

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΤΟΥ  
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ  
1990 — 91

ΑΘΗΝΑ 1990





**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**

**ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΤΟΥ  
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ  
1990 — 91**

**ΑΘΗΝΑ 1990**



*Αποστολή των Ανωτάτων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων*

1. Το Κράτος έχει την υποχρέωση να παρέχει την ανώτατη εκπαίδευση σε κάθε έλληνα πολίτη που το επιθυμεί, μέσα από τις διαδικασίες που ορίζονται κάθε φορά από το νόμο.

2. Η ανώτατη εκπαίδευση παρέχεται στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (Α.Ε.Ι.), που έχουν ως αποστολή:

ι) Να παράγουν και να μεταδίδουν τη γνώση με την έρευνα και τη διδασκαλία και να καλλιεργούν τις τέχνες.

ii) Να συντείνουν στη διαμόρφωση υπεύθυνων ανθρώπων με επιστημονική, κοινωνική, πολιτιστική και πολιτική συνείδηση και να παρέχουν τα απαραίτητα εφόδια που θα εξασφαλίζουν την άρτια κατάρτισή τους για επιστημονική και επαγγελματική σταδιοδρομία.

iii) Να συμβάλλουν στην αντιμετώπιση των κοινωνικών, πολιτιστικών και αναπτυξιακών αναγκών του τόπου.

3. Στα πλαίσια της αποστολής τους τα Α.Ε.Ι. οφείλουν να συμβάλλουν στην αντιμετώπιση της ανάγκης για συνεχιζόμενη εκπαίδευση και διαρκή επιμόρφωση του λαού.

(Άρθρο 1 του νόμου 1268/82)



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. Η ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

1.1 Περιεχόμενο της Επιστήμης της Χημείας .....	7
1.2 Επαγγελματικές δυνατότητες Πτυχιούχων Χημείας .....	7

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

2.1 Όργανα Διοικήσεως του Τμήματος Χημείας .....	9
2.2 Τομείς του Τμήματος Χημείας .....	10

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΧΩΡΟΙ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ .....

12

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

4.1 Εκλεγμένη Διοίκηση .....	15
4.2 Προσωπικό Γραμματείας .....	15
4.3 Προσωπικό κατά Τομείς .....	16

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

5.1 Νομικό καθεστώς .....	21
5.2 Οργάνωση Σπουδών .....	25
5.3 Υποχρεώσεις φοιτητών για την απόκτηση πτυχίου .....	28
5.4 Υπολογισμός βαθμού πτυχίου .....	31

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ .....

32

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

7.1 Μαθήματα - Εργαστήρια του Τομέα Ι .....	36
7.2 Μαθήματα - Εργαστήρια του Τομέα ΙΙ .....	44
7.3 Μαθήματα - Εργαστήρια του Τομέα ΙΙΙ .....	57
7.4 Μαθήματα που διδάσκονται από άλλα Τμήματα .....	62

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΒΑΣΙΚΕΣ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΕΣ - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

8.1 Βασικές ημερομηνίες χειμερινού και εαρινού εξαμήνου σπουδών .....	66
8.2 Ωρολόγιο πρόγραμμα μαθημάτων και εργαστηρίων .....	67
8.3 Προγράμματα εξετάσεων .....	76

## ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΟΔΗΓΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ

Στον οδηγό σπουδών οι φοιτητές θα βρουν χρήσιμες πληροφορίες σχετικές με τη διάρθρωση του Τμήματος Χημείας, το εκπαιδευτικό πρόγραμμα, το περιεχόμενο των διαφόρων μαθημάτων, τα ωρολόγια και ημερομηνιακά προγράμματα των μαθημάτων, εργαστηρίων και των αντίστοιχων εξετάσεων.

Ο οδηγός σπουδών είναι ιδιαίτερα χρήσιμος στους νεοεισερχόμενους φοιτητές του Τμήματος γιατί παρέχονται πληροφορίες που αφορούν τους χώρους του τμήματος (χώροι διδασκαλίας, εργαστηριακών ασκήσεων) και ακόμη γενικές οδηγίες σχετικές με τις υποχρεώσεις των φοιτητών.

Με βάση το περιεχόμενο των μαθημάτων και των εργαστηριακών ασκήσεων οι φοιτητές θα μπορούν να κάνουν τις επιλογές των μαθημάτων, που θα παρακολουθήσουν σε κάθε εξάμηνο. Πρέπει να σημειωθεί, ότι η ύλη κάθε μαθήματος και των εργαστηριακών ασκήσεων περιγράφονται εδώ συνοπτικά. Οι ενδιαφερόμενοι φοιτητές θα πρέπει να συμβουλευονται και τους αντίστοιχους διδάσκοντες πριν προχωρήσουν στην επιλογή των μαθημάτων κάθε εξαμήνου.

Αυτός ο οδηγός σπουδών είναι ο πρώτος που εκδίδεται μετά τη μεταφορά του Τμήματος Χημείας στην Πανεπιστημιούπολη. Η κατασκευή πολλών από τους νέους χώρους του Τμήματος δεν έχει ακόμη ολοκληρωθεί, αν και τούτο αναμένεται να πραγματοποιηθεί κατά τη διάρκεια αυτού του ακαδημαϊκού έτους.

Όπως κατά κανόνα συμβαίνει με κάθε μεγάλο έργο, έτσι και εδώ αναμένεται να παρουσιαστούν αρκετά προβλήματα κατά την έναρξη της λειτουργίας των νέων εγκαταστάσεων του Τμήματος. Οι όποιεςδήποτε δυσκολίες θα ξεπεραστούν με τη συνεργασία διδασκόντων και διδασκόμενων, τη βοήθεια της Τεχνικής Υπηρεσίας και τη συμπαράσταση των αρχών του Πανεπιστημίου.

Στο κεφάλαιο 3 περιλαμβάνεται ένα συνοπτικό αρχιτεκτονικό σχεδιάγραμμα του τμήματος του κτηριακού συγκροτήματος, όπου στεγάζονται τα διάφορα εργαστήρια και οι χώροι διδασκαλίας του Τμήματος Χημείας και δίνονται οι σχετικές πληροφορίες, ως προς το πού βρίσκονται οι χώροι αυτοί.

Στον οδηγό αυτό αναγράφεται ό,τι ισχύει μέχρι την 1-10-90. Είναι πιθανόν να υπάρξουν σε ορισμένα σημεία αλλαγές ανάλογα με τις ανάγκες που μπορεί να προκύψουν. Το Τμήμα Χημείας θα καταβάλλει κάθε προσπάθεια, ώστε αυτές οι αλλαγές να κρατηθούν στο ελάχιστο και να ανακοινώνονται έγκαιρα στους φοιτητές.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### Η ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

#### 1.1 Περιεχόμενο της Επιστήμης της Χημείας

Η Χημεία είναι η επιστήμη που ασχολείται με τη μελέτη της θεμελιώδους δομής της ύλης, τη σύσταση, τις μεταβολές, την ανάλυση, τη σύνθεση και την παραγωγή των διαφόρων ουσιών.

Η πρόοδος της επιστήμης της Χημείας συνδέεται αναπόσπαστα με τη γενική βελτίωση του βιοτικού επιπέδου του ανθρώπου. Η αξιοποίηση φυσικών προϊόντων και η σύνθεση νέων υλικών, ο έλεγχος και η διερεύνηση ορισμένων χημικών διεργασιών που γίνονται στη φύση, η μελέτη και η ανίχνευση χημικών στοιχείων και ενώσεων που υπάρχουν στο περιβάλλον κ.λ.π., είναι το αποτέλεσμα των συντονισμένων προσπαθειών των χημικών διαφόρων ειδικοτήτων, αλλά και της συνεργασίας τους με επιστήμονες συγγενών κλάδων (π.χ. φυσικών, ιατρών, φαρμακοποιών, γεωπόνων, βιολόγων, γεωλόγων και μηχανικών).

Κατά τη διάρκεια των σπουδών του, ο φοιτητής της Χημείας αποκτά ένα σημαντικό υπόβαθρο γνώσεων, που αποτελεί συγκερασμό των τελειώς απαραίτητων θεωρητικών αρχών της επιστήμης της Χημείας (δομή της ύλης, ανάλυση, σύνθεση, παραγωγή) και πολλών στοιχείων τεχνολογικών γνώσεων. Με βάση αυτές τις γνώσεις, μετά την αποφοίτησή του, ο χημικός θα μπορέσει να εξειδικευθεί στον τομέα που θα συνδέεται άμεσα με τη μελλοντική επαγγελματική του ενασχόληση ή με τα προσωπικά του ενδιαφέροντα.

#### 1.2 Επαγγελματικές δυνατότητες Πτυχιούχων Χημείας

Ο πτυχιούχος χημικός μπορεί να απασχοληθεί επαγγελματικά τόσο στο δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα. Οι κυριότεροι επιμέρους τομείς επαγγελματικής απασχολήσεως των χημικών είναι οι παρακάτω:

**α) Δημόσιος τομέας:** Τα διάφορα υπουργεία και οι οργανισμοί που εποπτεύονται από αυτά. Στις θέσεις αυτές ο χημικός ασχολείται κυρίως με τον ποιοτικό έλεγχο των διαφόρων εισαγόμενων και εξαγόμενων προϊόντων (πρώτες ύλες βιομηχανίας, καύσιμα, τροφές, φάρμακα) και τον περιβαλλο-

ντικό έλεγχο. Επιπλέον, ο χημικός μπορεί να εργαστεί ως ερευνητής στα διάφορα δημόσια ερευνητικά ιδρύματα και ινστιτούτα.

**β) Βιομηχανικός τομέας:** Ο χημικός αναλαμβάνει ευθύνες στην παραγωγή, στον ποιοτικό έλεγχο των πρώτων υλών και των τελικών προϊόντων, καθώς και στην έρευνα για την παραγωγή και διάθεση νέων προϊόντων.

**γ) Τομέας υγείας:** Ο χημικός ασχολείται με τη βιοχημική ανάλυση σε νοσηλευτικά ιδρύματα και οργανισμούς.

**δ) Εκπαιδευτικός τομέας:** Ο χημικός μπορεί να εργαστεί ως καθηγητής στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση (Γυμνάσια, Λύκεια), στα μεταλυκειακά κέντρα και στην τριτοβάθμια εκπαίδευση (Τεχνολογικά Ιδρύματα, Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα).

**ε) Ιδιωτικός εμπορικός τομέας:** Σημαντικός αριθμός χημικών ασχολείται με τις εισαγωγές και εξαγωγές χημικών προϊόντων, πρώτων υλών, ειδών χημικής βιομηχανίας και οργάνων χημικών αναλύσεων και ελέγχου.

**στ) Επιπλέον,** ως ιδιώτης, ο χημικός μπορεί να ιδρύσει εργαστήρια για αναλύσεις κάθε τύπου και κυρίως εργαστήρια οινολογικού ελέγχου.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

#### 2.1 Όργανα Διοικήσεως του Τμήματος Χημείας

Η βασική λειτουργική ακαδημαϊκή μονάδα είναι το *Τμήμα*, το οποίο καλύπτει το γνωστικό αντικείμενο μιάς επιστήμης και χορηγεί ενιαίο πτυχίο το οποίο όμως μπορεί να έχει κατευθύνσεις ή ειδিকেύσεις. Τμήματα τα οποία αντιστοιχούν σε συγγενείς επιστήμες συγκροτούν μια *Σχολή*. Το τμήμα της Χημείας, μαζί με τα Τμήματα Φυσικής, Μαθηματικών, Βιολογίας και Γεωλογίας, συγκροτούν τη *Σχολή Θετικών Επιστημών*.

