

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

| | | | |
|---|---|---------------------------|--------------------------|
| ΣΧΟΛΗ | ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ | | |
| ΤΜΗΜΑ | ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ | | |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | ΕΠΙΠΕΔΟ 7 | | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | Z5ΥΠ | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | 7 ^ο Χειμερινό |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ-II | | |
| ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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> | ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ | |
| Διαλέξεις | 3 | | |
| Εργαστήριο | 3 | | |
| Σύνολο | | 5 | |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i> | | | |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποθέτου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i> | ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ | | |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: | Τεχνολογία και Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων – I, Ρευστομηχανική | | |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ: | ΕΛΛΗΝΙΚΗ | | |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | ΝΑΙ | | |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL) | https://eclass.duth.gr/courses/TMC289/ | | |

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

| |
|---|
| <p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <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"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <ul style="list-style-type: none"> • Κατανόηση των αρχών της επιστήμης και τεχνολογίας, επί των οποίων στηρίζεται η χωροθέτηση, σχεδίαση, κατασκευή, λειτουργία και μεταφροντίδα των Χώρων Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ). • Εξοικείωση με την Ευρωπαϊκή και Ελληνική νομοθεσία, που αφορά στην υγειονομική ταφή. • Κατανόηση του ρόλου της υγειονομικής ταφής στην ολοκληρωμένη διαχείριση αστικών στερεών αποβλήτων. • Κατανόηση των επί μέρους μονάδων/τμημάτων ενός ΧΥΤ και της συντονισμένης λειτουργίας αυτών. • Κατανόηση βασικών σχεδιαστικών υπολογισμών, που αφορούν στην παραγωγή και διαχείριση αερίων και διασταλαγμάτων. |
|---|

- Χρήση μοντέλων, όπως το HELP και το μηνιαίο υδατικό ισοζύγιο, και η εξίσωση συναγωγής-διασποράς-προσοφής, σε προβλήματα ΧΥΤ.
- Κατανόηση της έννοιας του ΧΥΤ-βιοαντιδραστήρα.

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:

Στο βασικό Ζετή Κύκλο Σπουδών αποκτούν: βασικές γνώσεις μαθηματικών, φυσικής και χημείας του περιβάλλοντος, βιολογίας, οικολογίας και περιβαλλοντικής μικροβιολογίας. Γνώσεις εφαρμοσμένης πληροφορικής, οικονομικών περιβάλλοντος, περιβαλλοντικής επίδοσης επιχειρήσεων και σύνταξης μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Εξειδικευμένες γνώσεις μηχανικής φυσικών, χημικών και βιοχημικών διεργασιών, οικολογικής μηχανικής, υδρολογίας και ρευστομηχανικής, διαχείρισης υγρών και στερεών αποβλήτων και τεχνολογιών πόσιμου νερού, ατμοσφαιρικής ρύπανσης και αντιρρυπαντικής τεχνολογίας ατμοσφαιρικών ρύπων, εξοικονόμησης ενέργειας στα κτήρια, βιοκλιματικού σχεδιασμού και τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Οι γνώσεις που αποκτούν κατά τη παρακολούθηση της κατεύθυνσης **Ατμόσφαιρα, Ενέργεια και Κλιματική Αλλαγή** είναι: Ειδικές γνώσεις μετεωρολογίας, κλιματολογίας και κλιματικής αλλαγής, προσομοίωσης διασποράς ατμοσφαιρικών ρύπων, διαχείρισης ποιότητας αστικής ατμόσφαιρας και ατμόσφαιρας εσωτερικών χώρων, χημικών ατμοσφαιρικών διεργασιών και σύγχρονων αντιρρυπαντικών τεχνολογιών ατμοσφαιρικών ρύπων, γνώσεις βιογεωχημικών κύκλων και οικονομικών της κλιματικής αλλαγής, τεχνολογίας καυσίμων και διαχείρισης ενεργειακών συστημάτων.

Οι γνώσεις που αποκτούν κατά τη παρακολούθηση της κατεύθυνσης **Τεχνολογίες Προστασίας Νερού και Εδάφους - Βιώσιμο Αστικό Περιβάλλον** είναι: τεχνολογίας και διαχείρισης υγρών, στερεών και επικινδύνων αποβλήτων, κατασκευής εγκαταστάσεων επεξεργασίας πόσιμου νερού, δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης καθώς και σχεδιασμού και βελτιστοποίησης μονάδων επεξεργασίας υγρών αποβλήτων, διαχείρισης υδατικών πόρων, ρευστομηχανικής, ακτομηχανικής και υδραυλικής, χρήσης οικολογικών δομικών υλικών και βελτιστοποίησης αστικού περιβάλλοντος.

- Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να σχεδιάζουν ένα χώρο υγειονομικής ταφής αποβλήτων σε συγκεκριμένη περιοχή, σε επίπεδο προμελέτης. Αυτή περιλαμβάνει:
- Απόκτηση ικανότητας χωροθέτησης ΧΥΤ.
- Απόκτηση ικανότητας βασικής διαστασιολόγησης του ΧΥΤ.
- Απόκτηση ικανότητας σχεδιασμού φάσεων διάθεσης ΧΥΤ.
- Απόκτηση ικανότητας σχεδιασμού δικτύου συλλογής εκχυλισμάτων.
- Απόκτηση ικανότητας σχεδιασμού δικτύου συλλογής βιοαερίου.
- Απόκτηση ικανότητας σχεδιασμού έργων αποκατάστασης και ελέγχου (monitoring) του ΧΥΤ μετά το κλείσμό του.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ

1. Διάθεση αστικών στερών αποβλήτων (ΑΣΑ) και υπολειμμάτων – ιστορική αναδρομή – γενική περιγραφή χώρων υγειονομικής ταφής (ΧΥΤ) –Ευρωπαϊκή και Ελληνική νομοθεσία.
2. Συναρτήσεις χωρητικότητας ΧΥΤ και εμβαδού βάσεως – παραδείγματα – μόνωση βάσεως με αργιλικά υλικά.
3. Σχεδιασμός και κατασκευή συμπιεσμένων αργιλικών φραγμών – παραδείγματα – γεωσυνθετικά υλικά
4. Σύνθετοι φραγμοί – διπλοί φραγμοί – παραδείγματα
5. Υπολογισμός διαρροών μέσω συμπιεσμένων αργιλικών φραγμών και σύνθετων φραγμών – παραδείγματα
6. Παραγωγή αερίων ΧΥΤ – φάσεις παραγωγής βιοαερίου – υπολογισμός συνολικής παραγωγής βιοαερίου – παραδείγματα
7. Χρονική κατανομή παραγωγής βιοαερίου – μοντέλο LandGem – κίνηση ιχνοσυστατικών βιοαερίου – παραδείγματα

8. Διαχείριση αερίων – παθητικά συστήματα – ενεργά συστήματα – σχεδιασμός συστήματος συλλογής βιοαερίου – καύση βιοαερίου και παραγωγή ενέργειας – υπολογισμός συμπυκνωμάτων – παραδείγματα
9. Παραγωγή διασταλαγμάτων – σύνθεση και χαρακτηριστικά – υδατικό ισοζύγιο σε ΧΥΤ – μοντέλα HELP και Tchobanoglous et al. – κίνηση διασταλαγμάτων – κίνηση συστατικών διασταλαγμάτων – εξίσωση συναγωγής-διασποράς-προσροφήσεως – παραδείγματα
10. Διαχείριση διασταλαγμάτων – σχεδιασμός στραγγιστικής ζώνης – συλλογή σε πτυχωτό και κεκλιμένο σύστημα μόνωσης – ανάλυση αγωγών – παραδείγματα
11. Επισκόπηση μεθόδων επεξεργασίας διασταλαγμάτων – κάλυψη ΧΥΤ – προσωρινή και τελική κάλυψη – παραδείγματα
12. Γεωτεχνική σταθερότητα ΧΥΤ – καθιζήσεις – κλείσιμο ΧΥΤ – μεταφροντίδα
13. ΧΥΤ-βιοαντιδραστήρας – μέθοδοι ανακυκλοφορίας διασταλαγμάτων – σχεδιασμός – παραδείγματα

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

1. Διαστασιολόγηση και κοστολόγηση ενός συστήματος συλλογής – μεταφοράς – μεταφόρτωσης ΑΣΑ – Αρχές μαθηματικής βελτιστοποίησης.
2. Βέλτιστη διαστασιολόγηση ΧΥΤΑ με χρήση μαθηματικής βελτιστοποίησης.
3. Βασική διαστασιολόγηση ΧΥΤΑ με χρήση τομών.
4. Μέθοδος υδατικού ισοζυγίου και ανάπτυξή του σε λογιστικό φύλλο.
5. Σχεδιασμός και διαστασιολόγηση συστήματος ανάκτησης βιοαερίου με χρήση πηγαδιών ανάκτησης – Διαστασιολόγηση κεντρικής αντλίας ανάκτησης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

| | | |
|---|---|---------------------------------|
| ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i> | Πρόσωπο με πρόσωπο | |
| ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i> | Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές | |
| ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i> <i>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</i> | Δραστηριότητα | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου |
| | Διαλέξεις | 39 |
| | Εργαστήριο | 39 |
| | Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας | 42 |
| | Εργαστηριακές αναφορές | 30 |
| | Σύνολο Μαθήματος | 150 |
| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> | | |

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

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

Ερωτήσεις Ανάπτυξης 9%
Επίλυση Προβλημάτων 51%
Γραπτές Εργαστηριακές Αναφορές 40%

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ε. Βουδριάς (2015) «Τεχνολογία Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων», Εκδόσεις Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης.
2. Δ. Κομίλης (2014) «Χωροθέτηση και Σχεδιασμός Χώρων Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων», σε ηλεκτρονική μορφή.
3. Δ. Κομίλης Εκφωνήσεις εργαστηριακών ασκήσεων διαφοροποιημένων ανά ομάδα με αναρτήσεις στο e-class.