

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΠΑΡ25-2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ & ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ 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 & Εργασία		4	5,5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στην Ενότητα (4)..			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>υποχρεωτικό (Υ), κατ'επιλογήν υποχρεωτικό (ΚΕΥ), ελεύθερης επιλογής (ΕΕ) - υποβάθρου, ειδίκευσης, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΚΕΥ – Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (Αγγλική σε τάξη ERASMUS)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <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> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - 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
Το μάθημα επικεντρώνεται στην αναλυτική και συστηματική εμβάθυνση της λειτουργίας σύνθετων παραγωγικών συστημάτων, με στόχο την ενίσχυση της ικανότητας των φοιτητών/τριών να αναλύουν, να προσομοιάζουν, να αξιολογούν και να βελτιστοποιούν βιομηχανικές διεργασίες με τεchnοοικονομικά και περιβαλλοντικά κριτήρια. Ειδικότερα, οι φοιτητές/τριες θα εξοικειωθούν: - στην ανάλυση και σύνθεση δυναμικών και πολύπλοκων βιομηχανικών συστημάτων - στη χρήση υπολογιστικών εργαλείων, μαθηματικών μοντέλων και εμπορικών λογισμικών προσομοίωσης για την προσομοίωση πολύπλοκων βιομηχανικών συστημάτων σε μεταβαλλόμενες συνθήκες λειτουργίας - στον προσδιορισμό της βέλτιστης δυναμικότητας και απόδοσης των βιομηχανικών μονάδων - στην αξιολόγηση σεναρίων κλιμάκωσης μεγέθους από εργαστηριακή σε πιλοτική και στη συνέχεια σε βιομηχανική κλίμακα - στη διερεύνηση συνδυασμένων τεχνολογιών και υποσυστημάτων (ανακύκλωσης υλικών και ενέργειας, υποκατάστασης πρώτων υλών και ενεργειακών πόρων) - στον προσδιορισμό της σχέσης συνθηκών διενέργειας μιας διεργασίας και ποιότητας του ενδιάμεσου ή του τελικού προϊόντος - στην ενσωμάτωση πράσινων τεχνολογιών και τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας - στην κατανόηση της λειτουργικής διασύνδεσης διεργασιών, ενέργειας και περιβάλλοντος, μέσα από μελέτες περίπτωσης

- στην ενσωμάτωση υπολογιστικών εφαρμογών, με αξιοποίηση ψηφιακών εργαλείων προσομοίωσης και υποστήριξης λήψης αποφάσεων όσον αφορά στις βιομηχανικές διεργασίες.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να:

- Εφαρμόζουν υπολογιστικά εργαλεία σε συστήματα βιομηχανικών διεργασιών με στόχο την βελτιστοποίηση των παραγομένων προϊόντων από πλευράς ποιοτικών χαρακτηριστικών και απόδοσης των χρησιμοποιούμενων φυσικών πόρων.
- Επιλέγουν, παραμετροποιούν και εφαρμόζουν εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης για την ανάλυση και βελτιστοποίηση παραγωγικών μονάδων.
- Σχεδιάζουν και αξιολογούν εναλλακτικά σενάρια πράσινης διαχείρισης υλικών και ενεργειακών πόρων στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας μηδενικών αποβλήτων.
- Εντοπίζουν και προτείνουν βελτιώσεις σε συγκεκριμένες διεργασίες βιομηχανικών συστημάτων παραγωγής, με βάση τεχνικά και οικονομικά κριτήρια.
- Προσεγγίζουν την βιομηχανική παραγωγική διαδικασία ως δυναμικό σύστημα με ενεργειακούς, περιβαλλοντικούς, οικονομικούς και ποιοτικούς περιορισμούς.