Τα όργανα διοικήσεως του Τμήματος Χημείας, όπως και όλων των Τμημάτων των Ανώτατων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (Α.Ε.Ι.) της χώρας, σύμφωνα με το ν. 1268/82, είναι: η *Γενική Συνέλευση (Γ.Σ.)*, το *Διοικητικό Συμβούλιο (Δ.Σ.)* και ο *Πρόεδρος* με τον *Αναπληρωτή* του (η θέση του Αναπληρωτή Προέδρου θεσμοθετήθηκε με το ν. 1566/85). Ο Αναπληρωτής Πρόεδρος αναπληρώνει τον Πρόεδρο, όταν αυτός ελλείπει, απουσιάζει ή κωλύεται.

Η Γενική Συνέλευση αποτελείται από 30 μέλη του *Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.)* όλων (αναλογικά) των βαθμίδων (δηλ. Καθηγητές, Αναπληρωτές Καθηγητές, Επίκουροι Καθηγητές και Λέκτορες), 15 φοιτητές και εκπροσώπους των *Ειδικών Μεταπτυχιακών Υποτρόφων (Ε.Μ.Υ.)* ίσους με το 15% του αριθμού του Δ.Ε.Π. Η Γ.Σ. ασκεί τις αρμοδιότητες που προβλέπει ο ν. 1268/82 (αρ. 8, παρ. 2ε) και αναθέτει αρμοδιότητες στο Δ.Σ. (αρ. 8, παρ. 3γ).

Σε γενικές γραμμές η Γ.Σ. αποφασίζει για θέματα, όπως είναι το πρόγραμμα σπουδών και ο κανονισμός σπουδών, η χορήγηση υποτροφιών σε μεταπτυχιακούς φοιτητές, επικυρώνει τις αποφάσεις των Τομέων (αναθέσεις διδασκαλίας, συγγράμματα) και του Δ.Σ. (κατανομή πιστώσεων), προκύρυσσει κενές θέσεις μελών Δ.Ε.Π., και για κάθε γενικό θέμα που μπορεί να απασχολήσει το Τμήμα.

Το *Διοικητικό Συμβούλιο* αποτελείται από τον Πρόεδρο του Τμήματος, τους Διευθυντές των Τομέων, δύο εκπροσώπους των φοιτητών, έναν εκπρόσωπο των Ε.Μ.Υ. και έναν εκπρόσωπο του Ειδικού Διοικητικού Τεχνικού Προσωπικού (Ε.Δ.Τ.Π.) (όταν συζητούνται θέματα που αφορούν το Ε.Δ.Τ.Π.).

Οι αρμοδιότητες του Δ.Σ. καθορίζονται από το άρθρο 8. παρ. 3γ του ν. 1268/82. Έτσι, το Δ.Σ. αποφασίζει για την τοποθέτηση και τα καθήκοντα του Ε.Δ.Τ.Π. και των Ε.Μ.Υ., για τις ατομικές διοικητικές υποθέσεις των φοιτητών, κατανέμει τις κενές θέσεις Δ.Ε.Π. στους Τομείς του Τμήματος, εισηγείται στη Γ.Σ. την κατανομή των πιστώσεων, υποβάλλει προτάσεις για τη δημιουργία νέων θέσεων Δ.Ε.Π. και ασκεί όσες αρμοδιότητες του αναθέτει με απόφασή της η Γ.Σ.

Ο Πρόεδρος συγκαλεί τη Γ.Σ. και το Δ.Σ., καταρτίζει την ημερήσια διάταξή τους και προεδρεύει στις εργασίες των. Εισηγείται στη Γ.Σ. για τα διάφορα θέματα της αρμοδιότητάς της, τηρεί μητρώα επιστημονικής δραστηριότητας κάθε μέλους του Δ.Ε.Π., μεριμνά για την εφαρμογή των αποφάσεων της Γ.Σ. και του Δ.Σ., συγκροτεί επιτροπές για τη μελέτη και διεκπεραίωση συγκεκριμένων θεμάτων και προΐσταται των υπηρεσιών του Τμήματος.

Το ανώτερο όργανο του Πανεπιστημίου είναι η Σύγκλητος. Στη Σύγκλητο συμμετέχουν δύο εκλεγμένοι εκπρόσωποι του Τμήματος: ένα μέλος του Δ.Ε.Π., που εκλέγεται (μαζί με τον αναπληρωτή του) κάθε φορά από άλλη βαθμίδα, από το σύνολο των μελών Δ.Ε.Π. του Τμήματος, και ένα εκπρόσωπο των φοιτητών.

## 2.2 Τομείς του Τμήματος Χημείας

Το κάθε Τμήμα διαιρείται σε *Τομείς*. Ο Τομέας συντονίζει τη διδασκαλία μέρους του γνωστικού αντικειμένου του Τμήματος που αντιστοιχεί σε συγκεκριμένο πεδίο της επιστήμης. Όργανα του Τομέα είναι η *Γενική Συνέλευση* και ο *Διευθυντής*.

Η *Γενική Συνέλευση* του Τομέα απαρτίζεται από το Δ.Ε.Π. του Τομέα, πέντε εκπροσώπους των φοιτητών και ένα εκπρόσωπο των Ε.Μ.Υ. από αυτούς που έχουν τοποθετηθεί στον Τομέα.

Η Γ.Σ. του Τομέα εκλέγει το Διευθυντή του Τομέα, συντονίζει το έργο του Τομέα στα πλαίσια των αποφάσεων της Γ.Σ. του Τμήματος, υποβάλλει προτάσεις προς τη Γ.Σ. του Τμήματος σχετικά με το πρόγραμμα σπουδών, κατανέμει τα κονδύλια του Τομέα στις διάφορες διδακτικές και ερευνητικές δραστηριότητες, εκλέγει Διευθυντές των Εργαστηρίων του Τομέα, αποφασίζει για την κατανομή του διδακτικού έργου στα μέλη του Δ.Ε.Π. του Τομέα και γενικά για κάθε θέμα που μπορεί να απασχολήσει τον Τομέα.

Ο *Διευθυντής* του Τομέα συγκαλεί τη Γενική Συνέλευση του Τομέα, καταρτίζει την ημερήσια διάταξη, προεδρεύει των εργασιών της και μεριμνά για την εφαρμογή των αποφάσεών της.

Κατόπιν απόφασης της Γ.Σ. του Τμήματος Χημείας (συνεδρίες 21-4-83, 25-4-83, 28-4-83 και 9-6-83), το Τμήμα διαιρέθηκε στους εξής τρεις τομείς (ΦΕΚ 316 τ.Β' /21-5-84):

- Τομέας I: Θεωρητική Χημεία - Φυσικοχημεία - Ανόργανη Ανάλυση - Ενόργανη Ανάλυση-Οργανολογία-Χημική Μηχανική (Εφαρμ. Φυσικοχημεία)
- Τομέας II: Οργανική Χημεία - Οργανική Χημική Τεχνολογία - Χημεία Τροφίμων - Βιοχημεία - Κλινική Χημεία
- Τομέας III: Ανόργανη Χημεία - Ανόργανη Χημική Τεχνολογία - Περιβαλλοντική Χημεία

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### ΧΩΡΟΙ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Το Τμήμα Χημείας στεγάζεται στο κτηριακό συγκρότημα των Θετικών Επιστημών στην Πανεπιστημιούπολη. Στο ίδιο συγκρότημα συστεγάζονται τα Τμήματα Βιολογίας, Γεωλογίας, Φαρμακευτικής και Μαθηματικών. Οι χώροι του Τμήματος Χημείας καταλαμβάνουν το βορειοδυτικό τμήμα του συγκροτήματος. Συνοπτικό αρχιτεκτονικό σχεδιάγραμμα των χώρων του Τμήματος Χημείας δείχνεται στην επόμενη σελίδα.

Η κύρια είσοδος του Τμήματος Χημείας (βορεινή είσοδος), βρίσκεται στη στάθμη\* -12. Άλλη μία προσωρινή είσοδος (δυτική είσοδος) βρίσκεται στη στάθμη -4. Το Τμήμα επικοινωνεί εσωτερικά με τα υπόλοιπα Τμήματα του συγκροτήματος μέσω ενός πλέγματος διαδρόμων.

Η Γραμματεία του Τμήματος Χημείας βρίσκεται στο ίδιο κτηριακό συγκρότημα (χώροι Γραμματειών Τμημάτων, στάθμη +4, τηλ. 7242906).

Τα εργαστήρια του Τμήματος βρίσκονται στους ακόλουθους τομείς και στάθμες:

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1. Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας: | Τομείς VI, VIII, IX και X, στάθμη -4, (τηλ. 7219926) |
| 2. Εργαστήριο Οργανικής Χημείας: | Τομείς VI, VIII, IX και X, στάθμη 0 (τηλ. 7249101)   |
| 3. Εργαστήριο Φυσικής Χημείας:   | Τομείς X και XIV, στάθμη +8 (τηλ. 7230093, 7233219)  |
| 4. Εργαστήριο Χημείας Τροφίμων:  | Τομείς VI, VIII και IX (στάθμη -12) (τηλ. )          |

---

\* Το κτηριακό συγκρότημα είναι κατασκευασμένο σε ένα εξαιρετικά επικλινές έδαφος, οπότε η έννοια του «ορόφου» έχει μόνο σχετική σημασία (π.χ. το ισόγειο της εισόδου του Γεωλογικού Τμήματος, είναι στο ίδιο επίπεδο με το 2<sup>ο</sup> όροφο του Τμήματος Χημείας). Έτσι, αντί ορόφων, προσωρινά χρησιμοποιούνται οι «στάθμες» του αρχικού αρχιτεκτονικού σχεδίου. Οι χώροι του Τμήματος Χημείας βρίσκονται σε έξι ορόφους, που αντιστοιχούν στις στάθμες -12, -8, -4, 0, +4 και +8.



