

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ/ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠ007	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΕΑΡΙΝΟ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΕΛΤΙΣΤΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ – ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ 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			
Διαλέξεις/Ασκήσεις/Εργασίες		3	8
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού υποβάθρου, Γενικών γνώσεων, Ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

1. Γενικοί στόχοι – Γενικά μαθησιακά αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η εμβάθυνση στους τρόπους μετάβασης από το μοντέλο «παραγωγή-κατανάλωση-απόρριψη-διάθεση» στο νέο μοντέλο «κοινωνίες μηδενικών αποβλήτων και αξιοποίησης μη ορυκτών οργανικών υλών».

Οι φοιτητές θα εμβαθύνουν στις πρακτικές διαχείρισης και επεξεργασίας αποβλήτων, στη προσέγγιση της κυκλικής βιοοικονομίας, στις Τεχνολογίες Διαχείρισης και Επεξεργασίας Επικίνδυνων (Ε.Α.) και Βιομηχανικών αποβλήτων (Β.Α.), στην Ανακύκλωση Υλικών, στα Σύγχρονα Συστήματα Αντιρρύπανσης, στο Σχεδιασμό έργων εξυγίανσης και αποκατάστασης ρυπασμένων χώρων και περιοχών, στη Διαχείριση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στο τέλος του κύκλου ζωής τους, στους όρους Συλλογή, Μείωση, Επαναχρησιμοποίηση, Ανακύκλωση, Απόρριψη, Κυκλική Βιοοικονομία, αξιοποίηση πρώτων οργανικών υλών, αξιοποίηση βιομάζας, αποκατάσταση ρυπασμένων περιοχών.

1.1. Γνώσεις

- Συστήματα διαχείρισης αποβλήτων και απορριμμάτων
- Συστήματα αντιρρύπανσης
- Συστήματα αποκατάστασης ρυπασμένων περιοχών
- Συστήματα διαχείρισης πρώτων οργανικών υλών
- Συστήματα παραγωγής ενέργειας από βιομάζα και ανανεώσιμες πηγές
- Κυκλική Βιοοικονομία

1.2. Δεξιότητες - Οι βιβλιογραφικές ερευνητικές εργασίες δομούνται με βάση τη ικανότητα διερεύνησης, αξιολόγησης και σύνθεσης της πληροφορίας και παρουσίασης της. 1.3. Ικανότητες - Απόκτηση εξειδικευμένης και στοχευμένης γνώσης σε θέματα σχετικά διαχείρισης αποβλήτων, αξιοποίησης αποβλήτων, αποκατάστασης ρυπασμένων περιοχών, νέων ενεργειακών πόρων και αξιοποίησης βιομάζας. - Αναζήτηση, διερεύνηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. - Δόμηση και Παρουσίαση Ατομικής εργασίας.																			
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: Για την απόκτηση του Διπλώματος του Τμήματος, οι φοιτητές του Τμήματος αναμένεται ότι αποκτούν την ικανότητα επιστημονικής ανάλυσης και οργάνωσης του χώρου σε όλες τις κλίμακες (τμήμα πόλης-πόλη-περιφέρεια) και τη δυνατότητα τεκμηριωμένης διατύπωσης προτάσεων χωρικού σχεδιασμού, αστικής διακυβέρνησης και προγραμματισμού ακόμα και στοχευμένων σε συγκεκριμένους τομείς, χρησιμοποιώντας τεχνικά μέσα χωρικής ανάλυσης (π.χ. GIS), ποσοτικές - οικονομετρικές μεθόδους καθώς και εργαλεία λήψης αποφάσεων. <table> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td><td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td></tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td><td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td></tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td><td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td></tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td><td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td></tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td><td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td></tr> <tr> <td>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</td><td>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</td></tr> <tr> <td>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</td><td>.....</td></tr> <tr> <td>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</td><td>Άλλες...</td></tr> <tr> <td></td><td>.....</td></tr> </table>		Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου	Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον		Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...		
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων																		
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα																		
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον																		
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου																		
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής																		
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης																		
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον																			
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...																		
																			
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση πληροφοριών - Λήψη αποφάσεων - Αυτόνομη εργασία - Ομαδική εργασία (Ικανότητα διαλόγου, κριτικής- αυτοκριτικής και δέσμευση για υλοποίηση συμφωνίας) - Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον - Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών - Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης																			

(1) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο των διαλέξεων βασίζεται στις παρακάτω θεματικές ενότητες:

A1. Εισαγωγή στις πρακτικές διαχείρισης και επεξεργασίας και αξιοποίησης αποβλήτων:

Παρουσιάζονται ως εισαγωγική, οι τεχνικές διαχείρισης αποβλήτων ανάλογα με την κατηγορία στην οποία υπάγονται και παράλληλα αναλύονται οι τρόποι σχεδιασμού των αντίστοιχων συστημάτων επεξεργασίας ώστε να έχουν τις λιγότερες δυνατές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Παρουσιάζεται και αναλύεται η ορολογία στη διαχείριση αποβλήτων, αναλύεται ο σχεδιασμός των αντίστοιχων συστημάτων και παρουσιάζονται τα βασικά ρεύματα αποβλήτων.

