

ΦΥΛΛΟ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ



Κωδ. αριθ.

5156

ΑΕΙ

ΕΜΠ

Τίτλος

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

Στοιχεία
μαθήματος

Τ.Π	Ενот. Μαθ.	ΕΞ	Ω/Ε
ΧΜ	BA.ΕΠ	7 ^ο	ΥΠΧ
	TE.ΕΠ	•	ΕΠΛ
	ΤΧΛ.	•	Π.ΤΜ
	Ο.Α.Κ.		ΘΕ
	Ξ.Γ.		ΦΡ
			ΕΡΓ
			ΥΠΛ

Προαπαιτ.
γνώσεις

Ισοζύγια Μάζας & Ενέργειας, Θερμοδυναμική, Μηχανική Φυσικών Διεργασιών I, Μηχανική Χημικών Διεργασιών I.

Σκοπός

Η μετατροπή της πρωτογενούς ενέργειας σε ενέργεια τελικής χρήσης από συμβατικές και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας με χρήση φυσικών και χημικών διεργασιών.

Περιεχόμενο

- **ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑ – ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΕΛΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ.** Πρωτογενής ενέργεια, ενέργεια τελικής χρήσης. Ενεργειακό περιεχόμενο (θερμογόνος δύναμη). Συμβατικοί ενεργειακοί πόροι. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.
- **ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.** Πετρέλαιο: Χαρακτηρισμός, ιδιότητες. Διεργασίες επεξεργασίας πετρελαίου. Φυσικό Αέριο: Χαρακτηρισμός, ιδιότητες. Διεργασίες επεξεργασίας φυσικού αερίου. Μεταφορά και αποθήκευση φυσικού αερίου. Στερεά Καύσιμα: Χαρακτηρισμός, ιδιότητες. Χρήση στερεών καυσίμων.
- **ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.** Βιομάζα, βιοκαύσιμα. Ηλιακή ενέργεια. Αιολική ενέργεια. Γεωθερμία.
- **ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.** Καύση: Στοιχειομετρία. Είδη φλογών. Καυστήρες. Εστίες καύσης, φούρνοι. Λέβητες. Παραγωγή ατμού, συστήματα ανάκτησης συμπυκνωμάτων. Αεριοποίηση. Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Συστήματα ανάκτησης ενέργειας.
- **ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ – ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ:** Συσσωρευτές. Υδρογόνο: Παραγωγή, αποθήκευση. Ηλεκτροχημική μετατροπή ενέργειας. Κυψέλες καυσίμου. Παραγωγή ενέργειας από απόβλητα, απορρίμματα.

Ανάλυση διδασκαλίας:

Διδακτική εβδομάδα	Αντικείμενο	Κεφάλαια συγγράμματος
1 ^η	Ενεργειακοί πόροι. Θερμογόνος δύναμη. Ενεργειακά ισοζύγια.	Σημειώσεις (web)
2 ^η	Πετρέλαιο: Χαρακτηρισμός, ιδιότητες. Διεργασίες επεξεργασίας πετρελαίου.	Σημειώσεις (web)
3 ^η	Διεργασίες επεξεργασίας πετρελαίου.	Σημειώσεις (web)
4 ^η	Φυσικό Αέριο: ιδιότητες, επεξεργασία φυσικού αερίου.	Σημειώσεις (web)
5 ^η	Στερεά Καύσιμα. Βιομάζα.	Σημειώσεις (web)
6 ^η	Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.	Σημειώσεις (web)

7 ^η	Συστήματα μετατροπής ενέργειας. Ενεργειακά κύκλα. Καύση.	Σημειώσεις (web)
8 ^η	Καύση. Μηχανές εσωτερικής καύσης.	Σημειώσεις (web)
9 ^η	Φούρνοι: καυστήρες, βαθμός απόδοσης. Λεβητες, παραγωγή ατμού.	Σημειώσεις (web)
10 ^η	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Στρόβιλοι αερίου και ατμού, ανεμογεννήτριες, υδροηλεκτρική ενέργεια.	Σημειώσεις (web)
11 ^η	Φωτοβολταϊκά. Ηλεκτροχημική μετατροπή ενέργειας. Κυψέλες καυσίμου.	Σημειώσεις (web)
12 ^η	Κυψέλες καυσίμου. Υδρογόνο. Ενέργεια από απόβλητα και απορρίμματα.	Σημειώσεις (web)
13 ^η	Συστήματα αποθήκευσης ενέργειας. Συσσωρευτές. Συστήματα αποθήκευσης θερμότητας.	Σημειώσεις (web)

Απασχόλ.
Σπουδ. Ωρες
/ Εξαμ.

