

# ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑΣ

## ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγικές διαλέξεις
- Ασκήσεις επίδειξης
- Ανάθεση θεμάτων εργασιών (ομάδες 2-4 ατόμων)
- Συλλογή υλικού και επεξεργασία της εργασίας σε συνεργασία με τον διδάσκοντα
- Παρουσίαση των εργασιών και αξιολόγηση

## ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

- Φασματοσκοπία υπεριώδους - ορατού
- Φασματοσκοπία υπέρυθρου
- Φασματοσκοπία ατομικής απορρόφησης
- Φασματοσκοπία εκπομπής
- Φασματοσκοπία Raman
- Laser – Αρχές λειτουργίας και εφαρμογές
- Φασματοσκοπία φθορισμού χρονικής ανάλυσης
- Φασματοσκοπία ακτίνων X
- Φασματοσκοπία ακτίνων γ
- Φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού (NMR)
- Φασματογράφοι μάζας
- Χρωματογραφία (Αέρια – Υγρή)
- Ποτενσιομετρία – Μετρήσεις Ph – Αγωγιμότητας
- Ηλεκτροσταθμική ανάλυση (Ηλεκτρόλυση)
- Θερμιδομετρία
- Συνδυασμός των παραπάνω μεθόδων

Π.χ GC-MS (Αέρια χρωματογραφία – Φασματογραφία μάζας)

GC-IR (Αέρια χρωματογραφία – Υπέρυθρη φασματοσκοπία)

ICP-MS (Φασματοσκοπία εκπομπής πλάσματος – Φασματογραφία μάζας)

- ΙΑΤΡΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ (διαγνωστικά όργανα, ακτινoscόπια, τομογραφία, καρδιογράφοι κπλ.)

## ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

### Φασματοσκοπικές μέθοδοι

1. Ατομική φασματοσκοπία απορρόφησης
2. Ατομική φασματοσκοπία εκπομπής
3. Ατομική φασματοσκοπία μάζας
4. Ατομική φασματοσκοπία ακτίνων X
5. Μοριακή φασματοσκοπία απορρόφησης
6. Μοριακή φασματοσκοπία εκπομπής (φθορισμού – φωσφορισμού)
7. Μοριακή φασματοσκοπία μάζας
8. Φασματοσκοπία υπερύθρου
9. Φασματοσκοπία Raman
10. Φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού (NMR)

### Ιατρικές - Διαγνωστικές μέθοδοι

11. Αξονική τομογραφία
12. Μαγνητική τομογραφία
13. Υπερηχογραφία

### Lasers και εφαρμογές

14. Lasers – Αρχές λειτουργίας και εφαρμογές στη φασματοσκοπία
15. Lasers – Ιατρικές εφαρμογές
16. Φασματοσκοπία φθορισμού χρονικής ανάλυσης (Time-Resolved Fluorescence spectroscopy)

### Μικροσκοπία

17. Οπτική μικροσκοπία
18. Ηλεκτρονική μικροσκοπία
19. Μικροσκοπία ατομικών δυνάμεων (Atomic Force Microscopy)
20. Μικροσκοπία σάρωσης φαινομένου σήραγγας (Scanning tunneling microscopy)

## ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- **ΕΙΣΑΓΩΓΗ:** Εισαγωγή στο αντικείμενο μελέτης της εργασίας, αναφορά στις βασικές του εφαρμογές και μία σύντομη ιστορική αναδρομή στην εξέλιξη του
- **ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ:** Περιγραφή των βασικών νόμων της Φυσικής – Χημείας που διέπουν τη λειτουργία των συσκευών που θα περιγραφούν στη συνέχεια
- **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ:** Παρουσίαση και ανάλυση της λειτουργίας των συσκευών που έχουν αναπτυχτεί για την συγκεκριμένη εφαρμογή (σχεδιαγράμματα – επεξήγηση – αρχή λειτουργίας) Σύγκριση των χρησιμοποιούμενων διατάξεων (πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα και πεδίο εφαρμογής της κάθε μίας). Αναφορά και σε χρηματο-οικονομικούς παράγοντες (κόστος αγοράς, συντήρησης, ευκολία εγκατάστασης και λειτουργίας, κλπ.)
- **ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ** Περιγραφή των πρακτικών εφαρμογών των συσκευών που περιγράφηκαν και αναφορά σε συγκεκριμένα παραδείγματα
- **ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ** Αναφορά στις προοπτικές για μελλοντική εξέλιξη είτε όσον αφορά τις συσκευές είτε τις εφαρμογές τους
- **ΠΗΓΕΣ** Αναφορά στις πηγές απ' όπου αντλήθηκαν πληροφορίες για την εργασία (βιβλία, επιστημονικά περιοδικά, Internet, κλπ.)

## ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΣΠΟΥΔΑΣΤΩΝ

- Γραπτό κείμενο (γύρω στις 30 σελίδες)
- Παρουσίαση της εργασίας (10-15 λεπτά ανά ομάδα)
- Παρουσία στα μαθήματα κατά τη διάρκεια του εξαμήνου και συνεργασία με τον διδάσκοντα

## ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ

- Ο βαθμός καθορίζεται κατά σειρά βαρύτητας από την παρουσίαση, το γραπτό κείμενο που θα παραδοθεί και την όλη παρουσία των σπουδαστών κατά τη διάρκεια του εξαμήνου.

## ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- “Αρχές Ενόργανης Ανάλυσης”, Α. Skoog, F. Holler, T. Nieman, Εκδόσεις Κωσταράκη, 2005.
- “Φασματομετρικές Μέθοδοι, Μ.Ο. Πετροπούλου, Εκδόσεις Συμμετρία 2006.
- “Ενόργανη Ανάλυση”, Θ.Π. Χατζηγιάννου, Μ.Α. Κούπαρης, Εκδόσεις Μαυρομάτη, 1990.
- “Ηλεκτρονικές Διατάξεις Φασματοσκοπίας– Συμπληρωματικές Σημειώσεις”, Α. Καναπίτσας, ΤΕΙ Λαμίας, 2013.
- Πηγές Internet (σε συνεννόηση με τον διδάσκοντα)