

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΤΕΧ05	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ: ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ		
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 & 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 (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 παρουσιάζει στους/τις φοιτητές/τριες τις σύγχρονες μεθόδους, τεχνολογίες και συστήματα ανακύκλωσης καθώς και την εφαρμογή αυτών για την περιβαλλοντικά φιλική διαχείριση αποβλήτων & απορριμμάτων στα πλαίσια της βιωσιμότητας, της προστασίας του περιβάλλοντος και της εξοικονόμησης φυσικών πόρων και ενέργειας. Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στην διεπιστημονικότητα του αντικείμενου, καθώς και σε κρίσιμες κοινωνικές και οικονομικές παραμέτρους. - Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να: - Επιλέγουν την κατάλληλη τεχνολογία ανακύκλωσης βάσει τεχνο-οικονομικών και κοινωνικών κριτηρίων. - Καταρτούν βασικά μαθηματικά μοντέλα για την περιγραφή των διαφόρων διαδικασιών. - Αξιολογούν και να αξιοποιούν εναλλακτικά μοντέλα διαχείρισης αποβλήτων/απορριμμάτων.	
Γενικές Ικανότητες <i>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:.</i> <i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i> <i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i> <i>Λήψη αποφάσεων</i> <i>Αυτόνομη εργασία</i> <i>Ομαδική εργασία</i> <i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i> <i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i> <i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i> <i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i> <i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i> <i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i> <i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i> <i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i> <i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i> <i>Άλλες...</i> 	

- 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
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα καλύπτει τις ακόλουθες ενότητες: Βασικές έννοιες ανακύκλωσης, διαλογή στην πηγή, τεχνολογίες ανακύκλωσης, εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων/απορριμμάτων και ανακύκλωση, οικονομική ανάλυση ανακύκλωσης, ανάπτυξη αγοράς, περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Ειδικότερα:

Εβδομάδα	Περιεχόμενα Μαθήματος
1	Εισαγωγή στην Ανακύκλωση
2	Οικονομική Ανάλυση της Ανακύκλωσης
3	Κοινωνικές Επιπτώσεις της Ανακύκλωσης
4	Τεχνολογίες Ανακύκλωσης: Πλαστικά & Χαρτί
5	Τεχνολογίες Ανακύκλωσης: Μέταλλα & Γυαλί
6	Ανακύκλωση Βιομηχανικών & Αγροτικών Αποβλήτων
7	Ανακύκλωση Αστικών & Κατασκευαστικών Αποβλήτων
8	Σχεδιασμός και Λειτουργία Κέντρων Ανακύκλωσης
9	Συσκευασία και Ανακύκλωση
10	Ανάπτυξη Αγοράς και Περιβαλλοντικό Αποτύπωμα
11	Κέντρα Έρευνας και Καινοτομίας στην Ανακύκλωση
12	Κοινωνικοοικονομικές Τάσεις στην Ανακύκλωση
13	Εκπαιδευτικά Προγράμματα και Ευαισθητοποίηση

Επίσης, μετά την ολοκλήρωση κάθε ενότητας, παρουσιάζονται στους φοιτητές/τριες μελέτες περίπτωσης. Οι φοιτητές/τριες εκπαιδεύονται στην προσομοίωση και βελτιστοποίηση διεργασιών, με χρήση φυσικών προσομοιωτών, 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	Ανακύκλωση λιγνοκυτταρινούχου βιομάζας και ενεργειακή αξιοποίηση αυτής με θερμικές μεθόδους (κλίβανος).
2, 6, 10	Ανακύκλωση λιγνοκυτταρινούχου βιομάζας και ολιστική αξιοποίηση αυτής με υδροθερμικές μεθόδους (αυτόκλειστο).
3, 7, 11	Προσομοίωση επεξεργασίας υγρών βιομηχανικών αποβλήτων κλωστοϋφαντουργείων και βαφείων σε στήλες προσρόφησης.
4, 8, 12	Ανακύκλωση χαλκού και παραγωγή ηλεκτρολυτικού χαλκού από scrap.
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 border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Εργαστήριο</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Μελέτες περίπτωσης</td><td>18</td></tr> <tr> <td>Εργασίες (Lab reports & project)</td><td>29</td></tr> <tr> <td>Αυτόνομη μελέτη του υλικού διαλέξεων και των μελετών περίπτωσης</td><td>36</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> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Εργαστήριο	26	Μελέτες περίπτωσης	18	Εργασίες (Lab reports & project)	29	Αυτόνομη μελέτη του υλικού διαλέξεων και των μελετών περίπτωσης	36	Συμβουλευτική υποστήριξη	0,5	Εξετάσεις (γραπτές)	2	Σύνολο Μαθήματος	137,5
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																		
Διαλέξεις	26																		
Εργαστήριο	26																		
Μελέτες περίπτωσης	18																		
Εργασίες (Lab reports & project)	29																		
Αυτόνομη μελέτη του υλικού διαλέξεων και των μελετών περίπτωσης	36																		
Συμβουλευτική υποστήριξη	0,5																		
Εξετάσεις (γραπτές)	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 εαρινού εξαμήνου και, σε περίπτωση αποτυχίας, στην επαναληπτική εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου - κατά 40% από τις εργασίες Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. 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:

- Σαββίδης, Γ.Σ. (2019). Εμπλουτισμός Στερεών Αποβλήτων – Τεχνολογίες Ανακύκλωσης, Εκδόσεις Αλέξανδρος, ISBN: 9786188444874 [86198399]
- Σκορδίλης, Α. (2017). Τεχνολογίες Ανακύκλωσης Αποβλήτων, Εκδόσεις Μπαρμπουνάκης, ISBN: 9789602672259 [68376840]

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Άλλο εκπαιδευτικό υλικό:

- Σημειώσεις Διδάσκοντα
- Σημειώσεις Εργαστηρίου