A2. Τεχνολογίες Διαχείρισης Βιομηχανικών αποβλήτων (Β.Α.) και Επικίνδυνων (Ε.Α.):

A3. Παρουσιάζονται τα ενδεδειγμένα σχήματα διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων ώστε να διευκρινιστούν τα κριτήρια επιλογής του βέλτιστου συστήματος διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων. Παρουσιάζονται τα σχήματα που έχουν ακολουθηθεί στην Ελλάδα μέσω του Εθνικού Σχεδιασμού Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων, εξετάζονται οι στόχοι και τα οφέλη από την εφαρμογή του καθώς και τα βασικά εργαλεία διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων που έχουν χρησιμοποιηθεί.

A4. Παρουσιάζονται οι τεχνικές διαχείρισης αποβλήτων στις βιομηχανικές περιοχές που αποτελούν και βασικές πηγές ρύπανσης του εδάφους και του υδροφόρου ορίζοντα. Στην ενότητα αυτή, γίνεται ταξινόμηση των υγρών και στερεών βιομηχανικών αποβλήτων, ορίζονται οι βασικοί κανόνες δειγματοληψίας και ανάλυσής τους, και παρουσιάζονται οι βασικές τεχνολογίες διαχείρισης τους.

B1. Ανακύκλωση Υλικών: Παρουσιάζονται οι τεχνολογίες και μέθοδοι ανακύκλωσης υλικών έτσι όπως καθορίζονται από την ΚΥΑ 29407/3508. Κατηγοριοποίηση των αποβλήτων σε ανακυκλώσιμα ή μη και περιγράφονται οι βασικές μέθοδοι επεξεργασίας τους.

B2. Συστήματα ανακύκλωσης: Περιγράφονται τα τμήματα των συστημάτων ολοκληρωμένης διαχείρισης αποβλήτων. B3 Κυκλική Βιοοικονομία και αξιοποίηση βιομάζας	
G1. Σύγχρονα Συστήματα Αντιρρύπανσης: G1α. Συστήματα Αντιρρύπανσης Εδαφών. Παρουσιάζονται οι τεχνολογίες αντιμετώπισης της ρύπανσης των εδαφών. Παρουσιάζονται οι έννοιες της ρύπανσης, περιγράφονται οι βασικές ανθρωπογενείς και φυσικές πηγές και τα κύρια αίτια που οδηγούν στην ρύπανση των εδαφών. Αναλύονται οι φυσικοχημικές, βιολογικές και θερμικές τεχνολογίες απορρύπανσης και αποκατάστασης των εδαφών. Περιγράφονται συνοπτικά οι βασικές φάσεις του έργου εξυγίανσης των εδαφών. G1β. Συστήματα Αντιρρύπανσης Υδάτων. Σκοπός της Διδακτικής Ενότητας είναι να αναλυθούν το σύνολο των μεθόδων που αφορούν στην απορρύπανση των υδάτων και των κορεσμένων εδαφών.. G2. Διαχείριση και διάθεση επεξεργασμένων λυμάτων: Παρουσιάζονται οι μέθοδοι διαχείρισης και διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων με περιβαλλοντικά αποδεκτούς όρους και προϋποθέσεις. Περιγράφονται οι βασικές αρχές της ελεγχόμενης διάθεσης αποβλήτων στην επιφάνεια του εδάφους και οι βασικές διεργασίες με τις οποίες το ρυπαντικό φορτίο του ελαχιστοποιείται και εκμηδενίζεται. G3. Πρόληψη των δυσμενών περιβαλλοντικών επιπτώσεων λόγω ρύπανσης: Αναλύονται οι τεχνικές οι οποίες συμβάλλουν στην πρόληψη των δυσμενών περιβαλλοντικών επιπτώσεων εξαιτίας της ρύπανσης. Παρουσιάζονται οι διαθέσιμες τεχνικές προστασίας από την επέκταση της ρύπανσης εδαφών και υδάτων. Αναλύονται τα οφέλη της μείωσης της ρύπανσης μέσω της πρόληψης και τα στάδια ενός προγράμματος πρόληψης.	
Δ1. Σχεδιασμός αποκατάστασης ρυπασμένων περιοχών: Παρουσιάζεται η μεθοδολογία για τον εντοπισμό ρυπασμένων χώρων. Γίνεται κατηγοριοποίηση των τεχνολογιών για την αποκατάσταση των ρυπασμένων χώρων και παρουσιάζονται τα μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα της κάθε μεθόδου καθώς και το κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας. Δ2. Εκτίμηση επικινδυνότητας και λήψη αποφάσεων από τους αρμόδιους φορείς: Παρουσιάζεται η διαδικασία εκτίμησης της επικινδυνότητας, καθώς και η εύρεση της βέλτιστης λύσης.	
E1. Διαχείριση Δημοτικών Αποβλήτων: πηγές και ο τύπος των δημοτικών αποβλήτων. Διακρίνονται τα απόβλητα συσκευασίας καθώς και τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού. E2. Παρουσιάζονται οι γενικές αρχές της ισχύουσας νομοθεσίας (Ευρωπαϊκής και Ελληνικής) και των πολιτικών στρατηγικών για τα δημοτικά απόβλητα. E3. περιγραφή των υφιστάμενων τεχνολογιών και πρακτικών διαχείρισης: Διαλογή στην πηγή, μηχανική επεξεργασία, βιολογική επεξεργασία, θερμική επεξεργασία. Παρουσιάζονται ποιοτικά και ποσοτικά στοιχεία δημοτικών αποβλήτων E4. Διαχείριση επεξεργασμένων αποβλήτων: Συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία, διάθεση, αποκατάσταση.	
Στ 1. Διαχείριση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ). Βέλτιστη Διαχείριση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στο τέλος του κύκλου ζωής τους. Ορισμός ΤΠΕ-σημαντικότητα του θέματος Στ2. Πράσινες ΤΠΕ. Κύκλος ζωής των ΤΠΕ - Κύκλος ζωής των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των ΤΠΕ με περιφερειακά σημεία οικολογικών δεικτών. Κύκλος ζωής δυναμικού θέρμανσης του πλανήτη από τα ΤΠΕ με περιφερειακά σημεία οικολογικών δεικτών. Στ3. Συλλογή, Μείωση, Επαναχρησιμοποίηση, Ανακύκλωση, Απόρριψη/ Παραδείγματα.	