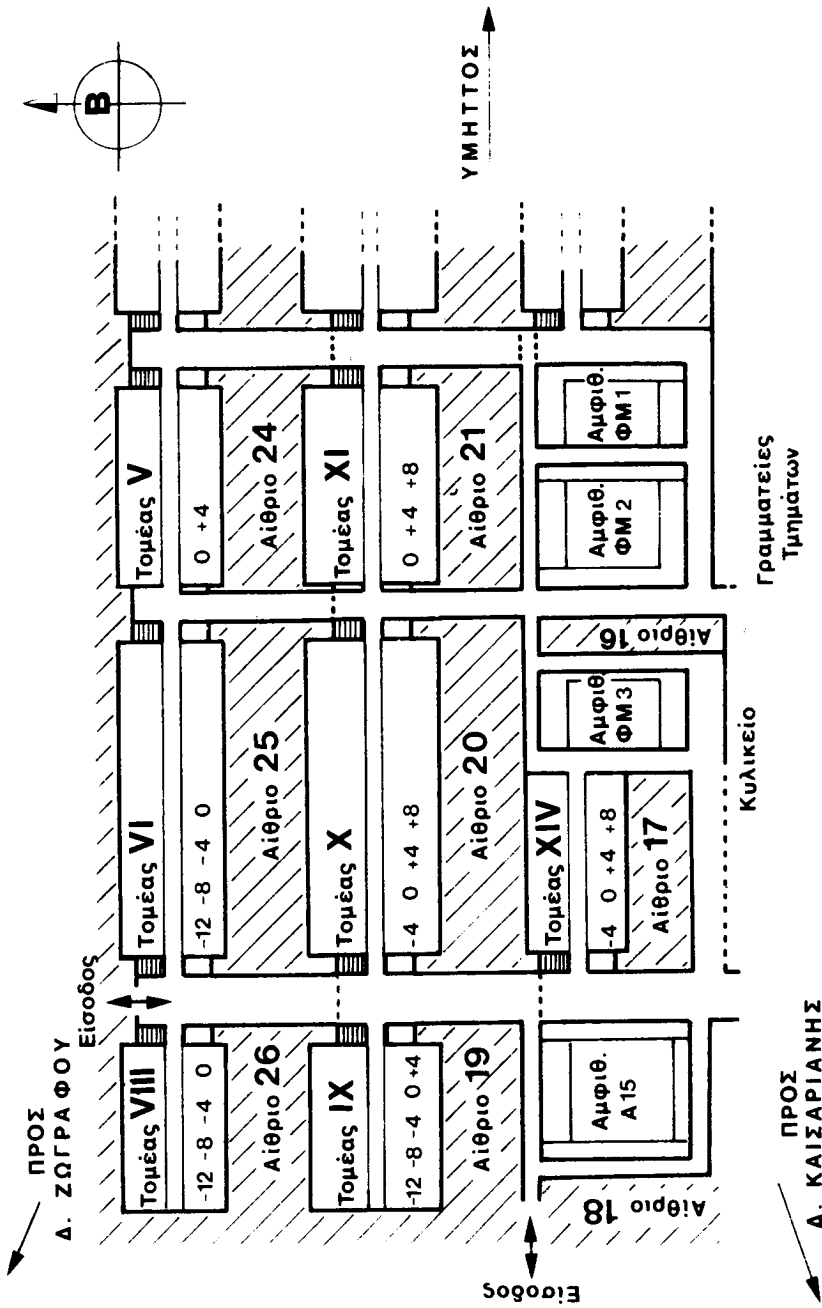
5. Εργαστήριο Βιομηχανικής Χημείας: Τομείς VI, VIII και IX (στάθμη -8) (τηλ. 7221800)
6. Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας: Τομείς IX, X και XIV (στάθμη +4) (τηλ. 7231608).

Η διδασκαλία και οι εξετάσεις των μαθημάτων του Τμήματος Χημείας γίνονται στους εξής χώρους:

1. Αμφιθέατρο Α15 θέσεων (είσοδος: στάθμη -4)
2. Αμφιθέατρο ΦΜ3 384 θέσεων (είσοδος: στάθμη 0)
3. Αίθουσα Α1 100 θέσεων (τομέας XIV, στάθμη -4)
4. Αίθουσα Α2 100 θέσεων (τομέας XIV, στάθμη -4)

Για τους ίδιους σκοπούς χρησιμοποιούνται αίθουσες διδασκαλίας Εργαστηρίων του Τμήματος Χημείας, οι οποίες είναι:

1. Αίθουσα Ανόργανης Χημείας 120 θέσεων (τομέας X, στάθμη -4)
2. Αίθουσα Οργανικής Χημείας 76 θέσεων (τομέας IX, στάθμη 0)
3. Αίθουσα Φυσικής Χημείας 91 θέσεων (τομέας X, στάθμη +8)
4. Αίθουσα Αναλυτικής Χημείας 120 θέσεων (τομέας X, στάθμη +4)



Συνολτικό αρχιτεκτονικό σχεδιάγραμμα του βορειοδυτικού τμήματος του κτηριακού συγκροτήματος των Θετικών Επιστημών, όπου στεγάζονται τα εργαστήρια και οι χώροι διδασκαλίας του Τμήματος Χημείας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

#### 4.1 Εκλεγμένη Διοίκηση

*Πρόεδρος:* Δ. Γαλανός, Καθηγητής (τηλ. )  
*Αναπληρωτής Πρόεδρος:* Ν. Χατζηχρηστίδης, Καθηγητής (τηλ. 7249103)

*Διευθυντής Τομέα I:* Κ. Ευσταθίου, Αναπληρωτής Καθηγητής (τηλ. 7231608) **7232310**

*Διευθυντής Τομέα II:* Γ. Λοβέρδος - Στελακάτος, Αναπληρωτής Καθηγητής (τηλ. 7249101)

*Διευθυντής Τομέα III:* Γ. Πνευματικάκης, Καθηγητής (τηλ. 7246648)

*Εκπρόσωπος Ε.Μ.Υ. στο Δ.Σ.:* —

*Εκπρόσωποι φοιτητών στο Δ.Σ.:* —

*Εκπρόσωπος Ε.Δ.Τ.Π. στο Δ.Σ.:* —

*Διευθυντές Εργαστηρίων:*

Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας: Δ. Κατάκης, Καθηγητής (τηλ. 7219926)

Εργαστήριο Οργανικής Χημείας: Γ. Λοβέρδος - Στελακάτος, Αναπλ. Καθηγητής (τηλ. 7249101)

Εργαστήριο Φυσικής Χημείας:

Εργαστήριο Χημείας Τροφίμων:

Εργαστήριο Βιομηχανικής Χημείας:

Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας:

*Αναπλ. Καθηγητής*  
**A. Μαυρίδης (τηλ. 7233219)**  
Δ. Γαλανός, Καθηγητής (τηλ. )  
Α. Βασιλειάδης, Καθηγητής (τηλ. 7221800)

Θ. Χατζηγιάννου, Καθηγητής (τηλ. 7231608)

*Εκπρόσωπος Δ.Ε.Π. στη Σύγκλητο:*

Γ. Στελακάτος, Αναπλ. Καθηγητής (τηλ. ).

*Αναπληρωτής εκπροσώπου Δ.Ε.Π.:*

*Εκπρόσωπος φοιτητών στη Σύγκλητο:*

Κ. Μερτής, Καθηγητής (τηλ. )

#### 4.2 Προσωπικό Γραμματείας

*Γραμματέας του Τμήματος Χημείας:*

Φ. Ντούσικος (τηλ. 7242906)

*Διοικητικοί υπάλληλοι Γραμματείας:*

Ε. Πανούση (τηλ. 7242906)

Α. Θεοφίλου (τηλ. 7242906)

### 4.3 Προσωπικό κατά Τομείς

#### ΤΟΜΕΑΣ Ι

[Θεωρητική Χημεία - Φυσικοχημεία - Ανόργανη Ανάλυση - Ενόργανη Ανάλυση - Οργανολογία - Χημική Μηχανική (Εφαρμ. Φυσικοχημεία)]

##### Καθηγητές

Θ. Χατζηιωάννου

##### Αναπληρωτές Καθηγητές

Κ. Ευσταθίου  
Μ. Κουπάρης  
Α. Μαυρίδης

##### Επίκουροι Καθηγητές

Κ. Βύρας  
Π. Ιωάννου-Αμαραντίδου  
Θ. Καλογεράκος  
Α. Καλοκαιρινός  
Δ. Παπασταθόπουλος  
Ε. Πιπεράκη  
Ι. Σάμιος  
Π. Σίσκος

##### Λέκτορες

Ε.-Μ. Αθανασίου  
Μ. Ανδριανοπούλου-Παλαιολόγου  
Ε. Αρχοντάκη  
Φ. Αρώνη-Καραγιάννη  
Ε. Λιανίδου  
Α. Μητσανά - Παπάζογλου  
Ι. Μολίνου-Προβιδάκη  
Δ. Νικολέλης (για ύλη οργ. σ)  
Ι. Παπαϊωάννου  
Ε. Σαραντώνης  
Μ. Τιμοθέου - Ποταμιά (για ύλη οργ. σ)  
Β. Χαβρεδάκη (για ύλη οργ. σ)

*Διδακτικό προσωπικό του οποίου εκκρεμεί η επανένταξη στη βαθμίδα του Λέκτορα*

**I. Ξεζάκης**

*E.Δ.Τ.Π.*

- A. Αθανασίου - Γεωργίου
- K. Αθανασοπούλου - Πίσχινα
- A. Γαλετάκη - Πασχαλάκη
- Δ. Θεοφάνους
- E. Μαυρούλη - Ερίππη
- Z. Νάνου - Αραμπάνου
- M. Τσαϊλάνη - Γκίκα
- Γ. Τσούτσουρα - Καμπύλη

*E.M.Y.*

- Σ. Καπέλος
- Σ. Χαλβατζής

**ΤΟΜΕΑΣ II**

(Οργανική Χημεία - Οργανική Χημική Τεχνολογία - Χημεία Τροφίμων  
- Βιοχημεία - Κλινική Χημεία)

*Καθηγητές*

- A. Βασιλειάδης
- Δ. Γαλανός
- N. Χατζηχρηστίδης

*Αναπληρωτές Καθηγητές*

- Γ. Λοβέρδος - Στελακάτος

*Επίκουροι Καθηγητές*

- A. Γιωτάκης
- K. Δημόπουλος
- B. Ιγνατιάδου - Ραγκούση
- Σ. Καρανίκας
- Λ. Λαπατσάνης
- Π. Μουτεβελή-Μηνακάκη
- Σ. Παρασκευάς
- X. Τζουγκράκη

Κ. Τουλούπης  
 Ν. Φερδερίγος  
 Κ. Φρούσιος

*Λέκτορες*

Α. Βαλαβανίδης  
 Κ. Γαλανοπούλου  
 Κ. Δημητρόπουλος  
 Μ. Ζουρίδου - Λιάπη  
 Β. Θεοδώρου - Κασιούμη  
 Α. Ιωάννου  
 Μ. Κολοβός  
 Γ. Κόκοτος  
 Χ. Κότσιρα  
 Δ. Κωσταντινίδης  
 Μ. Λιούνη  
 Π. Μαρκάκη  
 Σ. Μαστρονικολή  
 Μ. Μαυρή - Βαβαγιάννη  
 Ε. Μελισσάρη - Παναγιώτου  
 Σ. Μηνιάδου - Μειμάρογλου  
 Σ. Μυλωνάς  
 Σ. Πασσάλογλου - Εμμανουηλίδου  
 Α. Σιακαλή - Κιουλάφα  
 Α. Σιαφάκα - Καπάδαη  
 Ε. Τσαγκαράκη - Καπλάνογλου  
 Ν. Υφαντή - Παπατραγιάννη

*Βοηθοί*

Β. Βουκουβαλίδης  
 Ε. Πετροπούλου - Παπαχατζάκη

*Επιστημονικοί συνεργάτες*

Α. Χατζηγιαννακού

*Ε.Δ.Τ.Π.*

Ε. Αντωνούλη  
 Ζ. Αθανασοπούλου  
 Α. Κουκιάσα  
 Π. Μαζαράκη  
 Μ. Μέντζου - Στάρα



- Ε. Μιχαηλίδου - Δερμιτζάκη
- Ε. Παπαϊωάννου - Φράγκου
- Α. Παπαντωνάκη
- Κ. Παπαστεριάδου
- Σ. Τρανώρη - Αλαχούζου

#### *Ε.Μ.Υ.*

- Ν. Ανδρουλάκης
- Α. Βασιλειάδης
- Δ. Λαγουτάρης

### **ΤΟΜΕΑΣ ΙΙΙ**

(Ανόργανη Χημεία - Ανόργανη Χημική Τεχνολογία - Περιβαλλοντική Χημεία)

#### *Καθηγητές*

- Δ. Κατάκης
- Κ. Μερτής
- Γ. Πνευματικάκης

#### *Επίκουροι Καθηγητές*

- Α. Γιαννόπουλος
- Ι. Κωνσταντάτος
- Μ. Σκούλλος
- Α. Τσατσάς

#### *Λέκτορες*

- Κ. Αγγελόπουλος
- Γ. Καλατζής
- Α. Λυμπεροπούλου-Καραλιώτα
- Ι. Μαρκόπουλος
- Κ. Μεθενίτης
- Μ. Παπαρηγοπούλου-Καμαριωτάκη
- Α. Πέτρου
- Δ. Σταμπάκη-Χατζηπαναγιώτη
- Κ. Χασάπης

#### *Βοηθοί*

- Σ. Κοΐνης

*Επιστημονικοί συνεργάτες*

- Ε. Δασενάκης
- Χ. Μητσοπούλου

*Ε.Δ.Τ.Π.*

- Δ. Βλούτη - Ράγια
- Ε. Παντελάκη - Στρούγγαρη
- Α. Σίσκου - Πολυμενάκη
- Ε. Τζανέτου - Νακοπούλου
- Ε. Τρίγκα - Τσιότρα

*Ε.Μ.Υ*

- Α. Σουλαντίκα
- Μ. Χωριανοπούλου
- Ν. Ψαρουδάκης

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

#### 5.1 Νομικό καθεστώς

Από το ακαδημαϊκό έτος 1984-85, το Τμήμα Χημείας λειτουργεί με το νέο πρόγραμμα σπουδών, όπως καταρτίζεται από τη Γ.Σ. του Τμήματος, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 1268/82, άρθρα 24 και 25.

