

Περιβαλλοντική Τεχνολογία και Πολιτική

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανολόγων Μηχανικών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	0813.9.008.0	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Περιβαλλοντική Τεχνολογία και Πολιτική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕ Σ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Θεωρητικές διαλέξεις		4	5
Ασκήσεις πράξης		1	1
		5	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εμβάθυνσης / Εμπέδωσης γνώσεων ειδικότητας		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.hmu.gr/courses/MECH155/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Ο βασικός στόχος του μαθήματος είναι να προσφέρει στους φοιτητές του τμήματος τα απαραίτητα εφόδια, τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο, για την ένταξη της περιβαλλοντικής θεώρησης στο σχεδιασμό προϊόντων και υπηρεσιών και την εφαρμογή σύγχρονων περιβαλλοντικών τεχνολογιών.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /τρια θα:

1. Είναι σε θέση να κατανοεί τα σύγχρονα περιβαλλοντικά προβλήματα και τη συσχέτισή τους με τις υπηρεσίες και τα προϊόντα που δημιουργούνται στον τομέα των περιβαλλοντικών τεχνολογιών.
2. Είναι σε θέση να κατανοεί τον τρόπο ένταξης της περιβαλλοντικής τεχνολογίας και πολιτικής στο σχεδιασμό νέων προϊόντων και υπηρεσιών.
3. Θα έχει αποκτήσει το απαραίτητο θεωρητικό υπόβαθρο για την εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την ΑΚΖ.
4. Είναι σε θέση να εκπονήσει μελέτη ΑΚΖ.
5. Είναι σε θέση να αναγνωρίζει προβλήματα και ευκαιρίες στον ελλαδικό και διεθνή χώρο. Οι προσφερόμενες δεξιότητες που θα αποκτηθούν μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο σε θεωρητικό - ερευνητικό, όσο και σε πρακτικό επίπεδο.

Γενικές Ικανότητες

- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Λήψη αποφάσεων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητες Θεωρητικών Διαλέξεων

- **Εισαγωγή στην περιβαλλοντική τεχνολογία και πολιτική.** Αειφόρος ανάπτυξη, Σχέσεις Επιστήμης Περιβάλλοντος, Τεχνολογιών Περιβάλλοντος, Οικολογίας, Μοντελοποίησης και Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Μεθοδολογία επίλυσης περιβαλλοντικών προβλημάτων. Ανασκόπηση των σύγχρονων περιβαλλοντικών προβλημάτων (πλανητική θέρμανση, όξινη βροχή, καταστροφή στοιβάδας όζοντος), διεθνείς προσεγγίσεις. Νομοθετικό πλαίσιο και ευρωπαϊκές πολιτικές για το περιβάλλον.
- **Συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης.** Γενικές αρχές. Παρουσίαση προτύπων (ISO 14001-EMAS). Ανάλυση ΣΠΔ. Μεθοδολογία περιβαλλοντικού ελέγχου (Ερωτηματολόγια, Περιβαλλοντικά Ισοζύγια, Περιβαλλοντικές αναφορές – environmental reporting) -Εφαρμογές.
- **Ανάλυση κύκλου ζωής (ΑΚΖ, LCA) και Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.** Σκοπός ΑΚΖ, Στάδια του κύκλου ζωής, μεθοδολογίες ΑΚΖ, περιβάλλον για την εκπόνηση απλών μελετών ΑΚΖ. Εφαρμογή εκπόνησης απλής μελέτης ΑΚΖ. Μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων και περιβαλλοντικές αναφορές. Σκοποί και στόχοι, μεθοδολογία, περιεχόμενα ΜΠΕ, διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης, κριτήρια αξιολόγησης ΜΠΕ, έγκριση περιβαλλοντικών όρων, δυνατότητα χρήσης ΜΠΕ στη λήψη αποφάσεων. Παραδείγματα-Εφαρμογές.
- **Επεξεργασία νερού και υγρών αποβλήτων.** Διαχείριση, διαθέσιμες τεχνολογίες και Η/Μ σχεδιασμός εγκαταστάσεων. Βιολογική οξείδωση – συστήματα ενεργού ιλύος, συστήματα αερισμού, τριτοβάθμια επεξεργασία. Αντλιοστάσια ακαθάρτων, αεριστήρες διάχυσης, φιλτρόπρεσες και άλλες τεχνολογίες απονέρωσης. Επεξεργασία ιλύος- τυπικές διαδικασίες, Κοσκίνισμα, απομάκρυνση άμμου, ξέπλυμα, πάχυνση, σταθεροποίηση, conditioning, απολύμανση, αφυδάτωση, ξήρανση, καύση ιλύος σε ρευστοποιημένες κλίνες, ενδεδειγμένη διάθεση. Ασκήσεις-Εφαρμογές.
- **Αέρια ρύπανση.** Ρύποι και καταπολέμησή τους. Εκπομπή αέριων ρύπων (όριο εκπομπών και συγκεντρώσεων, νομοθεσία, επιδράσεις στην υγεία, μετεωρολογία-ατμοσφαιρική σταθερότητα, διασπορά αέριων ρυπαντών/σχετικά μοντέλα εκτίμησης). Βιομηχανική αέρια αντιρρύπανση & τεχνολογίες μείωσης-συγκράτησης. Τεχνολογίες και μέθοδοι μέτρησης συγκεντρώσεων αερίων ρυπαντών.

