

ΦΥΛΛΟ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κωδ. Αριθ.

5240

Τίτλος

Μηχανική Χημικών Διεργασιών II

Στοιχεία
Μαθήματος

T.Π	Ενот.Μαθ.	ΕΞ	Ω / Ε			
XM	BA.ΕΠ	7°	ΥΠΧ	*	ΘΕ	2
	TE.ΕΠ	*	ΚΟΡ	*	ΕΠΛ	2
	ΤΧΛ.		ΚΑΤ		Π.ΤΜ	3
	Ο.Α.Κ.				ΕΡΓ	
	Ξ.Γ.				ΥΠΛ	

Προαπαιτ.
Γνώσεις

Ισοζύγια Μάζας & Ενέργειας, Θερμοδυναμική, Φαινόμενα Μεταφοράς, Μηχανική Χημικών Διεργασιών I.

Σκοπός

Η ανάλυση και η σύνθεση των φυσικών και χημικών φαινομένων που θα οδηγήσουν στην προσομοίωση και το σχεδιασμό ετερογενών καταλυτικών χημικών αντιδραστήρων.

Περιεχόμ.

- **ΕΤΕΡΟΓΕΝΗΣ ΚΑΤΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΙΚΗ.** Καταλύτες, ορισμοί, ιδιότητες και χαρακτηριστικά στερεών καταλυτών. Καταλυτικές επιφάνειες και αντιδράσεις. Προσρόφηση, εκρόφηση. Στοιχειώδεις αντιδράσεις. Μηχανισμοί αντιδράσεων. Κινητική μοντελοποίηση. Αποδραστικοποίηση καταλυτών.
- **ΕΤΕΡΟΓΕΝΕΙΣ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΟΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΕΣ:** Καταλυτικοί αντιδραστήρες ιδανικής ροής και διαλείποντος έργου. Εξωτερικά φαινόμενα μεταφοράς μάζας. Διάχυση στο εσωτερικό στερεών καταλυτών και παράγοντας αποτελεσματικότητας. Πολυφασικοί αντιδραστήρες και χαρακτηριστικά τους. Μοντελοποίηση ετερογενών καταλυτικών αντιδραστήρων και σχεδιαστικές εξισώσεις. Εφαρμογές εργαστηριακών και βιομηχανικών καταλυτικών αντιδραστήρων.
- **ΜΗ ΙΔΑΝΙΚΗ ΡΟΗ ΣΕ ΑΝΤΙΑΡΩΝΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.** Κατανομές χρόνων παραμονής. Μοντέλο διασποράς. Μοντέλο δοχείων σε σειρά. Μοντέλα διαμερισμού. Επίπτωση της μη ιδανικής ροής στο βαθμό μετατροπής και τη λειτουργία των αντιδραστήρων.
- **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ:**
Εργαστηριακές Ασκήσεις : Δέσμευση Υδρογονοκατιόντων από φυσικό Ζεόλιθο σε Αντιδραστήρα Διαλείποντος Έργου. Φωτοχημική οξείδωση χλωριωμένων οργανικών ενώσεων. Σαπωνοποίηση οξικού αιθυλεστέρα σε αντιδραστήρα αναδέυσεως συνεχούς έργου. Προσδιορισμός Τεχνικής Κινητικής σε Χημικό Αντιδραστήρα Πλήρους Ανάδευσης Συνεχούς Έργου (CSTR), Πυλοτικής Κλίμακας. Απορρόφηση αερίων σε στήλη πληρωτικού υλικού.

Απ.Σπ. Ω
/Εξ

ΘΕ	26	ΦΡ	26	ΕΡΓ	19,5	Κ. ΟΙΚ	26	ΣΥΝΟΛΟ : 97,5
----	----	----	----	-----	------	--------	----	---------------

Διδάσκοντες

Θεωρία και Παραδείγματα : Ν. Παπαγιαννάκος (Καθ.) και Γ. Στεφανίδης (Αν. Καθ.)
Εργαστήρια: Ε. Γρηγοροπούλου (Καθ.), Κ. Φιλιππόπουλος (Καθ.), Ν. Παπαγιαννάκος (Καθ.)
 Γ. Στεφανίδης (Αν. Καθ.), Ι. Σέμπος (ΕΔΙΠ), Κ. Χατζηλυμπέρης (ΕΔΙΠ), Κ. Ζέρβα (Δρ Χημ. Μηχ.), Χρ. Τεμπλής (Δρ. Χημ. Μηχ.)
Φροντιστηριακές Ασκήσεις : Κ. Χατζηλυμπέρης (ΕΔΙΠ)

Διδ. Βοηθ.

1. *Μηχανική Χημικών Διεργασιών*, Octave Levenspiel (μετάφραση), Εκδόσεις Κωσταράκη, 2004.
2. *Μηχανική Χημικών Αντιδράσεων & Σχεδιασμός Αντιδραστήρων*, H S. Fogler (Μετάφραση),

Εκδόσεις Τζιόλα, 2009.

Τυπικό Δ.Σ. O. Levenspiel, 'Chemical Reaction Engineering' 3rd Edition, Wiley 1999

Μεθ. Διεξ. - Διδασκαλία θεωρίας και παραδειγμάτων από έδρας με επίλυση λογιστικών ασκήσεων.
- Επίλυση επιλεγμένων ασκήσεων από τους σπουδαστές με επίβλεψη μέλους ΕΔΙΠ.
- Εργαστηριακές Ασκήσεις: εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων από τριμελείς ομάδες σπουδαστών, ατομική γραπτή 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 λογιστικών ασκήσεων χωρίς χρήση σημειώσεων ή άλλων βοηθημάτων
- μέσω επίλυσης ασκήσεων (ΑΣ) από τους σπουδαστές στην τάξη (θετική συνεισφορά)
- και 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)*0.5 + (ΕΑ)*0.3 + (ΑΣ)*0.2**

Διδακτικό Έργο :

1. Διδασκαλία θεωρίας : 2 ώρες/εβδομάδα x 2 τμήματα. Εκτελείται από τους διδάσκοντες
2. Φροντιστηριακές Ασκήσεις : 2 ώρες /εβδομάδα x 1 τμήμα. Εκτελείται από μέλος ΕΔΙΠ
3. Εργαστηριακές Ασκήσεις : 2 βάρδιες x 3 ώρες/εβδομάδα. Εκτελούνται από ΕΔΙΠ, ΕΤΕΠ και ΥΔ. Κάθε εβδομάδα εκτελούνται 5 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