ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας			
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ4710	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνοοικονομική ανάλυση ενεργειακών συστημάτων			
ΔΙΔΑΣΚΩΝ				
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_161			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση: 1. Να αναλύει το κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας αλλά και το κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας υποδομών. 2. Να εφαρμόζει τεχνικές τιμολόγησης της ηλεκτρικής ενέργειας. 3. Να αναλύει την απόδοση αλλά και το ρίσκο στις ενεργειακές επενδύσεις. 4. Να εφαρμόζει τεχνικές οικονομικής αποτίμησης μεθόδων εξοικονόμησης ενέργειας αλλά και υβριδικών συστημάτων ηλεκτροπαραγωγής και συμπαραγωγής θερμότητας-ηλεκτρισμού.
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

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Βασικές αρχές εφαρμογής της οικονομικής θεωρίας στον ενεργειακό τομέα: Ιστορικά στοιχεία, βασικοί οικονομικοί δείκτες, κόστος και όφελος.
2. Οικονομική ανάλυση ενεργειακού τομέα: Ηλεκτρισμός: Τύποι καυσίμων και κόστος, κόστος παραγωγής, μεταφοράς και διάθεσης της ενέργειας.
3. Οικονομική ανάλυση ενεργειακού τομέα: Φυσικό αέριο, πετρελαϊκά προϊόντα και άλλα καύσιμα, κόστος εξόρυξης, επεξεργασίας και μεταφοράς, τομέας μεταφορών, βιομηχανία.
4. Ελαχίστου κόστους σχεδιασμός του ενεργειακού τομέα: Στάδια του σχεδιασμού, διαχείριση στην πλευρά της παραγωγής, διαχείριση στην πλευρά της ζήτησης, ολοκληρωμένος σχεδιασμός πόρων.
5. Οικονομικά της παροχής ενέργειας και κόστος ηλεκτροπαραγωγής: Κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας μονάδων παραγωγής, ένταξη των μονάδων, κάλυψη του φορτίου, οικονομικά ρίσκα και διαχείριση.
6. Τιμολόγηση ηλεκτρικής ενέργειας : Κόστος ηλεκτροπαραγωγής ανά τεχνολογία, παράγοντες διαμόρφωσης της τιμής πώλησης της ενέργειας, πολιτικές τιμολόγησης από τους παρόχους, τιμολόγηση οικιακών, εμπορικών και βιομηχανικών καταναλωτών, ρυθμιζόμενες χρεώσεις και πάγια, τύποι τιμολογίων: τιμολόγια σταθερής χρέωσης, πολυζωνικά τιμολόγια, τιμολόγια πραγματικού χρόνου.
7. Βασικές έννοιες τεχνοοικονομικής ανάλυσης: Επιχειρηματικά και επενδυτικά σχέδια, στοιχεία οικονομικού ισοζυγίου, δείκτες κόστους και οφέλους.
8. Αριθμητικά μοντέλα κερδοφορίας: Απόδοση της επένδυσης, καθαρά παρούσα αξία, ανάλυση του κύκλου ζωής, ανάλυση κόστους/οφέλους.
9. Ανάλυση οικονομικού ρίσκου : Η έννοια του ρίσκου στις ενεργειακές επενδύσεις, δείκτες, αποτίμηση, διαχείριση.
10. Επενδύσεις στον ενεργειακό τομέα και συμβατικά καύσιμα: Οικονομική ανάλυση ενεργειακών επενδύσεων, οικονομικά της παροχής από συμβατικά καύσιμα, συμπαραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας.
11. Επενδύσεις στον ενεργειακό τομέα και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας: Οικονομικά της παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ, προθεσμιακά συμβόλαια, ενεργειακός συμψηφισμός.
12. Οικονομική αποτίμηση υβριδικών συστημάτων ηλεκτροπαραγωγής: Παραδείγματα λειτουργίας υβριδικών συστημάτων, κόστος παραγόμενης ενέργειας, διαθέσιμα υπολογιστικά πακέτα.
13. Οικονομική αποτίμηση μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας: Παρεμβατικές και μη παρεμβατικές τεχνικές εξοικονόμησης, κόστος προμήθειας και εγκατάστασης του εξοπλισμού, οικονομικό όφελος.

(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 [68398887]: Μεθοδολογία, Τεχνικές και Θεωρία για Οικονομοτεχνικές Μελέτες, Σωτήρης Καρβούνης
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:68398887/0
2. Βιβλίο [94645605]: Σχεδιασμός και οικονομική μελέτη εγκαταστάσεων για μηχανικούς, 5η Βελτιωμένη Έκδοση, Peters Max,Timmerhaus Klaus D., West Ronald E. (Επιστ. επιμέλεια: Δημήτριος Μαρίνος-Κουρής, Κροκίδα Μαγδαληνή, Ζαχαρίας Μαρούλης)
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:94645605/0
3. Βιβλίο [22768502]: ΤΕΧΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ, Κ. ΑΡΑΒΩΣΗΣ, ΑΘ. ΚΑΡΜΠΕΡΗΣ, ΑΝ. ΣΩΤΗΡΧΟΣ
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:22768502/0
4. Βιβλίο [91683211]: Power and Energy Systems Engineering Economics [electronic resource], Panos Konstantin / Margarete Konstantin
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:91683211/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΙΣΧΥΟΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ4715	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Συστήματα ισχύος οχημάτων		
ΔΙΔΑΣΚΩΝ	Αλέξιος Λεκίδης		
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_188		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχος του μαθήματος είναι η μελέτη της λειτουργίας των συστημάτων ισχύος για οχήματα, αναλύοντας τα επιμέρους στοιχεία, την δυναμική του οχήματος, το σύστημα μετάδοσης της κίνησης, τον κινητήρα και τέλος στην αποθήκη ενέργειας. Στο τέλος του εξαμήνου ο φοιτητής μπορεί να εφαρμόσει μοντέλα συστημάτων ισχύος με αντιρρυπαντικές και υβριδικές τεχνολογίες και να αξιολογήσει τα συστήματα αυτά στα πλαίσια του θεσμικού πλαισίου.
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. Βασικές έννοιες στα συστήματα ισχύος οχημάτων
2. Θεσμικό πλαίσιο
3. Χαρακτηριστικά παραγωγής ισχύος με ΜΕΚ
4. Διαμήκης δυναμική οχημάτων
5. Μετάδοση κίνησης
6. Κατανάλωση καυσίμου
7. Δυναμική της μετάδοσης κίνησης
8. Ατμοσφαιρική ρύπανση από οχήματα και εφαρμογή αντιρρυπαντικών τεχνολογιών για τον έλεγχό της
9. Υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα

(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 [41965000]: Τεχνολογία Αυτοκινήτων-Οχημάτων, Gscheidl
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:41965000/0
2. Βιβλίο [112697644]: ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ,ΥΒΡΙΔΙΚΑ ΚΑΙ ΟΧΗΜΑΤΑ ΜΕ ΚΥΨΕΛΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, Ehsani,Gao,Longo,Ebrahimi
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:112697644/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας			
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ4720	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θεσμικό πλαίσιο και πολιτικές ενέργειας			
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)	https://eclass.uth.gr/courses/ENERGY_U_167			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση: 1. Να γνωρίζουν το θεσμικό πλαίσιο και την νομοθεσία σε ενεργειακά θέματα. 2. Να κατανοούν τις σύγχρονες προκλήσεις και τις προοπτικές στον τομέα της ενέργειας. 3. Να εφαρμόζουν τεχνικές διαμόρφωσης πολιτικών στον τομέα της ενέργειας. 4. Να κατανοούν τις αρχές και τους κανόνες λειτουργίας των αγορών ενέργειας. 5. Να γνωρίζουν την ενεργειακή πολιτική στην Ελλάδα και στην Ευρωπαϊκή Ένωση.
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. Εισαγωγή στην Ενεργειακή Οικονομία: Ενεργειακά ισοζύγια, δίκτυα ενεργειακών ροών, ορισμοί οικονομικών μεγεθών.
2. Σύγχρονες προκλήσεις του ενεργειακού τομέα: Ενέργεια και διεθνείς σχέσεις, πρόσβαση σε ενεργειακές υπηρεσίες, αντίκτυπο των υψηλών τιμών της ενέργειας, ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού.
3. Οικονομικά της ενέργειας και περιβάλλον: Αλληλεπίδραση οικονομίας, ενέργειας και περιβάλλοντος, οικονομικά της προστασίας του περιβάλλοντος, διεθνείς συνθήκες για την προστασία του περιβάλλοντος, Πρωτόκολλο του Κιότο, μηχανισμός εμπορίας δικαιωμάτων ρύπων, η κατάσταση στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
4. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας: Τύποι φορτίων και πρότυπα κατανάλωσης, τομείς κατανάλωσης, δεδομένα κατανάλωσης, ενεργειακό ισοζύγιο, τύποι καταναλωτών.
5. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας: Μοντελοποίηση των καταναλωτών, Συμπεριφορά του καταναλωτή και ελαστικότητα της ζήτησης, μέθοδοι κατηγοριοποίησης καταναλωτών, ημερήσια και εποχιακά πρότυπα κατανάλωσης.
6. Βασικές αρχές αγορών ενέργειας: Καθετοποιημένη και απελευθερωμένη αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, η έννοια του ανταγωνισμού, χονδρεμπορική και λιανεμπορική αγορά.
7. Τύποι αγορών ηλεκτρικής ενέργειας: Αγορά ενέργειας, αγορά επικουρικών υπηρεσιών, αγορά δικαιωμάτων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, προθεσμιακή αγορά, αγορά πραγματικού χρόνου.
8. Μοντέλα οργάνωσης της αγοράς ενέργειας: Κοινοπραξία ισχύος, αγορά προθεσμιακών συμβολαίων, υβριδικό μοντέλο.
9. Η αγορά ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση: Ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική και μελλοντικά σενάρια, εσωτερική αγορά ενέργειας, αγορά φυσικού αερίου, παραδείγματα οργάνωσης αγορών σε διάφορες χώρες.
10. Η αγορά ενέργειας στην Ελλάδα: Ελληνικό ενεργειακό σύστημα, ιστορικά στοιχεία, συμμετέχοντες, νομοθετικό πλαίσιο.
11. Η αγορά του φυσικού αερίου: Μεταφορά και διανομή φυσικού αερίου, οικονομικά, νομοθετικό πλαίσιο.
12. Η ενεργειακή πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης: Φορείς ενεργειακής πολιτικής, βασικοί στόχοι, αποτίμηση των στόχων, σύνοψη ενεργειακής πολιτικής των κρατών μελών.
13. Η ενεργειακή πολιτική της Ελλάδος: Μακροχρόνιος ενεργειακός σχεδιασμός, βασικοί στόχοι, εναρμόνιση με τις Ευρωπαϊκές οδηγίες.

