

ΦΥΛΛΟ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ



Κωδ. αριθ. **5064**

ΑΕΙ

ΕΜΠ

Τίτλος

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ Ι

Στοιχεία
μαθήματος

Τ.Π	Ενот. Μαθ.	ΕΞ	Ω/Ε
ΧΜ	ΒΑ.ΕΠ	5°	ΥΠΧ
	ΤΕ.ΕΠ	•	ΕΠΛ
	ΤΧΛ.	ΚΟΡ	Π.ΤΜ
	Ο.Α.Κ.	ΚΑΤ	ΘΕ
	Ξ.Γ.		ΦΡ
			ΕΡΓ
			ΥΠΑ
			2
			2
			1,5

Προαπαιτ.
γνώσεις

Ισοζύγια Μάζας και Ενέργειας, Θερμοδυναμική, Φαινόμενα Μεταφοράς.

Σκοπός

Η ανάλυση και ο σχεδιασμός των βασικών διεργασιών χημικής μηχανικής.

Περιεχόμενο

- **Ανάλυση και σχεδιασμός διεργασιών:** Εισαγωγή, βασικές αρχές, διάγραμμα ροής, μαθηματικά μοντέλα, οικονομική ανάλυση, επίλυση συστημάτων, αριστοποίηση, προσομοίωση, σχεδιασμός με τη βοήθεια του Excel.
- **Ανάλυση και σχεδιασμός πειραμάτων:** Βασικές αρχές, σχεδιασμός πειραμάτων, πειραματική επαλήθευση μοντέλων, ακρίβεια μετρήσεων, συγγραφή εκθέσεων.
- **Ροή ρευστών:** Ροή σε σωλήνες, ροή σε σταθερές και ρευστοποιημένες κλίνες σωματιδίων, ανάμιξη ρευστών, αντλίες, αεροσυμπιεστές.
- **Τεχνική σωματιδίων:** Κοσκίνιση, διήθηση, φυγοκέντριση, κατακάθιση, κυκλώνες, φίλτρα, κρυστάλλωση, θραύση, συσσωμάτωση.
- **Θερμικές Διεργασίες:** Εναλλαγή θερμότητας, εξάτμιση, ψύξη και κατάψυξη, αντλίες θερμότητας.
- **Θερμικές διεργασίες με ταυτόχρονη μεταφορά μάζας:** Ύγρανση, αφύγρανση, ξήρανση.

Ανάλυση διδασκαλίας:

Διδακτική εβδομάδα	Αντικείμενο
1 ^η	Βασικές αρχές ανάλυσης και σχεδιασμού διεργασιών.
2 ^η	Επίλυση συστημάτων, αριστοποίηση, προσομοίωση.
3 ^η	Σχεδιασμός με τη βοήθεια του Excel.
4 ^η	Ανάλυση και σχεδιασμός πειραμάτων, συγγραφή τεχνικών εκθέσεων.
5 ^η	Ροή ρευστών.
6 ^η	Διεργασίες σωματιδίων, μηχανικοί διαχωρισμοί.
7 ^η	Εναλλαγή θερμότητας 1.
8 ^η	Εναλλαγή θερμότητας 2.
9 ^η	Εξάτμιση.
10 ^η	Αντλίες θερμότητας.

11 ^η	Υγρανση και αφύγρανση.
12 ^η	Ξήρανση.
13 ^η	Ολοκληρωμένες εφαρμογές.

Απασχόλ.
Σπουδ. Ωρες
/ Εξαμ.

ΘΕ	25	ΦΡ	25	ΕΡΓ	15	Κ. ΟΙΚ	115	180
----	----	----	----	-----	----	--------	-----	-----

Διδάσκοντες

Θεωρία: Ζ. Μαρούλης (Καθ. ΕΜΠ - Συντονιστής).
Εργαστήρια: Μ. Κροκίδα (Καθ. ΕΜΠ), Ζ. Μαρούλης (Καθ. ΕΜΠ), Β. Λούλη (ΕΔΙΠ ΕΜΠ), Χ. Μπουκουβάλας (ΕΔΙΠ ΕΜΠ), Θ. Ξενίδου (ΕΔΙΠ ΕΜΠ), Ν. Παναγιώτου (ΕΔΙΠ ΕΜΠ), Γ. Παππά (ΕΔΙΠ ΕΜΠ), Π. Μιχαηλίδης (ΕΤΕΠ ΕΜΠ).

Διδ. βοηθ.

1. McCabe, Smith, Harriott, Βασικές Διεργασίες Χημικής Μηχανικής, 6^η Έκδοση, σε μετάφραση Εκδόσεις Τζιόλα, 2008.
2. Κροκίδα, Μαρίνος-Κουρή, Μαρούλης, Σχεδιασμός Θερμικών Διεργασιών, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ, 2003.

Τυπικό Δ.Σ.

McCabe, Smith, Harriott, *Unit Operations of Chemical Engineers*, 6th Edition, McGraw-Hill, 1999.

Μεθ. διεξ.

-Διδασκαλία θεωρίας και παραδειγμάτων από έδρα με επίλυση υπολογιστικών ασκήσεων.
-Εργαστηριακές ασκήσεις: εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων από τριμελείς ομάδες σπουδαστών, ατομική απάντηση σε ερωτήματα με το πέρας της άσκησης και ομαδική εργαστηριακή αναφορά εντός δεκαπέντε ημερών από την εκτέλεση της άσκησης. Η συμμετοχή στο Εργαστήριο είναι υποχρεωτική και αποτελεί προϋπόθεση συμμετοχής στη Γραπτή Εξέταση.

Αξιολ. επιδ.

Η αξιολόγηση θα γίνει:

- μέσω Γραπτής Εξέτασης (ΓΕ) που θα περιλαμβάνει την επίλυση υπολογιστικών ασκήσεων με χρήση σημειώσεων-βοηθημάτων.
- μέσω της εκτέλεσης των Εργαστηριακών Ασκήσεων (ΕΑ), όπως προκύπτει από την παρουσία και παρακολούθηση της εκτέλεσης της άσκησης, τις ατομικές απαντήσεις και την ομαδική αναφορά.

Ενιαίος
βαθμός

Ο τελικός βαθμός προκύπτει από: Τελικός Βαθμός = (ΓΕ) x 0.7 + (ΕΑ) x 0.3

Διδακτικό έργο:

1. Διδασκαλία θεωρίας και φροντιστηριακές ασκήσεις: 4 ώρες/εβδομάδα.
2. Εργαστηριακές ασκήσεις: 2 βάρδιες x 3 ώρες/εβδομάδα (εκτελούνται από ΕΔΙΠ, ΕΤΕΠ και ΥΔ - κάθε εβδομάδα εκτελούνται 6 εργαστηριακές ασκήσεις παράλληλα και στις 2 βάρδιες).

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