

ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΝΤΙΡΥΠΑΝΣΗΣ

Τεχνικός ελέγχου ρύπανσης και εγκαταστάσεων αντιρρύπανσης (Γ.Ε.Λ.)

Οι επαγγελματικές υποχρεώσεις αυτής της ειδικότητας αναφέρονται στους παρακάτω τομείς :

1. Παρακολούθηση καλής λειτουργίας , βαθμονόμησης και συντήρησης του εξοπλισμού (οργάνων, συσκευών)
 2. Λήψη και συλλογή μετρήσεων
 3. Επεξεργασία μετρήσεων και εξαγωγή συμπερασμάτων
 4. Παρακολούθηση της καλής λειτουργίας ,της συντήρησης και του ελέγχου των εγκαταστάσεων αντιρρύπανσης
 5. Έλεγχος των εγκαταστάσεων αντιρρύπανσης με βάση τις ισχύουσες περιβαλλοντικές διατάξεις και οδηγίες της Ε.Ο.Κ. ,Π.Ο.Υ. και ΕΡΑ .
- Απασχόληση :**Βιομηχανία ,Βιοτεχνία, Δημόσιο, ΟΤΑ.

Επαγγελματικά καθήκοντα

Γενική περιγραφή των κυριότερων επαγγελματικών δραστηριοτήτων

- Συνδεσμολογία , βαθμονόμηση, έλεγχος και έναρξη λειτουργίας μηχανημάτων μέτρησης ρύπανσης
- Καταγραφή των ενδείξεων των μηχανημάτων ανάληψης και προσδιορισμού των ρυπαντών
- Επισκευή των οργάνων και των σταθμών μέτρησης ρύπανσης
- Έλεγχος της καλής λειτουργίας και ασφάλειας των βιομηχανικών και των βιοτεχνικών εγκαταστάσεων όσο αφορά τις διαρροές αποβλήτων
- Συστήματα αντιρρύπανσης - Αναγκαιότητα, αξιολόγηση και λειτουργία
- Επεξεργασία και ελαχιστοποίηση αποβλήτων
- Αντιρρυπαντική τεχνολογία
- Κατανόηση και εφαρμογή των προδιαγραφών καταλληλότητας βιομηχανικού και εργασιακού χώρου με βάση την ελληνική και ξένη νομοθεσία
- Κατανόηση και εφαρμογή των προδιαγραφών ποιότητας αποβλήτων με βάση την ελληνική και ξένη νομοθεσία
- Χειρισμός Η/Υ και γενικά συστημάτων αυτοματισμού
- Σύνταξη και ενημέρωση εντύπων βιβλίων που προβλέπονται από τους υφιστάμενους κανονισμούς ή απαιτούνται από τις αρμόδιες Υπηρεσίες
- Ανάγνωση τεχνικού σχεδίου και αποτύπωση ενός αντικειμένου ή μιας εγκατάστασης επί χάρτου
- Γνώση λειτουργίας των κυριότερων βιομηχανικών παραγωγικών διαδικασιών
- Υγιεινή και ασφάλεια εργαζομένων
- Προστασία οικοσυστημάτων

Κύριες επαγγελματικές δραστηριότητες

- 1.1 Συνδεσμολογία και βαθμονόμηση των μηχανημάτων μέτρησης παραμέτρων ρύπανσης
- 1.2 Αναγνώριση και καταγραφή των ενδείξεων των μηχανημάτων ανάληψης και προσδιορισμού των ρυπαντών
- 1.3 Έλεγχος της τήρησης της καλής λειτουργίας και ασφάλειας των βιομηχανικών και βιοτεχνικών εγκαταστάσεων
- 1.4 Χειρισμός των μεθόδων μέτρησης της βιομηχανικής και εργασιακής ρύπανσης
- 1.5 Επισκευή μηχανημάτων μέτρησης παραμέτρων ρύπανσης
- 1.6 Πραγματοποίηση μετρήσεων ρυπαντών εντός και εκτός του εργασιακού περιβάλλοντος Δειγματοληψία
- 1.7 Προσδιορισμός των ρυπογόνων πηγών και συσχέτιση τους
- 1.8 Άμεση παρέμβαση σε περίπτωση έκτακτου περιβαλλοντικού περιστατικού -ατυχήματος

1.9 Μέτρηση παραμέτρων ποιότητας αποβλήτων -Χειρισμός συστημάτων
αντιρρύπανσης

2.0 Αντιρρυπαντική τεχνολογία

2.1 Τεχνικές ελαχιστοποίησης αποβλήτων "Καθαρές τεχνολογίες "

2.2 Τήρηση των προδιαγραφών καταλληλότητας των εργασιακών χώρων και των προδιαγραφών ασφάλειας των εργαζομένων

2.3 Τήρηση των προδιαγραφών ποιότητας αποβλήτων με βάση την ελληνική και ξένη νομοθεσία

2.4 Απλή σχεδίαση ενός αντικειμένου ή μιας εγκατάστασης επί χάρτου και κατανόηση ενός απλού τεχνικού σχεδίου

2.5 Εξαγωγή αποτελεσμάτων και επεξεργασία μετρήσεων με χρήση Η/Υ -Χρήση συστημάτων αυτοματισμού

2.6 Γενικές γνώσεις της λειτουργίας των κυριότερων παραγωγικών διαδικασιών και του είδους των αποβλήτων που παράγονται σε κάθε περίπτωση

Ανάλυση επαγγελματικών δραστηριοτήτων

1.1 Συνδεσμολογία και βαθμονόμηση των μηχανημάτων μέτρησης παραμέτρων ρύπανσης

1.1.1 Συνδεσμολογία και βαθμονόμηση μηχανημάτων για μέτρηση αέριας ρύπανσης

1.1.2 Συνδεσμολογία και βαθμονόμηση μηχανημάτων για μέτρηση υγρής ρύπανσης

1.1.3 Συνδεσμολογία και βαθμονόμηση μηχανημάτων για μέτρηση στερεάς ρύπανσης

1.1.4 Συνδεσμολογία και βαθμονόμηση μηχανημάτων για μέτρηση θορύβου

1.1.5 Συνδεσμολογία και βαθμονόμηση μηχανημάτων για μέτρηση ακτινοβολιών

1.1.6 Συνδεσμολογία και βαθμονόμηση μηχανημάτων για μέτρηση οσμών

1.2 Αναγνώριση και καταγραφή των ενδείξεων των μηχανημάτων ανάληψης και προσδιορισμού των ρυπαντών

1.2.1 Σωστή λειτουργία των μηχανημάτων ανάληψης

1.2.2 Σωστή λειτουργία μετρητών

1.2.3 Ικανότητα συγκέντρωσης δεδομένων

1.3 Έλεγχος της καλής λειτουργίας και ασφάλειας των βιομηχανικών και βιοτεχνικών εγκαταστάσεων

1.3.1 Τοποθέτηση σε λειτουργία των εγκαταστάσεων

1.3.2 Γνώση της λειτουργικής διαδικασίας των εγκαταστάσεων

1.3.3 Παρέμβαση στη λειτουργία των εγκαταστάσεων σε περίπτωση κινδύνου

1.4 Χειρισμός των μεθόδων μέτρησης της βιομηχανικής και εργασιακής ρύπανσης

1.4.1 Χειρισμός οργάνων και προσδιορισμός αερίων ρύπων

1.4.2 Συλλογή και επεξεργασία δείγματος για τους προσδιορισμούς λοιπών ενώσεων που δεν είναι δυνατό να προσδιοριστούν στο χώρο πηγής ρύπανσης

1.4.3 Χειρισμός οργάνων και προσδιορισμός υγρών ρύπων

1.4.4 Χειρισμός οργάνων και προσδιορισμός στερεών ρύπων

1.4.5 Μέτρηση θορύβου

1.4.6 Μέτρηση οσμών

1.4.7 Μέτρηση ακτινοβολιών

1.5 Επισκευή μηχανημάτων μέτρησης παραμέτρων ρύπανσης

1.5.1 Επισκευή δειγματοληπτών . Οι επισκευές αφορούν μόνο μόνο αναλώσιμα μέρη των μηχανημάτων για τα οποία δεν απαιτείται η ενημέρωση της κατασκευάστριας εταιρίας ή του οίκου αντιπροσώπευσης