Τα παραπάνω άρθρα και σχετική απόφαση της Συγκλήτου παρατίθενται στη συνέχεια:

##### α) Άρθρο 24 «Πρόγραμμα σπουδών»

1. Το Πρόγραμμα Σπουδών περιέχει τους τίτλους των υποχρεωτικών και των κατ' επιλογή υποχρεωτικών μαθημάτων, το περιεχόμενό τους, τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας τους, στις οποίες περιλαμβάνεται το κάθε μορφής επιτελούμενο διδακτικό έργο, και τη χρονική αλληλουχία ή αλληλεξάρτηση των μαθημάτων.

2. Το Πρόγραμμα Σπουδών προσαρμόζεται στον ελάχιστο δυνατό αριθμό εξαμήνων που απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου, ο οποίος καθορίζεται για κάθε πτυχίο με Π.Δ. που εκδίδεται μετά από γνώμη του Σ.Α.Π.\* και των Σχολών και δεν μπορεί να είναι μικρότερος από οκτώ.

3. Κάθε εξαμηνιαίο μάθημα περιλαμβάνει έναν αριθμό «διδασκικών μονάδων» (δ.μ.). Η δ.μ. αντιστοιχεί σε μια εβδομαδιαία ώρα διδασκαλίας επί ένα εξάμηνο προκειμένου περί αυτοτελούς διδασκαλίας μαθήματος και σε μία μέχρι τρεις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας ή εξάσκησης επί ένα εξάμηνο για το υπόλοιπο εκπαιδευτικό έργο, σύμφωνα με σχετική απόφαση της Γ.Σ. Τμήματος. Στο Πρόγραμμα Σπουδών περιέχεται και ο ελάχιστος αριθμός δ.μ. που απαιτείται για τη λήψη του πτυχίου.

4. Η κατανομή των εξαμηνιαίων μαθημάτων σε εξάμηνα είναι ενδεικτική και όχι υποχρεωτική για τους φοιτητές. Ανταποκρίνεται πάντως σε συνθήκες κανονικής φοίτησης, προσαρμοσμένης στον ελάχιστο δυνατό αριθμό εξαμήνων που απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου και στην

---

(\*) Σ.Α.Π.: Συμβούλιο Ανώτατης Εκπαίδευσης.

αλληλουχία των προαπαιτούμενων και των εξαρτημένων από προαπαιτούμενα μαθήματα.

5. Τα κατ' επιλογήν υποχρεωτικά μαθήματα καλύπτουν τουλάχιστο το 1/4 του Προγράμματος Σπουδών.

6. Αρμόδια για την κατάρτιση του Προγράμματος Σπουδών είναι η Γ.Σ. Τμήματος. Το Πρόγραμμα Σπουδών αναθεωρείται κάθε Απρίλιο. Ο Πρόεδρος του Τμήματος συγκροτεί Επιτροπή Προγράμματος από μέλη της Γενικής Συνελεύσεως του Τμήματος με ετήσια θητεία, η οποία υποβάλλει σχετική εισήγηση στη Γ.Σ. Τμήματος, αφού προηγουμένως κωδικοποιήσει τις προτάσεις των Τομέων.

7. Η απόφαση της Γ.Σ. Τμήματος για το Πρόγραμμα Σπουδών κοινοποιείται στον Κοσμήτορα και στην Ε.Α.Γ.Ε.\* και δημοσιεύεται στον Οδηγό Σπουδών της Σχολής και του Τμήματος.

8. Στα προγράμματα σπουδών ενός Τμήματος μπορούν να περιλαμβάνονται και μαθήματα που ανήκουν στο γνωστικό πεδίο Τομέα άλλων Τμημάτων της ίδιας ή άλλης Σχολής. Στην περίπτωση αυτή η ανάθεση διδακτικού έργου σε μέλη του Δ.Ε.Π. του Τομέα αυτού γίνεται με απόφαση της Κοσμητείας ή του Πρυτανικού Συμβουλίου αντίστοιχα μετά από πρόταση των αντίστοιχων Τμημάτων ή Σχολών.

9. Η Γ.Σ. Τμήματος μπορεί να αντικαταστήσει μέρος των κατ' επιλογήν υποχρεωτικών μαθημάτων των τελευταίων δύο εξαμήνων πριν από το πτυχίο με ισότιμα προγράμματα εφαρμογών στο γνωστικό πεδίο του Τμήματος σε σύνδεση με την παραγωγική διαδικασία, τα οποία μπορούν να επιλέγουν οι φοιτητές στη θέση των μαθημάτων αυτών.

Με απόφαση του Υπουργού Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, δημοσιευόμενη στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, ύστερα από γνώμη του Σ.Α.Π. και των Τμημάτων καθορίζονται οι λεπτομέρειες της οργάνωσης των προγραμμάτων αυτών, οι όροι της απασχόλησης των φοιτητών και της ενδεχόμενης αμοιβής τους, καθώς και οι μορφές συνεργασίας στα πλαίσια των προγραμμάτων αυτών με τους φορείς που μετέχουν στο Σ.Α.Π.

10. Για όλα τα μαθήματα του προγράμματος Σπουδών καθορίζεται ο Τομέας που έχει αρμοδιότητα για τη διδασκαλία τους. Τα μαθήματα αυτά μπορούν να διδάσκονται από όλα τα μέλη του Δ.Ε.Π. του Τμήματος.

11. Σε περίπτωση μαθήματος που διδάσκεται σε μεγάλα ακροατήρια επιδιώκεται η διαίρεση της αντίστοιχης τάξης σε τμήματα με μικρό αριθμό φοιτητών και η ανάθεση διδασκαλίας του μαθήματος για κάθε τμήμα σε ένα μέλος του Δ.Ε.Π. του αντίστοιχου τομέα. Τα μέλη του Δ.Ε.Π. που παίρνουν τέτοια ανάθεση, συγκροτούν την Επιτροπή του Μαθήματος με συντονιστή μέλος του Δ.Ε.Π. που κατέχει την ανώτατη βαθμίδα. Η Επιτροπή του Μαθήματος συντονίζει την ομοιομορφία διδασκαλίας, ως προς το περιεχό-

---

(\*) Ε.Α.Γ.Ε.: Εθνική Ακαδημία Γραμμάτων και Επιστημών.

μενο και την έκταση της διδακτέας ύλης, των ασκήσεων και των εξετάσεων.

12. α) Με απόφαση της Συγκλήτου είναι δυνατή η οργάνωση διασχολικών προγραμμάτων που οδηγούν σε ξεχωριστό πτυχίο. Η διδασκαλία κάθε διασχολικού προγράμματος ανατίθεται με μερική απασχόληση σε μέλη του Δ.Ε.Π. δύο ή περισσότερων Τμημάτων του Α.Ε.Ι., ύστερα από προτάσεις των Δ.Σ. των Τμημάτων αυτών.

β) Με απόφαση της Συγκλήτου ορίζεται πενταμελής Διοικούσα Επιτροπή από μέλη του Δ.Ε.Π. που συμμετέχουν στο διασχολικό πρόγραμμα στην οποία συμμετέχει ως Πρόεδρος ο Κοσμήτορας της Σχολής στην οποία ανήκει το Τμήμα που έχει τη μεγαλύτερη συμμετοχή στο πρόγραμμα.

γ) Η Διοικούσα Επιτροπή έχει τις αρμοδιότητες Δ.Σ. Τμήματος ενώ η Σύγκλητος έχει τις αρμοδιότητες της Γ.Σ. Τμήματος σε ό,τι αφορά το πρόγραμμα σπουδών, τη διανομή του διδακτικού έργου και την τοποθέτηση και καθορισμό καθηκόντων Ε.Μ.Υ.

#### β) Άρθρο 25 «Κανονισμός Σπουδών»

1. Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1η Σεπτεμβρίου κάθε χρόνου και λήγει την 31η Αυγούστου του επόμενου.

2. Το εκπαιδευτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται χρονικά σε δύο εξάμηνα.

3. Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει τουλάχιστον 13 πλήρεις εβδομάδες για διδασκαλία και 2 για εξετάσεις.

4. Διακοπή του εκπαιδευτικού έργου αλλά και της εν γένει λειτουργίας ενός Α.Ε.Ι. πέρα από τα προβλεπόμενα στο νόμο αυτό, είναι δυνατή με απόφαση της Συγκλήτου και μόνο για εξαιρετικές περιπτώσεις.

5. Αν για οποιοδήποτε λόγο ο αριθμός των ωρών διδασκαλίας που πραγματοποιήθηκαν σε ένα μάθημα είναι μικρότερος από τα 2/3 του προβλεπόμενου στο Πρόγραμμα για τις εργάσιμες μέρες του αντίστοιχου εξαμήνου, το αντίστοιχο μάθημα θεωρείται ότι δε διδάχθηκε.

6. Το πρώτο εξάμηνο αρχίζει το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Σεπτεμβρίου και το δεύτερο εξάμηνο λήγει το πρώτο δεκαπενθήμερο του Ιουνίου. Οι ακριβείς ημερομηνίες καθορίζονται από τη Σύγκλητο. Σε εξαιρετικές όμως περιπτώσεις ο Υπουργός Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων με πρόταση της Συγκλήτου ρυθμίζει την έναρξη και λήξη των δύο εξαμήνων εκτός των ημερομηνιών αυτών, ώστε να συμπληρωθεί ο αριθμός των εβδομάδων της παρ. 3.

7. Με τους εσωτερικούς κανονισμούς των Α.Ε.Ι. ορίζονται τα σχετικά με τη δυνατότητα οργάνωσης και λειτουργίας θερινών εξαμήνων για ταχύρρυθμη διδασκαλία ή συμπλήρωση ύλης εξαμήνου.

8. Η βαθμολογία του φοιτητή σε κάθε μάθημα καθορίζεται από το διδάσκοντα, ο οποίος υποχρεώνεται να οργανώσει κατά την κρίση του γραπτές ή και προφορικές εξετάσεις ή και να στηριχθεί σε θέματα ή εργαστηριακές ασκήσεις.

9. Σε περίπτωση αποτυχίας σε υποχρεωτικό μάθημα, ο φοιτητής υποχρεώνεται να το επαναλάβει κατά το επόμενο εξάμηνο.

10. Σε περίπτωση αποτυχίας σε κατ' επιλογή υποχρεωτικό μάθημα, ο φοιτητής υποχρεώνεται ή να το επαναλάβει σε επόμενα εξάμηνα ή να το αντικαταστήσει με άλλο κατ' επιλογή μάθημα.

