

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΤΕΧ25	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ		
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, Εργασίες		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 (KEY), ελεύθερης επιλογής (ΕΕ) - υποβάθρου, ειδίκευσης, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Υ - 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 εισάγει τους/τις φοιτητές στη βιομηχανική παραγωγή, με έμφαση στην κατανόηση των βασικών αρχών και των κρίσιμων παραμέτρων που επηρεάζουν τη λειτουργία των παραγωγικών συστημάτων των μεταποιητικών κλάδων. Μέσα από τη μελέτη βασικών βιομηχανικών διεργασιών, την ανάλυση και σχεδίαση διαγραμμάτων ροής και την εισαγωγή σε υπολογιστικά εργαλεία μοντελοποίησης και προσομοίωσης, οι φοιτητές/τριες αποκτούν τα απαραίτητα εφόδια για να κατανοήσουν πώς σχεδιάζονται, λειτουργούν και βελτιώνονται τα σύγχρονα βιομηχανικά συστήματα. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται σε ζητήματα βιωσιμότητας, ενεργειακής αποδοτικότητας και τεχνολογικής καινοτομίας, ενισχύοντας τη σύνδεση του μαθήματος με τις σύγχρονες προκλήσεις της βιομηχανίας. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να: - Κατανοούν τις βασικές αρχές της βιομηχανικής παραγωγής, τους κύριους τύπους συστημάτων παραγωγής, τις βασικές τεχνολογίες παραγωγής που εφαρμόζονται σε διάφορους βιομηχανικούς κλάδους, καθώς και τις παραμέτρους (τεχνικές, οικονομικές, περιβαλλοντικές) που επηρεάζουν την εξέλιξη και επιλογή τεχνολογιών παραγωγής. - Αναγνωρίζουν και περιγράφουν τους βασικούς τύπους χημικών προϊόντων και τις κύριες βιομηχανικές διεργασίες παραγωγής που χρησιμοποιούνται στη μεταποίηση (τσιμέντα, φάρμακα, τρόφιμα, λιπάσματα, πετρέλαιο, μέταλλα κ.ά.). - Περιγράφουν τις κύριες βιομηχανικές διεργασίες που χρησιμοποιούνται για την κατεργασία πρώτων υλών σε χημικές και συναφείς βιομηχανίες. - Εξηγούν τις σύγχρονες τάσεις στους τεχνολογικούς κλάδους της βιομηχανικής παραγωγής, με έμφαση στη

βιωσιμότητα των διαδικασιών και των τεχνολογικών επιλογών.

- Σχεδιάζουν και ερμηνεύουν βασικά διαγράμματα ροής διεργασιών για την αποτύπωση της δομής και της λειτουργίας παραγωγικών συστημάτων.
- Εφαρμόζουν βασικές αρχές ανάλυσης ροών για την εκπόνηση ισοζυγίων μάζας και ενέργειας και την εκτίμηση των συνθηκών λειτουργίας παραγωγικών μονάδων.
- Αναπτύσσουν απλά υπολογιστικά μοντέλα διεργασιών, τα οποία προσομοιώνουν τη ροή πρώτων υλών και τη συμπεριφορά των συστημάτων υπό διαφορετικές συνθήκες.

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
- 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
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κατά την διάρκεια του μαθήματος παρουσιάζονται οι ακόλουθες ενότητες:

Εβδομάδα	Ενότητα	Υπο-ενότητες
1	Εισαγωγή στη Βιομηχανική Παραγωγή	• Τύποι προϊόντων χημικής επεξεργασίας: Τσιμέντα, φάρμακα, τρόφιμα, λιπάσματα, προϊόντα πετρελαίου, μεταλλευτικά προϊόντα κ.λπ. • Ιστορική εξέλιξη και σύγχρονες τάσεις στους βιομηχανικούς κλάδους (κλάδοι, τεχνολογίες παραγωγής, βελτίωση αποδοτικότητας, βιωσιμότητα).
2-3	Βασικές Διαδικασίες Παραγωγής	• Σύνθεση και επεξεργασία πρώτων υλών. • Βιομηχανικές διεργασίες: βασικές διεργασίες παραγωγής (απόσταξη, ανάμειξη, ξήρανση, εκχύλιση, προσρόφηση, μετατροπή κ.λπ.).
4-5	Σχεδιασμός και Ανάλυση Διαδικασιών Παραγωγής	• Διαγράμματα Ροής Διεργασιών (process flow diagrams, PFDs): Ανάλυση και σύνθεση διαδικασιών παραγωγής μέσω διαγραμμάτων ροής. • Διαγράμματα Ροής Μπλοκ (block flow diagrams, BFDs): Απλοποιημένη αναπαράσταση της διαδικασίας παραγωγής, κατάλληλη για τον πρώτο σχεδιασμό.

