

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΦΥΣ02-2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	B
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ Ι		
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, εργαστηριακές ασκήσεις και εργασία		5,5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.unipi.gr/courses/BDT233/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Το μάθημα έχει σκοπό την εξοικείωση των φοιτητών/τριών με</p> <ul style="list-style-type: none"> • Βασικές χημικές διεργασίες και σύνθεση αυτών σε διαγράμματα ροής της παραγωγικής διαδικασίας αντιπροσωπευτικών βιομηχανικών μονάδων. • Μεταφορά της χημικής μετατροπής της ύλης από μικρή σε μεσαία και μεγάλη βιομηχανική κλίμακα. • Σύνδεση με οικονομίες κλίμακας και εξωτερικές οικονομίες σε περιπτώσεις συνδυασμού βιομηχανικών μονάδων. • Ισοζύγια υλικών και ενέργειας σε συνθήκες σταθεροποιημένης και μη σταθεροποιημένης κατάστασης. • Χημικές και βιοχημικές διεργασίες προστασίας περιβάλλοντος. • Υποσυστήματα εξοικονόμησης υλικών με ανακύκλωση. • Υποσυστήματα θερμοχημικά, ηλεκτροχημικά, εξοικονόμησης και υποκατάστασης ενέργειας στις διεργασίες. • Δυναμικά φυσικοχημικά συστήματα στην παραγωγική διαδικασία, ευστάθεια, ευαισθησία,

επικινδυνότητα, συνδυασμός και έλεγχος βιομηχανικών φυσικών και χημικών διεργασιών με νέες τεχνολογίες, βελτιστοποίηση με τεχνικά και οικονομικά κριτήρια.

- Σχέσεις συνθηκών διεργασιών παραγωγής και ποιότητας ενδιάμεσων/ τελικών προϊόντων.
- Μέθοδοι προσδιορισμού της βέλτιστης δυναμικότητας εγκατάστασης.
- Εργαστηριακές και υπολογιστικές εφαρμογές.

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα αποκτήσουν βασικές γνώσεις που θα τους βοηθήσουν να αναπτύξουν δεξιότητες στην:

- Επίλυση προβλημάτων ισοζυγίων υλικών και ενέργειας σε συνθήκες σταθεροποιημένης και μη σταθεροποιημένης κατάστασης.
- Σύνθεση βασικές χημικών διεργασιών σε διαγράμματα ροής της παραγωγικής διαδικασίας αντιπροσωπευτικών βιομηχανικών μονάδων.
- Επίλυση προβλημάτων προσδιορισμού της βέλτιστης δυναμικότητας εγκατάστασης
- Επίλυση προβλημάτων με χημικές και βιοχημικές διεργασίες προστασίας περιβάλλοντος

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

Παραγωγή 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

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/τρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- 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

2. ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα αποτελείται από δύο ενότητες: τη θεωρητική ενότητα (διαλέξεις) και την εργαστηριακή ενότητα.

Εβδομάδα	Περιεχόμενα Μαθήματος
1 ^η	Βασικές χημικές διεργασίες και σύνθεση αυτών σε διαγράμματα ροής της παραγωγικής διαδικασίας αντιπροσωπευτικών βιομηχανικών μονάδων.
2 ^η	Μεταφορά της χημικής μετατροπής της ύλης από μικρή σε μεσαία και μεγάλη βιομηχανική κλίμακα.
3 ^η	Σύνδεση με οικονομίες κλίμακας και εξωτερικές οικονομίες σε περιπτώσεις συνδυασμού βιομηχανικών μονάδων.
4 ^η	Ισοζύγια υλικών και ενέργειας σε συνθήκες σταθεροποιημένης και μη σταθεροποιημένης κατάστασης.

5 ^η	Χημικές και βιοχημικές διεργασίες προστασίας περιβάλλοντος. Υποσυστήματα εξοικονόμησης υλικών με ανακύκλωση.
6 ^η	Υποσυστήματα θερμοχημικά, ηλεκτροχημικά, εξοικονόμησης και υποκατάστασης ενέργειας στις διεργασίες.
7 ^η	Δυναμικά φυσικοχημικά συστήματα στην παραγωγική διαδικασία, ευστάθεια, ευαισθησία, επικινδυνότητα, συνδυασμός και έλεγχος βιομηχανικών φυσικών και χημικών διεργασιών με νέες τεχνολογίες, βελτιστοποίηση με τεχνικά και οικονομικά κριτήρια.
8 ^η	Σχέσεις συνθηκών διεργασιών παραγωγής και ποιότητας ενδιάμεσων/ τελικών προϊόντων.
9 ^η	Μέθοδοι προσδιορισμού της βέλτιστης δυναμικότητας εγκατάστασης
10 ^η	Υπολογιστικές εφαρμογές σε αντιδραστήρες διαλείποντος έργου.
11 ^η	Υπολογιστικές εφαρμογές σε αντιδραστήρες συνεχούς έργου τύπου CFSTR.
12 ^η	Υπολογιστικές εφαρμογές σε αντιδραστήρες συνεχούς έργου τύπου PFR.
13 ^η	Επαναληπτικές ασκήσεις

Εργαστήριο: Προσομοίωση και βελτιστοποίηση διεργασιών με χρήση φυσικών προσομοιωτών στο Εργαστήριο Προσομοίωσης Βιομηχανικών Διεργασιών