11. Τα μαθήματα που χαρακτηρίζονται ως προαπαιτούμενα διδάσκονται και κατά τα δύο εξάμηνα του έτους.

12. Ο φοιτητής ολοκληρώνει τις σπουδές του και παίρνει πτυχίο όταν επιτύχει στα προβλεπόμενα μαθήματα και συγκεντρώσει τον απαιτούμενο αριθμό διδακτικών μονάδων.

13. Τα σχετικά με τον τύπο των χορηγούμενων πτυχίων και με την καθομολόγηση των πτυχιούχων καθορίζονται στους εσωτερικούς κανονισμούς των Α.Ε.Ι.

γ) Απόφαση Συγκλήτου

#### ΡΥΘΜΙΣΗ ΘΕΜΑΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ

Η Σύγκλητος του Πανεπιστημίου Αθηνών στις συνεδριάσεις της στις 16.1.84 και 19.1.84 αποφάσισε τα εξής, τα οποία και θεωρούνται ως μέρος του Εσωτερικού Κανονισμού του Πανεπιστημίου Αθηνών.

1. (α) Το πρόγραμμα σπουδών που καταρτίζουν οι Γενικές Συνελεύσεις των Τμημάτων είναι ενδεικτικό και όχι υποχρεωτικό για τους φοιτητές.  
(β) Οι φοιτητές δηλώνουν τα μαθήματα τα οποία θα διδαχθούν με βάση προσωπικές επιλογές για την κατάρτιση του ατομικού προγράμματος που θα τους οδηγήσει στη λήψη του πτυχίου. Τα μαθήματα αυτά μπορεί να είναι διάφορα των μαθημάτων του ενδεικτικού προγράμματος. Εάν ο φοιτητής δεν δηλώσει θα θεωρηθεί ότι αποδέχεται το ενδεικτικό πρόγραμμα. Εάν υπάρχει διάζευξη στο ενδεικτικό πρόγραμμα ο φοιτητής πρέπει να δηλώσει προτίμηση.

(γ) Ο αριθμός των μαθημάτων κατά εξάμηνο που θα προσφέρει το Τμήμα με βάση το ενδεικτικό πρόγραμμα (αριθμός ν) θα είναι κατά μέγιστο όριο 4 (τέσσερα) και σε εξαιρετικές περιπτώσεις 5 (πέντε).

(δ) Ανώτατος αριθμός μαθημάτων που μπορεί να επιλέγει ο φοιτητής σε κάθε εξάμηνο είναι το ανώτατο όριο του ν που παρουσιάζεται στο εκάστοτε πρόγραμμα σπουδών τμήματος συν 3 (τρία).

2. (α) Ο ορισμός στο πρόγραμμα σπουδών μαθημάτων ως προαπαιτούμενων δεν είναι υποχρεωτικός, εν πάση δε περιπτώσει, δεν είναι δυνατό να ορισθούν ως προαπαιτούμενα μαθήματα περισσότερα από το 1/5 του συνόλου των μαθημάτων που απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου.

Ένα μάθημα μπορεί να ορισθεί ως προαπαιτούμενο μόνο για ένα εξαρτώμενο μάθημα και αντίστροφα.

(β) Τα κατ' επιλογή μαθήματα (άρθρ. 24 παρ. 5) καλύπτουν τουλάχιστον



το 1/4 του αριθμού των μαθημάτων που πρέπει να διδαχθεί ο φοιτητής για να λάβει το πτυχίο του (και όχι απλώς το 1/4 του συνόλου των μαθημάτων του προγράμματος σπουδών).

(γ) Κάθε Τμήμα πρέπει να διδάσκει σε κάθε εξάμηνο κατά το δυνατό το σύνολο των μαθημάτων του προγράμματος σπουδών και πάντως, οπωσδήποτε τα προαπαιτούμενα μαθήματα.

3. (α) Μάθημα που διδάχθηκε επί 13 εβδομάδες, θεωρείται ότι διδάχθηκε επαρκώς.

(β) Μάθημα που διδάχθηκε σε λιγότερες από 9 εβδομάδες θεωρείται από την Σύγκλητο ότι δεν διδάχθηκε επαρκώς (βλ. άρθρ. 25 παρ. 5), οπότε με απόφαση της Συγκλήτου ή επαναλαμβάνεται το μάθημα ή παρατείνεται το εξάμηνο.

(γ) Όταν ένα μάθημα διδάχθηκε από 9-12 εβδομάδες, η Σύγκλητος θα κρίνει, μετά από γνώμη του αντίστοιχου Τμήματος, αν το μάθημα διδάχθηκε επαρκώς ή αν θα δοθεί παράταση εξαμήνου.

4. Η διδασκαλία είναι υποχρεωτική για τον διδάσκοντα ανεξάρτητα από τον αριθμό των φοιτητών που θα δηλώσουν το μάθημα.

5. (α) Οι τελικές εξετάσεις κάθε μαθήματος πραγματοποιούνται αμέσως μετά τη λήξη της διδασκαλίας μαθημάτων του αντίστοιχου εξαμήνου και διαρκούν 2-4 εβδομάδες. Εάν η τελική βαθμολογία του φοιτητή είναι μικρότερη του 5, τότε παρέχεται στον φοιτητή η δυνατότητα συμπληρωματικής εξέτασης μετά την ολοκλήρωση της οποίας και μόνο οριστικοποιείται η τελική βαθμολογία του και καταχωρείται στους καταλόγους της Γραμματείας.

(β) Η συμπληρωματική εξέταση πρέπει να γίνεται τον Σεπτέμβριο για τα μαθήματα και των δύο εξαμήνων (χειμερινό-εαρινό) και να είναι διάρκειας 4 εβδομάδων.

## 5.2 Οργάνωση Σπουδών

Κάθε ακαδημαϊκό έτος χωρίζεται σε διδακτικές περιόδους που ονομάζονται εξάμηνα, το *χειμερινό* και το *εαρινό εξάμηνο*. Τα μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών διακρίνονται σε *υποχρεωτικά* και *επιλεγόμενα* και κατανέμονται σε οκτώ (8) εξάμηνα. Κατά τη διάρκεια του χειμερινού εξαμήνου διδάσκονται τα μαθήματα που υπάγονται στο 1ο, 3ο, 5ο και 7ο εξάμηνο του ενδεικτικού προγράμματος σπουδών. Κατά τη διάρκεια του εαρινού εξαμήνου διδάσκονται τα μαθήματα που υπάγονται στο 2ο, 4ο, 6ο, 8ο του ενδεικτικού προγράμματος σπουδών.

Η εκπαίδευση των φοιτητών του Τμήματος Χημείας γίνεται με τις παραδόσεις των μαθημάτων, τις φροντιστηριακές ασκήσεις, τις εργαστηριακές ασκήσεις και με εκπόνηση διπλωματικής εργασίας.

### 1. Υποχρεωτικά μαθήματα

Ως υποχρεωτικά μαθήματα χαρακτηρίζονται τα μαθήματα των οποίων η παρακολούθηση και η επιτυχής εξέταση θεωρείται απαραίτητη για το σύνολο των φοιτητών του Τμήματος Χημείας.

Η παρακολούθηση των παραδόσεων της θεωρίας των μαθημάτων αποτελεί ακαδημαϊκή μόνο υποχρέωση του φοιτητή, δηλαδή δεν είναι υποχρεωτική και δεν τηρείται σύστημα καταχωρισμού απουσιών. Παρ' όλα αυτά, η συστηματική παρακολούθηση των παραδόσεων είναι απόλυτα ενδεδειγμένη για τη σωστή θεωρητική κατάρτιση του φοιτητή. Μόνο η άμεση επαφή με το διδάσκοντα μπορεί να οδηγήσει στην ακριβή γνώση του αντικειμένου κάθε μαθήματος.

Οι εξετάσεις γίνονται από το διδάσκοντα (ή τους διδάσκοντες) στο τέλος του εξαμήνου σε καθορισμένη ύλη. Οι εξετάσεις μπορεί να είναι γραπτές ή προφορικές. Η βαθμολογία των μαθημάτων εκφράζεται με την κλίμακα μηδέν-δέκα (0-10), με βάση επιτυχίας το πέντε (5) και χωρίς τη χρήση κλασματικού μέρους. Σε περίπτωση αποτυχίας, ο φοιτητής έχει τη δυνατότητα μιας συμπληρωματικής εξέτασεως (βλέπε απόφαση Συγκλήτου σελ. 26). Εάν ο φοιτητής αποτύχει και στη συμπληρωματική εξέταση, τότε θα πρέπει να επανεγγραφεί στο μάθημα και να το παρακολουθήσει σε επόμενο εξάμηνο.

Ο αριθμός των διδακτικών μονάδων (δ.μ.) που προσφέρει κάθε υποχρεωτικό μάθημα, ισούται με το άθροισμα των ωρών παραδόσεων θεωρίας και φροντιστηριακών ασκήσεων την εβδομάδα.

Το ισχύον πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Χημείας περιλαμβάνει *εικοσιεπτά* (27) υποχρεωτικά μαθήματα.

### 2. Επιλεγόμενα μαθήματα

Ως επιλεγόμενα μαθήματα (ή μαθήματα επιλογής) χαρακτηρίζονται τα μαθήματα από τα οποία ο φοιτητής πρέπει να επιλέξει ορισμένα, ώστε να συμπληρώσει τον απαραίτητο αριθμό μαθημάτων και ελάχιστο αριθμό δ.μ., που απαιτούνται για απόκτηση του πτυχίου Χημείας. Ο φοιτητής είναι ελεύθερος να επιλέξει μαθήματα αυτού του τύπου, ανάλογα με τα προσωπικά του ενδιαφέροντα.

Αναφορικά με τις εξετάσεις, τη βαθμολογία και τον αριθμό δ.μ. κάθε μαθήματος επιλογής, ισχύει ό,τι και στα υποχρεωτικά μαθήματα. Σε περίπτωση αποτυχίας, ο φοιτητής μπορεί να επανεγγραφεί στο μάθημα και να το παρακολουθήσει σε επόμενο εξάμηνο ή να εγγραφεί σε άλλο επιλεγόμενο μάθημα.

Το ισχύον πρόγραμμα του Τμήματος Χημείας περιλαμβάνει *εικοσιεννέα* (29) επιλεγόμενα μαθήματα από τα οποία ο φοιτητής πρέπει να επιλέξει *δεκατρία* (13).

### 3. Εργαστηριακές ασκήσεις

Πολλά από τα υποχρεωτικά ή επιλεγόμενα μαθήματα συνοδεύονται από πρακτική εξάσκηση των φοιτητών σε χώρους ειδικά εξοπλισμένους με όργανα και συσκευές (Εργαστήρια). Το περιεχόμενο των εργαστηριακών ασκήσεων σχετίζεται με ύλη του ίδιου του μαθήματος ή συναφούς μαθήματος προηγούμενου εξαμήνου.

Η εξάσκηση των φοιτητών στα εργαστήρια είναι υποχρεωτική και για πρακτικούς λόγους (περιορισμένος αριθμός θέσεων σε σχέση με τον αριθμό των φοιτητών που είναι υποχρεωμένοι να ασκηθούν) η συμμετοχή στα εργαστήρια γίνεται σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο.

Οι υποχρεώσεις του φοιτητή στο εργαστήριο τελειώνουν, όταν έχει εκτελέσει επιτυχώς το σύνολο των ασκήσεων που προβλέπεται από το πρόγραμμα κάθε εργαστηρίου. Σε περίπτωση απουσίας ή αποτυχίας του φοιτητή σε κάποιες ασκήσεις, οι ασκήσεις πραγματοποιούνται ή επαναλαμβάνονται, μετά από συνεννόηση με τον υπεύθυνο του εργαστηρίου, σε επόμενη εργαστηριακή περίοδο ή την ίδια, εφόσον όμως υπάρχει αυτή η δυνατότητα.