ΘΕ	39	ΦΡ	26	ΕΡΓ		Κ. ΟΙΚ	115	180
----	----	----	----	-----	--	--------	-----	-----

Διδάσκοντες

Θεωρία: Δ. Καρώνης (Καθ. ΕΜΠ – Συντονιστής).
Φροντιστηριακές ασκήσεις: Δ. Καρώνης (Καθ. ΕΜΠ), Φ. Ζαννίκος (Καθ. ΕΜΠ), Μ. Κομιώτου (ΕΔΙΠ ΕΜΠ), Π. Σχοινάς (ΕΔΙΠ ΕΜΠ), Υ. Ζαννίκου (ΕΤΕΠ ΕΜΠ).

Διδ. βοηθ.

1. Θερμοδυναμική για Μηχανικούς, Cengel Yunus A., Boles Michael A. 8η Έκδοση, Εκδ. Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε., 2015, ISBN:978-960-418-582-5 Σταθμοί Παραγωγής Ηλεκτρικής Ισχύος, Απόστολος Πολυζάκης, 2017, ISBN: 978-960-98311-8-5.
2. Πηγές Ενέργειας, Γελεγένης Ι., Αξαόπουλος Π., 1η Έκδοση, ISBN: 978-960-8165-98-4.

Τυπικό Δ.Σ.

D. Yogi Goswami, Frank Kreith, 'Energy Conversion' CRC Press, 2007.

Μεθ. διεξ.

-Διδασκαλία θεωρίας και παραδειγμάτων από έδρας με επίλυση λογιστικών ασκήσεων.
 -Επίλυση επιλεγμένων ασκήσεων από μέλη ΕΔΙΠ.
 -Εκπόνηση υπολογιστικών θεμάτων από πενταμελείς ομάδες φοιτητών σε θέματα σχετικά με τη χρήση μετατροπή ενέργειας σε βιομηχανικές εφαρμογές. Η εκπόνηση των υπολογιστικών θεμάτων είναι υποχρεωτική και απαραίτητη για την απόκτηση προβιβάσιμου βαθμού.

Αξιολ. επιδ.

Η αξιολόγηση θα γίνει:

- μέσω Γραπτής Εξέτασης (ΓΕ) που θα περιλαμβάνει την επίλυση λογιστικών ασκήσεων με χρήση σημειώσεων και βιβλίου
- και μέσω της εκπόνησης των ομαδικών υπολογιστικών θεμάτων (ΥΘ).

Ενιαίος
βαθμός

Ο τελικός βαθμός προκύπτει από: Τελικός Βαθμός = (ΓΕ)*0.7 + (ΥΘ)*0.3

Διδακτικό έργο:

1. Διδασκαλία θεωρίας: 3 ώρες/εβδομάδα x 2 τμήματα (Εκτελείται από τους διδάσκοντες).
2. Φροντιστηριακές ασκήσεις: 2 ώρες /εβδομάδα x 2 τμήματα (Εκτελείται από τους διδάσκοντες και μέλη ΕΔΙΠ).

3. Υπολογιστικά θέματα: Θα δοθούν υπολογιστικά θέματα που θα εκπονηθούν από πενταμελείς ομάδες με την καθοδήγηση των διδασκόντων και μελών ΕΔΙΠ.

Επεξήγηση Συντμήσεων

Τ. Π.	Τμήμα Προέλευσης
Ενοτ. Μα	Ενότητα Μαθημάτων
ΒΑ. ΕΠ.	Βασικών Επιστημών
ΤΕ. ΕΠ.	Τεχνικών Επιστημών (engineering)
ΤΧΛ	Τεχνολογικών
Ο.Α.Κ	αναγράφεται Ο=οικονομικά, Α = ανθρωπιστικά και Κ = κοινωνιολογικά
Ξ. Γ.	ξένες γλώσσες
ΕΞ	εξάμηνο σπουδών που διδάσκεται το μάθημα
ΚΟΡ	μαθήματα κορμού που απευθύνονται στο σύνολο της τάξης
ΚΑΤ	μαθήματα κατεύθυνσης
ΥΠΧ	υποχρεωτικό μάθημα
ΕΠΛ	μάθημα επιλογής
Π.ΤΜ	παράλληλα τμήματα
Ω/Ε	ώρες/εβδομάδα που περιλαμβάνονται στο ωρολόγιο πρόγραμμα
ΘΕ	θεωρητική διδασκαλία (Ω/Ε)
ΦΡ	φροντιστήριο (Ω/Ε)
ΕΡΓ	εργαστήριο (Ω/Ε)
ΥΠΛ	υπολογιστικές ασκήσεις (Ω/Ε)
Τυπικό Δ. Σ	Τυπικό Διεθνές Σύγγραμμα
Απ.Σπ. Ω /ΕΞ	ώρες απασχόλησης σπουδαστή ανά εξάμηνο
Κ. ΟΙΚ.	κατ' οίκον