία λειτουργίας ηλεκτρονικών συστημάτων και συστημάτων υπολογιστών: Μέθοδος α) της ανάλυσης των καταπονήσεων και β) των τύπων των Ηλεκτρονικών Εξαρτημάτων, βασικές αρχές μοντελοποίησης της αξιοπιστίας λειτουργίας του υλικού και του λογισμικού των υπολογιστών, εγκυρότητα και διαδικασίες βελτίωσης των μοντέλων αξιοπιστίας. Ασκήσεις-Προβλήματα.
10. Συντήρηση: Βασικές έννοιες, Συντηρησιμότητα, στοχαστικές διαδικασίες στην συντήρηση ποσοτικοί δείκτες συντηρησιμότητας. Ασκήσεις-Προβλήματα.
11. Πολιτικές συντήρησης και αποκατάστασης: Συντήρηση και Αποκατάσταση Βλαβών. Προγραμματισμένη Συντήρηση. Προληπτική Συντήρηση. Συντήρηση βάσει Κατάστασης ή Διαγνωστική Συντήρηση. Ολική Παραγωγική Συντήρηση. Πολιτικές αντικατάστασης. Βελτιστοποίηση αποτελεσματικότητας. Ασκήσεις-Προβλήματα.
12. Διαχείριση συντήρησης με υπολογιστικά συστήματα: Προϋποθέσεις για επένδυση σε λογισμικό συντήρησης. Εγκατάσταση λογισμικού συντήρησης. Ένα ολοκληρωμένο λογισμικό συντήρησης. Πλεονεκτήματα διαχείρισης συντήρησης με Η/Υ. Μειονεκτήματα του λάθους χειρισμού του λογισμικού. Ανάπτυξη εκπαιδευτικού εργαλείου διαχείρισης συντήρησης. Ασκήσεις-Προβλήματα.
13. Λογισμικά διαχείρισης συντήρησης: Καταγραφή προβλημάτων. Προληπτική συντήρηση. Διαχείριση ανταλλακτικών. Δείκτης συντήρησης.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

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

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [1109]: ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΜΠΑΚΟΥΡΟΣ Λ. ΙΩΑΝΝΗΣ
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:1109/0
2. Βιβλίο [50659664]: Ανάλυση και Υπολογισμός των Δεικτών Αξιοπιστίας Λειτουργίας των τεχνολογικών συστημάτων, Διαλυνάς Ε.
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:50659664/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας			
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ3550	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	5ο	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρονικά ισχύος			
ΔΙΔΑΣΚΩΝ	Μάριος Μοσχάκης			
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ			**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις (Θεωρίας, ασκήσεις)			4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής περιοχής			
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_130			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση: 1. Να σχεδιάζουν και να αναλύουν βασικά ηλεκτρονικά κυκλώματα, 2. Να σχεδιάζουν και να αναλύουν κυκλώματα ηλεκτρονικών ισχύος, 3. Να γνωρίζουν βασικές εφαρμογές των ηλεκτρονικών ισχύος στα δίκτυα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, στα συστήματα ενσωμάτωσης/διασύνδεσης ΑΠΕ στα ηλεκτρικά δίκτυα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και στα συστήματα ηλεκτρικής κίνησης και εξοικονόμησης ηλεκτρικής ενέργειας.
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία • Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική, αναλογικά ηλεκτρονικά, επαφή P-n, δίοδοι, τρανζίστορ, εφαρμογές ηλεκτρονικών στα ενεργειακά συστήματα.
2. Ηλεκτρονικά: τρανζίστορ επίδρασης πεδίου-mosfet, ψηφιακά λογικά κυκλώματα.
3. Ηλεκτρονικά: ενισχυτές, φίλτρα, ταλαντωτές.
4. Ηλεκτρονικά ΙΣΧΥΟΣ: δίοδοι και τρανζίστορ ισχύος, θυρίστορ, DIAC, TRIAC, GTO, IGCT, IGBT, MOSFET.
5. Μονοφασικοί Ανορθωτές: απλή ανόρθωση, διπλή ανόρθωση, ανορθωτές γέφυρας.
6. Μονοφασικοί Ανορθωτές: ανορθωτές διπλασιασμού τάσης, πρακτικές ανορθωτικές διατάξεις, διατάξεις ελέγχου ανορθωτικών διατάξεων. Ασκήσεις-Προβλήματα.
7. Τριφασικοί ανορθωτές: απλής ανόρθωσης με διόδους ή με θυρίστορ, διπλής ανόρθωσης (γέφυρας), μερικώς ελεγχόμενος (ημιελεγχόμενος), πλήρως ελεγχόμενος, διπλός μετατροπέας γέφυρας, διατάξεις ελέγχου, κυκλομετατροπείς (μετατροπείς συχνότητας). Ασκήσεις-Προβλήματα.
8. Ρυθμιστές εναλλασσόμενης τάσης: μονοφασικοί-τριφασικοί, πρακτικά κυκλώματα, έλεγχος επαγωγικού κινητήρα σε τέσσερα τεταρτημόρια, ηλεκτρονόμοι Ασκήσεις-Προβλήματα.
9. Διακοπτικοί μετατροπείς συνεχούς ρεύματος χωρίς απομόνωση (dc-dc): υποβιβασμού τάσης (step-down, buck), ανύψωσης της τάσης (step-up, boost), υποβιβασμού-ανύψωσης, γέφυρας, πρακτικοί μετατροπείς και εφαρμογές, έλεγχος κλειστού βρόχου. Ασκήσεις-Προβλήματα.
10. Διακοπτικοί μετατροπείς συνεχούς ρεύματος με απομόνωση (dc-dc): γραμμικά τροφοδοτικά, διακοπτικά τροφοδοτικά, μετασχηματιστής απομόνωσης, μετατροπείς flyback, push-pull, forward, μισής και πλήρους γέφυρας. Ασκήσεις-Προβλήματα.
11. Αντιστροφείς: έλεγχος και δομή, μονοφασικοί-τριφασικοί πηγής τάσης, PWM τεχνική, space vector τεχνική.
12. Αντιστροφείς: πηγής τάσης με PWM έλεγχος ρεύματος, τριών επιπέδων, μονοφασικοίτριφασικοί πηγής ρεύματος, με GTO ή SCR, σύγκριση αντιστροφέων πηγής τάσης και πηγής ρεύματος.
13. Εφαρμογές ηλεκτρονικών ισχύος: στον έλεγχο των ηλεκτρικών κινητήρων, στη διασύνδεση γεννητριών των μονάδων ΑΠΕ αλλά και των μονάδων αποθήκευσης ενέργειας στο ηλεκτρικό δίκτυο, στη βιομηχανία, στη μεταφορά ενέργειας με DC ρεύμα (HVDC), στην αντιστάθμιση άεργου ισχύος, στην ηλεκτρική έλξη (τρένα μαγνητικής αιώρησης).