Τελειώνοντας το εργαστήριο κάθε φοιτητής βαθμολογείται με τον *πρακτικό βαθμό*. Κάθε εργαστήριο, ανάλογα με τις ιδιαιτερότητές του, καθορίζει τον ακριβή τρόπο υπολογισμού του αντίστοιχου πρακτικού βαθμού.

Σε γενικές γραμμές, ο πρακτικός βαθμός καθορίζεται με βάση ένα ή περισσότερα από τα παρακάτω δεδομένα:

α) την επίδοση, ενεργό συμμετοχή και επιδεξιότητα του φοιτητή, την επιτυχή εκτέλεση των ασκήσεων, όπως και από την ποιότητα και πληρότητα των εργαστηριακών εκθέσεων.

β) το αποτέλεσμα πρόχειρων γραπτών ή προφορικών εξετάσεων σε θέματα, που συνήθως αφορούν την άσκηση της ημέρας ή το περιεχόμενο των ασκήσεων που πραγματοποιήθηκαν.

γ) το αποτέλεσμα πρακτικών γραπτών ή προφορικών εξετάσεων, σε καθορισμένη ύλη, στις οποίες συμμετέχει μόνο μετά την επιτυχή εκτέλεση του συνόλου των προβλεπόμενων εργαστηριακών ασκήσεων. Σε περίπτωση αποτυχίας στις πρακτικές εξετάσεις, ο φοιτητής έχει τη δυνατότητα μιας συμπληρωματικής εξέτασης, όπως και στις εξετάσεις της θεωρίας ενός μαθήματος.

Ο αριθμός των δ.μ., που αντιστοιχούν στις εργαστηριακές ασκήσεις, ισούται με το ήμισυ του αριθμού των ωρών ασκήσεως την εβδομάδα.

Ο πρακτικός βαθμός είναι ανεξάρτητος του βαθμού του αντίστοιχου μαθήματος και συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού του πτυχίου.

#### 4. Φροντιστηριακές ασκήσεις

Οι *φροντιστηριακές ασκήσεις* ή *φροντιστήρια*, δεν είναι αυτοτελή μαθήματα, αλλά αναπόσπαστο μέρος πολλών υποχρεωτικών και επιλεγόμενων μαθημάτων. Φροντιστήρια μπορούν να γίνονται και στα πλαίσια των εργαστηριακών ασκήσεων (εργαστηριακά φροντιστήρια) σε ώρες που καθορίζει το κάθε εργαστήριο, ανάλογα με τις ιδιαιτερότητές του.

Ο σκοπός των φροντιστηριακών ασκήσεων είναι η κατανόηση και εμπέδωση της ύλης που έχει διδαχθεί, με πρόσθετες επεξηγήσεις και κατάλληλες ασκήσεις.

Η παρακολούθηση των φροντιστηρίων είναι ιδιαίτερα χρήσιμη και απαραίτητη, αλλά εξακολουθεί να αποτελεί ακαδημαϊκή υποχρέωση του κάθε φοιτητή. Αντίθετα, η παρακολούθηση των εργαστηριακών φροντιστηρίων είναι υποχρεωτική, γιατί συνδέεται άμεσα με θέματα πρακτικών χειρισμών και εργαστηριακής ασφάλειας.

#### 5. Διπλωματική εργασία

Η υποχρεωτική εκτέλεση διπλωματικής εργασίας για τη λήψη πτυχίου Χημείας, αποφασίστηκε κατ' αρχήν από τη Γ.Σ. του Τμήματος το Μάιο του 1987. Συμπληρωματική απόφαση της Γ.Σ. (22.6.87) ορίζει ότι η εκτέλεση της διπλωματικής εργασίας θα αρχίσει ένα εξάμηνο μετά τη μεταφορά του τμήματος στα νέα κτήρια της Παν/πόλεως.

### 5.3 Υποχρεώσεις φοιτητών για την απόκτηση πτυχίου

Ο φοιτητής για να αποκτήσει το πτυχίο της Χημείας, πρέπει να ικανοποιήσει τις παρακάτω 5 προϋποθέσεις:

1. Να εγγραφεί, να παρακολουθήσει και να εξετασθεί με επιτυχία σε όλα (συνολικά 27) τα υποχρεωτικά μαθήματα του προγράμματος σπουδών και να ασκηθεί με επιτυχία στα αντίστοιχα εργαστήρια (όπου υπάρχουν). Ο πλήρης κατάλογος των 27 υποχρεωτικών μαθημάτων (με τις αντίστοιχες διδακτικές μονάδες σε παρένθεση) είναι ο παρακάτω:

Φυσική I (4)

Φυσική II (4)

Μαθηματικά I (4)

Μαθηματικά II (4)

Μαθηματικά III (2)

Γενική Χημεία I (+εργαστήριο) (7)

Γενική Χημεία II (+εργαστήριο) (7)

Ανόργανη Χημεία I (+εργαστήριο) (7)

Ανόργανη Χημεία II (+εργαστήριο) (7)

Χημική Ισορροπία-Ποιοτική Ανάλυση (+εργαστήριο) (7)

Ποσοτική Ανάλυση (+ εργαστήριο) (8)  
 Ενόργανη Ανάλυση I (+ εργαστήριο) (5)  
 Ενόργανη Ανάλυση II (+ εργαστήριο) (5)  
 Φυσικοχημεία I (5)  
 Φυσικοχημεία II (4)  
 Φυσικοχημεία III (+ εργαστήριο) (6)  
 Φυσικοχημεία IV (+ εργαστήριο) (6)  
 Χημεία Περιβάλλοντος I (3)  
 Οργανική Χημεία I (4)  
 Οργανική Χημεία II (+ εργαστήριο) (9)  
 Οργανική Χημεία III (+ εργαστήριο) (9)  
 Οργανική Χημεία IV (+ εργαστήριο) (9)  
 Χημική Τεχνολογία I (+ εργαστήριο) (5)  
 Χημική Τεχνολογία II (+ εργαστήριο) (5)  
 Χημεία Τροφίμων I (3)  
 Χημεία Τροφίμων II (+ εργαστήριο) (6)  
 Βιοχημεία I (5)

2. Να εγγραφεί, να παρακολουθήσει και να εξετασθεί με επιτυχία σε 13 από τα 29 επιλεγόμενα μαθήματα του προγράμματος σπουδών και να ασκηθεί με επιτυχία στα αντίστοιχα εργαστήρια (όπου υπάρχουν). Ο πλήρης κατάλογος των επιλεγόμενων μαθημάτων (με τις αντίστοιχες διδακτικές μονάδες σε παρένθεση) είναι ο παρακάτω:

Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές στην Επιστήμη της Χημείας (3)  
 Ασκήσεις Φυσικής (+ εργαστήριο) (2,5)  
 Οργανομεταλλική Χημεία (3)  
 Θεωρία Ομάδων (3)  
 Μηχανισμοί Ανόργανης Χημείας (3)  
 Ειδικά Κεφάλαια Ανόργανης Χημείας (3)  
 Οργανική Σύνθεση-Στερεοχημεία-Μηχανισμοί (4)  
 Θέματα Βιοοργανικής Χημείας (4)  
 Χημεία Φυσικών Προϊόντων (+ εργαστήριο) (4)  
 Ειδικά Κεφάλαια Αναλυτικής Χημείας (+ εργαστήριο) (4)  
 Χημική Οργανολογία-Μικροϋπολογιστές (+ εργαστήριο) (4)  
 Ραδιοχημεία (+ εργαστήριο) (4)  
 Ειδικά Κεφάλαια Στατιστικής Μηχανικής και Φασματοσκοπίας (4)  
 Χημεία Στερεάς Καταστάσεως (3)  
 Επιστήμη Πολυμερών (+ εργαστήριο) (4)  
 Χημεία και Τεχνολογία Πλαστικών (+ εργαστήριο) (4)  
 Προστασία από Διάβρωση. Χρώματα-Βερνίκια (+ εργαστήριο) (4)  
 Χημεία και Τεχνολογία Υφανσίμων Υλών (+ εργαστήριο) (4)  
 Χημεία-Τεχνολογία Πετρελαίου-Πετροχημικών (+ εργαστήριο) (4)  
 Οινολογία (+ εργαστήριο) (4)

Οικονομικά Χημικών Βιομηχανιών (3)  
 Ειδικά Κεφάλαια Χημείας Τροφίμων (4)  
 Τεχνολογία Τροφίμων (4)  
 Μικροβιολογία Τροφίμων (+ εργαστήριο) (3)  
 Εισαγωγή στη Βιολογία (3)  
 Βιοχημεία ΙΙ (+ εργαστήριο) (6,5)  
 Κλινική Χημεία (+ εργαστήριο) (4)  
 Χημεία Περιβάλλοντος ΙΙ (+ εργαστήριο) (4)  
 Χημική Ωκεανογραφία (+ εργαστήριο) (4)

3. Να συμπληρώσει σύνολο τουλάχιστον 190 διδακτικών μονάδων.

4. Να εκτελέσει διπλωματική εργασία.

5. Ο χρόνος σπουδών δεν μπορεί να είναι μικρότερος από 8 εξάμηνα, ακόμη και εάν πληρούνται οι προϋποθέσεις 1-4.

Ο φοιτητής έχει την υποχρέωση να εγγραφεται στην αρχή κάθε εξαμήνου στα μαθήματα που προτίθεται να παρακολουθήσει κατά το εξάμηνο αυτό και να εξετασθεί στο τέλος του εξαμήνου. Η εγγραφή γίνεται με τη συμπλήρωση ειδικών εντύπων (δήλωση), που παρέχει η Γραμματεία του Τμήματος και μέσα σε αυστηρά καθορισμένες ημερομηνίες.

Η εγγραφή για το χειμερινό εξάμηνο γίνεται από τη Δευτέρα 24 Σεπτεμβρίου μέχρι την Παρασκευή 12 Οκτωβρίου 1990.

Η εγγραφή για το εαρινό εξάμηνο γίνεται από τη Δευτέρα 11 Φεβρουαρίου μέχρι την Παρασκευή 22 Φεβρουαρίου 1991.

Ο αριθμός των μαθημάτων στα οποία ο φοιτητής μπορεί να εγγραφεί, να παρακολουθήσει και να εξετασθεί στη διάρκεια ενός εξαμήνου είναι  $v + 3$ . Ο αριθμός  $v$ , ειδικά για το Τμήμα Χημείας, είναι ίσος με τον αριθμό του συνόλου των εξετάσεων (δηλ. χωριστά εξετάσεις σε μαθήματα και σε εργαστήρια) δια του αριθμού των εξαμήνων (8).

Εννοείται ότι στην περίπτωση που δίνονται συγχρόνως (στην ίδια εξεταστική περίοδο) εξετάσεις σε θεωρία και εργαστήρια του ίδιου μαθήματος υπολογίζονται ως ενιαίες εξετάσεις (ένα μάθημα στον αριθμό  $v$ ).

(Απόφαση Συγκλήτου της συνεδρίασης 17-12-87.

Ο περιορισμός του  $v + 3$  ισχύει και για τα εξάμηνα κατά τα οποία ενδεχομένως ο φοιτητής εξακολουθεί να φοιτά, πέραν του προβλεπόμενου ελάχιστου αριθμού εξαμήνων για τη λήψη πτυχίου.

