

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΤΕΧ06	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
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, Εργαστήριο & 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>	ΕΕ - 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 εξετάζει τις βασικές αρχές διαχείρισης φυσικών πόρων και αποβλήτων, εστιάζοντας στις μεθόδους επεξεργασίας στερεών και υγρών αποβλήτων, καθώς και στην αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Παράλληλα, αναλύει το θεσμικό πλαίσιο σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο, με έμφαση στην εφαρμογή της Οδηγίας Πλαίσιο για τα απόβλητα. Επιπλέον, παρουσιάζει τα πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης (ISO 14001, EMAS) και τη διαδικασία πιστοποίησης, μέσα από μελέτες περιπτώσεων ελληνικών επιχειρήσεων. Το μάθημα επιδιώκει να αποτελέσει τη βάση για περαιτέρω, επαγγελματική ή ακαδημαϊκή, ειδίκευσή των φοιτητών/τριων σε αυτό το ταχώς αναπτυσσόμενο γνωστικό αντικείμενο. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να: - Διακρίνουν τα απόβλητα σε κατηγορίες βάσει την ποιοτική και ποσοτική σύσταση αυτών. - Γνωρίζουν θέματα διαχείρισης στερεών και υγρών αποβλήτων. - Αξιολογούν μεθόδους κατεργασίας στερεών αποβλήτων. - Διαχειρίζονται υγρά απόβλητα. - Αξιολογούν μεθόδους καθαρισμού υγρών αποβλήτων. - Γνωρίζουν τις τεχνολογίες προσρόφησης και τα προσροφητικά υλικά. - Χρησιμοποιούν προσομοίωση – μοντελοποίηση στις διεργασίες προσρόφησης. - Γνωρίζουν τα θέματα ρύπανσης και ποιότητας του αέρα. - Μπορούν να επιλέγουν μεθόδους ανακύκλωσης και εξοικονόμησης ενέργειας.

- Γνωρίζουν συστήματα διαχείρισης του περιβάλλοντος.
- Μπορούν να εφαρμόσουν Πρότυπα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης σε περιπτώσεις Ελληνικών Επιχειρήσεων.

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
.....
Άλλες...
.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- 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:

Εβδομάδα	Περιεχόμενα Μαθήματος
1	Εισαγωγή στη Διαχείριση Αποβλήτων
2	Τεχνολογίες Διαχείρισης Αποβλήτων
3	Μέθοδοι Διάθεσης Αποβλήτων
4	Ανάκτηση Ενέργειας από Απόβλητα
5	Οδηγία Πλαίσιο για τα Απόβλητα
6	Πρότυπα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης
7	Εξελίξεις στην Περιβαλλοντική Τεχνολογία
8	Ελληνικές Μελέτες Περίπτωσης στη Διαχείριση Αποβλήτων
9	Η Οικονομική Διάσταση της Διαχείρισης Αποβλήτων
10	Σχεδιασμός και Λειτουργία Κέντρων Ανακύκλωσης
11	Ανάπτυξη Αγοράς για Περιβαλλοντικές Τεχνολογίες
12	Συμμετοχή του Κοινού στην Περιβαλλοντική Διαχείριση
13	Περιβαλλοντικό Αποτύπωμα των Τεχνολογιών

Επίσης, μετά την ολοκλήρωση κάθε ενότητας, παρουσιάζονται στους φοιτητές/τριες μελέτες περίπτωσης. Οι φοιτητές/τριες εκπαιδεύονται στη μοντελοποίηση διεργασιών, στην επεξεργασία αποτελεσμάτων και στη λήψη απόφασης με τεχνο-οικονομικά και περιβαλλοντικά κριτήρια στο Εργαστήριο Προσομοίωσης Βιομηχανικών Διεργασιών. Η συμμετοχή στο Εργαστήριο πραγματοποιείται με σύστημα εκ περιτροπής. Το πρόγραμμα των εργαστηρίων αναρτάται στην ιστοσελίδα του μαθήματος και στο eclass στην αρχή του εξαμήνου. Το πρόγραμμα του εργαστηρίου αναφέρεται παρακάτω:

Εβδομάδα	Περιεχόμενα Εργαστηριακού Μαθήματος
1, 5, 9	Προσομοίωση επεξεργασίας υγρών βιομηχανικών αποβλήτων κλωστοϋφαντουργείων και βαφείων σε αντιδραστήρες διαλείποντος έργου.
2, 6, 10	Προσομοίωση επεξεργασίας υγρών βιομηχανικών αποβλήτων που περιέχουν εξασθενές χρώμιο Cr(VI) σε αντιδραστήρες διαλείποντος έργου.
3, 7, 11	Προσομοίωση επεξεργασίας υγρών βιομηχανικών αποβλήτων κλωστοϋφαντουργείων και βαφείων σε στήλες προσρόφησης.
4, 8, 12	Προσομοίωση επεξεργασίας υγρών βιομηχανικών αποβλήτων που περιέχουν εξασθενές χρώμιο Cr(VI) σε στήλες προσρόφησης.
13	Αναπλήρωση εργαστηριακών μαθημάτων

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 Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο σε αίθουσα διδασκαλίας ή στο Εργαστήριο Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (εφόσον απαιτηθεί)																		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Διδασκαλία: Διαλέξεις με σύγχρονα οπτικοακουστικά μέσα, υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eclass, σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία μέσω MS Teams. Εργαστήριο: λογισμικό ανοικτής πρόσβασης και εξειδικευμένο λογισμικό Επικοινωνία με τους φοιτητές: πρόσωπο με πρόσωπο σε ώρες γραφείου, email, πλατφόρμα eclass, εργαλεία MS Teams																		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ 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	<table><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>26</td></tr><tr><td>Εργαστήριο</td><td>26</td></tr><tr><td>Μελέτες περίπτωσης</td><td>20</td></tr><tr><td>Εργασία</td><td>25</td></tr><tr><td>Αυτόνομη μελέτη του υλικού διαλέξεων και των ασκήσεων</td><td>38</td></tr><tr><td>Συμβουλευτική υποστήριξη</td><td>0,5</td></tr><tr><td>Εξετάσεις (γραφτές)</td><td>2</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>137,5</td></tr></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Εργαστήριο	26	Μελέτες περίπτωσης	20	Εργασία	25	Αυτόνομη μελέτη του υλικού διαλέξεων και των ασκήσεων	38	Συμβουλευτική υποστήριξη	0,5	Εξετάσεις (γραφτές)	2	Σύνολο Μαθήματος	137,5
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																		
Διαλέξεις	26																		
Εργαστήριο	26																		
Μελέτες περίπτωσης	20																		
Εργασία	25																		
Αυτόνομη μελέτη του υλικού διαλέξεων και των ασκήσεων	38																		
Συμβουλευτική υποστήριξη	0,5																		
Εξετάσεις (γραφτές)	2																		
Σύνολο Μαθήματος	137,5																		
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ 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.	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 χειμερινού εξαμήνου και, σε περίπτωση αποτυχίας, στην επαναληπτική εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου κατά 10% από τη συμμετοχή στο Εργαστήριο κατά 30% από την εργασία Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει την επίλυση προβλημάτων/ασκήσεων. Διεξάγεται με ανοικτά βιβλία. Φοιτητές με Μαθησιακές Δυσκολίες: Οι φοιτητές/τριες με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες στην νοαφή 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: • Ζευγώλης, Ε.Ν. (2015). Τεχνολογία Προστασίας Περιβάλλοντος στη Βιομηχανία, Εκδόσεις Παρίκου, ISBN: 9789605081935 [50660380] • Κούγκολος, Α. (2021). Περιβαλλοντική Μηχανική, 3^η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN: 9789604188680 [94688998] - Συναφή επιστημονικά περιοδικά: • Bioresource Technology • Chemical Engineering Journal • Renewable Energy - Άλλο εκπαιδευτικό υλικό: • Σημειώσεις Διδάσκοντα • Σημειώσεις Εργαστηρίου
--