|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΣΧΟΛΗ** | ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ | | | | |
| **ΤΜΗΜΑ** | ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ | | | | |
| **ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ | | | | |
| **ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | **204** | **ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | | 2ο | |
| **ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | ΦΥΣΙΚΗ ΙI | | | | |
| **ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ** *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* | | | **ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ** | | **ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ** |
| *Διαλέξεις* | | | 3 | | 5 |
| *Ασκήσεις Πράξεις* | | | 1 | |
|  | | |  | |  |
| *Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.* | | |  | |  |
| **ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**  *γενικού υποβάθρου,  ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης* | ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ (ΓΥ) | | | | |
| **ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:** | \_ | | | | |
| **ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:** | ΕΛΛΗΝΙΚΗ | | | | |
| **ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS** | \_ | | | | |
| **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)** | http://eclass.uowm.gr/ | | | | |

1. **ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

|  |
| --- |
| **Μαθησιακά Αποτελέσματα** |
|  |
| Το μάθημα εισάγει τον φοιτητή στις βασικές αρχές της ενόργανης περιβαλλοντικής ανάλυσης με ιδιαίτερη έμφαση σε θέματα δειγματοληψίας, στατιστικής και αναλυτικής οργανολογίας. Μέσω θεωρητικών διαλέξεων, με λύσεις συναφών ασκήσεων και με την πραγματοποίηση εργαστηριακών ασκήσεων οι φοιτητές εισάγονται στις βασικές αρχές της Ενόργανης Περιβαλλοντικής Ανάλυσης μαθήματος που άπτεται στις βασικές γνώσεις του Μηχανικού Περιβάλλοντος και θα συναντήσουν στα επόμενα έτη καθώς και στην επαγγελματική τους σταδιοδρομίας Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση: 1. Να κατανοεί τις βασικές αρχές της ενόργανης περιβαλλοντικής ανάλυσης. 2. Να γνωρίζει τις μεθόδους και τεχνικές της δειγματοληψίας περιβαλλοντικού δείγματος. 3. Να γνωρίζει τις αρχές φύλαξης, συντήρησης και προετοιμασίας δειγμάτων πριν την ανάλυση. 4. Να κατανοεί τα όρια ανίχνευσης του οργάνου, τα όρια ποσοτικοποίησης των διαφόρων αναλυτών καθώς και το όριο ανίχνευσης ολόκληρης της μεθόδου ανάλυσης. 5. Να μπορεί να εντοπίζει την πηγή των σφαλμάτων σε μια ενόργανη ανάλυση. 6. Να κατανοεί τα σημαντικά ψηφία και την στρογγυλοποίηση των αριθμών που προκύπτουν από μια ανάλυση. 7. Να μπορεί να αξιολογεί τα πειραματικά αποτελέσματα γνωρίζοντας τα όρια εμπιστοσύνης και το τυπικό σφάλμα. 8. Να μπορεί να εφαρμόζει την δοκιμή-t (t-test) σε μια σειρά από πειραματικά δεδομένα. 9. Να κατανοεί τις βασικές αρχές της απορρόφησης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας με διάφορα δείγματα. 10. Να γνωρίζει τα διάφορα όργανα που χρησιμοποιούν την ηλεκτρομαγνητική.  11. Να γνωρίζει τα βασικά μέρη ενός φασματοφωτόμετρου. 12. Να κατανοεί της βασικές αρχές της χρωματογραφίας. 13. Να γνωρίζει την τεχνική της αέριας χρωματογραφίας και τα μέρη ενός αέριου χρωματογράφου (GC).  14. Να γνωρίζει τους βασικούς ανιχνευτές που χρησιμοποιεί ένας αέριος χρωματογράφος. 15. Να μπορεί να διακρίνει την τεχνική της υγρής χρωματογραφίας. 16. Να γνωρίζει τις αρχές και τα βασικά μέρη τοης Υγρής χρωματογραφίας υψηλής απόδοσης (HPLC) και της ιοντικής χρωματογραφίας (IC). 17. Να κατανοεί τις μεθοδολογίες ποιοτικού και ποσοτικού προσδιορισμού σε χρωματογραφικές τεχνικές. 18. Να γνωρίζει την οργανολογία της φασματομετρίας μάζας και τα βασικά μέρη ενός φασματογράφου μάζας. 19. Να κατανοεί τις βασικές αρχές και την οργανολογία της ατομικής φασματοσκοπίας. 20. Να γνωρίζει τις μεθόδους ατομοποίησης με φλόγα και χωρίς φλόγα. 21. Να κατανοεί την φασματοσκοπία φθορισμού με ακτίνες Χ. 22. Να μπορεί να προπαρασκευάζει δείγματα για φασματοσκοπία XRF. 23. Να γνωρίζει τους τύπους και τις ιδιότητες των ιονιζουσών ακτινοβολιών και των επιπτώσεων στην υγεία. 24. Να γνωρίζει ορισμούς, μονάδες μέτρησης, επιτρεπτά όρια, μεθοδολογία έλεγχου και επιπτώσεις του θορύβου στον άνθρωπο και το περιβάλλον. 25. Να χρησιμοποιεί όργανα μέτρησης και πειραματικές διατάξεις. 26. Να παρασκευάζει χημικά διαλύματα και πρότυπα. 27. Να βαθμονομεί όργανα μέτρησης. 28. Να εξοικειωθεί με την λειτουργία και τα μέτρα ασφαλείας εργαστηριακών χώρων. 29. Να πραγματοποιεί εκθέσεις αναφοράς για τα αποτελέσματα των εργαστηριακώνασκήσεων. 30. Να πραγματοποιεί μετρήσεις σκληρότητας νερού με χρήση αντιδραστηρίου EDTA. 31. Να χειρίζεται το φαρματοφωτόμετρο ορατού (Vis) και να εκτελεί μετρήσεις και ποσοτικούς προσδιορισμούς με την μέθοδο της καμπύλης αναφοράς. |
| **Γενικές Ικανότητες** |
|  |
|  |
|  |

1. **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

|  |
| --- |
| Ταλαντώσεις και κυματική θεωρία, Γραμμική εξίσωση κύματος, Επίπεδα και σφαιρικά κύματα, Συμβολή και συντονισμός, Ηχητικά κύματα, Στοιχεία Γραμμικής οπτικής (ανάκλαση, διάθλαση, περίθλαση), Θερμότητα, Στοιχεία Μετάδοσης Θερμότητας, Στοιχεία και νόμοι της θερμοδυναμικής, Ατομική Φυσική (σύγχρονη ατομική θεωρία, πρότυπο του Bohr, πείραμα Millikan), Στοιχεία Κβαντικής θεωρίας, Πυρηνική Φυσική, Πυρηνική σχάση, Σύντηξη, Ραδιενέργεια. |

1. **ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ** *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.* | *Προφορικές παραδόσεις*  *(13 εβδομάδες x 3 ώρες θεωρία και 1 ώρα ασκήσεις πράξης).* |
| **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ** *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές* | *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές* |
| **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**  *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.*  *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, 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* | |  |  | | --- | --- | | ***Δραστηριότητα*** | ***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*** | | Παραδώσεις | 100 | | Ασκήσεις Πράξης | 50 | | Ανεξάρτητη και Κατευθυνόμενη Μάθηση |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | | Σύνολο Μαθήματος | 150 | |
| **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**  *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.* | Ενδιάμεση εξέταση (πρόδος)  Γραπτή τελική εξέταση |

1. **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

|  |
| --- |
| *-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :* |