(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 [59358705]: ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΑΓΟΡΕΣ, ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΤΑΡΝΑΝΙΔΟΥ https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:59358705/0
2. Βιβλίο [94645090]: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΔΙΕΘΝΕΣ ΔΙΚΑΙΟ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΚΩΝ/ΝΟΣ ΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΣ, ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ ΑΡΩΝΗ https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:94645090/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΕΥΦΥΗΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ4725	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ευφυής έλεγχος		
ΔΙΔΑΣΚΩΝ	Ελπινίκη Παπαγεωργίου		
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_183		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Ο σκοπός του μαθήματος είναι να εξοικειώσει τους φοιτητές με τα ακόλουθα: εισαγωγή στην Αβεβαιότητα και τον Ευφυή Έλεγχο, τη θεωρία των ασαφών συνόλων, την ασαφή λογική, τα συστήματα ασαφούς λογικής, τους αλγόριθμους εκπαίδευσης των ασαφών συστημάτων, νευρωνικά δίκτυα, προσαρμοστικά νευρο-ασαφή συστήματα και εφαρμογές ευφυών τεχνικών στον αυτόματο έλεγχο. Βασική επιδίωξη του μαθήματος είναι οι φοιτητές να αποκτήσουν γνώση στις θεμελιώδεις αρχές και τα μοντέλα της ασαφούς λογικής, των νευρωνικών δικτύων και των νευρο-ασαφών συστημάτων. Η εισαγωγή των νέων εννοιών δίνονται με τη μεγαλύτερη δυνατόν αυτάρκεια δηλαδή με όσο το δυνατόν λιγότερο προαπαιτούμενες γνώσεις. Η θεωρία της ασαφούς λογικής και των νευρωνικών δικτύων προσφέρει έναν διαφορετικό τρόπο αντιμετώπισης πραγματικών συστημάτων χωρίς μαθηματική προτυποποίηση και οι σπουδαστές έχουν τη δυνατότητα να μελετούν σύνθετα συστήματα που είναι δύσκολη η μαθηματική προτυποποίησή τους. Στο εργαστηριακό μέρος γίνεται η πρώτη επαφή του σπουδαστή με την ανάπτυξη των ευφυών τεχνικών σε περιβάλλον MATLAB. Χρήση των πακέτων “Neural Network toolbox” και “Fuzzy Logic toolbox”του Matlab για την υλοποίηση μεθόδων ευφυούς ελέγχου. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να: 1. Έχει κατανοήσει τα βασικά χαρακτηριστικά και μεθοδολογίες του ευφυούς ελέγχου. 2. Έχει γνώση των εργαλείων και των τεχνικών για την ανάπτυξη ευφυών συστημάτων. 3. Διακρίνει πότε και γιατί εφαρμόζουμε ευφυείς τεχνικές σε ένα πραγματικό σύστημα. Η εξοικείωση με τις τεχνικές του ευφυούς ελέγχου προσδίδει στους φοιτητές τη δεξιότητα να αναπτύσσουν και να σχεδιάζουν συστήματα ελέγχου.

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

Βασική επιδίωξη του μαθήματος είναι οι σπουδαστές να αποκτήσουν ένα καλό επίπεδο γνώσης για τις θεμελιώδεις αρχές και τα μοντέλα της ασαφούς λογικής και των νευρωνικών δικτύων και να κατανοήσουν τη λειτουργία των συστημάτων βασισμένα σε αυτές τις τεχνικές.

<u>Διάλεξη 1: Εισαγωγικά Στοιχεία</u>

1. Τεχνητή νοημοσύνη, Ασαφής λογική, ασαφή σύνολα, τα κύρια ερευνητικά πεδία της ασαφούς θεωρίας συνόλων.
2. Ιστορική εξέλιξη της θεωρίας των ασαφών συνόλων, Η αρχή της ασυμβατότητας.
3. Ακρίβεια της περιγραφής συστήματος σε σχέση με το κόστος, ωφέλεια.
4. Η έννοια της αβεβαιότητας, Σχέση ασάφειας και αβεβαιότητας, Τύποι αβεβαιότητας.
5. Ασαφείς έννοιες στην τεχνολογία.

<u>Διάλεξη 2: Ασαφή Σύνολα</u>

1. Βασικοί ορισμοί και ορολογία
2. Συνάρτηση Συμμετοχής
3. Διακριτό και Συνεχές ασαφές σύνολο
4. Γλωσσικές μεταβολές και γλωσσικές τιμές
5. Ιδιότητες ασαφούς συνόλου
6. Συναρτήσεις Συμμετοχής
7. Βασικές πράξεις με ασαφή σύνολα, Βασικές ταυτότητες με ασαφή σύνολα.
8. Γενίκευση και επέκταση των τριών βασικών πράξεων, Γενίκευση του ασαφούς συμπληρώματος, Επιπλέον πράξεις με ασαφή σύνολα.

<u>Διάλεξη 3: Ασαφείς Σχέσεις</u>

1. Η αρχή της επέκτασης
2. Αριθμητική με ασαφής αριθμούς
3. Κλασικές σχέσεις
4. Παράδειγμα Καρτεσιανού γινομένου δύο κλασσικών σαφών συνόλων
5. Ασαφείς σχέσεις στον ίδιο Καρτεσιανό χώρο
6. Αναπαράσταση ασαφούς σχέσης

7. Προβολή και κυλινδρική επέκταση
8. Ασαφείς σχέσεις σε διαφορετικούς Καρτεσιανούς χώρους
9. Αλγόριθμος υπολογισμού της σύνθεσης.

Διάλεξη 4: Ασαφής Λογική- Συνεπαγωγές

1. Γλωσσικές μεταβλητές - Γλωσσικοί διαμορφωτές
2. Ασαφείς προτάσεις - Συνάρτηση συμμετοχής
3. Δομή ασαφούς κανόνα
4. Ο ασαφής κανόνας ως ασαφής σχέση
5. Βασικά στοιχεία κλασικής λογικής
6. Η μετάβαση από την κλασική στη ασαφή λογική

Διάλεξη 5: Συμπερασματικοί Κανόνες

1. Κανόνες συμπεράσματος (Ταυτολογίες που χρησιμοποιούνται για να παραχθούν επαγωγικά συμπεράσματα)
2. Συνθετικός κανόνας συμπεράσματος (Τρόπος υπολογισμού της συνάρτησης συμμετοχής του συμπεράσματος που προκύπτει από τους γενικευμένους κανόνες)
3. Εφαρμογή των γενικευμένων κανόνων (GMP και GMT) για έναν κανόνα με ένα αίτιο και max-min σύνθεση
4. Εφαρμογή του γενικευμένου κανόνα GMP για έναν κανόνα με πολλαπλά αίτια και max-min σύνθεση

Διάλεξη 6: Συστήματα Ασαφούς Λογικής Ασαφοποιητές - Αποασαφοποιητές

1. Δομή συστήματος ασαφούς λογικής
2. Ασαφής βάση γνώσης - Ιδιότητες κανόνων
3. Μηχανές ασαφούς συμπεράσματος
4. Ασαφοποιητές - Αποασαφοποιητές.
5. Διάλεξη 7: Βελτιστοποίηση Συστημάτων Ασαφούς Λογικής
6. Αλγόριθμος βελτιστοποίησης με τη μέθοδο GD (Gradient Descent)
7. Ασαφές σύστημα ως νευρωνικό δίκτυο
8. Βελτιστοποίηση των παραμέτρων του ασαφούς συστήματος-Αλγόριθμος
9. Μέθοδος υπολογισμού αρχικών τιμών των παραμέτρων.