Σε περίπτωση που ο φοιτητής δεν θα υποβάλλει σχετική δήλωση, θεωρείται ότι θα παρακολουθήσει τα υποχρεωτικά μαθήματα (όπου και όσα υπάρχουν) του ενδεικτικού προγράμματος σπουδών του εξαμήνου στο οποίο βρίσκεται.



## 5.4 Τρόπος υπολογισμού του βαθμού πτυχίου

Ο τρόπος υπολογισμού του βαθμού πτυχίου είναι ενιαίος για όλα τα ΑΕΙ της χώρας και καθορίζεται από την Υπουργική Απόφαση υπ. αριθ. Φ. 141/Β3/2166α/Ιούνιος 1987 η οποία έχει ως ακολούθως:

1. Για τον υπολογισμό του βαθμού του πτυχίου των φοιτητών που έχουν εισαχθεί στα Α.Ε.Ι. από το ακαδημαϊκό έτος 83-84 και μετά, όπως επίσης και όσων φοιτητών θα εισαχθούν στο μέλλον, λαμβάνονται υπόψη οι βαθμοί όλων των μαθημάτων που απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου, καθώς και του βαθμού της διπλωματικής εργασίας, όπου αυτή προβλέπεται από το πρόγραμμα σπουδών (άρθρ. 25 παρ. 12 Ν. 1268/1982).

2. α) Για τον υπολογισμό του βαθμού του πτυχίου των φοιτητών που θα εισαχθούν στα Α.Ε.Ι. κατά το ακαδημαϊκό έτος 87-88 και τα επόμενα πολλαπλασιάζεται ο βαθμός, κάθε μαθήματος επί ένα συντελεστή, ο οποίος ονομάζεται συντελεστής βαρύτητας του μαθήματος, και το άθροισμα των επιμέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα των συντελεστών βαρύτητας όλων των μαθημάτων αυτών.

β) Οι συντελεστές βαρύτητας κυμαίνονται από 1,0 έως 2,0 και υπολογίζονται ως εξής:

- Μαθήματα με 1 ή 2 διδακτικές μονάδες έχουν συντελεστή βαρύτητας 1,0
- Μαθήματα με 3 ή 4 διδακτικές μονάδες έχουν συντελεστή βαρύτητας 1,5
- Μαθήματα με περισσότερες από 4 διδακτικές μονάδες, καθώς και η διπλωματική εργασία, έχουν συντελεστή βαρύτητας 2,0.

3. Ο βαθμός του πτυχίου των φοιτητών που έχουν εισαχθεί μέχρι και το Ακ. έτος 1986-87, θα υπολογίζεται με βάση τις διατάξεις που ίσχυαν στο Α.Ε.Ι. φοίτησης πριν την ισχύ της παραπάνω υπ. αποφάσεως, οι διατάξεις της οποίας θα έχουν εφαρμογή στους φοιτητές που εισήχθησαν το Ακ. έτος 1987-88 και επόμενα\*.

4. Εάν ένας φοιτητής έχει βαθμολογηθεί σε περισσότερα μαθήματα από όσα αντιστοιχούν στον κατά το Πρόγραμμα Σπουδών απαιτούμενο ελάχιστο αριθμό διδακτικών μονάδων για τη λήψη του πτυχίου, μπορεί αυτός να μη συνυπολογίσει για την εξαγωγή του βαθμού πτυχίου τους βαθμούς ενός αριθμού κατ' επιλογήν υποχρεωτικών μαθημάτων, με την προϋπόθεση ότι ο αριθμός των διδακτικών μονάδων που αντιστοιχούν στα απομένοντα μαθήματα είναι τουλάχιστον ίσος με τον απαιτούμενο για την λήψη του πτυχίου.

5. Η απόφαση αυτή δεν αφορά τους φοιτητές που έχουν εισαχθεί στα Α.Ε.Ι. μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 82-83.

---

\* Όπως αντικαταστάθηκε με την υπ' αριθ. Φ. 141/Β3/2882/16-6-89 Υπουργική απόφαση.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

Στο ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών προτείνεται μια ορθολογική σειρά παρακολουθήσεως μαθημάτων κατά εξάμηνο. Η ακριβής τήρηση της σειράς των μαθημάτων δεν είναι υποχρεωτική, αλλά σημαντικές αποκλίσεις από αυτή, θα έχουν επιπτώσεις στην ομαλή συνέχεια των μαθημάτων και οι φοιτητές θα αντιμετωπίσουν βέβαιες δυσκολίες. Πρέπει να τονισθεί ότι το ωρολόγιο πρόγραμμα μαθημάτων και εργαστηρίων (υποκεφάλαιο 8.2, σελ. 63) καταρτίζεται με βάση το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών.

Στους φοιτητές συνιστάται να εγγράφονται στα μαθήματα κατά το δυνατόν σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών, κυρίως ως προς τα υποχρεωτικά μαθήματα. Φοιτητές που έχουν καθυστερήσει στις σπουδές τους σε σχέση με το ενδεικτικό πρόγραμμα, προτείνεται να επιλέγουν μαθήματα που εμφανίζονται σε προηγούμενα εξάμηνα στο ενδεικτικό πρόγραμμα.

Το ενδεικτικό πρόγραμμα μαθημάτων (και των αντίστοιχων εργαστηρίων) μπορεί να υφίσταται κάθε χρόνο τροποποιήσεις με απόφαση της Γ.Σ. του Τμήματος. Τις σχετικές προτάσεις εισηγείται η Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών στην οποία συμμετέχει και ο φοιτητικός φορέας.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών που ισχύει σήμερα στο Τμήμα Χημείας. Σε κάθε μάθημα αναφέρονται:

α) ένας τριψήφιος κωδικός αριθμός του μαθήματος. Το πρώτο ψηφίο του κωδικού αριθμού είναι 1 έως 8 και αντιστοιχεί με το εξάμηνο του ενδεικτικού προγράμματος στο οποίο διδάσκεται το μάθημα. Ο δεύτερος αριθμός υποδηλώνει τον Τομέα του Τμήματος Χημείας στην αρμοδιότητα του οποίου ανήκει το μάθημα (για μαθήματα που διδάσκονται από άλλα Τμήματα, χρησιμοποιείται το 0). Ο τρίτος αριθμός διαφοροποιεί το μάθημα από τα άλλα μαθήματα του ίδιου εξαμήνου που ανήκουν στον ίδιο τομέα. Ο κωδικός αριθμός του εργαστηρίου ενός μαθήματος, είναι ο ίδιος αριθμός του μαθήματος, ακολουθούμενος από το γράμμα Ε.

β) Ο τίτλος του μαθήματος.

γ) Δύο αριθμοί που χωρίζονται με παύλα. Ο πρώτος αριθμός δείχνει τις ώρες παραδόσεων του μαθήματος και ο δεύτερος τις ώρες των εργαστηριακών ασκήσεων την εβδομάδα.

**1ο ΕΞΑΜΗΝΟ***Υποχρεωτικά μαθήματα*

101	Φυσική I	4—0
102	Μαθηματικά I	4—0
111	Χημική Ισορροπία - Ποιοτική Ανάλυση	4—6
131	Γενική Χημεία I	5—4

*Επιλεγόμενα μαθήματα*

103	Εσαγωγή στη Βιολογία	3—0
121	Οικονομικά Χημικών Βιομηχανιών	3—0

**2ο ΕΞΑΜΗΝΟ***Υποχρεωτικά μαθήματα*

201	Φυσική II	4—0
202	Μαθηματικά II	4—0
211	Ποσοτική Ανάλυση	4—8
231	Γενική Χημεία II	5—4

*Επιλεγόμενα μαθήματα*

212	Ηλεκτρον. Υπολογιστές στην Επιστήμη της Χημείας	3—0
204	Ασκήσεις Φυσικής	1—3

**3ο ΕΞΑΜΗΝΟ***Υποχρεωτικά μαθήματα*

301	Μαθηματικά III	2—0
311	Φυσικοχημεία I	5—0
312	Ενόργανη Ανάλυση I	3—4
321	Οργανική Χημεία I	4—0
331	Ανόργανη Χημεία I	5—4

**4ο ΕΞΑΜΗΝΟ***Υποχρεωτικά μαθήματα*

411	Φυσικοχημεία II	4—0
-----	-----------------	-----

412	Ενόργανη Ανάλυση II	3—4
421	Οργανική Χημεία II	5—8
431	Ανόργανη Χημεία II	5—4
432	Χημεία Περιβάλλοντος I	3—0

## 5ο ΕΞΑΜΗΝΟ

### *Υποχρεωτικά μαθήματα*

511	Φυσικοχημεία III	4—4
521	Οργανική Χημεία III	5—8
522	Χημική Τεχνολογία I	4—2

### *Επιλεγόμενα μαθήματα*

512	Χημική Οργανολογία - Μικροϋπολογιστές	3—2
523	Επιστήμη Πολυμερών	3—2
531	Οργανομεταλλική Χημεία	3—0
532	Χημεία Περιβάλλοντος II	3—2

## 6ο ΕΞΑΜΗΝΟ

### *Υποχρεωτικά μαθήματα*

611	Φυσικοχημεία IV	4—4
621	Οργανική Χημεία IV	5—8
622	Χημική Τεχνολογία II	4—2
623	Χημεία Τροφίμων I	3—0

### *Επιλεγόμενα μαθήματα*

612	Ραδιοχημεία	3—2
624	Χημεία και Τεχνολογία Υφανσίμων Υλών	3—2
631	Θεωρία Ομάδων	3—0

## 7ο ΕΞΑΜΗΝΟ

### *Υποχρεωτικά μαθήματα*

721	Χημεία Τροφίμων II	3—6
722	Βιοχημεία I	5—0

*Επιλεγόμενα μαθήματα*

723	Ειδικά Κεφάλαια Χημείας Τροφίμων	4—0
724	Προστασία από Διάβρωση. Χρώματα-Βερνίκια	3—2
725	Χημεία και Τεχνολογία Πλαστικών	3—2
726	Οργανική Σύνθεση-Στερεοχημεία-Μηχανισμοί	4—0
731	Μηχανισμοί Ανόργανης Χημείας	3—0

**8ο ΕΞΑΜΗΝΟ***Επιλεγόμενα μαθήματα*

811	Ειδικά Κεφάλαια Αναλυτικής Χημείας	3—2
812	Χημεία Στερεάς Καταστάσεως	3—0
821	Κλινική Χημεία	3—2
822	Τεχνολογία Τροφίμων	4—0
823	Μικροβιολογία Τροφίμων	2—2
824	Θέματα Βιοοργανικής Χημείας	4—0
825	Χημεία Φυσικών Προϊόντων	2—4(*)
826	Βιοχημεία II	4—5
827	Χημεία-Τεχνολογία Πετρελαίου-Πετροχημικών	3—2
828	Οινολογία	3—2
831	Ειδικά Κεφάλαια Ανόργανης Χημείας	3—0
832	Χημική Ωκεανογραφία	3—2
813	Ειδικά Κεφάλαια Στατιστικής Μηχανικής και Φασματοσκοπίας	4—0

---

(\*) Δεν θα διδαχθεί κατά το ακαδημαϊκό έτος 1990-91.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

#### 7.1 Μαθήματα - Εργαστήρια του Τομέα Ι

##### 111. ΧΗΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ - ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Υποχρεωτικά, 4 ώρες παραδόσεις και 6 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (7 δ.μ.).