Ασκήσεις-Εφαρμογές.

- **Ποιότητα περιβάλλοντος εσωτερικών χώρων** (θερμική και οπτική άνεση, εξαερισμός, μετρήσεις παραμέτρων ποιότητας).
- **Διαχείριση στερέων αποβλήτων.** Ολοκληρωμένη διαχείριση. Η/Μ εξοπλισμός συλλογής και επεξεργασίας απορριμμάτων. Ανάκτηση-Επαναχρησιμοποίηση. Συμπίεση-Βελτιστοποίηση συλλογής & μεταφοράς – Μηχανική διαλογή - Ανακύκλωση. Βιολογική Επεξεργασία, Κομποστοποίηση, Αναερόβια χώνευση. Καύση-Πυρόλυση-Αεριοποίηση. Ενεργειακή αξιοποίηση. Υγειονομική ταφή. Ασκήσεις-Εφαρμογές.
- **Ρύπανση θορύβου, θερμική ρύπανση, οπτική ρύπανση, ακτινοβολίες.**
- **Μεγάλα βιομηχανικά ατυχήματα και διαχείριση κινδύνου.**

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία ▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στις Ασκήσεις πράξης ▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους μαθητές (μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class)		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
		Διαλέξεις	52
		Ασκήσεις πράξης	13
		Αυτοτελής μελέτη	60
		Ομαδική εργασία Θεωρίας	55
		Σύνολο Μαθήματος	180
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι αξιολόγησης: • Γραπτή τελική εξέταση (80%) • με επίλυση προβλημάτων • με ερωτήσεις θεωρίας • Ομαδική εργασία θεωρίας (αναφορά και προφορική εξέταση) (20%) Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου και βρίσκονται αναρτημένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο e-Class.		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Σημειώσεις διαλέξεων.
2. Απόστολος Βλυσίδης, ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ, Εκδόσεις ΑΝΔΡΕΑΣ ΣΙΔΕΡΗΣ-ΙΩΑΝΝΗΣ ΣΙΔΕΡΗΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε., σελ. 424, 2014, ISBN 978-960-08-0662-5.
3. Sankar Ajith, Μουζακίτης Ιωάννης (επιμέλεια), Διαχείριση Περιβάλλοντος, Εκδόσεις Τζιόλα, σελ. 500, 2020, ISBN 978-960-418-854-3.

4. Κούγκολος Αθανάσιος. Περιβαλλοντική Μηχανική, 2η Έκδοση. Εκδόσεις Τζιόλα, σελ. 472, 2018, ISBN 978-960-418-562-7.
5. Tchobanoglou G., Kreith Frank, Εγχειρίδιο διαχείρισης στερεών αποβλήτων, Εκδόσεις Τζιόλα, σελ. 832, 2018, ISBN 978-960-418-285-5.
6. Κομίλης Δημήτριος, Διαχείριση και Μηχανική Στερεών Αποβλήτων, Εκδόσεις Τζιόλα, σελ. 376, 2020, ISBN 978-960-418-622-8.
7. Metcalf & Eddy, Μηχανική Υγρών Αποβλήτων, 4η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, σελ. 1104, 2018, ISBN 978-960-418-746-1.
8. Λυμπεράτος Γερ., Βαγενάς Δ., Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων, Εκδόσεις Τζιόλα, σελ. 564, 2011, ISBN 978-960-418-346-3.
9. Κων/νος Βατάλης, Αειφορική Διαχείριση - Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις Έργων, Εκδόσεις ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ Ι.Κ.Ε., σελ. 332, ISBN 978-618-84448-9-8.
10. Mearig, T. (1999). Life cycle cost analysis handbook. State of Alaska, Dept. of Education and Early Development, Education Support Services/Facilities, ASIN: B0006RHM1W.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. The International Journal of Life Cycle Assessment, Springer.
2. Journal of Environmental Engineering, ASCE.
3. Science of the Total Environment, Elsevier.
4. Water Research, Elsevier.
5. Environmental Science & Technology, ASC.
6. Water, Air & Soil Pollution, Springer.
7. Atmospheric Environment, Elsevier.