Διάλεξη 8: Σχεδιασμός Βάσης Γνώσης για Ασαφείς Ελεγκτές

1. Σχεδιασμός βάσης γνώσης
2. Αντιστοιχία επιπέδου φάσεων και βάσης γνώσης
3. Κανόνες Ασαφούς ελεγκτή

4. Η ασαφής βάση γνώσης του FLC ως PI ελεγκτή.

Διάλεξη 9: Ασαφείς Ελεγκτές Τύπου PID

1. Ασαφείς ελεγκτές τύπου PI, PD, PID
2. Ασαφείς κανόνες Fuzzy τύπου PI, PD

Διάλεξη 10: Ασαφής Αριθμητική

1. Ασαφής Αριθμοί, Αριθμητική ασαφών αριθμών με την Αρχή της επέκτασης
2. Εισαγωγή στα διαστήματα πραγματικών αριθμών, Αλγεβρικές πράξεις (operations) σε αριθμητικά διαστήματα
3. Αλγεβρικές πράξεις (operations) σε ασαφείς αριθμούς
4. Πράξεις με τη μέθοδο a-cut.

Διάλεξη 11: Εισαγωγή στα Νευρωνικά Δίκτυα

1. ΤΝΔ -Τεχνητό Νευρωνικό Δίκτυο, δομή των ΤΝΔ
2. Ανατομία του Νευρικού Κυττάρου, αναλογία με το Βιολογικό Νευρώνα
3. Ο Τεχνητός Νευρώνας - Εφαρμογές
4. Βασικά δομικά στοιχεία των ΤΝΔ
5. Παραδείγματα Συναρτήσεων Ενεργοποιήσεως
6. Λειτουργία των ΤΝΔ

Διάλεξη 12: Νευρωνικά Δίκτυα στον Έλεγχο

1. Ταξινόμηση
2. Πρόβλεψη χρονοσειρών
3. Εφαρμογές

Διάλεξη 13: Νευρο-ασαφή Συστήματα

1. Νευρο-ασαφή Συστήματα

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<table>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</td><td colspan="2">Πρόσωπο με πρόσωπο</td></tr>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</td><td colspan="2">Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης eClass του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.</td></tr>
<tr><td>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</td><td colspan="2"><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 colspan="2">Τελική γραπτή εξέταση: Επίλυση προβλημάτων, Ερωτήσεις σύντομής απάντησης</td></tr>
</table>

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [102070233]: Ασαφής Λογική με Εφαρμογές στις Θετικές Επιστήμες, Ross Timothy J. https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:102070233/0
2. Βιβλίο [68372685]: Υπολογιστική Νοημοσύνη και Εφαρμογές, Ιωάννης Μπούταλης,Γεώργιος Συρακούλης https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:68372685/0
3. Βιβλίο [9743]: Νευρωνικά Δίκτυα και Μηχανική Μάθηση, Haykin Simon https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:9743/0
4. Βιβλίο [59358324]: Υπολογιστική Νοημοσύνη και Ευφυείς Πράκτορες, Ηλιάδης Λ. - Παπαλεωνίδας Α. https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:59358324/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΡΕΥΣΤΟΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας			
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ4730	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Προχωρημένα θέματα ρευστοδυναμικών μηχανών			
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)	https://eclass.uth.gr/courses/ENERGY_U_169			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα εμβαθύνει στις σύγχρονες αρχές και εφαρμογές της ρευστοδυναμικής, με έμφαση σε προηγμένες αναλυτικές και αριθμητικές μεθόδους μοντελοποίησης ροών. Καλύπτει θεωρητικές προσεγγίσεις (π.χ. στροβιλότητα, οριακά στρώματα, συμπιεστές ροές) καθώς και πρακτικές εφαρμογές σε συστήματα όπως αεροτομές, αντλίες, στροβιλομηχανές και συστήματα ενεργειακής μετατροπής. Επιπλέον, εξετάζονται θέματα υπολογιστικής ρευστοδυναμικής (CFD) και πειραματικών τεχνικών, με στόχο την ανάπτυξη δεξιοτήτων ανάλυσης και σχεδιασμού υψηλής απόδοσης ρευστομηχανικών συστημάτων.
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. Θεωρητική Ρευστοδυναμική: Στροβιλότητα και τυρβώδεις ροές, Οριακά στρώματα και αποκόλληση ροής, Συμπιεστές ροές και κρουστικά κύματα.
2. Αριθμητικές Μέθοδοι & CFD: Εισαγωγή σε υπολογιστική ρευστοδυναμική (CFD), Διακριτοποίηση και επίλυση εξισώσεων Navier-Stokes, Εφαρμογές σε λογισμικά.
3. Εφαρμογές σε Μηχανικά Συστήματα: Σχεδιασμός και ανάλυση αεροτομών, στροβιλομηχανών, αντλιών, Βελτιστοποίηση απόδοσης σε συστήματα ενεργειακής μετατροπής, Ροή σε μη-Νευτώνεια ρευστά (π.χ. πολυμερή, κολλοειδή)
4. Σύγχρονες Τάσεις & Έρευνα: Ροές σε μικρο/νανοκλίμακες, Βιορευστοδυναμικές εφαρμογές, Έξυπνα υλικά και προσαρμοστικά συστήματα ροής

