

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΤΕΤΕΧ05	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Z
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ: ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ (ΜΑΘΗΜΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ)		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις, Εργαστήριο		5,5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Κανένα		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική / Αγγλική (σε τάξη ERASMUS)		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.unipi.gr/modules/document/?course=BDT219">https://eclass.unipi.gr/modules/document/?course=BDT219</a>		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p><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></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul> <p>Το μάθημα παρουσιάζει στους φοιτητές/τριες τις σύγχρονες μεθόδους, τεχνολογίες και συστήματα ανακύκλωσης καθώς και την εφαρμογή αυτών για την περιβαλλοντικά φιλική διαχείριση αποβλήτων &amp; απορριμμάτων στα πλαίσια της βιωσιμότητας, της προστασίας του περιβάλλοντος και της εξοικονόμησης φυσικών πόρων και ενέργειας. Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στην διεπιστημονικότητα του αντικειμένου, καθώς και σε κρίσιμες κοινωνικές και οικονομικές παραμέτρους.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Επιλέγουν την κατάλληλη τεχνολογία ανακύκλωσης βάσει τεχνο-οικονομικών και κοινωνικών κριτηρίων</li> <li>• Καταρτούν βασικά μαθηματικά μοντέλα για την περιγραφή των διαφόρων διαδικασιών</li> <li>• Αξιολογούν και να αξιοποιούν εναλλακτικά μοντέλα διαχείρισης αποβλήτων-απορριμμάτων</li> </ul>
---

### 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

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/τρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- 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 (ERASMUS)
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον (ERASMUS)
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- 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

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

Επίσης, μετά την ολοκλήρωση κάθε ενότητας, παρουσιάζονται στους φοιτητές/τριες μελέτες περίπτωσης. Οι φοιτητές/τριες συμμετέχουν σε εργαστηριακές ασκήσεις και ομαδικές εργασίες. Το πρόγραμμα του Εργαστηρίου αναρτάται στο eclass στην αρχή κάθε εξαμήνου.

Επιπλέον, στο eclass αναρτώνται σε ηλεκτρονική μορφή άρθρα, οπτικοακουστικό υλικό διαλέξεων, διαδικτυακές διευθύνσεις, χρήσιμες πληροφορίες και μελέτες περίπτωσης για εξάσκηση των φοιτητών/τριών.

Εβδομάδα			Περιεχόμενα Εργαστηριακού Μαθήματος
1 <sup>η</sup>	5 <sup>η</sup>	9 <sup>η</sup>	Ανακύκλωση λιγνοκυτταρινούχου βιομάζας και ενεργειακή αξιοποίηση αυτής με θερμικές μεθόδους (κλίβανος).
2 <sup>η</sup>	6 <sup>η</sup>	10 <sup>η</sup>	Ανακύκλωση λιγνοκυτταρινούχου βιομάζας και ολιστική αξιοποίηση αυτής με υδροθερμικές μεθόδους (αυτόκλειστο).
3 <sup>η</sup>	7 <sup>η</sup>	11 <sup>η</sup>	Προσομοίωση επεξεργασίας υγρών βιομηχανικών αποβλήτων κλωστοϋφαντουργείων και βαφείων σε στήλες προσρόφησης
4 <sup>η</sup>	8 <sup>η</sup>	12 <sup>η</sup>	Ανακύκλωση χαλκού και παραγωγή ηλεκτρολυτικού χαλκού' από scrap.
13 <sup>η</sup>			Αναπλήρωση εργαστηριακών μαθημάτων

### 3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Διαλέξεις σε αίθουσα διδασκαλίας / Εργαστηριακή εκπαίδευση</p>																	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p><b>Διδασκαλία:</b> Διαλέξεις με σύγχρονα οπτικοακουστικά μέσα, υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eclass <b>Εργαστηριακή εκπαίδευση:</b> Χρήση λογισμικού ανοικτής πρόσβασης και εξειδικευμένο λογισμικό <b>Επικοινωνία με τους φοιτητές:</b> πρόσωπο με πρόσωπο σε ώρες γραφείου, email, πλατφόρμα eclass</p>																	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; 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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Εργαστήριο</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Εργασία (γραπτή)</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής μελέτη του υλικού διαλέξεων και των μελετών περίπτωσης</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Συμβουλευτική υποστήριξη</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Εξετάσεις (γραπτές)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td><b>137,5</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Εργαστήριο	26	Εργασία (γραπτή)	29	Αυτοτελής μελέτη του υλικού διαλέξεων και των μελετών περίπτωσης	28	Συμβουλευτική υποστήριξη	0,5	Εξετάσεις (γραπτές)	2	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>137,5</b>	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																	
Διαλέξεις	52																	
Εργαστήριο	26																	
Εργασία (γραπτή)	29																	
Αυτοτελής μελέτη του υλικού διαλέξεων και των μελετών περίπτωσης	28																	
Συμβουλευτική υποστήριξη	0,5																	
Εξετάσεις (γραπτές)	2																	
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>137,5</b>																	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> 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</p>	<p><b>Γλώσσα αξιολόγησης:</b> Ελληνική / Αγγλική (σε τάξη ERASMUS)  <b>Μέθοδοι Αξιολόγησης:</b> Η εξεταστέα ύλη του μαθήματος ανακοινώνεται στο eclass μετά το τελευταίο μάθημα του εξαμήνου. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος διαμορφώνεται ως εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Από την εργασία και την παρακολούθηση του εργαστηρίου (40%)</li> <li>Από τη γραπτή εξέταση στην εξεταστική περίοδο του χειμερινού εξαμήνου και, σε περίπτωση</li> </ul>																	

<p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>αποτυχίας, στην επαναληπτική εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου (60%)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Διεξάγεται με κλειστά βιβλία.</li> </ul> <p>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.</p> <p><b>Γνωστοποίηση κριτηρίων αξιολόγησης:</b> Τα κριτήρια αξιολόγησης γίνονται γνωστά κατά τη διάρκεια του πρώτου μαθήματος και είναι σαφώς διατυπωμένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος και στο e-class. 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 (στις ανακοινωμένες ώρες γραφείου) και να λάβουν εξηγήσεις σχετικά με τη βαθμολογία την οποία έλαβαν.</p>
---	---

#### 4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :  
-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:  
-Σημειώσεις Διδάσκοντα  
-Εργαστηριακές Σημειώσεις