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
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- 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

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα καλύπτει τις ακόλουθες ενότητες:

- Διαστασιακή ανάλυση. Κλιμάκωση μεγέθους. Εξισώσεις διατήρησης ενέργειας. Ανάλυση ροής σε αγωγούς. Αδιάστατες ομάδες. Ασκήσεις ροής σε αγωγούς.
- Αρχές λειτουργίας και χαρακτηριστικά αντλιών. Ασκήσεις αντλιών.
- Μεταφορά μάζας και μεταφορά θερμότητας. Εναλλάκτες θερμότητας. Ασκήσεις σε εναλλάκτες θερμότητας.
- Προσομοίωση και βελτιστοποίηση βιομηχανικών συστημάτων παραγωγής προϊόντων.
- Ανάλυση φυσικών συστημάτων με ενεργειακά και οικονομοτεχνικά κριτήρια.
- Εξισώσεις διατήρησης μάζας και ενέργειας. Βασικές φυσικές διεργασίες (Unit Operations). Απόσταξη. Ασκήσεις.
- Εκχύλιση, διήθηση, εξάτμιση και ξήρανση. Ασκήσεις
- Συμπύκνωση, Καθίζηση και Κρυστάλλωση. Ασκήσεις
- Προσρόφηση και απορρόφηση. Ελάττωση μεγέθους και μηχανικός διαχωρισμός σωματιδίων. Ασκήσεις
- Εμπορικά λογισμικά προσομοίωσης και βελτιστοποίησης βιομηχανικών διεργασιών.
- Σύνθεση επιμέρους βιομηχανικών διεργασιών σε ολοκληρωμένα παραγωγικά συστήματα.

- Ισοζύγια υλικών σε συνθήκες σταθεροποιημένης κατάστασης (steady state conditions) σε μεμονωμένες διεργασίες και ολοκληρωμένα βιομηχανικά συστήματα.
- Επαναληπτικές ασκήσεις

Το μάθημα περιλαμβάνει διαλέξεις, μελέτες περίπτωσης και εργασία. Επιπλέον, στο eclass αναρτώνται σε ηλεκτρονική μορφή άρθρα, οπτικοακουστικό υλικό διαλέξεων, διαδικτυακές διευθύνσεις για χρήσιμες πληροφορίες, ασκήσεις και λογισμικό.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	• Πρόσωπο με πρόσωπο σε αίθουσα διδασκαλίας • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (εφόσον απαιτηθεί)	
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, σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία μέσω MS Teams. Επικοινωνία με τους φοιτητές: πρόσωπο με πρόσωπο σε ώρες γραφείου, email, πλατφόρμα eclass, εργαλεία MS Teams	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>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. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Μελέτες περίπτωσης / ασκήσεις	18
	Εργασία	30
	Αυτόνομη μελέτη του υλικού των διαλέξεων και των ασκήσεων	35
	Συμβουλευτική υποστήριξη	0,5
	Εξετάσεις (γραπτές)	2
	Σύνολο Μαθήματος	137,5
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης 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 Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική (Αγγλική σε τάξη ERASMUS) Τρόπος Αξιολόγησης: Δια ζώσης ή/και εξ αποστάσεως (εφόσον απαιτηθεί) Μέθοδοι Αξιολόγησης: Ο τελικός βαθμός του μαθήματος διαμορφώνεται ως εξής: • κατά 60% από τις γραπτές εξετάσεις στην εξεταστική περίοδο του εαρινού εξαμήνου και, σε περίπτωση αποτυχίας, στην επαναληπτική εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου. • κατά 40% από την εργασία Στην επαναληπτική εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου, η βαθμολογία των φοιτητών/τριών διαμορφώνεται κατά 100% από τη γραπτή εξέταση. Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει την επίλυση προβλημάτων / ασκήσεων και διεξάγεται με ανοικτά βιβλία. Φοιτητές με Μαθησιακές Δυσκολίες: 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. 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. Η εξεταστέα ύλη του μαθήματος ανακοινώνεται στο eclass μετά το τελευταίο μάθημα του εξαμήνου. 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 και να λάβουν εξηγήσεις σχετικά με τη βαθμολογία την οποία έλαβαν. Σε περιπτώσεις περαιτέρω αιτημάτων, εφαρμόζονται οι διαδικασίες που προβλέπονται από τον ισχύοντα Κανονισμό Σπουδών.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- McCabe, W., Smith, J., Harriott, P. (2015). Βασικές Διεργασίες Χημικής Μηχανικής, 7^η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN: 978-960-418-566-5 [50655948]

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Άλλο εκπαιδευτικό υλικό:

- Σημειώσεις Διδάσκοντα