(2) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο Κατευθυνόμενη μάθηση με τη μορφή διαλέξεων Ανάλυση μελετών περίπτωσης και παραδειγμάτων Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
	ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>	Παρουσιάσεις power point Χρήση της πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης για υποστηρικτικό υλικό Χρήση βιβλιογραφικών και ανοικτών εκπαιδευτικών πόρων	
	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου

Η συνιστώμενη βιβλιογραφία απαρτίζεται κύρια από επιστημονικές εργασίες, εργασίες ανασκόπησης και ερευνητικές εργασίες δημοσιευμένες σε επιστημονικά περιοδικά, καθώς και ενδεικτικά συγγράμματα.

Πράσινη Χημεία και Τεχνολογία στη Βιώσιμη Ανάπτυξη, Αναστάσιος Ζουμπούλης, Ευφροσύνη Πελέκα, Κωνσταντίνος Τριανταφυλλίδης. ISBN: 978-960-603-089-5, ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΩΝ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΩΝ. www.kallipos.gr

Objectives and Scope of Bioeconomy , DOI: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.88966> ,

Krzysztof Biernat, Intechopen

Life Cycle Assessment as a Tool to Implement Sustainable Development in the Bioeconomy and Circular Economy, *Izabela Samson-Brek, Marta Gabryszewska, Justyna Wrzosek, and*

Barbara Gworek, Intechopen

Ε. Γιδαράκος. 2005. Επικίνδυνα απόβλητα. Εκδότης: Ζυγός. Αριθμός σελίδων: 708

Ε. Γιδαράκος, Μ. Β. Αϊβαλιώτη. 2005. Τεχνολογίες αποκατάστασης εδαφών και υπογείων υδάτων από επικίνδυνους ρύπους. Εκδότης: Ζυγός, Σταμούλη Α.Ε. Αριθμός σελίδων: 398

Β. Χ. Γκέκας, Ε. Σ. Κατσιβέλα, Ν. Ε. Φραντζεσκάκη. 2002. Τεχνολογίες επεξεργασίας τοξικών και επικίνδυνων απόβλητων. Εκδότης: Τζιόλα. Αριθμός σελίδων: 388

Θ. Δεληγιάννης. 2009. Βιολογική επεξεργασία λυμάτων. Εκδότης: University.