

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΠΑΡ01-2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΛΑΔΟΙ		
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
Σκοπός του μαθήματος είναι η εμβάθυνση στην κατανόηση των παραγωγικών διαδικασιών και των χαρακτηριστικών προϊόντων βασικών κλάδων της χημικής και μεταποιητικής βιομηχανίας, τόσο οργανικής όσο και ανόργανης βάσης. Το μάθημα αποσκοπεί στην ανάπτυξη της ικανότητας ανάλυσης και σύνθεσης βιομηχανικών συστημάτων με τεχνικοοικονομικά και περιβαλλοντικά κριτήρια, χρησιμοποιώντας κατάλληλα εργαλεία απεικόνισης, υπολογισμού και αξιολόγησης. Το μάθημα περιλαμβάνει μελέτες περιπτώσεων που εστιάζουν στην: - αναγνώριση κρίσιμων λειτουργικών παραμέτρων με επίδραση στην ποιότητα και στις ιδιότητες των τελικών προϊόντων - εξοικονόμηση υλικών και ενέργειας, ανακύκλωση και αξιοποίηση παραπροϊόντων - αξιολόγηση περιβαλλοντικών εκπομπών και επιλογή βελτιωτικών μέτρων - τεχνικοοικονομική εκτίμηση των διεργασιών παραγωγής Η προσέγγιση του μαθήματος ενισχύεται με υπολογιστικά εργαλεία προσομοίωσης, απεικόνισης και εκτίμησης (όπου εφαρμόζεται), με στόχο την καλλιέργεια αναλυτικών και αποφασιστικών δεξιοτήτων στον σχεδιασμό και τη βελτιστοποίηση παραγωγικών συστημάτων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να: - Αναλύουν και να αποτυπώνουν σύνθετες παραγωγικές αλυσίδες με χρήση διαγραμμάτων ροής και να εντοπίζουν κρίσιμα στάδια και παραμέτρους. - Αξιολογούν επιδράσεις λειτουργικών παραμέτρων στην ποιότητα προϊόντων και στην αποδοτικότητα των

διαδικασιών.

- Χρησιμοποιούν βασικά υπολογιστικά εργαλεία και μοντέλα για την εκτίμηση υλικών, ροών και τεχνοοικονομικών μεγεθών.
- Προτείνουν στρατηγικές για τη βελτιστοποίηση της κατανάλωσης πρώτων υλών, τη μείωση αποβλήτων και την ενίσχυση της περιβαλλοντικής συμβατότητας.
- Συνθέτουν λύσεις αξιοποίησης υποπροϊόντων και εφαρμογής αρχών κυκλικής οικονομίας σε βιομηχανικές μονάδες.

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
- 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 των διαλέξεων παρουσιάζονται οι ακόλουθες ενότητες:

- Εισαγωγή στους ανόργανους βιομηχανικούς κλάδους: χαρακτηριστικές βιομηχανίες, διαγράμματα ροής, επιμέρους βιομηχανικές διεργασίες, διαχείριση παραπροϊόντων, αποβλήτων και αέριων εκπομπών, κάθετη και οριζόντια ολοκλήρωση. Υπολογιστικά θέματα.
- Η χρήση του νερού στη βιομηχανία: βασικές εφαρμογές, κατανάλωση νερού στις εξορυκτικές δραστηριότητες και στην παραγωγή προϊόντων, επεξεργασία νερού, ανακύκλωση και αφαλάτωση. Υπολογιστικά θέματα.
- Ελληνικές μεταλλευτικές επιχειρήσεις: χυτοσίδηρος και χάλυβας. Μελέτη περίπτωσης: Περιβαλλοντική υποβάθμιση από εξορυκτικές δραστηριότητες και τρόποι αποκατάστασης. Υπολογιστικά θέματα: Καθαρότητα α' ύλης και ποιοτικός έλεγχος.
- Ειδικές εφαρμογές παραγωγής και μεταποίησης μεταλλευτικών προϊόντων σιδήρου: διαμόρφωση υποδειγμάτων και εκτίμηση παραμέτρων. Υπολογιστικά θέματα: Αναγωγή σιδηρομεταλλεύματος (άμεση και έμμεση) - Εμπλουτισμός προϊόντος
- Άλλες Ελληνικές μεταλλευτικές επιχειρήσεις: παραγωγή άλλων μετάλλων και κραμάτων από πρωτογενή και δευτερογενή (ανακυκλούμενα) υλικά. Υπολογιστικά θέματα: Επεξεργασία ορυκτών ποικίλης σύστασης - Ποιοτικός & ποσοτικός προσδιορισμός τελικών προϊόντων.
- Βιομηχανία αλουμινίου: πρώτες ύλες, μέθοδοι παραγωγής, ενεργειακές απαιτήσεις και εξοικονόμηση ενέργειας. Υπολογιστικά θέματα: Παραγωγή αλουμίνης και αλουμινίου από βωξίτη
- Βελτιστοποίηση παραγωγής στη βιομηχανία αλουμινίου με τεχνο-οικονομικά και περιβαλλοντικά κριτήρια. Μελέτη περίπτωσης: Εξοικονόμηση υλικών και ενέργειας στην παραγωγή αλουμινίου
- Αξιοποίηση παραπροϊόντων από την παραγωγή ενέργειας. Μελέτη περίπτωσης: Συμπαράγωγή καύσιμου αερίου και πρώτων υλών.

- Βιομηχανία δομικών υλικών: πρώτες ύλες, παραγωγή, προϊόντα, χρήσεις. Μελέτη περίπτωσης: Επιλογή πρώτων υλών για την παραγωγή δομικών υλικών και ελαχιστοποίηση του περιβαλλοντικού κόστους - Ανακύκλωση και εναλλακτικές χρήσεις δομικών απορριμμάτων
- Ειδικές εφαρμογές υπολογισμού σύστασης τελικού προϊόντος από δεδομένη πρώτη ύλη και ανάμιξης πρώτων υλών για την παραγωγή προϊόντος βάσει προδιαγραφών.
- Βιομηχανία λιπασμάτων: φωσφορικά, αζωτούχα, καλιούχα. Μελέτη περίπτωσης: Παραγωγή φωσφορικών και καλιούχων λιπασμάτων.
- Παραγωγή αερίων. Μελέτη περίπτωσης: παραγωγή αμμωνίας.
- Επαναληπτικά θέματα.

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: • Σδούκου Α., Πομώνη Φ. (2010). Ανόργανη Χημική Τεχνολογία, Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN: 9789604182411 [18548719] • Πεγιάδου-Κοεμτζοπούλου, Σ., Τσατσαρώνη, Ε., Ελευθεριάδης, Ι. (2009). Βιομηχανική Οργανική Χημεία, Εκδόσεις Γαρταγάνης, ISBN: 9789609828888 [1945] • Καρβούνης, Σ. (2017). Ανάλυση Συστημάτων Τεχνολογίας και Βιομηχανικοί Κλάδοι Επεξεργασίας, Εκδόσεις Βαρβαρήγου, ISBN: 9789607996640 [68398900] - Συναφή επιστημονικά περιοδικά: • Critical Reviews in Environmental Science and Technology • Journal of Cleaner Production • Journal of Hazardous Materials - Άλλο εκπαιδευτικό υλικό: • Σημειώσεις Διδάσκοντα
--