(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 [143567136]: ΡΕΥΣΤΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ: Στροβιλομηχανές - Υδροδυναμικές Μηχανές, Πολυζάκης Απόστολος
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:143567136/0
2. Βιβλίο [59382378]: Υδροδυναμικές μηχανές αντλίες υδροστρόβιλοι - Υδροδυναμικές μεταδόσεις (ασκήσεις - παραδείγματα), Παπαντώνης Δ.
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:59382378/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας			
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ4735	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξοικονόμηση ενέργειας			
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)	https://eclass.uth.gr/courses/ENERGY_U_201			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών σε θέματα που άπτονται της ορθολογικής χρήσης ενέργειας στον τομέα των μεταφορών και της βιομηχανίας, καθώς επίσης και γενικότερα σε επίπεδο εθνικής στρατηγικής για τη διαχείριση της 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 • Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στην εξοικονόμηση ενέργειας.
2. Εθνική και Ευρωπαϊκή στρατηγική για την εξοικονόμηση ενέργειας.
3. Εξοικονόμηση ενέργειας στις μεταφορές και στις μετακινήσεις.
    α. Κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές.
    β. Εξοικονόμηση ενέργειας μέσω επιλογής βέλτιστου μέσου μεταφοράς. Επιλογή βέλτιστης τεχνολογίας ανά μέσο μεταφοράς. Δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας για μεταφορές εμπορευμάτων και μετακινήσεις. Δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας για αστικές μετακινήσεις.
4. Εξοικονόμηση ενέργειας στη βιομηχανία.
    α. Θέρμανση. Δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας σε καύση. Απώλειες θερμότητας σε καύση. Λέβητες, φούρνοι, κλίβανοι.
    β. Συμπαραγωγή. Βασικές αρχές, Θερμικές μηχανές. Συστήματα συμπαραγωγής.
    γ. Ψύξη. Χρήση ψύξης στη βιομηχανία. Κύρια τμήματα ψυκτικής εγκατάστασης. Απόδοση ψυκτικών εγκαταστάσεων και παράγοντες που την επηρεάζουν. Απώλειες ενέργειας ψυκτικών εγκαταστάσεων. Μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας στη βιομηχανική ψύξη
    δ. Λοιπές καταναλώσεις – διαχείριση ενέργειας στη βιομηχανία. Κατανάλωση ενέργειας και μέτρα εξοικονόμησης εκτός παραγωγής θερμότητας και ψύξης. Συστήματα κίνησης. Πεπιεσμένος αέρας. Εναλλάκτες θερμότητας. Δίκτυα θερμού νερού και ατμού. Διαγράμματα ροής ενέργειας. Ενεργειακή διαχείριση.
5. Διαχείριση ζήτησης.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<table>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</td><td colspan="2">Πρόσωπο με πρόσωπο</td></tr>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</td><td colspan="2">Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης eClass του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.</td></tr>
<tr><td>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</td><td colspan="2"><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 colspan="2">Τελική γραπτή εξέταση: Επίλυση προβλημάτων, Ερωτήσεις σύντομής απάντησης</td></tr>
</table>

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [59380161]: Μεθοδολογία για την Εκπόνηση Ενεργειακών Μελετών, Βασιλάτος Γεράσιμος
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:59380161/0
2. Βιβλίο [112690451]: Ενέργεια και Περιβάλλον, Ψωμόπουλος Κωνσταντίνος
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:112690451/0
3. Βιβλίο [102124391]: Οικονομικά της ενέργειας και ενεργειακό σύστημα, Bradford T.
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:102124391/0
4. Βιβλίο [2099]: ΤΑ ΜΥΣΤΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΟΥ ΑΚΙΝΗΤΟΥ ΣΑΣ, ΣΤΑΜΑΤΗΣ Δ. ΠΕΡΔΙΟΣ Λεπτομέρειες
5. Βιβλίο [2002]: ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΟΜΟΣ Α', ΣΤΑΜΑΤΗΣ ΠΕΡΔΙΟΣ
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:2099/0
6. Βιβλίο [2006]: ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΟΜΟΣ Β', ΣΤΑΜΑΤΗΣ ΠΕΡΔΙΟΣ
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:2006/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΚΥΨΕΛΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ4740	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κυψέλες καυσίμου και τεχνολογία υδρογόνου		
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_166		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχος του μαθήματος είναι να διδάξει στους σπουδαστές τις βασικές γνώσεις που απαιτούνται για την ανάπτυξη της τεχνολογίας των κυψελών καυσίμου. Στο μάθημα καλύπτονται κεφάλαια της θερμοδυναμικής, χημικών αντιδράσεων και ηλεκτροχημείας για τα συστήματα κυψελών καυσίμου. Επιπλέον, καλύπτονται θέματα ασφαλείας, νομοθεσίας και εφαρμογές των κυψελών καυσίμου σήμερα και μελλοντικές προκλήσεις αυτής της τεχνολογίας. Με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος, κάθε σπουδαστής θα πρέπει: 1. Να εφαρμόζει αρχές θερμοδυναμικής, ηλεκτροχημείας, μεταφοράς θερμότητας και να αναλύσει αυτή την αναδυόμενη τεχνολογία. 2. Να έχει κατανοήσει τη συνολική συμπεριφορά της τεχνολογίας και τους παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοσή της. 3. Να έχει κατανοήσει τις σημερινές προκλήσεις και ζητήματα για όλους τους κύριους τύπους κυψελών καυσίμου. 4. Να αναγνωρίζει και να προτείνει επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με την τεχνολογία κυψελών καυσίμου, λαμβάνοντας υπόψη την οικονομική βιωσιμότητα τους. 5. Να χρησιμοποιεί τις τεχνικές χαρακτηρισμού για το σχεδιασμό και την ανάλυση καινοτόμων συστημάτων κυψελών καυσίμου. 6. Να αναγνωρίζει τον αντίκτυπο αυτής της τεχνολογίας σε ένα παγκόσμιο και κοινωνικό πλαίσιο.

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

Το μάθημα καλύπτει τα παρακάτω:

1. Επισκόπηση των κυψελών καυσίμου: κυψέλες καυσίμου χαμηλής και υψηλής θερμοκρασίας, ανάλυση των κύριων χαρακτηριστικών λειτουργίας κυψελών καυσίμου.
2. Θερμοδυναμική κυψελών καυσίμου: θερμοδυναμικές μεταβλητές (θερμότητα, πίεση, θερμοκρασία, ενθαλπία, εσωτερική ενέργεια, κ.ά), δυναμικό εργασίας, πρόβλεψη αναστρέψιμης τάσης, θερμοδυναμική απόδοση κυψελών καυσίμου.
3. Χαρακτηριστικά απόδοσης κυψελών καυσίμου: κινητική ηλεκτροδίων, υπερτάσεις, εξίσωση Tafel, αντίδραση μεταφοράς φορτίου, ρεύματα ανταλλαγής, ηλεκτροκατάλυση, κινητική ενεργοποίησης, φορτίο κυψελών καυσίμου και μεταφορά μάζας, φορτίου και ηλεκτρολύτη.
4. Χαρακτηρισμός κυψελών καυσίμου: τεχνικές χαρακτηρισμού in-situ και ex-situ, ηλεκτροχημικός και φυσικοχημικός χαρακτηρισμός.
5. Εφαρμογές κυψελών καυσίμου και θέματα ασφαλείας: σημερινές προκλήσεις εμπορευματοποίησης κυψελών καυσίμου, θέματα ασφαλείας και σχετικά iso και νομοθεσία.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<table>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</td><td colspan="2">Πρόσωπο με πρόσωπο</td></tr>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</td><td colspan="2">Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης eClass του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.</td></tr>
<tr><td>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</td><td colspan="2"><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 colspan="2">Τελική γραπτή εξέταση: Επίλυση προβλημάτων, Ερωτήσεις σύντομής απάντησης</td></tr>
</table>

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [28017]: ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ: ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ, ΙΩΑΝΝΗΣ ΓΕΝΤΕΚΑΚΗΣ
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:28017/0
2. Βιβλίο [86375913]: Τεχνολογίες Υδρογόνου, Σοφοκλής Σ. Μακρίδης, Ευστάθιος Σ. Κικκινίδης
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:86375913/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας			
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ4745	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διαχείριση ολικής ποιότητας			
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_196			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση: 1. Να εφαρμόζουν τεχνικές διοίκησης ανθρώπινου δυναμικού. 2. Να εφαρμόζουν τεχνικές ελέγχου και βελτίωσης της ποιότητας προσφερόμενων υπηρεσιών όπως οι πάροχοι ενεργειακών αγαθών και υπηρεσιών. 3. Να εφαρμόζουν τεχνικές οργάνωσης, και διοίκησης πόρων κατά τον προγραμματισμό και εκτέλεση τεχνικών έργων
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 στη Διαχείριση (Διοίκηση) Ολικής Ποιότητας (ΔΟΠ): έννοια και σημασία της ποιότητας, εξέλιξη της διοίκησης ποιότητας, διαστάσεις και δυσκολίες εφαρμογής, νέες τάσεις, ενεργειακά έργα, παραγωγοί ηλεκτρικής ενέργειας, επιχειρήσεις ενεργειακές υπηρεσιών, ποιότητα και παραγωγικότητα.
2. Στρατηγική και οργανωτική δομή της ΔΟΠ: επίπεδα ανάλυσης επιχειρηματικής δράσης, απαιτήσεις σύγχρονου τρόπου διοίκησης, ηγεσία-όραμα-στρατηγική, βασικά είδη ανταγωνιστικής στρατηγικής, απαιτούμενες οργανωτικές αλλαγές.
3. Διοίκηση ανθρώπινου δυναμικού, κόστος ποιότητας: οφέλη και συστήματα μέτρησης, ανάλυση και αξιολόγηση, ποιότητα και καινοτομία, σύγκριση των επιδόσεων μεταξύ των επιχειρήσεων (benchmarking).
4. Τεχνικές και έλεγχος ποιότητας: παράγοντες-κλειδιά, μεθοδολογίες, λάθη, εφαρμογές μεθόδων.
5. Μελέτη αστοχίας, εφαρμογές.
6. Μέθοδος ανάπτυξης της ποιότητας.
7. Εργαλεία ποιότητας: διάγραμμα ροής, συλλογή δεδομένων, διάγραμμα συνάφειας, διάγραμμα αιτίας-αποτελέσματος, διάγραμμα δένδρου, συγκριτική ανάλυση.
8. Εργαλεία ποιότητας: ιστόγραμμα, διάγραμμα ελέγχου, διάγραμμα διασποράς ή διασκόρπισης, διάγραμμα Paretto.
9. Πρότυπο ISO 9001: 2015.
10. Θεωρία των συμμετόχων.
11. Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη (ΕΚΕ) και Ποιότητα: Σχέσεις της ΔΟΠ με την κοινωνική εταιρική ευθύνη, φορείς που στηρίζουν την ΕΚΕ, εφαρμογή της ΕΚΕ στην Ελλάδα, πρότυπα και μοντέλα εφαρμογής, πρότυπο ISO 14001, άλλα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης.
12. Διοίκηση Αλλαγών και Διοίκηση Ποιότητας, προσωπική ποιότητα, μελέτη περίπτωσης.
13. Διοίκηση έργων: φάσεις χαρακτηριστικά, συντονιστής, συλλογή και ανάλυση δεδομένων, τεχνικές προγραμματισμός και βελτίωσης έργου, προϋπολογισμός έργου.

(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 [59414712]: Διαχείριση Ποιότητας και Οργανωσιακή Αριστεία, 8η Εκδοση, Goetsch L. David - Stanley B. Davis, Γεώργιος Μποχώρης (επιμέλεια)
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:59414712/0
2. Βιβλίο [14091]: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ, Θ. Γεωργάκη, Κ. Κουρούπη, Σ. Πολίτης, Δ.Μ. Ρέκκας
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:14091/0
3. Βιβλίο [133040221]: Διοίκηση Ολικής Ποιότητας και οι Πέντε Αρχές του Λιτού Μάνατζμεντ, Giuseppe Ioppolo, Cristina Ciliberto, Katarzyna Szopik-Depczyńska
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:133040221/0
4. Βιβλίο [22706150]: Διοίκηση ολικής ποιότητας - Νέα αναθεωρημένη έκδοση, Κέφης Βασίλειος Ν.
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:22706150/0
5. Βιβλίο [143547956]: Διαχείριση έργου, Burke Rory (Συγγρ.) - Συρμακέσης Σπύρος, Αχίλλας Χαρίσιος, Σγώρα Αγγελική (Επιμ.)
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:143547956/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΜΑΖΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ4750	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιομάζα και βιοκαύσιμα		
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_184		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με τις μορφές βιομάζας τις τεχνικές αξιοποίησής της για άμεση παραγωγή ενέργειας ή παραγωγή βιοκαυσίμων και τις προδιαγραφές και ιδιότητες τόσο των τελικών προϊόντων, όσο και των πρώτων υλών.
Γενικές Ικανότητες
• Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική Εργασία • Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Πηγές βιομάζας (υπολειμματική βιομάζα – ενεργειακές καλλιέργειες)
2. Φυσικά & χημικά χαρακτηριστικά βιομάζας
3. Τεχνικές επεξεργασίας βιομάζας (τεμαχισμός, συμπύκνωση & ξήρανση)
4. Αποθήκευση & διακίνηση βιομάζας
5. Καύση βιομάζας
6. Αεριοποίηση βιομάζας
7. Πυρόλυση βιομάζας
8. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη χρήση βιομάζας

