

ΕΤΕ 909 Μηχανική και Ανάπτυξη Διεργασιών

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΛΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΤΕ 909	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΗ & ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Όχι		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Γνώσεις: Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση του φοιτητή με την επίλυση πραγματικών προβλημάτων της βιομηχανίας. Παρουσιάζονται οι βασικές τεχνικές ανάπτυξης και ολοκλήρωσης ισοζυγίων μάζας και ενέργειας σε μη-ιδανικούς αντιδραστήρες αλλά και σε συστήματα φυσικών διεργασιών. Επεξηγούνται μέθοδοι μοντελοποίησης της μη ιδανικής ρεολογικής συμπεριφοράς σε</p>

βιομηχανικές μονάδες με απώτερο σκοπό την ακριβή πρόβλεψη θερμοκρασιακών και συγκεντρωσιακών προφίλ της διεργασίας.

Δεξιότητες: Σκοπός είναι ο φοιτητής να αποκτήσει δεξιότητες στον υπολογισμό μεγεθών σχεδιασμού και κλιμάκωσης μεγέθους που αφορούν τα επιμέρους τμήματα μια διεργασίας σε μόνιμες και μη-μόνιμες συνθήκες. Μέσω της επίλυσης μεγάλων παραδειγμάτων πραγματικών διεργασιών (Case Studies) ο φοιτητής θα αποκτήσει την ευχέρεια στην εκπόνηση υπολογισμών και μελετών για πραγματικά συστήματα εμπλέκοντας τις αρχές από φυσικές και χημικές διεργασίες ταυτόχρονα.

Ικανότητες: Κάνοντας χρήση των θεωρητικών γνώσεων και των δεξιοτήτων του στην επίλυση προβλημάτων σε πραγματική κλίμακα ο φοιτητής θα μπορεί να αποδώσει μια πρώτημη τεχνοοικονομική μελέτη σε μια υποτιθέμενη ανάθεση ανάπτυξης καινούργιων μονάδων για μια διεργασία.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Μη-ιδανικοί Αντιδραστήρες.
- Απόκριση σε τυπικές μορφές επιβολών (Βηματική, Παλμική).
- Κατανομή Χρόνων Παραμονής (ΚΧΠ).
- Αριθμός Peclet.
- Υστέρηση σε αντιδραστήρες ιδανικής εμβολικής και στρωτής ροής.
- Δυναμική χημικών διεργασιών.
- Σχεδιασμός αντιδραστήρων πολλαπλών αντιδράσεων.
- Σχεδιασμός μη-ισοθερμοκρασιακών αντιδραστήρων και λειτουργία σε μόνιμες και μη-μόνιμες συνθήκες.
- Αντιδραστήρες μεμβράνης.

- Αντιδραστήρες ρευστοστερεάς κλίνης.
- Σχεδιασμός αντιδραστήρων βιομηχανικής κλίμακας (Μεγάλα παραδείγματα): Αντιδραστήρας-Απορροφητής για διαχωρισμό αερίων με απορρόφηση και ταυτόχρονη χημική αντίδραση.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Διαλέξεις στην αίθουσα διδασκαλίας (με χρήση πίνακα και προβολέα για προβολή σημειώσεων σε ηλεκτρονική μορφή) - (συμπεριλαμβάνεται και η αναδίφηση και ανάλυσης εξειδικευμένης βιβλιογραφίας σε συνεργασία και άμεση εποπτεία από διδάσκοντα).</p>													
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση ιστοσελίδας E-Class Πανεπιστημίου Ιωαννίνων για Ανάρτηση Σημειώσεων, Σχετικών Συνδέσμων, Ενημέρωση και Επικοινωνία.</p>													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="643 768 964 848">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="971 768 1305 848">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="643 856 964 936">Διαλέξεις (πραγματικές ώρες διδασκαλίας)</td> <td data-bbox="971 856 1305 936">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 945 964 995">Αυτοτελής μελέτη</td> <td data-bbox="971 945 1305 995">18</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1003 964 1092">Προετοιμασία τελικής εξέτασης</td> <td data-bbox="971 1003 1305 1092">18</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1100 964 1150"></td> <td data-bbox="971 1100 1305 1150"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1159 964 1209">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="971 1159 1305 1209">75</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (πραγματικές ώρες διδασκαλίας)	39	Αυτοτελής μελέτη	18	Προετοιμασία τελικής εξέτασης	18			Σύνολο Μαθήματος	75	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις (πραγματικές ώρες διδασκαλίας)	39													
Αυτοτελής μελέτη	18													
Προετοιμασία τελικής εξέτασης	18													
Σύνολο Μαθήματος	75													
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση αποτελούμενη από:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις • Ασκήσεις 													

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Σημειώσεις του διδάσκοντος
- H. Scott Fogler, 2006. Elements of Chemical Reaction Engineering, Pearson Education Inc.

- Octave Levenspiel, 1999. Chemical Reaction Engineering, John Wiley & Sons Inc.
- W. L. McCabe, J. C. Smith, P. Harriott, 2016. Unit Operations of Chemical Engineering, McGraw-Hill.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Για περαιτέρω βιβλιογραφία, υπάρχει μεγάλη (και διαθέσιμη σε όλους τους φοιτητές) βιβλιοθήκη από βιβλία και επιστημονικά περιοδικά (είτε τυπωμένα, είτε σε ηλεκτρονική μορφή) από το διδάσκοντα, όπως

- Chemical Engineering Science
- AIChE Journal
- Industrial Engineering Chemistry Research