Εβδομάδα		Περιεχόμενα Εργαστηριακού Μαθήματος
1 ^η	5 ^η	9 ^η Μελέτη Ομοιογενούς Αντιδραστήρα (CFSTR). Οικονομοτεχνική Βελτιστοποίηση Συστήματος Ομοιογενών Αντιδραστήρων
2 ^η	6 ^η	10 ^η Βελτιστοποίηση στήλης προσρόφησης. Βελτιστοποίηση Ανοδίωσης Αλουμινίου
3 ^η	7 ^η	11 ^η Βελτιστοποίηση Αντιδραστήρα Διαλείποντος Έργου (Batch Reactor) για την Αξιοποίηση Βιομάζας
4 ^η	8 ^η	12 ^η Μελέτη Αυλωτού Αντιδραστήρα (PFR). Εφαρμογή στην επεξεργασία υγρών αποβλήτων. Προσομοίωση & βελτιστοποίηση ολοκληρωμένου συστήματος προστασίας περιβάλλοντος
	13 ^η	Αναπλήρωση εργαστηριακών μαθημάτων

Τα εργαστήρια διεξάγονται στο Εργαστήριο Προσομοίωσης Βιομηχανικών Διεργασιών, με σκοπό την εξοικείωση των φοιτητών/τριών με τη θεματολογία του μαθήματος και την πρακτική τους εξάσκηση στη μοντελοποίηση βιομηχανικών διεργασιών, στην επεξεργασία αποτελεσμάτων και στη λήψη απόφασης με τεchnο-οικονομικά κριτήρια. Το λογισμικό που χρησιμοποιείται είναι το MS EXCEL ή κάποιο ισοδύναμο (Open Office, κλπ.), καθώς και εξειδικευμένο λογισμικό που αναπτύχθηκε για τις ανάγκες του Εργαστηρίου. Οι φοιτητές/τριες εκπαιδεύονται στα εργαστήρια με σύστημα εκ περιτροπής. Το πρόγραμμα των εργαστηρίων αναρτάται στην ιστοσελίδα του μαθήματος και στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

Επιπλέον, στο eclass αναρτώνται σε ηλεκτρονική μορφή άρθρα, οπτικοακουστικό υλικό διαλέξεων, διαδικτυακές διευθύνσεις για χρήσιμες πληροφορίες και ασκήσεις για εξάσκηση.

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Διαλέξεις σε αίθουσα διδασκαλίας / Εργαστηριακή εκπαίδευση
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Διδασκαλία: Διαλέξεις με σύγχρονα οπτικοακουστικά μέσα, υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eclass Εργαστηριακή εκπαίδευση: Χρήση λογισμικού ανοικτής πρόσβασης για την επεξεργασία των αποτελεσμάτων, εξειδικευμένο λογισμικό που αναπτύχθηκε για τις ανάγκες του Εργαστηρίου Επικοινωνία με τους φοιτητές: πρόσωπο με πρόσωπο σε ώρες γραφείου, email, πλατφόρμα eclass

<p style="text-align: center;">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. 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.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p style="text-align: center;">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>	
	Δραστηριότητα	
	Διαλέξεις	52
	Εργαστηριακές ασκήσεις	8
	Εκπόνηση εργασίας	30
	Αυτοτελής μελέτη του υλικού διαλέξεων και των εργαστηριακών ασκήσεων	45
	Συμβουλευτική υποστήριξη	0,5
	Εξετάσεις (γραπτές)	2
	Σύνολο Μαθήματος	137,5
<p style="text-align: center;">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Μέθοδοι Αξιολόγησης: Η εξεταστέα ύλη του μαθήματος ανακοινώνεται στο eclass μετά το τελευταίο μάθημα του εξαμήνου. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος διαμορφώνεται κατά 40% από τον βαθμό του εργαστηρίου και κατά 60% από τον βαθμό της γραπτής εξέτασης στην εξεταστική περίοδο του εαρινού εξαμήνου και, σε περίπτωση αποτυχίας, στην επαναληπτική εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου. Οι φοιτητές/τριες παλαιότερων ετών βαθμολογούνται κατά 100% από τον βαθμό της γραπτής εξέτασης.</p> <p>Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει την επίλυση προβλημάτων/ασκήσεων και διεξάγεται με ανοικτά βιβλία.</p> <p>Οι φοιτητές/τριες με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες στην γραφή και στην ανάγνωση (όπως αυτές πιστοποιούνται και χαρακτηρίζονται από αρμόδιο φορέα) εξετάζονται βάσει της προβλεπόμενης από το Τμήμα διαδικασίας.</p> <p>Γνωστοποίηση κριτηρίων αξιολόγησης: Τα κριτήρια αξιολόγησης γίνονται γνωστά κατά τη διάρκεια του πρώτου μαθήματος και είναι σαφώς διατυπωμένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος και στο e-class. Οι απαντήσεις των θεμάτων των εξετάσεων αναρτώνται στο eclass μετά τη διεξαγωγή των εξετάσεων. Οι φοιτητές/τριες έχουν τη δυνατότητα να δουν το γραπτό τους μετά τη βαθμολόγηση του μαθήματος (στις ανακοινωμένες ώρες γραφείου) και να λάβουν εξηγήσεις σχετικά με τη βαθμολογία την οποία έλαβαν.</p>	

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Βιβλίο [9722]: Σχεδιασμός χημικών βιομηχανιών, Μαρίνος - Κουρής Δ.Σ., Μαρούλης Ζ.Β. • Βιβλίο [18549018]: Στοιχεία χημικών διεργασιών, Μάτης Κ.Α., Μαύρος Π., Τριανταφυλλίδης Κ.Σ. <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: δεν εφαρμόζεται</p> <p>-Σημειώσεις Διδάσκοντα</p> <p>-Εργαστηριακές σημειώσεις</p>
--