1.5.2 Επισκευή μηχανημάτων μέτρησης αερίων ρύπων

1.5.3 Επισκευή μηχανημάτων μέτρησης υγρών ρύπων

1.5.4 Επισκευή μηχανημάτων μέτρησης στερεών ρύπων

- 1.6 Πραγματοποίηση μετρήσεων ρυπαντών εντός και εκτός εργασιακού χώρου
- 1.6.1 Μόνιμες συσκευές μέτρησης της ρύπανσης
 - 1.6.2 Φορητές συσκευές μέτρησης της ρύπανσης
 - 1.6.3 Έκτακτες πρόσθετες μετρήσεις ρυπαντών
 - 1.6.4 Δειγματοληψία ,αερίων υγρών και στερεών ρύπων
 - 1.7 Προσδιορισμός ρυπογόνων πηγών και συσχέτιση τους
 - 1.7.1 Καταγραφή των ρυπογόνων πηγών
 - 1.7.2 Διαχωρισμός και αξιολόγηση των πηγών ανά κατηγορία και είδος
 - 1.7.3 Συσχέτιση των πηγών ρύπανσης με τις μετρούμενες συγκεντρώσεις
 - 1.7.4 Εξαγωγή συντελεστών εκπομπών για τις παραγωγικές διαδικασίες
 - 1.7.5 Διασπορά της ρύπανσης στην ατμόσφαιρα ,τα ποτάμια τη θάλασσα και το έδαφος
 - 1.8 Άμεση παρέμβαση σε περίπτωση εκτάκτου περιβαλλοντικού περιστατικού
 - 1.8.1 Συνεχής έλεγχος των τιμών ρύπανσης
 - 1.8.2 Άμεση γνωστοποίηση των επικίνδυνων τιμών των ρυπαντών
 - 1.8.3 Εφαρμογή έκτακτων μέτρων προστασίας των εργαζομένων και του κοινού
 - 1.9 Αντιρρυπαντική τεχνολογία
 - 1.9.1 Φυσικές διεργασίες απορρύπανσης
 - 1.9.2 Χημικές διεργασίες απορρύπανσης
 - 1.9.3 Βιολογικές διεργασίες απορρύπανσης
 - 1.9.4 Αντιρρυπαντική τεχνολογία σε αέριες εκπομπές
 - 1.9.5 Αντιρρυπαντική τεχνολογία για υγρά απόβλητα και ρύματα
 - 1.9.6 Ειδική διαχείριση τοξικών αποβλήτων και ουσιών
 - 1.9.7 Αντιρρυπαντική τεχνολογία στερεών αποβλήτων και οικιακών απορριμμάτων
 - 1.9.8 Διαχείριση ιλύος βιολογικών καθαρισμών
 - 1.9.9 Διαχείριση οικιακών απορριμμάτων
 - 1.9.10 Πρόταση σε απλές περιπτώσεις του απαιτούμενου συστήματος αντιρρύπανσης
 - 2.0 Μέτρηση παραμέτρων ποιότητας αποβλήτων - Χειρισμός συστημάτων αντιρρύπανσης
 - 2.0.1 Φυσικές παράμετροι ποιότητας αποβλήτων
 - 2.0.2 Χημικές παράμετροι ποιότητας αποβλήτων
 - 2.0.3 Βιολογικές παράμετροι ποιότητας αποβλήτων
 - 2.0.4 Χειρισμός συστημάτων αντιρρύπανσης για αέριες εκπομπές
 - 2.0.5 Χειρισμός συστημάτων αντιρρύπανσης για υγρά απόβλητα και ρύματα
 - 2.0.6 Χειρισμός συστημάτων αντιρρύπανσης για ειδικά απόβλητα
 - 2.0.7 Χειρισμός συστημάτων αντιρρύπανσης για στερεά απόβλητα και οικιακά απορρίμματα
 - 2.0.8 Παρέμβαση σε κρίσιμα σημεία των συστημάτων αντιρρύπανσης για ενδεχόμενη διόρθωση
 - 2.1 Τεχνικές ελαχιστοποίησης αποβλήτων - Καθαρές τεχνολογίες
 - 2.1.1 Ελάττωση στην πηγή
 - 2.1.2 Ανακύκλωση -Χρήση -Επαναχρησιμοποίηση
 - 2.2 Τήρηση των προδιαγραφών καταλληλότητας των εργασιακών χώρων και των προδιαγραφών ασφαλείας των εργαζομένων
 - 2.2.1 Γνώση των προδιαγραφών καταλληλότητας
 - 2.2.2 Γνώση της κειμενικής βιομηχανικής , εργασιακής νομοθεσίας
 - 2.2.3 Εφαρμογή των κανονισμών
 - 2.2.4 Συσχέτιση εκπομπών με την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων και των περιοίκων

2.2.5 Συσχέτιση των συγκεντρώσεων του εργασιακού περιβάλλοντος με την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων

2.2.6 Επιπτώσεις της ρύπανσης στο ευρύτερο περιβάλλον

2.3 Τήρηση των προδιαγραφών ποιότητας αποβλήτων με βάση την ελληνική και ξένη νομοθεσία

2.3.1 Γνώση προδιαγραφών ποιότητας για αέρια , υγρά και στερεά απόβλητα για διάθεση τους στο περιβάλλον

2.3.2 Γνώση της κείμενης νομοθεσίας , διεθνών συμβάσεων

2.3.3 Εφαρμογή κανονισμών

2.3.4 Προστασία περιβάλλοντος

2.4 Απλή σχεδίαση ενός αντικειμένου ή μιάς εγκατάστασης επι χάρτου και κατανόηση ενός απλού τεχνικού σχεδίου

2.4.1 Μηχανολογικό σχέδιο ή σκαρίφημα απλών εγκαταστάσεων μέτρησης ρύπανσης και συστημάτων αντιρρύπανσης

2.4.2 Σχεδιασμός διαγράμματος ροής -διαγράμματος παραγωγικής διαδικασίας και διαγράμματος ροής συστήματος αντιρρύπανσης

2.4.3 Κατανόηση τεχνικού σχεδίου συσκευών και εγκαταστάσεων μέτρησης ρύπανσης και εγκαταστάσεων αντιρρύπανσης

2.4.4 Κατανόηση ενός διαγράμματος ροής ή μιάς παραγωγικής διαδικασίας ή ενός συστήματος αντιρρύπανσης

2.5 Εξαγωγή αποτελεσμάτων και επεξεργασία μετρήσεων με χρήση Η/Υ -Χρήση συστημάτων αυτοματισμού

2.5.1 Χρήση Η/Υ για τη συλλογή και επεξεργασία μετρήσεων και δεδομένων

2.5.2 Χρήση αυτοματισμού μηχανημάτων

2.6 Γενικές γνώσεις λειτουργίας των κυριοτέρων βιομηχανικών παραγωγικών διαδικασιών και του είδους των αποβλήτων που παράγονται σε κάθε περίπτωση

2.6.1 Διάγραμμα ροής παραγωγικής διαδικασίας των κυριοτέρων βιομηχανικών μονάδων

2.6.2 Εντοπισμός πηγών ρύπανσης

2.6.3 Είδος αποβλήτων ανάλογα με την παραγωγική μονάδα

2.6.4 Ταξινόμηση αποβλήτων

2.6.5 Πρόταση συστήματος αντιρρύπανσης

Απαραίτητες γνώσεις

1. Γνώσεις φυσικής με ειδική έμφαση στη φυσική ατμόσφαιρας

2. Γνώσεις στατιστικής

3. Γνώσεις χημείας και περιβαλλοντικής χημείας

4. Βιομηχανική νομοθεσία , νομοθεσία περιβάλλοντος, εργασιακή νομοθεσία, υγιεινή και ασφάλεια εργαζομένων

5. Χρήση Η/Υ

6. Γνώσεις σχεδίου

7. Γνώσεις βαθμονόμησης, δειγματοληψίας, χειρισμού οργάνων, λειτουργίας και λήψης μετρήσεων για τα διάφορα όργανα μέτρησης ρύπων

8. Γνώσεις διαχείρισης αποβλήτων - Αντιρρυπαντική τεχνολογία

9. Γνώσεις λειτουργίας και χειρισμού εγκαταστάσεων αντιρρύπανσης

10. Γνώσεις προδιαγραφών ποιότητας των αποβλήτων

11. Γενικές οικολογικές γνώσεις (λειτουργίες οικοσυστημάτων, επίδραση ρύπων στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον)

12. Γενικές γνώσεις μετεωρολογίας για την εκτίμηση της μεταφοράς ρύπων από σημειακή πηγή

ΤΟΜΕΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
 ΟΜΑΔΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
 ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
 ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ
 ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ : 12.01.02.1

ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

| ΕΞΑΜΗΝΟ | | Α | | | Β | | | Γ | | | Δ | | |
|-------------|--|----|---|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|
| ΜΑΘΗΜΑΤΑ | | Θ | Ε | Σ | Θ | Ε | Σ | Θ | Ε | Σ | Θ | Ε | Σ |
| 1 | ΑΓΓΛΙΚΑ | 3 | | 3 | 3 | | 3 | 3 | | 3 | 3 | | 3 |
| 2 | ΧΡΗΣΗ Η/Υ | | 2 | 2 | | 2 | 2 | | | | | | |
| 3 | ΦΥΣΙΚΗ | 3 | | 3 | | | | | | | | | |
| 4 | ΧΗΜΕΙΑ | 5 | 3 | 8 | | | | | | | | | |
| 5 | ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ Ι, ΙΙ | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | | | | | | |
| 6 | ΦΥΣΙΚΗ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ Ι, ΙΙ | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | | | | | | |
| 7 | ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ | | | | 1 | | 1 | | | | | | |
| 8 | ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ | 2 | | 2 | | | | | | | | | |
| 9 | ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ | | | | 1 | | 1 | | | | | | |
| 10 | ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ | | | | 2 | | 2 | | | | | | |
| 11 | ΟΡΓΑΝΟΛΟΓΙΑ | | | | 3 | 3 | 6 | | | | | | |
| 12 | ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ Ι, ΙΙ | | | | 3 | 3 | 6 | 2 | 2 | 4 | | | |
| 13 | ΡΥΠΑΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ | | | | | | | 2 | 2 | 4 | | | |
| 14 | ΡΥΠΑΝΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ | | | | | | | 1 | 1 | 2 | | | |
| 15 | ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΕΡΑ | | | | | | | 2 | 2 | 4 | | | |
| 16 | ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Η/Υ | | | | | | | 1 | 1 | 2 | | | |
| 17 | ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ | | | | | | | 1 | | 1 | | | |
| 18 | ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ | 2 | | 2 | | | | | | | | | |
| 19 | ΑΝΤΙΡΥΠΑΝΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΕΡΙΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Ι, ΙΙ | | | | | | | 2 | | 2 | 3 | | 3 |
| 20 | ΑΝΤΙΡΥΠΑΝΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΛΥΜΑΤΩΝ Ι, ΙΙ | | | | | | | 2 | | 2 | 3 | | 3 |
| 21 | ΑΝΤΙΡΥΠΑΝΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ Ι, ΙΙ | | | | | | | 1 | | 1 | 3 | | 3 |
| 22 | ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| 23 | ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ | | | | | | | | | | | 12 | 12 |
| ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ | | 18 | 7 | 25 | 17 | 10 | 27 | 17 | 8 | 25 | 13 | 12 | 25 |

Θ = ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ
 Ε = ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ
 Σ = ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΟΜΕΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΟΜΑΔΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ : 12.01.02.1

ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΗ
ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄ ΩΡΕΣ 3 / Εβδομάδα

Σκοπός μαθήματος

- Κατανόηση βασικών και θεμελιωδών αρχών της Φυσικής
- Απόκτηση των απαραίτητων γνώσεων για την περαιτέρω εξιδείκευση που θα λάβει

1. ΜΗΧΑΝΙΚΗ

Εισαγωγικά μαθήματα

- Συστήματα μονάδων
Ευθύγραμμες κινήσεις
- Ευθύγραμμη ομαλή
- Ευθύγραμμη ομαλή μεταβαλλόμενη
Κυκλική κίνηση
Δυνάμεις
- Νόμοι του Νεύτωνα
- Αρχή διατήρησης της ορμής
- Νόμοι τριβής
- Έργο
- Ενέργεια
Νόμος παγκόσμιας έλξης

2. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΝΕΧΩΝ ΜΕΣΩΝ

- Πυκνότητα
- Αρχή Pascal
- Αρχή Αρχιμήδη
- Δυνάμεις Van der Waals
- Επιφανειακή τάση
- Τριχοειδή φαινόμενα
- Ροή των ρευστών
- Ρευματικές γραμμές
- Εξίσωση συνεχείας
- Εξίσωση Bernoulli
- Πεδία ροής
- Ροή ιδανικών ρευστών
- Ροή πραγματικών ρευστών
- Εσωτερική τριβή
- N. Poiseuille - Στρωτή ροή
- Τυρβώδης ροή
- N. Stokes

3. ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ

- Θερμότητα
- Θερμοκρασία και μέτρηση της
- Κλίμακες θερμοκρασίας
- Αντιστρεπτές και μη αντιστρεπτές μεταβολές
- Εσωτερική ενέργεια
- Πρώτος θερμοδυναμικός νόμος
- Ισόθερμη μεταβολή
- Ισόχωρη μεταβολή
- Ισοβαρής μεταβολή
- Αδιαβατική μεταβολή
- Δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος
- Κύκλος Carnot
- Εντροπία

4. ΝΟΜΟΙ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ

- Καταστατική εξίσωση ιδανικών αερίων
- Πραγματικά αέρια
- Κίνηση Braun
- Ειδικές θερμότητες αερίων
- Θερμοχωρητικότητες

5. ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ

- Ηλεκτρικό φορτίο
- Νόμος Coulomb
- Ηλεκτρικό πεδίο και χαρακτηριστικά στοιχεία αυτού
- Ηλεκτρικό ρεύμα
- Νόμος του Ohm
- Νόμος του Joule
- Κανόνες Kirchoff

6. ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ

- Μαγνητικό πεδίο και χαρακτηριστικά στοιχεία αυτού
- Μαγνητική κατάταξη των υλικών

7. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ

- Μαγνητικό πεδίο ευθύγραμμου ρευματοφόρου αγωγού
- Μαγνητικό πεδίο κυκλικού ρευματοφόρου αγωγού
- Μαγνητικό πεδίο σωληνοειδούς ρευματοφόρου αγωγού
- Επαγωγή
- Νόμος Biot Savart
- Νόμος Ampere
- Νόμος Gauss

8. ΚΥΜΑΤΙΚΗ

- Απλή αρμονική ταλάντωση
- Ελεύθερη και εξαναγκασμένη ταλάντωση
- Διάδοση ενέργειας με κύματα
- Εγκάρσια και διαμήκη κύματα
- Μήκος κύματος
- Ανάκλαση και διάθλαση
- Συμβολή
- Περίθλαση

- Στάσιμα κύματα
- Φαινόμενο Doppler
- Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία
- Διάδοση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων
- Κυματική φύση του φωτός
- Ο ήχος σαν κύμα
- Είδη του ήχου
- Χαρακτηριστικά του ήχου

9. ΑΤΟΜΙΚΗ

- Δομή του ατόμου
- Συνθήκες του Bohr
- Κυματική φύση των σωματιδίων
- Αρχή απροσδιοριστίας του Heisenberg

10. ΠΥΡΗΝΙΚΗ

- Ραδιενέργεια
- Φυσική μεταστοιχείωση
- Νόμοι ραδιενεργών διασπάσεων
- Θεωρία διαδοχικών ραδιενεργών μετατροπών
- Ραδιενεργή ισορροπία
- Μονάδες ραδιενέργειας
- Ακτινοβολία α
- Ακτινοβολία β
- Ακτινοβολία γ
- Βιολογικές επιπτώσεις της ραδιενέργειας
- Πυρηνικοί αντιδραστήρες
- Πυρηνική ενέργεια

ΤΟΜΕΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΟΜΑΔΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ : 12.01.02.1

ΜΑΘΗΜΑ : ΧΗΜΕΙΑ

ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄ ΩΡΕΣ 8 / Εβδομάδα (5 ΩΡΕΣ Θεωρία και 3 ΩΡΕΣ Εργαστήριο)

Σκοπός του μαθήματος

- Κατανόηση των βασικών αρχών της Χημείας και των χημικών φαινομένων
- Εξοικείωση με ορισμένες στοιχειώδεις πειραματικές μεθόδους της Χημείας μέσω της πρακτικής άσκησης.

Παρατήρηση :Θεωρία και εργαστήριο πρέπει να βρίσκονται σε αλληλεξάρτηση έτσι ώστε να επιτευχθεί η πλήρης κατάρτιση των εκπαιδευομένων.

ΘΕΩΡΙΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

- Μονάδες μέτρησης - Σχέση μεταξύ τους
- Περιοδικό σύστημα - Δεσμοί
- Ονοματολογία ανόργανων ενώσεων
- Κανόνες για την αναγραφή χημικών αντιδράσεων
- Στοιχειομετρία χημικών αντιδράσεων - Σθένος στοιχείων
- Αντιδράσεις οξειδοαναγωγής

2. ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ

- Συγκέντρωση διαλύματος κ.ο. , κ.β. , normality, molality, molarity- Σχέση μεταξύ τους- Έννοια ppm, ppb, ppt
- Αραίωση διαλύματος
- Νόμος αραιώσεων - Ανάμιξη διαλυμάτων
- Κινητική αντιδράσεων - Ταχύτητα αντίδρασης- Νόμοι ταχύτητας - Κατάλυση
- Χημική ισορροπία
- Ενθαλπία - Εντροπία
- Νόμοι θερμοδυναμικής
- Θερμότητα αντίδρασης

3. ΜΗ ΙΟΝΤΙΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ

- Προσθετικές ιδιότητες
- Νόμος αραιώσης Ostwald
- Κοήλοειδή διαλύματα

4. ΙΟΝΤΙΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ

- Βαθμός διάστασης
- Ισχύς οξέων - βάσεων
- Σταθερά διαστάσεως
- Ισχυροί - ασθενείς ηλεκτρολύτες
- Επίδραση κοινού ιόντος
- Γινόμενο διαλυτότητας
- Η έννοια του pH
- Ρυθμιστικά διαλύματα - δείκτες
- Υδρόλυση
- Καθίζηση

5. ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

- Στοιχεία Ιης ομάδας

- Στοιχεία IIης ομάδας
- Στοιχεία IIIης ομάδας
- Στοιχεία IVης ομάδας
- Στοιχεία Vης ομάδας
- Στοιχεία VIης ομάδας
- Στοιχεία VIIης ομάδας
- Στοιχεία VIIIης ομάδας

6. ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

- Ονοματολογία οργανικών ενώσεων
- Ισομέρεια οργανικών ενώσεων
- Οργανικές αντιδράσεις
- Αλκάνια
- Αλκένια
- Αλκίνια
- Αρωματικές ενώσεις
- Αλκογονίδια- Πολυαλκογονίδια
- Αλκοόλες
- Αιθέρες
- Αλδεΐδες
- Κετόνες
- Οργανικά οξέα
- Εστέρες
- Αζωτούχες ενώσεις
- Αμινοξέα
- Υδατάνθρακες
- Πολυμερή

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

1. ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

- Περιγραφή και ασφάλεια εργαστηρίου
- Βασικά όργανα
- Οδηγίες χρήσης οργάνων- Χρησιμότητα τους- Καθαρισμός

-Πλήσιμο

2. ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

- Προσδιορισμοί των στοιχείων
- Ποσοτικός προσδιορισμός συγκεντρώσεων
- Διαλύματα - Αραίωση- Πρόσθεση

3. ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

- Προσδιορισμοί των συστατικών οργανικών ενώσεων
- Ποσοτικοί προσδιορισμοί

4. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ

- Προσδιορισμοί pH , αγωγιμότητας
- Κολλοριμετρία
- Προσδιορισμός ενθαλπίας
- Προσδιορισμοί ταχύτητας της αντίδρασης

ΤΟΜΕΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΟΜΑΔΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ : 12.01.02.1

ΜΑΘΗΜΑ : ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ Ι, ΙΙ

ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄ ΩΡΕΣ 2 / Εβδομάδα (1 ΩΡΑ Θεωρία και 1 ΩΡΑ Εργαστήριο)

ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄ ΩΡΕΣ 3 / Εβδομάδα (2 ΩΡΕΣ Θεωρία και 1 ΩΡΑ Εργαστήριο)

Σκοπός του μαθήματος

- Σκοπός του μαθήματος είναι να φέρει το σπουδαστή σε πρώτη επαφή με τους ρύπους, τη χημεία των ρύπων στο περιβάλλον και την αλληλεπίδραση μεταξύ τους.

- Στα πλαίσια του μαθήματος θα γίνει παρουσίαση προτύπων ποιότητας

- Οι ρύποι θα εξεταστούν ως προς τις επιδράσεις τους στον άνθρωπο, την χλωρίδα, την πανίδα και το δομημένο περιβάλλον

- Όλα τα παραπάνω αποσκοπούν στην σωστή κατανόηση των μεθόδων μέτρησης και της ύλης της ειδικότητας

- Στα εργαστήρια του μαθήματος θα γίνουν γνωστές οι μέθοδοι προσδιορισμού με εφαρμοσμένες τεχνικές συλλογής και επεξεργασίας δείγματος καθώς και η λειτουργία-δομή των μηχανημάτων

ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄

ΘΕΩΡΙΑ

1. ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

- Αέριοι ρύποι - Πρωτογενείς, δευτερογενείς
- Μεταηλιάξεις ρύπων στην ατμόσφαιρα
- Χημεία ατμόσφαιρας
- Πρότυπα ποιότητας αέρα
- Παράμετροι ατμοσφαιρικής ρύπανσης
- Ανώτατες επιτρεπόμενες τιμές
- Οξείδια αζώτου -Ενώσεις αζώτου
- Ενώσεις θείου
- Ενώσεις άνθρακα
- Αιωρούμενα σωματίδια
- Φωτοχημική ρύπανση
- Καπνομίχλη
- Όξινη βροχή

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

- Όργανα
- Απλές μέθοδοι προσδιορισμού ενώσεων - στοιχείων
- Ατομική απορρόφηση
- Φασματοφωτόμετρο
- IR, NDIR, UV, NDUV τεχνολογία

ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄

ΘΕΩΡΙΑ

1. ΧΗΜΕΙΑ ΥΔΑΤΩΝ - ΘΑΛΑΣΣΗΣ

- Χαρακτηριστικά καθαρών υδάτων
- Παρασκευές προτύπων
- Επεξεργασία πόσιμου νερού
- Νερό βιομηχανίας
- Διαλυμένο οξυγόνο, pH, θολερότητα, αγωγιμότητα