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

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

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [102075831]: Ηλεκτρονικά Ισχύος, Μανιάς Στ.
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:102075831/0
2. Βιβλίο [86053357]: Ηλεκτρονικά Ισχύος, 2η Έκδοση, Κιοσκερίδης Ιορδάνης
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:86053357/0
3. Βιβλίο [133028366]: Εισαγωγή στα Ηλεκτρονικά Ισχύος, 3η Βελτιωμένη Έκδοση, Mohan Ned, Undeland Tore A., Robbins William P., Μάργαρης Νίκος (Επιστ. Επιμέλεια)
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:133028366/0
4. Βιβλίο [122080806]: Ηλεκτρονικά Ισχύος, Rashid H. Muhammad
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:122080806/0
5. Βιβλίο [112695427]: Εργαστηριακές Ασκήσεις Ηλεκτρονικών Ισχύος, 2η Έκδοση, Μαλατέστας Παντελής Β.,Βυλλιώτης Ηρακλής Α.
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:112695427/0
6. Βιβλίο [15648]: Ηλεκτρονικά Ισχύος, Τζιαμπάζης Αθ., Τζιαμπάζη Β.
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:15648/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ3555	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	5ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αριθμητική ανάλυση κατασκευών και συστημάτων ενέργειας		
ΔΙΔΑΣΚΩΝ	Θεοδόσιος Θεοδοσίου		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις (Θεωρίας, ασκήσεις)		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής περιοχής		
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_131		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Ανάλυση κατασκευών και συστημάτων ενέργειας με τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων. Εξοικείωση με τις έννοιες: αριθμητική ανάλυση κατασκευών και συστημάτων, αριθμητική επίλυση διαφορικών εξισώσεων, συνεχή και διακριτά συστήματα, ισοπαραμετρικοί μετασχηματισμοί κτλ.
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στις αριθμητικές μεθόδους και τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων.
2. Εισαγωγή στη μέθοδο της δυσκαμψίας (μέθοδος των μετατοπίσεων).
3. Ανάπτυξη εξισώσεων ελατηρίου & δικτυώματος, Ανάπτυξη εξισώσεων δοκού, Εξισώσεις πλέγματος και εσχάρας.
4. Εξισώσεις δυσκαμψίας για επίπεδη εντατική και παραμορφωσιακή κατάσταση.

5. Το τριγωνικό στοιχείο γραμμικής παραμόρφωσης.
6. Αξονοσυμμετρικά στοιχεία. Ισοπαραμετρικός μετασχηματισμός.
7. Ανάλυση τάσεων σε τρισδιάστατα προβλήματα.
8. Μετάδοση θερμότητας και μεταφορά μάζας. Ροή σε πορώδη υλικά.
9. Θερμικές τάσεις.
10. Ηλεκτρικά δίκτυα, ηλεκτροστατική.
11. Δυναμικά προβλήματα. Χρονικά εξαρτώμενη μετάδοση θερμότητας.

(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 σύντομής απάντησης

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [102070456]: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ, ΕΚΔΟΣΗ SI, DARYL L. LOGAN
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:102070456/0
2. Βιβλίο [13671]: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ, TIRUPATHI R. CHANDRUPATLA, ASHOK D. BELEGUNDU
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:13671/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.