

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	5253	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ/ECTS	
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης	6	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS:	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL):	https://helios.ntua.gr/course/view.php?id=1296&lang=el		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Με το μάθημα αυτό επιδιώκεται εξοικείωση των φοιτητών με την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων και για την προστασία του περιβάλλοντος από ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Διδάσκονται η ανάλυση των σχετικών διεργασιών και ο σχεδιασμός των εγκαταστάσεων επεξεργασίας αερίων, υγρών και στερεών αποβλήτων.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none">• Εκτιμήσει τις ποσότητες και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά υγρών και στερεών αποβλήτων ενός οικισμού.• Περιγράψει τις απαιτήσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων από τη νομοθεσία.• Σχεδιάσει μία πλήρη εγκατάσταση επεξεργασίας υγρών αποβλήτων αστικών ή βιομηχανικών.• Σχεδιάσει ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης στερεών αποβλήτων.• Συγκρίνει εναλλακτικά συστήματα διαχείρισης στερεών αποβλήτων.• Εκτιμήσει τις επιπτώσεις αέριων εκπομπών ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες.• Σχεδιάσει καμινάδες και εγκαταστάσεις ελέγχου αέριας ρύπανσης.
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none">• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.• Λήψη αποφάσεων.• Αυτόνομη εργασία.• Σχεδιασμός και διαχείριση έργων.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Υγρά απόβλητα. Ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά αστικών και βιομηχανικών υγρών αποβλήτων. Στόχοι επεξεργασίας και διαγράμματα ροής. Σχεδιασμός διεργασιών προεπεξεργασίας: εσχάρωση, εξισορρόπηση παροχής, εξουδετέρωση, αμμοσυλλογή, λιπосуλλογή. Σχεδιασμός πρωτοβάθμιας επεξεργασίας: κροκίδωση και συσσωμάτωση, καθίζηση, επίπλευση. Δευτεροβάθμια επεξεργασία: Γενικές αρχές, σχεδιασμός ενεργού ιλύος. Σχεδιασμός δευτεροβάθμιας καθίζησης. Σχεδιασμός βιολογικών φίλτρων. Απομάκρυνση αζώτου και φωσφόρου: φυσικοχημικές και βιολογικές διεργασίες. Σχεδιασμός ολοκληρωμένων συστημάτων απομάκρυνσης οργανικών και θρεπτικών. Φυσικά συστήματα επεξεργασίας: υγροβιότοποι. Τριτοβάθμια επεξεργασία: απολύμανση, ιοντοεναλλαγή, αντίστροφη όσμωση.

Στερεά απόβλητα. Ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά στερεών αποβλήτων. Σχεδιασμός συστήματος συλλογής απορριμμάτων. Ανακύκλωση και μηχανικός διαχωρισμός στερεών αποβλήτων. Σχεδιασμός και επιλογή εξοπλισμού. Σχεδιασμός κομποστοποίησης στερεών αποβλήτων. Αναερόβια χώνευση. Σχεδιασμός Αναερόβιων χωνευτήρων. Θερμικές μέθοδοι επεξεργασίας στερεών αποβλήτων (καύση, πυρόλυση, αεριοποίηση). Σχεδιασμός Χώρων υγειονομικής ταφής.

Αέρια απόβλητα. Ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά αερίων αποβλήτων και στόχοι επεξεργασίας. Έλεγχος ρύπανσης στην πηγή. Σχεδιασμός συσκευών ελέγχου αέριας ρύπανσης.

Έλεγχος αιωρούμενων σωματιδίων. Κατάταξη σωματιδίων με βάση το μέγεθος και την διεισδυτικότητά τους. Σχεδιασμός διεργασιών ελέγχου. Σχεδιασμός θαλάμων καθίζησης. Σχεδιασμός Κυκλώνων. Σχεδιασμός μονάδων απομάκρυνσης αιωρούμενων σωματιδίων. Σακκόφιλτρα. Υγροί καθαριστήρες. Ηλεκτροστατικά φίλτρα. Έλεγχος αέριων ρύπων. Μοντέλα στήλης προσρόφησης και σχεδιασμός. Σχεδιασμός πλυντρίδων με πληρωτικό υλικό. Παραδείγματα εφαρμογής: σχεδιασμός μονάδων απομάκρυνσης SO₂ και NH₃.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:	Στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ:	Χρήση internet για υποβολή εργασιών	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	40
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης	8
	Εργασία	20
	Αυτοτελής Μελέτη	82
	Σύνολο Μαθήματος:	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ:	Η αξιολόγηση θα γίνεται μέσω Γραπτής Εξέτασης (ΓΕ) που θα περιλαμβάνει την επίλυση λογιστικών ασκήσεων με χρήση σημειώσεων και βιβλίων και σε προαιρετική βάση ένα εκ των: <ol style="list-style-type: none">μέσω επίλυσης ασκήσεων (ΑΣ) από τους σπουδαστές και παράδοση για βαθμολόγηση από ΕΔΙΠ (θετική συνεισφορά)μέσω εκπόνησης εργασίας σχεδιασμού (ΕΣ) <p>Ο τελικός βαθμός προκύπτει από: Τελικός Βαθμός = (ΓΕ) (1+0,2*(ΑΣ)+0,4*(ΕΣ)</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων, Λυμπεράτος Γερ., Βαγενάς Δ., 2011.
2. Εγχειρίδιο Διαχείρισης ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ: Tchobanoglous G., Kreith F.),2010.
3. ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΕΡΙΑΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ, Σχεδιασμός Αντιρρυπαντικής Τεχνολογίας Cooper C., Alley F.,2015.