



ΦΥΛΛΟ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κωδ. αριθ.

5296

ΑΕΙ

ΕΜΠ

Τίτλος

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΩΝ

Σκοπός

Εμβάθυνση στην περιοχή του σχεδιασμού χημικών διεργασιών και χημικών αντιδραστήρων.

Στοιχεία μαθήματος

Τ.Π	Ενот. Μαθ.	ΕΞ	Ω/Ε			
XM	BA.ΕΠ		ΥΠΧ	ΘΕ	2	
	TE.ΕΠ	•	ΚΟΡ	ΕΠΑ	ΦΡ	3
	ΤΧΛ.		ΚΑΤ	Π.ΤΜ	ΕΡΓ	
	Ο.Α.Κ.				ΥΠΑ	
	Ξ.Γ.					

Προαπαιτ. γνώσεις

Μηχανική Χημικών Διεργασιών Ι και ΙΙ. Μηχανική Φυσικών Διεργασιών. Φαινόμενα Μεταφοράς. Θερμοδυναμική. Χημική Κινητική και Κατάλυση,. Προχωρημένη Μηχανική Φυσικών Διεργασιών.

Περιεχόμενα

•ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ

1. Συστήματα Χημικών Διεργασιών α' τάξεως. Αποκρίσεις σε πρότυπες επιβολές.
2. Συστήματα Χημικών Διεργασιών β' τάξεως. Βαθμίδες που δεν αλληλεπιδρούν. Βαθμίδες που αλληλεπιδρούν. Γενικό σύστημα β' τάξεως.
3. Καθυστέρηση μεταφοράς σε ιδανικούς αντιδραστήρες εμβολικής και στρωτής ροής .
4. Δυναμική αντιδραστήρων έντονα εξώθερμων αντιδράσεων. – Ασφάλεια λειτουργίας χημικών αντιδραστήρων.

•ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΩΝ

1. Προσομοίωση Πολυτροπικών Αντιδραστήρων με θεωρητικά πρότυπα.
2. Προσομοίωση μη ισοθερμοκρασιακών Αντιδραστήρων.
3. Λειτουργία Αντιδραστήρων με πολλαπλές αντιδράσεις.
4. Αντιδραστήρες Ημιδιαλείποντος Έργου, Αντιδραστήρες με Ανακύκλωση, με Παράπλευρη Τροφοδοσία, με Τοιχώματα Μεμβράνης.

Ανάλυση διδασκαλίας:

Διδακτική εβδομάδα	Αντικείμενο
1 ^η	Δυναμική συστημάτων α' τάξης. Θερμοστοιχείο. Δοχείο ανάμιξης. Αντιδραστήρας με μηχανική ανάδευση. Δοχείο αερίου με εκτονωτική βαλβίδα.
2 ^η	Απόκριση συστημάτων α'τάξης σε πρότυπες επιβολές. Βηματική, ευθύγραμμη, παλμική και ημιτονοειδής επιβολή.
3 ^η	Δυναμική συστημάτων β' τάξης στις χημικές διεργασίες. Βαθμίδες που αλληλεπιδρούν/δεν αλληλεπιδρούν.
4 ^η	Απόκριση συστημάτων δυο βαθμίδων α'τάξης σε σειρά. Γενικό σύστημα β'τάξης. Καθυστέρηση μεταφοράς σε αντιδραστήρα εμβολικής και στρωτής ροής.

5 ^η	Προσομοίωση Αντιδραστήρων: Ημιδιαλείποντος Έργου, Αντιδραστήρων με Ανακύκλωση, με Παράπλευρη Τροφοδοσία, με Τοιχώματα Μεμβράνης.
6 ^η	Συστήματα πολλαπλών χημικών Αντιδράσεων. Επιλογή Αντιδραστήρα για πολλαπλές Χημικές Αντιδράσεις.
7 ^η	Προσομοίωση μη ισοθερμοκρασιακών Αντιδραστήρων σε μόνιμες συνθήκες. Πολλαπλές μόνιμες καταστάσεις σε Αντιδραστήρες Πλήρους Ανάμειξης.
8 ^η	Προσομοίωση μη ισοθερμοκρασιακών Αντιδραστήρων σε μη μόνιμες συνθήκες.

Απασχόλ. Σπουδ. Ωρες / Εξάμ.	ΘΕ	16	ΦΡ	24	ΕΡΓ		ΚΑΤ. ΟΙΚ	135	175
------------------------------------	----	----	----	----	-----	--	-------------	-----	------------

Διδάσκοντες	Θεωρία: Κ. Φιλιππόπουλος (Καθ. ΕΜΠ - Συντονιστής) Φροντιστηριακές ασκήσεις: Κ. Χατζηλυμπέρης (ΕΔΙΠ ΕΜΠ)
-------------	--

Διδ. βοηθ.	Σημειώσεις: <ol style="list-style-type: none"> Μηχανική Βιομηχανικών Αντιδραστήρων (Δυναμική Αντιδραστήρων), Ν. Παπαγιαννάκος. Μηχανική Χημικών Διεργασιών (Παρουσίαση Τεχνικών Επίλυση Προβλημάτων), Κ.Φιλιππόπουλος.
------------	---

Τυπικό/ά Διεθνές/ή Σύγγραμ.	<ul style="list-style-type: none"> • Chemical Reaction Engineering, O. Levenspiel, 3rd Edition, Wiley 1999. • Chemical Reactor Analysis and Design, G.F. Froment, K.B. Bischoff, 1990. • Chemical Reactor Design and Operation, K.R. Westerterp, W.P.M. van Swaaij and A.A. C. M.Beenackers, Wiley 1984. • Gas-Liquid-Solid Reactor Design, Y.T. Shah, 1979. • Heterogeneous Reactor Analysis and Design, H.H. Lee, 1985. • Essentials of Chemical Reaction Engineering, H-S. Fogler, Prentice Hall 2010.
-----------------------------------	--

Μεθ. διεξ.	Θεωρητική Διδασκαλία. Φροντιστηριακές Ασκήσεις, Εκπαιδευτικές Επισκέψεις.
------------	---

Αξιολ. επιδ.	Ασκήσεις – Θέματα, Τελική Εξέταση
--------------	-----------------------------------

Ενιαίος βαθμός	50% Ασκήσεις – Θέματα - Γραπτή Δοκιμασία (Τεστ) 50% Τελική Εξέταση
-------------------	---

Διδακτικό έργο:

1. Διδασκαλία θεωρίας: 2 ώρες/εβδομάδα 1 τμήμα (εκτελείται από τους διδάσκοντες μισό εξάμηνο έκαστος).
2. Ασκήσεις – Θέματα – Παρουσιάσεις: 3 ώρες/εβδομάδα (ασκήσεις και θέματα εκτελούνται με την συνδρομή μέλους ΕΔΙΠ - οι Παρουσιάσεις γίνονται από προσκεκλημένους μηχανικούς της βιομηχανίας με εμπειρία σε σχετικά θέματα).

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