- Αζωτούχες ενώσεις
- Ενώσεις φωσφόρου
- Ευτροφισμός
- Διοξείδιο του άνθρακα, σκληρότητα
- Διάλυση - Ιζηματοποίηση
- Συμπληροποίηση
- Οξειδοαναγωγικά σώματα
- Προσρόφηση- Εκρόφηση
- Φωτοσύνθεση- Αναπνοή
- Δράση απορρυπαντικών

2. ΧΗΜΕΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

- Φθιός της γης
- Χαρακτηριστικά του εδάφους
- Συντελεστές εμπλουτισμού
- Κοκκομετρία
- Οργανική ύλη του εδάφους
- Βαρέα μέταλλα
- Οργανικές ενώσεις
- Δράση παρασιτοκτόνων- φυτοφαρμάκων

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

- Αέρια χρωματογραφία
 - Φασματοφωτομετρία μάζας
 - Ιοντική χρωματογραφία
 - Προσδιορισμοί βάρους (Ζυγός, DTA)
 - Κολλοριμετρία
 - Προσδιορισμοί pH, αγωγιμότητας, θολερότητας, θερμοκρασίας σε πεδίο
 - Ογκομετρία, τιτλοδοτήσεις
 - Ασφάλεια εργαστηρίου
- δείγμα και στο

ΤΟΜΕΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΟΜΑΔΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ : 12.01.02.1

ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΗ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ Ι, ΙΙ

ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄ ΩΡΕΣ 3 / Εβδομάδα (2 ΩΡΕΣ Θεωρία και 1 ΩΡΑ Εργαστήριο)

ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄ ΩΡΕΣ 3 / Εβδομάδα (2 ΩΡΕΣ Θεωρία και 1 ΩΡΑ Εργαστήριο)

Σκοπός του μαθήματος

- Εξοικείωση με βασικές έννοιες που αφορούν την ατμόσφαιρα
- Γνώση των βασικών μετεωρολογικών παραμέτρων που συμβάλλουν σε μεγάλο μέρος στην ρύπανση της ατμόσφαιρας
- Γνώση οργάνων και μεθόδων των μετεωρολογικών παρατηρήσεων, όπως επίσης τα διάφορα φαινόμενα της ατμόσφαιρας μέσω πραγματικών παρατηρήσεων σε συνδυασμό πάντα με τη θεωρία

ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄

ΘΕΩΡΙΑ

1. Η ΓΗ ΚΑΙ Η ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ ΤΗΣ

- Κινήσεις της γης
- Σύσταση της ατμόσφαιρας
- Κατανομή της θερμοκρασίας με το ύψος στην ατμόσφαιρα

2. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΓΗΣ - ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ

- Ο ήλιος
- Νόμοι της ακτινοβολίας
- Ηλιακή ακτινοβολία
- Επίδραση της ατμόσφαιρας στην ηλιακή ακτινοβολία
- Εξασθένιση της ηλιακής ακτινοβολίας από απορρόφηση και διάχυση κατά τη διέλευση της μέσα από την ατμόσφαιρα
- Διανομή της ηλιακής ακτινοβολίας στο σύστημα γης - ατμόσφαιρας
- Γήινη ακτινοβολία
- Φαινόμενο θερμοκηπίου
- Τρύπα όζοντος

3. ΚΥΡΙΕΣ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ

- Στατική της ατμόσφαιρας
- Συνθήκες ευστάθειας
- Θερμοκρασιακές αναστροφές
- Ημερήσια μεταβολή των θερμοκρασιακών αναστροφών
- Τοπικά συστήματα αύρας

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

- Ακτινοβολία μικρού μήκους κύματος - Όργανα
- Ακτινοβολία μεγάλου μήκους κύματος - Μέτρηση
- Μέτρηση ακτινοβολιών - Άσκηση επίδειξης στο Δημόκριτο
- Αρχές θερμοδυναμικών διαγραμμάτων

**ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄
ΘΕΩΡΙΑ**

1. ΒΑΣΙΚΑ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- Σχετική υγρασία
- Απόλυτη υγρασία
- Ειδική υγρασία
- Τάση υδρατμών
- Αναλογία μίγματος
- Θερμοκρασία δρόσου
- Πίεση
- Άνεμος
- Συστήματα επιφανείας
- Κλιματολογικές συνθήκες
- Δορυφορικές μετρήσεις
- Βαρομετρικά συστήματα (ισουψείς χάρτες)

2. ΗΧΟΣ - ΘΟΡΥΒΟΣ

- Ηχορρύπανση
- Δείκτες ενόχλησης
- Δείκτες έκθεσης στο θόρυβο
- Σχέση μεταξύ δεικτών
- Πηγές θορύβου
- Θόρυβος από οχήματα
- Θόρυβος από δομικά μηχανήματα
- Μηχανήματα πεπιεσμένου αέρα
- Αεροσυμπιεστές
- Αεροσκάφη
- Βιομηχανικές εγκαταστάσεις
- Μετρήσεις
- Συνθήκες μετρήσεων
- Όργανα μετρήσεων
- Προσδιορισμός στάθμης θορύβου
- Σταθερός θόρυβος
- Κυμαινόμενος θόρυβος
- Προσδιορισμός της στάθμης του υπόβαθρου θορύβου
- Επιπτώσεις στην υγεία
- Έλεγχος και αντιμετώπιση θορύβου
- Στρατηγικές καταπολέμησης θορύβου
- Χρήσεις γης
- Διαφώτιση κοινού

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

- Μέθοδοι μέτρησης θερμοκρασίας
- Μέθοδοι μέτρησης υγρασίας
- Ανεμοδείκτες - Ανεμόμετρα
- Μετεωρολογικά φαινόμενα - Άσκηση επίδειξης στην ΕΜΥ
- Μέτρηση θορύβου - Άσκηση επίδειξης στο ΠΕΡΠΑ

ΤΟΜΕΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΟΜΑΔΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ : 12.01.02.1

ΜΑΘΗΜΑ : ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ
ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄ ΩΡΕΣ 2 / Εβδομάδα

Σκοπός του μαθήματος

- Η στατιστική κρίνεται απαραίτητη για τον σπουδαστή ως εργαλείο επεξεργασίας των μετρήσεων και εξαγωγής συμπερασμάτων
- Δυνατότητα πρόβλεψης τιμών ύστερα από σειρά πραγματικών δεδομένων

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Πιθανότητες
2. Αριθμητικός, γεωμετρικός μέσος
3. Συχνότητες
4. Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων
5. Σφάλματα
6. Κατανομές
7. Ιστογράμματα
8. Μέσες τιμές
9. Συσχετίσεις (απλές, λογαριθμικές, διπλή λογαριθμοποίηση)
10. Συσχετίσεις σειρών (t-test, F-test)
11. Θεωρία δειγματοληψίας
Σημαντικότητα μέσων τιμών, ανάληψη διακύμανσης
12. Ανάληψη σχέσεων μεταξύ δύο μεταβλητών
Ευθεία παλινδρόμησης , γραμμική συσχέτιση, σημαντικότητα συντελεστών συσχέτισης
13. Μέθοδοι πρόβλεψης
14. Ανάληψη χρονοσειρών - Αυτοσυσχέτιση , περιοδικότητες , συσχέτιση μεταξύ χρονοσειρών

ΤΟΜΕΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΟΜΑΔΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ : 12.01.02.1

ΜΑΘΗΜΑ : ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄ ΩΡΕΣ 2 / Εβδομάδα

Σκοπός του μαθήματος

- Ευαισθητοποίηση του σπουδαστή σε περιβαλλοντικά θέματα
- Ανάπτυξη οικολογικής συνείδησης και συνειδητοποίηση του σημαντικού ρόλου που καλείται να αναλάβει

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

- Βασικές έννοιες και ορισμοί
- Αίτια ρύπανσης αέρα, υδάτων και εδάφους
- Εισαγωγή στην οικολογία
- Ευαίσθητα οικοσυστήματα
- Βιότοποι
- Φυσικοί πόροι (κατανάλωση πρώτων υλών , διατήρηση φυσικών πόρων)
- Κατανάλωση ενέργειας
- Επιπτώσεις της ρύπανσης στη χλωρίδα ,στην πανίδα, στο δομημένο περιβάλλον και στον άνθρωπο

ΤΟΜΕΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΟΜΑΔΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ : 12.01.02.1

ΜΑΘΗΜΑ : ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ
ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄ ΩΡΑ 1 / Εβδομάδα

Σκοπός του μαθήματος

- Το μάθημα θα αναφέρεται στην ελληνική, κοινοτική και διεθνή νομοθεσία, κανονισμούς των ΕΡΑ, ΠΟΥ, ΕΟΚ .
- Στα πλαίσια του μαθήματος θα γίνει αναφορά μεταξύ των άλλων και στα όρια εκπομπών, επιδράσεων της ρύπανσης στο ανθρωπογενές, φυσικό και δομημένο περιβάλλον.
- Βασικό χαρακτηριστικό του μαθήματος θα αποτελούν οι υποχρεώσεις που απορρέουν από την εφαρμογή της νομοθεσίας.

Βασικοί Νόμοι

- N. 1650 /86 " Για την προστασία του περιβάλλοντος"
 - N. 1515 και 1561/85 " Ρυθμιστικό σχέδιο Αθήνας και Θεσ/κης "
- αντίστοιχα
- N. ΔΚ ΣΤ/1912 " Όροι ιδρύσεως βιομηχανιών "
 - A.N. 207/67 " Εγκατάσταση και λειτουργία πάσης φύσεως μηχανοηγοικών εγκαταστάσεων"
 - Π. Δ. 84/84 " Ίδρυση, επέκταση, εκσυγχρονισμός και μεταφορά βιομηχανιών-βιοτεχνιών εκτός ορίων νομού Αττικής "
 - Π.Δ. 1180/81 " Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών, πάσης φύσεως μηχανοηγοικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως του περιβάλλοντος εν γένει "
 - Υγειονομική διάταξη Ε1β /221/65 " Περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων "
 - N. 743/77 "Περί προστασίας θαλασσίου περιβάλλοντος "
 - N. 1269/1982 " Κύρωση διεθνούς Σύμβασης Συνθήκη Marpol 73/78 "
 - " Πρόληψη ρύπανσης της θάλασσας από πλοία "

ΤΟΜΕΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΟΜΑΔΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ : 12.01.02.1

ΜΑΘΗΜΑ : ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ
ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄ ΩΡΑ 1 / Εβδομάδα

Σκοπός του μαθήματος

Εηληάδα

- Γνώση των κυριοτέρων βιομηχανικών μονάδων παραγωγής στην
- Εντοπισμός των πηγών ρύπανσης σε κάθε μονάδα

1. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ

- Παραγωγή λιπασμάτων
- Παραγωγή ασβέστη - τσιμέντων
- Απορρυπαντικά

2. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ

- Παραγωγή τδρογονανθράκων (πετροχημεία)

3. ΧΑΡΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ

- Τεχνολογία χάρτου

4. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

- Γαλακτοβιομηχανία
- Μαργαρίνες - ράδια
- Τυποποιημένα τρόφιμα
- Αναψυκτικά

ΤΟΜΕΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΟΜΑΔΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ : 12.01.02.1

ΜΑΘΗΜΑ : ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ
ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄ ΩΡΕΣ 2 / Εβδομάδα

Σκοπός του μαθήματος

- Κατανόηση επί χάρτου ποθανών προβλημάτων της παραγωγικής διαδικασίας
- Κατανόηση των μορφολογικών τοπογραφικών δεδομένων
- Κατανόηση των ηλεκτρομηχανολογικών και παραγωγικών εγκαταστάσεων της βιομηχανικής παραγωγής

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

- Όψεις σχεδίασης αντικειμένων
- Κατόψεις και τομές
- Αρχές σχεδίασης μηχανολογικών και ηλεκτρικών εξοπλισμών
- Ανάγνωση σχεδίων, εξοικείωση με σχέδια εγκαταστάσεων
επεξεργασίας αποβλήτων καθώς και με τοπογραφικά
και μηχανολογικά σχέδια
- Διαγράμματα ροής
- Διαγράμματα παραγωγικής διαδικασίας

ΤΟΜΕΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΟΜΑΔΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ : 12.01.02.1

ΜΑΘΗΜΑ : ΟΡΓΑΝΟΛΟΓΙΑ

ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄ ΩΡΕΣ 6 / Εβδομάδα (3 ΩΡΕΣ Θεωρία και 3 ΩΡΕΣ Εργαστήριο)

Σκοπός του μαθήματος

- Παρουσίαση και μελέτη των μέχρι σήμερα υπάρχοντων μηχανημάτων αυτόματων και ημιαυτόματων προσδιορισμών της συγκέντρωσης ή και της ταυτοποίησης των ρύπων
- Παρουσίαση τεχνικών χειρισμού για τις περιπτώσεις που οι συγκεντρώσεις των ρύπων υπερβαίνουν τα πεδία μέτρησης
- Βασικός σκοπός του μαθήματος είναι η γνώση της εγκατάστασης, της βαθμονόμησης και της επισκευής των μηχανημάτων μέτρησης ρύπανσης

ΘΕΩΡΙΑ

1. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΓΙΑ ΑΕΡΙΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ

- Διοξείδιο του θείου
- Οξείδια του αζώτου
- Οξείδια του άνθρακα
- Όζον
- Υδρογονάνθρακες
- Σκόνη και αιωρούμενα στερεά
- Οσμές
- VOG ' S
- BTX

2. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΓΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

3. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΓΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

- Μέτρηση ελκυσμού
- Αιθάλη
- Θερμοκρασία
- Οξείδια άνθρακα
- Οξείδια αζώτου

4. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΓΙΑ ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

- Προσδιορισμός pH
- Θολερότητα
- Αγωγιμότητα
- Σκληρότητα
- Θερμοκρασία, ενεργός οξύτητα
- Μέτρηση BOD , COD
- Διαλυμένα και αιωρούμενα στοιχεία και ενώσεις
- Αλητότητα
- Μικροβιακό φορτίο

5. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΓΙΑ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

- Μέτρηση pH
- Αγωγιμότητα
- Προσδιορισμός οργανικών ενώσεων

- Προσδιορισμός ανόργανων ενώσεων
- Χρωματογραφία

6. ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

- Άντληση
- Προσρόφηση - Εκρόφηση
- Εκχύλιση

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

1. ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ, ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΓΙΑ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΕΡΙΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ

- Διοξείδιο του θείου
- Οξείδια του αζώτου
- Οξείδια του άνθρακα
- Όζον
- Υδρογονάνθρακες
- Σκόνη και αιωρούμενα σωματίδια
- Οσμές

2. ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ, ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΓΙΑ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ (βενζινοκίνητα, πετρελαιοκίνητα, υγραεροκίνητα) σταθμών

- Εγκατάσταση γραμμής by-pass
- Μέτρηση και άληλων παραμέτρων εκπομπών με τα όργανα των ατμοσφαιρικής ρύπανσης

3. ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ, ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΓΙΑ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

- Μέτρηση εκθυσμού
- Αιθάλη
- Θερμοκρασία
- Σχέση η
- Οξείδια άνθρακα
- Οξείδια αζώτου

4. ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ , ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΓΙΑ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΥΓΡΩΝ ΡΥΠΩΝ

- Προσδιορισμός pH
- Θολερότητα
- Αγωγιμότητα
- Σκληρότητα
- Θερμοκρασία , ενεργός οξύτητα
- BOD5 , COD
- Διαλυμένα και αιωρούμενα στοιχεία και ενώσεις
- Αλητότητα
- Μικροβιακό φορτίο

5. ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ, ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΓΙΑ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΡΥΠΩΝ

- Μέτρηση pH
- Αγωγιμότητα
- Προσδιορισμός οργανικών ενώσεων
- Προσδιορισμός ανόργανων ενώσεων
- Χρωματογραφία

ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ **6. ΣΥΝΔΕΣΗ, ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΓΙΑ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

- Άντληση
- Προσρόφηση - Εκρόφηση
- Εκχύλιση

1. Το μάθημα αυτό συστήνεται να γίνεται παράλληλα με την θεωρία. Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος και το πρακτικό αλληλοκαλύπτονται. γι' αυτό μετά από μια θεωρητική περιγραφή των διαφόρων συσκευών προτείνεται η εργαστηριακή εφαρμογή.

ΤΟΜΕΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΟΜΑΔΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ : 12.01.02.1

**ΜΑΘΗΜΑ : ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΟΥ
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ Ι, ΙΙ**

ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄ ΩΡΕΣ 6 / Εβδομάδα (3 ΩΡΕΣ Θεωρία και 3 ΩΡΕΣ Εργαστήριο)

ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄ ΩΡΕΣ 4 / Εβδομάδα (2 ΩΡΕΣ Θεωρία και 2 ΩΡΕΣ Εργαστήριο)

Σκοπός του μαθήματος

- Κύριος σκοπός του μαθήματος είναι ο προσδιορισμός (ποιοτικός και ποσοτικός) συγκεκριμένων εκπομπών που ρυπαίνουν γενικά

Παρατήρηση: Να δωθεί βαρύτητα στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος ώστε ο εκπαιδευόμενος να είναι ικανός να προσδιορίζει τους διάφορους ρύπους που αναφέρονται

**ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄
ΘΕΩΡΙΑ**

1. ΑΕΡΙΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ

- Προσδιορισμοί πηγών ρύπανσης
- Συσχέτιση πηγών με την παραγωγική διαδικασία
- Προσδιορισμοί πεδίου για τις εκπομπές
- Καθαρές τεχνολογίες
- Εκπομπές από την κάθε παραγωγική διαδικασία
- Αυτοματισμός μετρήσεων

2. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΡΥΠΑΝΤΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΓΙΑ ΑΕΡΙΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ

- Μέθοδοι δειγματοληψίας
- Μέθοδοι μεταφοράς δείγματος αέριων εκπομπών - Εφαρμογή κεφαλής και γραμμής
- Σημεία δειγματοληψίας βάσει κοινοτικών διατάξεων
- Συντήρηση (κονσερβοποίηση) δείγματος

θερμαινόμενης

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

- Δειγματοληψία αέριων εκπομπών
- Συντήρηση δείγματος και μεταφορά
- Προσδιορισμοί SO₂ , NO_x , HC , H₂S , CO , CO₂ , O₂ , σκόνης, NH₃, κυανιούχων ενώσεων
- Προσδιορισμοί ροών
- Μέτρηση οσμών

**ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄
ΘΕΩΡΙΑ**

1. ΥΓΡΑ -ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

- Προσδιορισμοί πηγών ρύπανσης
- Συσχέτιση πηγών με την παραγωγική διαδικασία
- Προσδιορισμοί πεδίου για τις εκπομπές
- Καθαρές τεχνολογίες
- Εκπομπές από την κάθε παραγωγική διαδικασία
- Αυτοματισμός μετρήσεων

2. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΡΥΠΑΝΤΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΓΙΑ ΥΓΡΑ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

- Μέθοδοι δειγματοληψίας
- Μέθοδοι μεταφοράς υγρού και στερεού δείγματος
- Σημεία δειγματοληψίας βάσει κοινοτικών διατάξεων
- Συντήρηση (κονσερβοποίηση) δείγματος

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

1. ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

- Δειγματοληψία και μεταφορά
- Προσδιορισμοί pH, mV, θολερότητας, θερμοκρασίας
- Προσδιορισμοί ανόργανων και οργανικών ενώσεων
- BOD₅ , COD
- AOX, EOX, TOX
- Αιωρούμενα στερεά
- Προσδιορισμοί ροών
- Αυτοματισμοί

2. ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

- Δειγματοληψία και μεταφορά
- Ποσοτικοί και ποιοτικοί προσδιορισμοί για την εύρεση ανόργανων και οργανικών ενώσεων

ΤΟΜΕΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΟΜΑΔΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ : 12.01.02.1

ΜΑΘΗΜΑ : ΡΥΠΑΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ
ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄ ΩΡΕΣ 4 / Εβδομάδα (2 ΩΡΕΣ Θεωρία και 2 ΩΡΕΣ Εργαστήριο)

Σκοπός του μαθήματος

- Ο εκπαιδευόμενος πρέπει να έχει την κριτική ικανότητα επιλογής της κατάλληλης μεθόδου για τον προσδιορισμό της ρύπανσης υδάτων έχοντας υπόψη και τη διασπορά της ρύπανσης
- Το μάθημα αναφέρεται ειδικά στους ρύπους που εμφανίζονται στα επίγεια, υπόγεια νερά και τη θάλασσα, στον τρόπο άντλησης του δείγματος, συντήρησης του και επεξεργασίας του.
- Στα πλαίσια του εργαστηρίου ο εκπαιδευόμενος θα έρθει σε επαφή και με τις μεθόδους προσδιορισμού των ρύπων

