

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΕΠΙΠΕΔΟ 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	15ΚΕ1Ν – Κ1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3 Θεωρία		
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1 Ασκήσεις		
		5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Γενικών Γνώσεων Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://env.duth.gr/%CF%83%CF%80%CE%BF%CF%85%CE%B4%CE%AD%CF%82/%CE%BC%CE%B1%CE%B8%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1/%CF%85%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%AC-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%B2%CE%AC%CE%BB%CE%BB%CE%BF%CE%BD/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με την επιστήμη των υλικών με εφαρμογές στην επιστήμη της μηχανικής του περιβάλλοντος. Το μάθημα περιλαμβάνει εισαγωγή βασικών εννοιών, μοριακών-χημικών χαρακτηριστικών των υλικών (φυσικών και συνθετικών) και πώς σχετίζονται με τις περιβαλλοντικές παραμέτρους. Θα αναπτυχθούν σύγχρονες μέθοδοι παρασκευής υλικών από τη νάνο έως τη μάκρο-κλίμακα και πώς μπορούν να τροποποιηθούν ώστε να παρουσιάζουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά για εφαρμογές σε συγκεκριμένα περιβαλλοντικά ζητήματα. Θα αναπτυχθούν οι βασικές φυσικοχημικές αρχές της χημικής ρύπανσης του περιβάλλοντος, η χρήση υλικών για την αντιμετώπιση συγκεκριμένων περιβαλλοντικών προβλημάτων και το πώς σχετίζονται οι ιδιότητες των υλικών με την επίλυση αυτών των προβλημάτων. Θα αναλυθούν οι ετερογενείς καταλυτικές και φωτοκαταλυτικές διεργασίες με τη χρήση υλικών σε περιβαλλοντικά ζητήματα και οι φυσικοχημικές αλληλεπιδράσεις υγρού-στερεού. Το μάθημα περιλαμβάνει επίσης την ανάπτυξη καινοτόμων πολυσυστατικών / πολυλειτουργικών νανοσύνθετων υλικών με προηγμένες ιδιότητες και στοχευμένες λειτουργικότητες σε περιβαλλοντικές εφαρμογές αντιμετώπισης της ρύπανσης (υγρής και</p>

αέριος), παραγωγής ενέργειας (αξιοποίηση ηλιακής ενέργειας προς παραγωγή καυσίμων) και ανίχνευση ρύπων.

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.

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων ρύπανσης και παραγωγής ενέργειας
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.
- Να κατανοούν τις αρχές των χημικών διεργασιών και να τις εφαρμόζουν στην περιβαλλοντική τεχνολογία
- Αυτόνομη Εργασία
- Έρευνα
- Εκπόνηση χημικών μελετών και έρευνας

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ -ΡΥΠΑΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
2. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
3. ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΗ ΔΙΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΥΓΡΟΥ-ΣΤΕΡΕΟΥ
4. ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΟΞΕΙΔΙΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΓΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ
5. ΠΟΡΟΔΟΙ ΥΛΙΚΑ – ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΑ
6. Η ΧΡΗΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΡΥΠΩΝ
7. ΕΤΕΡΟΓΕΝΗΣ ΚΑΤΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΦΩΤΟΚΑΤΑΛΥΣΗ
8. ΥΛΙΚΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΗΛΙΑΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ
9. ΧΑΜΗΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΡΟΣΡΟΦΗΤΙΚΑ
10. ΜΟΡΙΑΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ
11. ΠΟΛΥΜΕΡΗ-ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ-ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

12. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
13. ΒΙΟΑΠΟΙΚΟΔΟΜΗΣΙΜΑ ΠΟΛΥΜΕΡΗ
14. ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο Διαλέξεις – Εργαστηριακές Ασκήσεις	
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 Χρήση εξειδικευμένου εξοπλισμού και υλικών	
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. 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
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας / Ασκήσεις στο σπίτι	50
	Εργαστηριακή Άσκηση	13
	Συγγραφή Εργαστηριακών Εργασιών	48
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, 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.</i>	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι αξιολόγησης: Γραπτή εξέταση (Τμηματικές Εξετάσεις) Τρόπος εξέτασης: Επίλυση Προβλημάτων, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης Ο τρόπος εξέτασης αναφέρεται στο πρώτο μάθημα του εξαμήνου και είναι αναρτημένος στο DUTHNET e-class (το σύστημα διαχείρισης ηλεκτρονικών μαθημάτων του Ιδρύματος)	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Υλικά και Περιβάλλον
Συγγραφείς: Ι. Δελγιαννάκης, ISBN 978-960-418-946-5, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ
- ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ, 10η Έκδοση
Συγγραφείς: "Callister William D." "Rethwisch David G.", ISBN: 978-960-418-924-3, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ
- ΧΗΜΕΙΑ ΑΤΕΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΣΕ ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ
Συγγραφέας: Ζασπάλης Β., ISBN: 978-960-418-930-4, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