9. Βιοντίζελ (πετρέλαιο βιολογικής προέλευσης)
10. Βιοαιθανόλη & Βιομεθανόλη
11. Βιοαέριο
12. Βιοϋδρογόνο
13. Βιοδιυλιστήρια

(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 [33155195]: Βιοκαύσιμα-Αειφόρος Ενέργεια, Κάρναβος Ν. - Λάππας Α. - Μαρνέλλος Γ.
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:33155195/0
2. Βιβλίο [18548965]: Βιομάζα, Βάμβουκα Δέσποινα
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:18548965/0
3. Βιβλίο [77112475]: Βιοενέργεια και βιοκαύσιμα, Τσατήρης Μ.
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:77112475/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΚΥΜΑΤΙΚΗ, ΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗ ΚΑΙ ΩΚΕΑΝΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ4755	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κυματική παλιρροιακή και ωκεάνια 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	Δεν προσφέρεται σε φοιτητές ERASMUS+		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Ο/Η φοιτητής/τρια μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος θα διαθέτει προχωρημένες γνώσεις οι οποίες συνεπάγονται κριτική κατανόηση θεωριών και αρχών 1. στη θαλάσσια υδραυλική και ειδικότερα στη θεωρία γραμμικών κυματισμών, και στους πραγματικούς κυματισμούς. 2. στην υδροδυναμική, 3. στις φορτίσεις σε θαλάσσια έργα με έμφαση στους κυματοθραύστες, στις πλατφόρμες και στις υπεράκτιες κατασκευές, 4. στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που αφορούν το θαλάσσιο χώρο, δηλαδή τις υπεράκτιες ανεμογεννήτριες και τις συσκευές εκμετάλλευσης της κυματικής και παλιρροιακής ενέργειας. Ο/Η φοιτητής/φοιτήτρια μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος θα κατέχει προχωρημένες δεξιότητες επίλυσης σύνθετων και απρόβλεπτων προβλημάτων: 1. στον υπολογισμό των φορτίσεων σε θαλάσσιες κατασκευές, 2. στη μεθοδολογία υπολογισμού του μεγέθους σχεδιασμού θαλασσίων έργων. Ο/Η φοιτητής/φοιτήτρια μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος θα διαχειρίζεται σύνθετα σχέδια εργασίας και θα είναι σε θέση να λάβουν αποφάσεις σε απρόβλεπτα περιβάλλοντα εργασίας ή τεχνικών προβλημάτων. Θα είναι και σε θέση να λειτουργεί ατομικά και ομαδικά κατά το σχεδιασμό τέτοιων έργων. Ιδιαιτέρως οι φοιτητές θα μπορούν 1. να αξιολογούν και να κρίνουν τους τεχνικούς, περιβαλλοντικούς, κοινωνικούς και οικονομικούς παράγοντες κατά την επιλογή και τον σχεδιασμό των θαλάσσιων ανανεώσιμων συστημάτων παραγωγής ενέργειας. 2. να συνθέτουν και να προτείνουν βέλτιστες ή νέες λύσεις βασισμένες στην παραπάνω αξιολόγηση.

Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Σχεδιασμός έργων • Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή και παρουσίαση μαθήματος, Γαλάζια Ενέργεια.
2. Ανεμογενείς κυματισμοί, Γραμμική Θεωρία Κυματισμών, Κινηματική των σωματιδίων ρευστού.
3. Φορτίσεις από τον άνεμο, Κατανομή ταχυτήτων.
4. Μέθοδοι υπολογισμού κυματικών φορτίσεων. Εξίσωση Morison.
5. Δυναμική φόρτιση θαλάσσιων έργων από τους κυματισμούς.
6. Δυναμική φόρτιση θαλάσσιων έργων από τον άνεμο.
7. Σχεδιασμός Υπεράκτιων Αιολικών Πάρκων, Γιγάντιες Ανεμογεννήτριες.
8. Σχεδιασμός συσκευών εκμετάλλευσης κυματικής ενέργειας.
9. Σχεδιασμός συσκευών εκμετάλλευσης κυματικής ενέργειας.
10. Σχεδιασμός συσκευών εκμετάλλευσης ενέργειας από τα θαλάσσια ρεύματα και τις παλίρροιες.
11. Σχεδιασμός συσκευών εκμετάλλευσης ωκεάνιας ενέργειας που προκύπτει από τις ζώνες διαφορετικών θερμοκρασιών και αλατότητας στους ωκεανούς.
12. Υβριδικά συστήματα θαλάσσιας ενέργειας.
13. Τοποθέτηση συστημάτων θαλάσσιας ενέργειας σε συμβατές θαλάσσιες κατασκευές.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<table>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</td><td colspan="2">Πρόσωπο με πρόσωπο</td></tr>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</td><td colspan="2">Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης eClass του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.</td></tr>
<tr><td>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</td><td colspan="2"><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 colspan="2">Τελική γραπτή εξέταση: Επίλυση προβλημάτων, Ερωτήσεις σύντομής απάντησης</td></tr>
</table>