ΘΕΩΡΙΑ

1. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ

- Άντληση - Δειγματοληψία - Συντήρηση (κονσερβοποίηση) δείγματος
- Τρόποι προσδιορισμού βαρέων μετάλλων
- Τρόποι προσδιορισμού ανιόντων
- Τρόποι προσδιορισμού οργανικών ενώσεων
- Τρόποι προσδιορισμού COD, BOD, pH, θ, mV, θερμορύτητας
- Τοξικότητα ρυπαντών
- Μικροβιολογικό φορτίο
- Αζωτούχες ενώσεις
- Ενώσεις θείου
- Ενώσεις κυανίου
- Υδρογονάνθρακες
- Αμίνες
- Χλωριωμένοι υδρογονάνθρακες, πολυχλωριωμένοι υδρογονάνθρακες
- Αποτοξίνωση ρυπασμένων υδάτων
- Αιωρούμενα στερεά
- Ειδικά τοξικά

2. ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

- Μοντέλα διασποράς σε τρεχούμενα νερά
- Μοντέλα διασποράς σε λίμνες
- Μοντέλα διασποράς στη θάλασσα

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

- Μετρήσεις εκπομπών
- Άντληση - Δειγματοληψία - Συντήρηση (κονσερβοποίηση) δείγματος
- Προσδιορισμός βαρέων μετάλλων
- Προσδιορισμός ανιόντων
- Προσδιορισμός οργανικών ενώσεων
- Προσδιορισμός COD, BOD, pH, θ, mV, θερμορύτητας
- Προσδιορισμός τοξικών ρυπαντών
- Προσδιορισμός μικροβιολογικού φορτίου

- Προσδιορισμός αζωτούχων ενώσεων
- Προσδιορισμός ενώσεων θείου
- Προσδιορισμός ενώσεων κυανίου
- Προσδιορισμός υδρογονανθράκων
- Προσδιορισμός αμινών
- Προσδιορισμός χλωριωμένων υδρογονανθράκων, πολυχλωριωμένων υδρογονανθράκων
- Αιωρούμενα στερεά

ΤΟΜΕΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΟΜΑΔΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ : 12.01.02.1

ΜΑΘΗΜΑ : ΡΥΠΑΝΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ
ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄ ΩΡΕΣ 2 / Εβδομάδα (1 ΩΡΑ Θεωρία και 1 ΩΡΑ Εργαστήριο)

Σκοπός του μαθήματος

Ο σκοπός αυτού του μαθήματος είναι ο ίδιος με το μάθημα ρύπανσης υδάτων με τη μόνη διαφορά ότι ο προσανατολισμός είναι στο έδαφος .

ΘΕΩΡΙΑ

1. ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΠΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

- Ρύπανση από στερεά βιομηχανικά απόβλητα
- Ρύπανση από υγρά απόβλητα
- Ρύπανση από ειδικά βιομηχανικά απόβλητα
- Αληθιότητα σύστασης εδάφους

2. ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΠΟ ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Ρύπανση από φυτοφάρμακα
- Ρύπανση από λιπάσματα

3. ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ

- Μοντέλα διασποράς στο έδαφος

4. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Θεωρητική αναφορά στις μεθόδους προσδιορισμού στερεών
αποβλήτων που αναφέρονται στο εργαστηριακό μέρος του
μαθήματος

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

- Μετρήσεις αποβλήτων
- Άντληση - Δειγματοληψία - Συντήρηση (κονσερβοποίηση) δείγματος
- Προσδιορισμός βαρέων μετάλλων
- Προσδιορισμός ανιόντων
- Προσδιορισμός οργανικών ενώσεων
- Προσδιορισμός τοξικών ρυπαντών
- Προσδιορισμός μικροβιολογικού φορτίου
- Προσδιορισμός αζωτούχων ενώσεων
- Προσδιορισμός ενώσεων θείου
- Προσδιορισμός pH

ΤΟΜΕΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΟΜΑΔΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ : 12.01.02.1

ΜΑΘΗΜΑ : ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΕΡΑ
ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄ ΩΡΕΣ 2 / Εβδομάδα (2 ΩΡΕΣ Θεωρία και 2 ΩΡΕΣ Εργαστήριο)

Σκοπός του μαθήματος

Ο σκοπός του μαθήματος είναι ο ίδιος με το μάθημα της ρύπανσης υδάτων και εδάφους με τη μόνη διαφορά ότι ο προσανατολισμός γίνεται στον αέρα.

ΘΕΩΡΙΑ

1. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ

- δείγματος
- Άντληση - Δειγματοληψία - Συντήρηση (κονσερβοποίηση)
 - Τρόποι προσδιορισμού εκπομπών SO₂ , H₂S
 - Τρόποι προσδιορισμού αζωτούχων ενώσεων
 - Τρόποι προσδιορισμού υδρογονανθράκων
 - Τρόποι προσδιορισμού οσμών
 - Τρόποι προσδιορισμού σκόνης και αιωρούμενων σωματιδίων
 - Τρόποι προσδιορισμού ειδικών αερίων ενώσεων

2. ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

- παραγωγικής διαδικασίας
- Μοντέλα διασποράς
 - Υπολογισμοί διασποράς ρύπανσης βάσει των εκπομπών της διαδικασίας

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

- Μετρήσεις εκπομπών
- Άντληση - Δειγματοληψία - Συντήρηση (κονσερβοποίηση) δείγματος
- Προσδιορισμός εκπομπών SO₂ , H₂S
- Προσδιορισμός αζωτούχων ενώσεων
- Προσδιορισμός υδρογονανθράκων
- Προσδιορισμός οσμών
- Προσδιορισμός σκόνης και αιωρούμενων σωματιδίων
- Προσδιορισμός ειδικών αερίων ενώσεων

ΤΟΜΕΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΟΜΑΔΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ : 12.01.02.1

ΜΑΘΗΜΑ : ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Η/Υ
ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄ ΩΡΕΣ 2 / Εβδομάδα (1 ΩΡΑ Θεωρία και 1 ΩΡΑ Εργαστήριο)

Σκοπός του μαθήματος

- Επεξεργασία και αξιοθόγηση των μετρήσεων με τη βοήθεια Η/Υ
- Σύγκριση των αποτελεσμάτων με τους ελληνικούς και διεθνείς κανονισμούς, αναγκαιότητα ή όχι μείωσης των ρύπων

ΘΕΩΡΙΑ

- Φιλτράρισμα μετρήσεων
- Στατιστική επεξεργασία μετρήσεων
- Συσχέτιση μετρήσεων με την παραγωγική διαδικασία
- Συγκριτικά αποτελέσματα - Συμπεράσματα

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

- Εφαρμογές - Παραδείγματα με χρήση Η/Υ

ΤΟΜΕΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΟΜΑΔΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ : 12.01.02.1

ΜΑΘΗΜΑ : ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ
ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄ ΩΡΑ 1 / Εβδομάδα

Σκοπός του μαθήματος

Γνώση των διαφόρων κινδύνων στο εργαστηριακό χώρο, αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών , διαφύλαξη της υγείας των εργαζομένων

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- Βασικές έννοιες
- Συντελεστές ατυχημάτων και οικονομικές επιπτώσεις

2. ΑΙΤΙΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ
ΕΚΡΗΞΗ

- Χημικές εκρήξεις
- Φυσικές εκρήξεις
- Μηχανικές εκρήξεις
- Ηλεκτρικές εκρήξεις
- Πυρηνικές εκρήξεις
- Κίνδυνοι εκρήξεων - Πρόληψη και προστασία
- Χημικά που αντιδρούν βίαια με το νερό
- Εκρήξεις αερίων
- Εκρήξεις σκόνης

ΠΥΡΚΑΪΑ

- Κατάσταση πυρκαϊάς και αντιμετώπιση
- Πυρκαϊές κατηγορίας Α (Στερεά)
- Πυρκαϊές κατηγορίας Β (Υγρά)
- Πυρκαϊές κατηγορίας Γ (Αέρια)
- Πυρκαϊές κατηγορίας Δ (Μέταλλα)
- Ηλεκτρικές πυρκαϊές
- Χημικές πυρκαϊές
- Συστήματα ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαϊάς
- Πυροσβεστικά μέσα

ΧΗΜΙΚΑ

- Αυξημένες συγκεντρώσεις ουσιών
- Διαρροές

3. ΚΑΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

4. ΠΤΩΣΕΙΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ

5. ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

- Αυτοματισμός
- Είδη μηχανικών κινδύνων
- Μηχανισμοί προστασίας και εκπαίδευση

6. ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ

- Στατικός ηλεκτρισμός
- Ατυχήματα από στατικό ηλεκτρισμό
- Προστασία από στατικό ηλεκτρισμό
- Ηλεκτρικό ρεύμα
- Κίνδυνοι από ηλεκτρικό ρεύμα - Ηλεκτροπληξία

- Μέσα προστασίας - Πρόληψη
- Κίνδυνοι ανάφλεξης εύηεκτων υλικών

ΤΟΜΕΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΟΜΑΔΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ : 12.01.02.1

ΜΑΘΗΜΑ : ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΕΡΙΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Ι, ΙΙ
ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄ ΩΡΕΣ 2 / Εβδομάδα
ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄ ΩΡΕΣ 3 / Εβδομάδα

Σκοπός του μαθήματος

- Πρώτη επαφή με τεχνικές μείωσης αερίων εκπομπών
- Ανάπτυξη κριτικού πνεύματος με σκοπό τη σωστή αξιολόγηση αυτών των τεχνικών

ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄

1. ΤΡΟΠΟΙ ΜΕΙΩΣΗΣ ΑΕΡΙΩΝ ΡΥΠΩΝ ΓΕΝΙΚΑ

- Μείωση εκπομπών αυτοκινήτου
- Μείωση εκπομπών κεντρικής θέρμανσης
- Μείωση εκπομπών από βιομηχανία
- Αξιολόγηση των διαφόρων μεθόδων - Συσχέτιση με παραγωγικές μονάδες

ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄

Σκοπός του μαθήματος

- Γνώση τεχνικών μείωσης των αερίων εκπομπών
 - Γνώση λειτουργίας των αντίστοιχων εγκαταστάσεων να χρησιμοποιηθούν
- αντιρρύπανσης που μπορούν μέσω καθαρών τεχνολογιών
- Ελαχιστοποίηση αερίων εκπομπών μέσω καθαρών τεχνολογιών

1. ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

- Μείωση εκπομπών SO₂ , H₂S
- Μείωση εκπομπών αζωτούχων ενώσεων
- Μείωση CO/ CO₂
- Μείωση εκπομπών υδρογονανθράκων
- Μείωση οσμών
- Μείωση εκπομπών σκόνης και αιωρούμενων σωματιδίων
- Μείωση εκπομπών ειδικών αερίων ενώσεων

2. ΚΑΘΑΡΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

- Τεχνολογίες by-pass
- Τεχνολογίες ελεύθερες αποβλήτων
- Καθετοποίηση παραγωγής

ΤΟΜΕΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΟΜΑΔΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ : 12.01.02.1

ΜΑΘΗΜΑ : ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ & ΛΥΜΑΤΩΝ Ι, ΙΙ
ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄ ΩΡΕΣ 2 / Εβδομάδα
ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄ ΩΡΕΣ 3 / Εβδομάδα

Σκοπός του μαθήματος

- Γνώση επεξεργασίας λυμάτων/ Λειτουργία εγκαταστάσεων αντιρρύπανσης
- Μείωση υγρών αποβλήτων και χρησιμοποίηση τους

ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄

Α. ΛΥΜΑΤΑ

1. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ

- Προεπεξεργασία, πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια τριτοβάθμια επεξεργασία
- Ανακύκλωση παραγόμενου νερού
- Διαχείριση παραγόμενου νερού
- Χρησιμοποίηση ιλύος

ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄

1. ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

- Μείωση COD, BOD
- Ισοστάθμιση pH , θερμοκρασίας, αγωγιμότητας
- Μείωση αιωρούμενων στερεών στις εκπομπές
- Μείωση ανόργανων ενώσεων στις εκπομπές (με έμφαση στα βαρέα μέταλλα)
- Μείωση οργανικών ενώσεων στις εκπομπές

2. ΚΑΘΑΡΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

- Τεχνολογίες by-pass
- Τεχνολογίες ελεύθερων αποβλήτων
- Τεχνολογίες καθετοποιημένης παραγωγής

ΤΟΜΕΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΟΜΑΔΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ : 12.01.02.1

ΜΑΘΗΜΑ : ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ
ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ I, II

ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄ ΩΡΑ 1 / Εβδομάδα

ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄ ΩΡΕΣ 3 / Εβδομάδα

Σκοπός του μαθήματος

- Χειρισμός οικιακών απορριμμάτων που παράγονται
- Δυνατότητα επιλογής τρόπου διαχείρισης - Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα κάθε μεθόδου

ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄

Α. ΟΙΚΙΑΚΑ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ

- Ανακύκλωση
- Καύση
- Ταφή
- Διαθροή στην πηγή
- Λιπασματοποίηση - Ομογενοποίηση

ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄

- με :
- Αντιρρυπαντική τεχνολογία για μείωση των στερεών αποβλήτων
 - Καύση
 - Εξουδετέρωση
 - Επαναχρησιμοποίηση
 - Ταφή
 - Απόθεση

ΤΟΜΕΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΟΜΑΔΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ : 12.01.02.1

ΜΑΘΗΜΑ : ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ
ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄ ΩΡΑ 1 / Εβδομάδα

Σκοπός του μαθήματος

- Έλεγχος ύπαρξης βλαβερών σποβητήτων - Ανάγκη προστασίας περιβάλλοντος και ανθρώπου
- Γνώση τεχνικών διαχείρισης ειδικών αποβλήτων που παράγονται

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

- Αποτοξίνωση
- Διαθρογή στην πηγή
- Καύση
- Ταφή
- Διαχείριση νοσοκομειακών απορριμμάτων
- Διαχείριση ραδιενεργών αποβλήτων

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ
ΕΞΑΜΗΝΟ : Δ
ΔΙΑΡΚΕΙΑ : 12 ΩΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ

Κατά τη διάρκεια της πρακτικής εξάσκησης ο σπουδαστής μπορεί να επισκεφθεί τους παρακάτω χώρους και να ενημερωθεί για τους τομείς που περιγράφονται :

- **ΥΠΕΧΩΔΕ / ΠΕΡΠΑ** { Μέτρηση ατμοσφαιρικών ρύπων, μέτρηση εκπομπών από αυτοκίνητα και από κεντρική θέρμανση, μέτρηση εκπομπών από βιομηχανία, μέτρηση θορύβου, σύστημα τηλεμετάδοσης (διασυννοριακά ποτάμια) }
- **ΕΜΥ** (Μέτρηση ηλιακής ακτινοβολίας, παρακολούθηση ραδιοβόλησης, οζονοβολήσεις ή μέτρηση όζοντος σε ατμοσφαιρικό οριακό στρώμα, παρακολούθηση διαδικασίας πρόγνωσης καιρού)
- **ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΔΗΜΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΕΙΡΑΙΑ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ** (Μέτρηση ατμοσφαιρικών ρύπων, μέτρηση υγρών και στερεών αποβλήτων, μέτρηση εκπομπών από αυτοκίνητα και κεντρική θέρμανση, μέτρηση εκπομπών από βιομηχανία)
- **ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΔΗΜΩΝ ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ** (Μέτρηση ατμοσφαιρικών ρύπων, μέτρηση υγρών και στερεών αποβλήτων, χρησιμοποίηση αέριας χρωματογραφίας)
- **ΕΣΔΚΝΑ** (Χωματερή)
- **ΕΥΔΑΠ** (Αθήνα) (Μέτρηση ποιότητας νερού, εγκατάσταση βιολογικού καθαρισμού, ύδρευση)
- **ΟΑΘ** (Θεσ/κη) (Μέτρηση ποιότητας νερού , εγκατάσταση βιολογικού καθαρισμού , ύδρευση)
- **ΔΕΥΑ** (Σε κάθε νομό) (Μέτρηση ποιότητας νερού, εγκατάσταση βιολογικού καθαρισμού, ύδρευση)
- **ΣΕ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ** (Ενημέρωση για την παραγωγική διαδικασία, το είδος των αποβλήτων και τη μέτρηση τους, αντιρρυπαντική τεχνολογία)

Ενδεικτικά αναφέρονται κάποιες από αυτές :

- **ΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΑ**
- **ΜΟΝΑΔΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ**
- **ΜΟΝΑΔΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΩΝ**
- **ΧΑΡΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ**
- **ΓΑΛΑΚΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**
- **ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ** (Μέτρηση ακτινοβολίας , ραδιοϊσότοπα)
- **ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ**
- **ΔΗΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ** (Μέτρηση ατμοσφαιρικών ρύπων, μέτρηση εκπομπών από αυτοκίνητα)
- **ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑ** (Εργαστηριακοί χώροι , συσκευές μέτρησης ρυπαντών, τρόποι ποιοτικού και ποσοτικού ελέγχου)
- **ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ**
- **ΕΚΘΕ** (Μέτρηση ποιότητας θαλασσιών υδάτων, μελέτη ανάπτυξης ευτροφισμού, θαλάσσιο περιβάλλον γενικά)

Αναλυτικότερα κατά την πρακτική εξάσκηση προτείνεται η σύσταση ομάδων των 5 ατόμων οι οποίες καλούνται να :

1. Εξοικειωθούν με συσκευές και διατάξεις που πιθανώς θα χειριστούν για τη μέτρηση αέριων ρύπων ,υγρών ,στερεών αποβλήτων ,εκπομπών αυτοκινήτου και κεντρικής θέρμανσης , θορύβου (επίσκεψη στους αντίστοιχους χώρους που γίνονται οι αντίστοιχες μετρήσεις) Διάρκεια 6 εβδομάδες

2. Παρακολουθήσουν άσκηση επίδειξης μέτρησης ακτινοβολιών, ραδιοϊσοτόπων, μέτρησης ηλιακής ακτινοβολίας , διαδικασίας πρόγνωσης καιρού και να γνωρίζουν τα παραπάνω στο τέλος της πρακτικής άσκησης Διάρκεια 2 εβδομάδες

3. Να επισκεφτούν κάποιες από τις παραπάνω βιομηχανικές μονάδες (όσο το δυνατόν περισσότερες) , να γνωρίζουν την παραγωγική διαδικασία κάθε μονάδας, το είδος των αποβλήτων που παράγονται κάθε φορά, τον τρόπο μέτρησης τους και τους διάφορους τρόπους αντιρρυπαντικής τεχνολογίας

τους οποίους καθλούνται να γνωρίζουν στο τέλος της πρακτικής άσκησης και να σχολιάσουν. Διάρκεια 4 εβδομάδες

4. Επισκεφτούν εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού και επεξεργασίας αποβλήτων. Ενημέρωση για τον τρόπο λειτουργία τους, χρήση και αποτελέσματα
Διάρκεια 2 εβδομάδες

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

ΜΑΘΗΜΑ :ΧΗΜΕΙΑ

| 1 Όργανα (για τμήμα 25 ατόμων) | | | |
|---|--------|--------------------|----|
| Όργανα | Πλήθος | | |
| 6 Θερμόμετρα | | 8 | |
| 6 Δοχεία βρασμού | | 25 | |
| 6 Προχωίδες | | 25 | |
| 6 Δοχεία Erlenmeyer | | 25 | |
| 6 Αντλίες κενού με νερό | | | 25 |
| 6 Δοχεία αντλήσεων | | 8 | |
| 6 Φίλτρα | 8 | | |
| 6 Ογκομετρικά δοχεία | | | 25 |
| | | 6 Φιάλες standard | 8 |
| | | 6 Αναλυτικός ζυγός | |
| 1 | | | |
| 6 Πιπέττες | | 5 | |
| 6 pH-μετρο με αγωγιμόμετρο | | 1 | |
| 6 Φούρνος 1200 OC | | | 1 |
| 6 Λύχνοι Bunsen και απλοί | | | 1 |
| 6 Τρίποδα | | 25 | |
| 6 Ψύκτες | 1 | | |
| 6 Στήλη απιονισμού | | 1 | |
| 6 Λαβίδες | 25 | | |
| 6 Σπάτουλες | 25 | | |
| 6 Δοχεία ζυγού | | 25 | |
| 6 Φιάλες αερίων | | | 2 |
| 2. Αναλώσιμα | | | |
| 6 πυκνό H ₂ SO ₄ | | | |
| 6 πυκνό HCl | | | |
| 6 πυκνό HNO ₃ | | | |
| 6 πυκνή NH ₃ | | | |
| 6 KMnO ₄ | | | |
| 6 K ₂ Cr ₂ O ₇ | | | |
| 6 NaOH | | | |
| 6 Ca(OH) ₂ | | | |
| 6 BUFFER | | | |
| 6 NaCl | | | |
| 6 KNO ₃ | | | |
| 6 AgNO ₃ | | | |
| 6 KI | | | |