		Διαγράμματα Διεργασιών & Εξοπλισμού (process and instrumentation diagrams, P&IDs): Ανάλυση σύνθετων συστημάτων με λεπτομέρειες εξοπλισμού.
6-7	Ανάλυση Ροών Παραγωγής και Μοντελοποίηση	- Βασικές έννοιες υπολογιστικής μοντελοποίησης βιομηχανικών διεργασιών. - Ισοζύγια μάζας και ενέργειας. - Ανάλυση απόδοσης, συνθήκες παραγωγής και έλεγχος διεργασιών. - Βελτιστοποίηση και τεχνικές για τη βελτίωση της αποδοτικότητας και ποιότητας παραγωγής.
8-9	Υπολογιστική Σχεδίαση και Προσομοίωση Βιομηχανικών Συστημάτων	- Ανάπτυξη μοντέλων προσομοίωσης για την παρακολούθηση και τον έλεγχο της ροής α'υλών. - Στρατηγικές βελτιστοποίησης μέσω υπολογιστικών εργαλείων για την αύξηση της αποδοτικότητας και μείωση του κόστους. - Σχεδιασμός και ανάλυση ελέγχου των διαδικασιών παραγωγής σε πραγματικό χρόνο και εκτός σύνδεσης. - Στρατηγικές ελέγχου σε βιομηχανικά συστήματα για τη διατήρηση της ποιότητας και της σταθερότητας της παραγωγής.
10-13	Επαναληπτικά θέματα	- Επίλυση αποριών - Παρουσίαση εργασιών

Το μάθημα περιλαμβάνει διαλέξεις, αυτοτελή μελέτη, ομαδικές εργασίες μικρής έκτασης, συμμετοχή σε δραστηριότητες κατά τη διάρκεια των διαλέξεων, καθώς και σύντομες δοκιμασίες αξιολόγησης κατανόησης. Οι φοιτητές/τριες παρουσιάζουν τα αποτελέσματα των εργασιών τους, αναπτύσσοντας δεξιότητες τεχνικής ανάλυσης, χρήσης υπολογιστικών εργαλείων και αποτελεσματικής προφορικής επικοινωνίας. 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.</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>	<table> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση εργασίας</td><td>15</td></tr> <tr> <td>Προετοιμασία για τα quiz κατανόησης</td><td>10</td></tr> <tr> <td>Αυτόνομη μελέτη του υλικού διαλέξεων</td><td>48</td></tr> <tr> <td>Μελέτη της βιβλιογραφίας</td><td>10</td></tr> <tr> <td>Συμβουλευτική υποστήριξη</td><td>0,5</td></tr> <tr> <td>Εξετάσεις (γραπτές)</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>137,5</td></tr> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Εκπόνηση εργασίας	15	Προετοιμασία για τα quiz κατανόησης	10	Αυτόνομη μελέτη του υλικού διαλέξεων	48	Μελέτη της βιβλιογραφίας	10	Συμβουλευτική υποστήριξη	0,5	Εξετάσεις (γραπτές)	2	Σύνολο Μαθήματος	137,5
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																		
Διαλέξεις	52																		
Εκπόνηση εργασίας	15																		
Προετοιμασία για τα quiz κατανόησης	10																		
Αυτόνομη μελέτη του υλικού διαλέξεων	48																		
Μελέτη της βιβλιογραφίας	10																		
Συμβουλευτική υποστήριξη	0,5																		
Εξετάσεις (γραπτές)	2																		
Σύνολο Μαθήματος	137,5																		
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική (Αγγλική σε τάξη ERASMUS) Τρόπος Αξιολόγησης: Δια ζώσης ή/και εξ αποστάσεως (εφόσον απαιτηθεί)																		

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.	Μέθοδοι Αξιολόγησης: Ο τελικός βαθμός του μαθήματος διαμορφώνεται ως εξής: • 60% από την επίδοση στη γραπτή εξέταση κατά την εξεταστική περίοδο του χειμερινού εξαμήνου ή, σε περίπτωση αποτυχίας, στην επαναληπτική εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου. • 10% από τη βαθμολογία στις σύντομες δοκιμασίες αξιολόγησης κατανόησης (μία ανά θεματική ενότητα). • 20% από την ομαδική εργασία, η οποία περιλαμβάνει τη συγγραφή και την παρουσίασή της. • 10% από τη συμμετοχή στις δραστηριότητες κατά τη διάρκεια των διαλέξεων. Φοιτητές/τριες παλαιότερων εξαμήνων αξιολογούνται κατά 100% από την επίδοση στη γραπτή εξέταση. Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει δοκιμασίες πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Διεξάγεται με κλειστά 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: • Καρβούνης, Σ. (2017). Ανάλυση Συστημάτων Τεχνολογίας και Βιομηχανικοί Κλάδοι Επεξεργασίας, Εκδόσεις Βαρβαρήγου, ISBN: 9789607996640 [68398900] • Σιδηράς, Δ. (2023). Βιομηχανικές Χημικές Διεργασίες, Εκδόσεις Da Vinci, ISBN: 9789609732543 [122075398] - Συναφή επιστημονικά περιοδικά: • Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry • Digital Chemical Engineering • Journal of Cleaner Production • Journal of Hazardous Materials • Process Safety and Environmental Protection • Science of The Total Environment • Separation and Purification Technology • Water Research - Άλλο εκπαιδευτικό υλικό: • Σημειώσεις Διδάσκοντα
--