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [32997829]: Ενέργεια, Μοσχάτος Ε. Ανδρέας
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:32997829/0
2. Βιβλίο [22770910]: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, Τσούτσος Θ., Κανάκης Ι.
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:22770910/0
3. Βιβλίο [112701036]: ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Β' ΕΚΔΟΣΗ, ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Δ., ΑΡΑΜΠΑΤΖΗΣ Γ., ΑΓΓΕΛΗΣ-ΔΗΜΑΚΗΣ Α., ΚΑΡΤΑΛΙΔΗΣ Α., ΤΣΙΛΙΓΚΙΡΙΔΗΣ Γ.
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:112701036/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας			
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ4760	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Καινοτομία και επιχειρηματικότητα			
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)	https://eclass.uth.gr/courses/ENERGY_U_200			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα εισάγει τους φοιτητές στις βασικές έννοιες της καινοτομικής δραστηριότητας και επιχειρηματικότητας, καλύπτοντας επίσης τα κύρια εργαλεία για την ανάλυσή τους στο πεδίο του καινοτομικού σχεδιασμού. Οι φοιτητές που έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα θα έχουν αποκτήσει καλή κατανόηση και γνώσεις των κύριων ιδεών, ιδιοτήτων, και εργαλείων ανάλυσης στην περιοχή της καινοτομικής δραστηριότητας και επιχειρηματικότητας. Για παράδειγμα, θα είναι σε θέση να: 1. Να κατανοήσουν και να εμπεδώσουν τις βασικές έννοιες της επιχειρηματικής στρατηγικής και της καινοτομίας. 2. Να εντοπίζουν την επιχειρηματική ευκαιρία και να λειτουργούν σύμφωνα με τους κανόνες καινοτομικής ανάπτυξης και επιχειρηματικού σχεδίου. 3. Να αναγνωρίζουν και να εφαρμόζουν τα κύρια σημεία της επιχειρηματικής πρακτικής και του επιχειρηματικού σχεδιασμού. 4. Να αναγνωρίζουν να εφαρμόζουν και να διαχειρίζονται τη διαδικασία της καινοτομίας σχετικά με την ανάπτυξη νέων (καινοτόμων) προϊόντων. 5. Να αναγνωρίζουν το περιβάλλον της αγοράς, τις αρχές και τους προσδιοριστικούς παράγοντες που το διέπουν. 6. Να σχεδιάζουν, να οργανώνουν και να διαχειρίζονται τις επιχειρηματικές διαδικασίες ως το αποτέλεσμα της επιχειρηματικής στρατηγικής και καινοτομίας. 7. Να προβαίνουν σε μέτρηση και αξιολόγηση των επιχειρηματικών παραμέτρων και κανόνων. 8. Να αξιολογούν τους δείκτες απόδοσης της επιχειρηματικής δραστηριότητας και να την καινοτομία σύμφωνα με τις σύγχρονες πρακτικές του επιχειρείν. 9. Να είναι ενήμεροι για τους κανονισμούς και τις διατάξεις που αφορούν την επιχειρηματική πολιτική σε εθνικό ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο. 10. Να καταστρώνουν στρατηγικές επιχειρηματικού σχεδιασμού με βάση σύγχρονες τεχνικές και παραμέτρους.

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

1. Το μάθημα καλύπτει τα τυπικά εισαγωγικά θέματα στις βασικές θεωρητικές έννοιες. Πιο λεπτομερώς, το μάθημα καλύπτει τα παρακάτω:
2. Ιστορία και θεωρία της επιχειρηματικότητας- Κοινωνία και Επιχειρηματικότητα.
3. Τα χαρακτηριστικά της καινοτομίας-Μέθοδοι προσέγγισης- Ο εντοπισμός των επιχειρηματικών ευκαιριών - Το πλεονέκτημα και ο κίνδυνος του καινοτομικού "επιχειρείν".
4. Ιδέα και καινοτομικός σχεδιασμός - Στρατηγικές διαχείρισης της καινοτομίας- Ευρεσιτεχνία - Από την αναγνώριση της «ευκαιρίας» στην επενδυτική απόφαση.
5. Το επιχειρηματικό και οικονομικό περιβάλλον - Επενδυτικό σχέδιο και επιχειρείν - Επιχειρηματική βιωσιμότητα και ο επιχειρηματικός σχεδιασμός.
6. Διαχείριση επιχειρηματικού κινδύνου - Η Διαχείριση πόρων & ικανοτήτων - Στρατηγική και Ανταγωνισμός.
7. Κοινωνική & περιβαλλοντική ευθύνη των επιχειρήσεων.
8. Επιχειρηματικές Δεξιότητες : Λογιστική και Κοστολόγηση, Προώθηση Πωλήσεων και Τιμολόγηση - Ποιότητα προϊόντος.
9. Η Νέα Επιχειρηματικότητα-Έλεγχος Επιχειρηματικής Δημογραφικής Εξέλιξης.
10. Εντοπισμός-Προσέλκυση ομάδων-στόχων των καταναλωτών - Εξειδικευμένα τμήματα καταναλωτών (οι κόγχες της αγοράς) - Μεθοδολογία αναγνώρισης ενός εξειδικευμένου τμήματος αγοράς.
11. Προϊόν : Η πολιτική-Η καινοτομία-Η μοναδικότητα, Χρηματοδοτικός Σχεδιασμός.
12. Το κόστος έναρξης της επιχειρηματικής δραστηριότητας και η χρηματοδότησή του – Δείκτες απόδοσης της επιχειρηματικής δραστηριότητας - Ανάπτυξη προγράμματος προώθησης, διαφήμισης και δημόσιων σχέσεων.
13. Νέες μορφές οργάνωσης της εργασίας και της μικρής επιχειρηματικότητας. Ανάλυση και υποβολή πινάκων επιχειρηματικών σχεδίων.
14. Εκπόνηση επιχειρηματικών Σχεδίων – Αξιολόγηση – Βαθμολόγηση-Ανάλυση Νεκρού Σημείου, Εκπόνηση Μελετών.
15. Νεανική – Γυναικεία Επιχειρηματικότητα - Πράσινη Επιχειρηματικότητα.
16. Εθνική - Ευρωπαϊκή Νομοθεσία για την Επιχειρηματικότητα.

(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 [122077399]: Διαχείριση Καινοτομίας, 7η Έκδοση, Tidd Joe, Bessant John, Κουλουριώτης Δημήτρης, Λάμπρου Μαρία, Σαχινίδης Αλέξανδρος (Επιστ. Επιμέλεια) https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:122077399/0
2. Βιβλίο [102123994]: Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία. Σύγχρονες προσεγγίσεις και πρακτικές διαχείρισης, Λάμπρος Βασιλειάδης https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:102123994/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.