ΜΑΘΗΜΑ :ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

1. Όργανα (για τμήμα 25 ατόμων)

| Όργανα | Πλήθος | | |
|----------------------------|--------|---|----|
| 6 Θερμόμετρα | | 8 | |
| 6 Δοχεία βρασμού | | | 25 |
| 6 Αναλυτικός ζυγός | | | 1 |
| 6 Πιπέττες | | | 5 |
| 6 pH-μετρο με αγωγιμόμετρο | | 1 | |
| 6 Θολερόμετρο | | 1 | |
| 6 Αποστακτική στήλη | | 1 | |
| 6 Ατομική απορρόφηση | | 1 | |
| 6 Φασματοφωτόμετρο | | 1 | |
| 6 Φασματοφωτόμετρο IR | | 1 | |

| | | |
|-------------------------|---|---|
| 6 Αναδευτήρες | | 5 |
| 6 Συσκευή εκχύλισης | | 1 |
| 6 Συσκευή BOD | | 1 |
| 6 Συσκευή COD | 1 | |
| 6 Συσκευή DO | | 1 |
| 6 Αέρια χρωματογραφία | | 1 |
| 6 Εκηλεκτικά ηλεκτρόδια | (1 Συσκευή , 5 ηλεκτρόδια διαφορετικά) | |

2.Αναλώσιμα

| |
|---|
| 6 πυκνό H ₂ SO ₄ |
| 6 πυκνό HCl |
| 6 πυκνό HNO ₃ |
| 6 πυκνή NH ₃ |
| 6 KMnO ₄ |
| 6 K ₂ Cr ₂ O ₇ |
| 6 NaOH |
| 6 Ca(OH) ₂ |
| 6 BUFFER |
| 6 NaCl |
| 6 KI |
| 6 στάνταρντ για μετρήσεις AAS , φασματοφωτόμετρου ,GC -MS |
| 6 Φελλίγιο υγρό |

ΜΑΘΗΜΑ : ΟΡΓΑΝΟΛΟΓΙΑ**Όργανα (για τμήμα 25 ατόμων)**

6 Αναλυτές βάσει των προδιαγραφών ΕΕ,ΤΥ, ΔΙΥ,Ι ΣΟ, για τους
προσδιορισμούς SO₂, NO_x , HNO₃ ,O₃ , CO, CO₂ , VOC 's, AOX ,ΕΟΧ ,σκόνες
1

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 Αντλήσεις δείγματος | 2 | | |
| 6 Παροχέτευση δείγματος | | 1 | |
| 6 Αναλυτής εκπομπών αυτοκινήτων * | | | 1 |
| 6 Αναλυτής εκπομπών κεντρικής θέρμανσης * | 1 | | |

* Για την ειδικότητα τεχνικός ελέγχου ρύπανσης και συστημάτων
αντιρρύπανσης

Εργαστήριο φυσικής ατμόσφαιρας**Όργανα μέτρησης μετεωρολογικών στοιχείων (για τμήμα 25 ατόμων)**

| Όργανα | Πλήθος |
|--------------------------------------|--------|
| 6 Βαρόμετρα | 1-2 |
| 6 Θερμόμετρα | 1-2 |
| 6 Υγρόμετρα | 1-2 |
| 6 Ανεμοδείκτες | 1-2 |
| 6 Ανεμόμετρα | 1-2 |
| 6 Τριαξονικός ανεμογράφος | 1 |
| Όργανα μέτρησης ηλιακής ακτινοβολίας | |

| Όργανα | Πλήθος |
|-------------------|--------|
| 6 Πυρανόμετρο | 1 |
| 6. Πυρακτινόμετρο | 1 |
| 6 Πυργεώμετρο | 1 |
| 6 Ηλιογράφος | 1 |

ΠΡΟΣΟΝΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΩΝ

Οι εκπαιδευτές των περιβαλλοντικών ειδικοτήτων πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με γενικά και ειδικά προσόντα πέρα από τους βασικούς τυποποιημένους τίτλους : (πτυχίο, μεταπτυχιακά, ξένες γλώσσες, παιδαγωγική κατάρτιση, απαραίτητη επαγγελματική εμπειρία)

Τα γενικά αναφέρονται στις ικανότητες και δεξιότητες οι οποίες θα τους επιτρέψουν :

- Να αναλύουν τις τρέχουσες ανάγκες (οικονομικές ,κοινωνικές, μορφωτικές, ομαδικές και ατομικές) οι οποίες απορρέουν από τα οικολογικά προβλήματα και τις οικολογικές παρεμβάσεις .
- Να εφαρμόζουν παιδαγωγικές μεθόδους διδασκαλίας κατάλληλες για κάθε ομάδα ειδικευόμενων
- Να γνωρίζουν και να αξιοποιούν όλα τα διαθέσιμα μέσα και τα έμπειρα άτομα με στόχο την ποιοτική βελτίωση της διδασκαλίας
- Να επιτυγχάνουν κοινωνική προσέγγιση με τους εκπαιδευόμενους
- Να αναπτύσσουν τις προσωπικές τους προωθημένες μεθόδους εκπαίδευσης και κατάρτισης σε συσχετισμό με τα πραγματικά προβλήματα
- Να είναι εφοδιασμένοι με εργαστική εμπειρία ικανή να παρουσιάζει τις απαραίτητες δεξιότητες στους σπουδαστές
- Να έχουν απαραίτητες θεωρητικές γνώσεις των οικολογικών εννοιών
- Να έχουν απαραίτητες γνώσεις λειτουργίας χημικών περιβαλλοντικών εργαστηρίων
- Να έχουν γρήγορη προσαρμογή στις παρουσιαζόμενες νέες απαιτήσεις εκπαίδευσης και κατάρτισης
- Ικανότητα συνεχούς ενημέρωσης για τα περιβαλλοντικά προβλήματα που παρουσιάζονται ή που προβλέπεται να παρουσιαστούν
- Ικανότητα ουσιαστικής επικοινωνίας και συνεργασίας με άτομα και φορείς, σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο, που θα βελτιώσει τη θεωρητική και πρακτική του κατάρτιση

ΕΙΔΙΚΑ ΠΡΟΣΟΝΤΑ ΚΑΤΑ ΔΙΔΑΣΚΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ

Φυσική: Πτυχιούχος Φυσικός με γνώσεις περιβαλλοντικών θεμάτων

Χημεία: Χημικός πανεπιστημίου ή Χημικός Μηχανικός

Χημεία περιβάλλοντος : Χημικός πανεπιστημίου ή Χημικός Μηχανικός με γνώσεις θεωρητικές και πρακτικές στη χημεία περιβάλλοντος

Φυσική ατμόσφαιρας : Φυσικός κατά προτίμηση με μεταπτυχιακούς τίτλους και εργασιακή εμπειρία σχετικά με τη λειτουργία της ατμόσφαιρας και τα περιβαλλοντικά της προβλήματα

Προστασία περιβάλλοντος : Φυσικός ή Χημικός ή Χημικός Μηχανικός

Περιβαλλοντική νομοθεσία : Χημικός Μηχανικός, Μηχανολόγος, Φυσικός και Χημικός με πιστοποιημένες σχετικά περιβαλλοντικές γνώσεις

Στατιστική Μαθηματικός, Χημικός Μηχανικός και Φυσικός με ειδικές γνώσεις στατιστικής και λήψης μετρήσεων

Βιομηχανική χημεία : Χημικός Μηχανικός με γνώσεις βιομηχανικής παραγωγής

Τεχνικό σχέδιο : Αρχιτέκτονας και σχεδιαστής

Οργανολογία : Χημικός Μηχανικός και Φυσικός με ειδικές γνώσεις στα όργανα μέτρησης ρύπων

Βιομηχανική ρύπανση - Τεχνικές ποιοτικού και ποσοτικού προσδιορισμού ρύπανσης : Χημικός Μηχανικός ή Χημικός ή Φυσικός με σχετικές γνώσεις

Ρύπανση υδάτων : Χημικός ή Χημικός Μηχανικός ή Φυσικός με πιστοποιημένη εμπειρία στη μελέτη υδάτων

Ρύπανση εδάφους : Χημικός ή Γεωλόγος ή Χημικός Μηχανικός με σχετικές γνώσεις

Ρύπανση αέρα : Χημικός Μηχανικός , Χημικός ή Φυσικός με εξειδίκευση σε θέματα ατμόσφαιρας

Ρύπανση εργασιακού περιβάλλοντος : Χημικός Μηχανικός , Χημικός ή Φυσικός με ειδίκευση στη ρύπανση εργασιακού περιβάλλοντος

Στοιχεία οικονομίας-Οργάνωση και διοίκηση εργασίας :Μαθηματικός ή Μηχανικός με ειδικές γνώσεις στο marketing

Στατιστική επεξεργασία μετρήσεων με χρήση Η/Υ : Μαθηματικός, Φυσικός, πτυχιούχος στατιστικού τμήματος πανεπιστημίου ή οποιαδήποτε άλλη σχετική ειδικότητα πτυχιούχου με γνώσεις στατιστικής

Υγιεινή και ασφάλεια εργαζομένων : Μηχανικός παραγωγής ή Μηχανικός ασφαλείας ή Φυσικός με σχετική γνώση και πιστοποιημένη εμπειρία

Διαχείριση αερίων αποβλήτων : Χημικός Μηχανικός ή Μηχανολόγος Μηχανικός ή Φυσικός με σχετικές γνώσεις

Διαχείριση υγρών αποβλήτων : Το ίδιο

Διαχείριση στερεών αποβλήτων : Το ίδιο

Τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα :Χημικός Μηχανικός ή Μηχανολόγος ή Χημικός ή Φυσικός με πιστοποιημένες σχετικά γνώσεις

Αντιρρυπαντική τεχνολογία αερίων αποβλήτων : Χημικός Μηχανικός ή Μηχανολόγος Μηχανικός

Αντιρρυπαντική τεχνολογία υγρών αποβλήτων και λυμάτων : Το ίδιο

Αντιρρυπαντική τεχνολογία στερεών αποβλήτων και οικιακών απορριμμάτων : Το ίδιο

Διαχείριση ειδικών αποβλήτων : Χημικός Μηχανικός ή Φυσικός με σχετική εμπειρία

Πρακτική άσκηση : Χημικός Μηχανικός ή Μηχανολόγος Μηχανικός ή Φυσικός με πιστοποιημένη σχετική εργασιακή εμπειρία