

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	-		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	5288	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	8 <sup>ο</sup> , 10 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ / ECTS</b>	
Διαλέξεις	3		
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2		
Σύνολο	5	7	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:</b>	Εμβάθυνσης (Περιβάλλον – Ενέργεια) → Περιβάλλον		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Περιβαλλοντική Μηχανική, Επιστήμη και Τεχνολογία Περιβάλλοντος		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS:</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL):</b>	<a href="https://helios.ntua.gr/course/view.php?id=1318&amp;lang=el">https://helios.ntua.gr/course/view.php?id=1318&amp;lang=el</a>		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Αντικείμενο του μαθήματος είναι η μελέτη του πεδίου διαχείρισης των βιομηχανικών αποβλήτων με σκοπό την απόκτηση γνώσεων σχετικά με τις κατηγορίες και τα γενικά χαρακτηριστικά στερεών, υγρών και αέριων βιομηχανικών αποβλήτων, καθώς και την ανάδειξη των μεθόδων και τεχνολογικών συστημάτων επεξεργασίας, ανάκτησης, ανακύκλωσης, επαναχρησιμοποίησης και τελικής τους διάθεσης, σύμφωνα με το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο διαχείρισης αποβλήτων/πόρων και το μοντέλο βιώσιμης ανάπτυξης και κυκλικής οικονομίας.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/-τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• αναγνωρίζει και να περιγράφει τα χαρακτηριστικά και τους κωδικούς κατάταξης αποβλήτων</li> <li>• αναγνωρίζει, να περιγράφει και να διακρίνει τις κατάλληλες μεθόδους χαρακτηρισμού των επικινδυνων αποβλήτων, όπως και τον τρόπο αποθήκευσης και μεταφοράς τους.</li> <li>• γνωρίζει, να περιγράφει και να διακρίνει τις κατάλληλες φυσικοχημικές, βιολογικές και θερμικές μεθόδους επεξεργασίας και εξουδετέρωσης επικινδύνων αποβλήτων.</li> <li>• εφαρμόζει τις κατάλληλες τεχνικές για τον χαρακτηρισμό επικινδυνότητας αποβλήτων.</li> <li>• έχει γνώση της περιβαλλοντικής πολιτικής και νομοθεσίας για τη διαχείριση αποβλήτων ειδικής φύσης.</li> <li>• περιγράφει και να συνδέει τη διαχείριση – επεξεργασία αποβλήτων και ανάκτηση υλικών.</li> <li>• γνωρίζει, να περιγράφει και να εφαρμόζει την επεξεργασία βιοαποδομήσιμων αποβλήτων και παραγωγή νέων προϊόντων</li> <li>• εξοικειωθεί για τις δράσεις σε επίπεδο ΕΕ, για την υλοποίηση της κυκλικής οικονομίας</li> <li>• γνωρίζει, να περιγράφει και να εφαρμόζει τη μεθοδολογία της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής.</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών</li> <li>• Αυτόνομη Εργασία</li> <li>• Ομαδική Εργασία</li> <li>• Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</li> <li>• Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις και λήψη αποφάσεων</li> </ul>

- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΛΑΔΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ. Χαρακτηρισμός στερεών και υγρών αποβλήτων – Κωδικοί κατάταξης, σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων.
- ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ: Χαρακτηρισμός – Κατηγορίες. Μέθοδοι προσδιορισμού επικινδυνότητας και διαχείρισης.
- ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ. Μελέτη περιπτώσεων: Έλεγχος, διαχείριση και επεξεργασία υγρών αποβλήτων που περιέχουν επικίνδυνα μέταλλα. Φυσικοχημικές διεργασίες και τεχνολογίες απομάκρυνσης των μετάλλων.
- ΑΕΡΙΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ (παραγωγή ενέργειας, διυλιστήρια, τσιμέντα, κλπ.) – Συστήματα αντιρρύπανσης.
- ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ: κατηγορίες, πηγές, διαχείριση.
- ΕΙΔΙΚΑ ΡΕΥΜΑΤΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ: Απόβλητα Εκσκαφών, Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ), Απόβλητα ειδών Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ), Απόβλητα Λιπαντικών Ελαίων (ΑΛΕ), απόβλητα ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών.
- ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ: Ανάκτηση υλικών. Εξοικονόμηση πόρων. Κυκλική οικονομία. Σκεπτικό του κύκλου ζωής προϊόντων και υπηρεσιών. Καλές πρακτικές επεξεργασίας και αξιοποίησης βιομηχανικών αποβλήτων.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο σε αμφιθέατρα, αίθουσες	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ:</b>	Χρήση πολυμέσων ως βοηθήματα για τη διδασκαλία. Χρήση εξειδικευμένων διατάξεων και εξοπλισμού για τη διεξαγωγή των εργαστηριακών ασκήσεων.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	24
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	16
	Μελέτη και σύνταξη εργαστηριακής αναφοράς	60
	Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης (project)	-
	Προετοιμασία παρουσιάσεων εργασιών	-
	Αυτοτελής μελέτη και προετοιμασία για την τελική εξέταση	75
	<b>Σύνολο Μαθήματος:</b>	<b>175</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ:</b>	<p><b>Τελική Γραπτή Εξέταση</b> Περιλαμβάνει αξιολόγηση/επίλυση προβλημάτων: (i) ερωτήσεις σύντομης απάντησης και (ii) επίλυση ασκήσεων (50%).</p> <p><b>Εργαστηριακές ασκήσεις</b> Περιλαμβάνουν ατομική συμμετοχή στη διεξαγωγή πειραμάτων, σύνταξη και παράδοση εργαστηριακών αναφορών των εργαστηριακών ασκήσεων (50%).</p> <p><b>Τρόπος Αξιολόγησης</b> Ο τελικός βαθμός προκύπτει 50% από την τελική γραπτή εξέταση + 50% από τις εργαστηριακές αναφορές. Απαραίτητες προϋποθέσεις: (i) βαθμός γραπτού <math>\geq 4</math> (ii) όχι παραπάνω από δύο απουσίες στις επτά εργαστηριακές μέρες. (iii) παράδοση αναφορών για τις εργαστηριακές ασκήσεις.</p>	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### **Διδακτικά Βοηθήματα**

1. Εποπτικό υλικό διαλέξεων. Σημειώσεις διδασκόντων αναρτημένες στο διαδίκτυο.
2. Εγχειρίδιο διαχείρισης στερεών αποβλήτων, Tchobanoglou G., Kreith Frank, Εκδόσεις Τζιόλα, 2010.