

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΕΠΙΠΕΔΟ 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	15BY2N	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4 Θεωρία		
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2 Ασκήσεις		
		5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΜΑΘΗΜΑ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.env.duth.gr/undergrad/lessons/Αναλυτική%20χημεία.shtml		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με τη χημεία και φυσική της οργανολογίας των χημικών αναλύσεων, η εκπαίδευσή τους σε μεθόδους δειγματοληψίας, σε τεχνικές ανάλυσης, στη μέτρηση και ανάλυση περιβαλλοντικών δειγμάτων, η εξοικείωσή τους με τρόπους επεξεργασίας δεδομένων και συνολικής αντιμετώπισης προβλημάτων που προέρχονται από τις χημικές αναλύσεις.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν λάβει βασικές και εξειδικευμένες γνώσεις στην αναλυτική χημεία και θα είναι σε θέση να:

- Καθορίζουν αρχές και μεθόδους ποιοτικής και ποσοτικής αναλύσεως
- Επιλογή της κατάλυσης τεχνικής και μεθοδολογίας για την ανάλυση συγκεκριμένων περιβαλλοντικών δειγμάτων
- Θεωρία της ογκομετρικής αναλύσεως – Ποσοτική ανάλυση δειγμάτων με τη μέθοδο της ογκομετρίας
- Επεξεργαστούν δεδομένα αναλύσεων

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,

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

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.

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:

- Να διενεργούν περιβαλλοντικές μετρήσεις/αναλύσεις
- Ανάπτυξη συστημάτων περιβαλλοντικού ελέγχου
- Αυτόνομη Εργασία
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας
- Σύνταξη τεχνικών εκθέσεων
- Εκτίμηση κινδύνου
- Σχεδιασμός μεθόδων μη καταστροφικού ελέγχου σε πραγματική κλίμακα και πραγματικό χρόνο
- Έρευνα
- Εκπόνηση χημικών μελετών και έρευνας
- Εκπόνηση χημικών και χημικοτεχνικών μελετών σε έργα
- Διενέργεια φυσικοχημικών αναλύσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Περιβαλλοντικά δείγματα. Διαλύματα: Συγκέντρωση διαλυμάτων – Εκφράσεις – Υπολογισμοί. Γενικές μέθοδοι ποιοτικής και ποσοτικής ανάλυσης
2. Δειγματοληψία – επεξεργασία δειγμάτων
3. Στατιστική επεξεργασία δεδομένων (πειραματικών αναλύσεων)
4. Μέθοδος της ογκομετρίας: Εξουδετέρωση – Καθίζηση – Συμπλοκοποίηση – Οξειδοαναγωγή
5. Αρχές φασματοσκοπίας, υπεριώδες, ορατό, υπέρυθρο. Νόμος του Beer-Lambert. Εφαρμογές του στην μοριακή φασματοσκοπία
6. Ατομική Απορρόφηση
7. Αναλυτικές Μέθοδοι με Ακτίνες Χ
8. Αέριος Χρωματογραφία
9. Υγρή Χρωματογραφία
10. Φασματοσκοπία Μαζών
11. Ιοντική Χρωματογραφία
12. Τεχνικές για τη μελέτη στερεών δειγμάτων
13. Προηγμένες τεχνικές αναλυτικής χημείας

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>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="694 504 1029 560"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th data-bbox="1034 504 1358 560"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="694 566 1029 600">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1034 566 1358 600">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 607 1029 674">Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="1034 607 1358 674">33</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 680 1029 714">Εργαστηριακή Άσκηση</td> <td data-bbox="1034 680 1358 714">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 721 1029 822">Συγγραφή Εργαστηριακών εργασιών</td> <td data-bbox="1034 721 1358 822">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 828 1029 862">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1034 828 1358 862">150</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 869 1029 925"></td> <td data-bbox="1034 869 1358 925"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 931 1029 965"></td> <td data-bbox="1034 931 1358 965"></td> </tr> </tbody> </table>		<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	52	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	33	Εργαστηριακή Άσκηση	26	Συγγραφή Εργαστηριακών εργασιών	39	Σύνολο Μαθήματος	150				
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>																	
Διαλέξεις	52																	
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	33																	
Εργαστηριακή Άσκηση	26																	
Συγγραφή Εργαστηριακών εργασιών	39																	
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 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.</i>	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι αξιολόγησης: 1) Γραπτή εξέταση (Τμηματικές Εξετάσεις) (70%) 2) Εργαστηριακές ασκήσεις (30%) Η σύντομη εξέταση πριν από κάθε εργαστηριακή άσκηση και η αξιολόγηση των εργαστηριακών εκθέσεων μετά την ολοκλήρωση του εργαστηρίου συμβάλλουν ισοδύναμα στον βαθμολογία κάθε εργαστηριακής άσκησης. Τρόπος εξέτασης: Επίλυση Προβλημάτων / Ερωτήσεις ανάπτυξης 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

1. Ενόργανη περιβαλλοντική ανάλυση
 Συγγραφείς: Ι. Δεληγιαννάκης, Δ. Χελά, Ι. Κωνσταντίνου
 ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
2. ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΜΟΣ Ι
 Συγγραφείς: HARRIS DANIEL C.
 Εκδότης ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ

3. Ποσοτική Χημική Ανάλυση - Αρχές και εργαστηριακές τεχνικές
Συγγραφείς: Α. Βουλγαρόπουλος, Γ. Ζαχαριάδης, Ι. Στρατής, Α. Ανθεμίδης
Εκδόσεις ΖΗΤΗ