*Διδάσκοντες:* Α. Μητσανά - Παπάζογλου, Μ. Τιμοθέου - Ποταμιά

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Διαλύματα, συγκέντρωση διαλυμάτων, μονάδες συγκεντρώσεως, Ταχύτητα αντιδράσεως και χημική ισορροπία. Ισορροπίες ασθενών οξέων και βάσεων. Ιονισμός ύδατος, pH. Ισορροπίες που περιλαμβάνουν δυσδιάλυτες ενώσεις και τα ιόντα τους, γινόμενο διαλυτότητας. Ισορροπίες συμπλόκων ιόντων. Ισορροπίες οξειδοαναγωγικών συστημάτων, γαλβανικά στοιχεία. Συστηματική ποιοτική ανάλυση ανιόντων και κατιόντων. Ειδικές μέθοδοι ποιοτικής αναλύσεως.

*Υπεύθυνος εργαστηριακών ασκήσεων:* Ε. Αθανασίου

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Χαρακτηριστικές αντιδράσεις των συνηθέστερων κατιόντων και ανιόντων. Συστηματική ημιμικροποιοτική ανάλυση κατιόντων και ανιόντων. Ποιοτική ανάλυση κραμάτων και μιγμάτων αλάτων. Χρωματογραφίες χάρτου και λεπτής στιβάδας.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* 1) Θ.Π. Χατζηγιάννου: «Ποιοτική Ανάλυση και Χημική Ισορροπία», 2) Θ.Π. Χατζηγιάννου, Κ.Η. Ευσταθίου, Δ.Π. Νικολέλη: «Προβλήματα Αναλυτικής Χημείας»

##### 211. ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Υποχρεωτικό, 4 ώρες παραδόσεις και 8 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (8 δ.μ.).

*Διδάσκοντες:* Α. Καλοκαιρινός - Θ. Χατζηγιάννου

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Στατιστική επεξεργασία αναλυτικών δεδομένων. Σταθμική ανάλυση, σφάλματα σταθμικής ανάλυσεως, εφαρμογές. Ογκομετρική ανάλυση, στοιχειομετρία, σφάλματα ογκομετρήσεως. Ογκομετρήσεις εξουδετερώσεως, οξυμετρία και αλκαλιμετρία. Οξειδοαναγωγικές ογκομετρήσεις. Ογκομετρήσεις καθιζήσεως. Συμπλοκομετρικές ογκομετρήσεις. Ογκομετρήσεις σε μη υδατικούς διαλύτες. Εφαρμογές ογκομετρικής ανάλυσεως. Οργανική ανάλυση.

*Υπεύθυνος εργαστηριακών ασκήσεων:* Μ. Τιμοθέου - Ποταμιά

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Τυπικές σταθμικές (προσδιορισμός σιδήρου ή θεικών) και ογκομετρικές αναλύσεις (οξυμετρία, αλκαλιμετρία, αργυρομετρία, συμπλοκομετρία, μαγγανιομετρία, ιωδιομετρία). Οργανική ανάλυση.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* 1) Θ.Π. Χατζηγιάννου: «Εργαστηριακές Ασκήσεις Ποσοτικής Αναλυτικής Χημείας», 2) Θ.Π. Χατζηγιάννου: «Μαθήματα Αναλυτικής Χημείας», 3) Α. Καλοκαιρινού: «Σημειώσεις Σταθμικής Αναλύσεως»

## 212. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Επιλεγόμενο, 2 ώρες παραδόσεις και 1 ώρα πρακτική εξάσκηση την εβδομάδα (3 δ.μ.)

*Διδάσκων:* Ι. Σάμιος.

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Ιστορική αναδρομή και εξέλιξη των Η/Υ γενικά. Ανατομία και αρχιτεκτονική Η/Υ. Εξέλιξη μέσω του «Μικροτσιπ». Hardware και Software. Ανάλυση και Προγραμματισμός. Γενικά περί Αλγορίθμων και λογικών διαγραμμάτων. Λειτουργικά συστήματα μηχανών. MSDOS, CMS, VMS, UNIX. Γλώσσα προγραμματισμού FORTRAN. Γλώσσα προγραμματισμού C. Στοιχεία γλώσσας προγραμματισμού PASCAL. Η/Υ και Χημεία. Σπουδή πειραματικών δεδομένων χημικών προβλημάτων με τη βοήθεια Η/Υ. Σύνδεση μεγάλων πειραματικών μονάδων με Η/Υ. Ειδικά Microsoft για «Μοριακά γραφικά» (Molecular design). Γενικά περί μεθόδων προσομοιώσεων (Simulation). Προσομοιώσεις στη Χημική Κινητική. Μοριακές προσομοιώσεις "Monte Carlo", "Molecular Dynamics" και "Lattice Dynamics". Χρήση αυτών στη βασική έρευνα Μοριακής Φυσικής/Χημείας καθώς και σε ειδικά Φυσικοχημικά προβλήματα τεχνολογικών εφαρμογών.

*Περιεχόμενο Πρακτικής Εξάσκησης:* Εκμάθηση Τερματικού και «λειτουργικού» Μηχανής. Επεξεργασία και εκτέλεση ειδικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων στους Η/Υ: α) Του Πανεπιστημίου β) Του Εργαστηρίου Φυσικοχημείας.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* Ι. Σάμιος. Συλλογή σημειώσεων από ξενόγλωσση βιβλιογραφία.

### 311. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ Ι

Υποχρεωτικό, 5 ώρες παραδόσεις την εβδομάδα (5 δ.μ.)

*Διδάσκων:* Β. Χαβρεδάκη

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Μηδενικός νόμος, θερμοκρασία. Πρώτος νόμος, διατήρηση της ενεργείας. Θερμοχωρητικότητες. Μετασχηματισμοί Legendre, ενθαλπία, θερμοικοί υπολογισμοί. Δεύτερος νόμος, εισαγωγή στην εντροπία. Περί εντροπίας γενικότερα. Θερμοδυναμικές συναρτήσεις. Συνθήκες ευσταθείας. Τρίτος νόμος, θεώρημα Nernst. Ηλεκτρικά συστήματα. Μαγνητικά συστήματα. Ανοικτά συστήματα. Νόμος φάσεων. Μεταβολές φάσεων. Θεωρίες διαλυμάτων.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* Θ. Γιαννακόπουλου: «Χημική Θερμοδυναμική»

### 312. ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι

Υποχρεωτικό, 3 ώρες παραδόσεις και 4 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (5 δ.μ.).

*Διδάσκων:* Κ. Ευσταθίου - Δ. Νικολέλης

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Εισαγωγή στις ηλεκτροχημικές μεθόδους ανάλυσης. Ποτενσιομετρία (γαλβανικά στοιχεία, ενδεικτικά ηλεκτρόδια, ηλεκτρόδια αναφοράς, εκλεκτικά ηλεκτρόδια, ποτενσιομετρικές ογκομετρήσεις). Ηλεκτρολυτικές μέθοδοι (ηλεκτρολυτικά στοιχεία, ηλεκτροσταθμική ανάλυση, κουλομετρικές τεχνικές, πολαρογραφία, αμπερομετρικές ογκομετρήσεις). Εισαγωγή στις μεθόδους διαχωρισμού. Αναλυτικό σφάλμα που οφείλεται στο διαχωρισμό. Διφασικές ισορροπίες. Εκχύλιση, ειδικά εκχυλιστικά αντιδραστήρια, νόμος κατανομής και αποκλίσεις από το νόμο κατανομής. Εκχύλιση κατ' αντιρροή.

*Υπεύθυνοι εργαστηριακών ασκήσεων:* Ε. Αρχοντάκη, Κ. Ευσταθίου, Δ. Νικολέλης

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Ηλεκτροσταθμικοί και κουλομετρικοί προσδιορισμοί, εφαρμογές εκλεκτικών ηλεκτροδίων ιόντων (άμεση ποτενσιομετρία), ποτενσιομετρικές ογκομετρήσεις, πολαρογραφική ποιοτική και ποσοτική ανάλυση, μελέτη εκχύλισης μεταλλοϊόντων με οργανικά αντιδραστήρια και προσδιορισμός λόγων κατανομής.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* 1) Θ.Π. Χατζηγιάννου: «Εργαστηριακές Ασκή-



σεις Ποσοτικής Αναλυτικής Χημείας», 2) Θ.Π. Χατζηγιάννου, Κ.Η. Ευσταθίου, Δ.Π. Νικολέλη: «Προβλήματα Αναλυτικής Χημείας»

#### 411. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ II

Υποχρεωτικό, 4 ώρες παραδόσεις την εβδομάδα (4 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:* Κ. Βύρας

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Τυχούσα κίνηση. Στατιστική περιγραφή του μηχανικού προβλήματος, στατιστικά Ensembles. Θερμική αλληλοεπίδραση μεταξύ μακροσκοπικών συστημάτων. Σύνδεση με την κλασική θερμοδυναμική. Συναρτήσεις κατανομής. Θεώρημα ισοκατανομής. Κινητική θεωρία αραιών αερίων. Κβαντική στατιστική, στατιστικές Maxwell - Boltzmann, Bose - Einstein και Fermi - Dirac. Μέλαν σώμα. Συστήματα αλληλοεπιδρώντων σωματιδίων. Διακυμάνσεις. Χημική κινητική.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* 1) Α. Φαβρικάνου: «Μαθήματα Φυσικοχημείας — Κινητική Θεωρία Αερίων - Στατιστική Μηχανική», 2) Κ. Βύρας, Σημειώσεις Στατιστικής Θερμοδυναμικής

#### 412. ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΑΝΑΛΥΣΗ II

Υποχρεωτικό, 3 ώρες παραδόσεις και 4 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (5 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:* Ε. Πιπεράκη, Π. Σίσκος

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Εισαγωγή στις οπτικές μεθόδους ανάλυσεως. Άμεση (απόλυτη) φασματοφωτομετρία, νόμος Lambert - Beer και αποκλίσεις από το νόμο. Φωτομετρικό σφάλμα. Φασματοφωτομετρικές ογκομετρήσεις. Φθορισμομετρία. Φλογοφασματοφωτομετρία. Φασματοφωτομετρία Ατομικής Απορροφήσεως. Εισαγωγή στις χρωματογραφικές μεθόδους ανάλυσεως, χρωματογραφικές θεωρίες ταχύτητας. Αέρια χρωματογραφία. Υγρή Χρωματογραφία. Ειδικές χρωματογραφικές τεχνικές. Κινητικές και ενζυματικές μέθοδοι ανάλυσεως.

*Υπεύθυνοι εργαστηριακών ασκήσεων:* Κ. Ευσταθίου, Δ. Νικολέλης, Ε. Πιπεράκη, Π. Σίσκος

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Φασματοφωτομετρικές αναλύσεις κραμάτων, φλογοφωτομετρικός προσδιορισμός αλκαλίων ή αλκαλικών γαιών, προσδιορισμοί με φασματοφωτομετρία ατομικής απορροφήσεως και φθορισμομετρία, μελέτη ιδιοτήτων αεριοχρωματογραφικών στηλών, αεριοχρωματογραφικοί προσδιορισμοί, ανάλυση φαρμακευτικών σκευασμάτων

με υγρή χρωματογραφία, κινητική ανάλυση, καταλυτικές ογκομετρήσεις.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* 1) Θ.Π. Χατζηγιάννου: «Εργαστηριακές Ασκήσεις Ποσοτικής Αναλυτικής Χημείας», 2) Π.Α. Σίσκου: «Αναλυτικές Μέθοδοι Διαχωρισμού»

### 511. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ III

Υποχρεωτικό, 4 ώρες παραδόσεις και 4 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (6 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:* Α. Μαυρίδης

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Αναγκαιότητα της κβαντικής ερμηνείας της ύλης. Εξίσωση Schrödinger. Εφαρμογή της εξίσωσης Schrödinger σε απλά συστήματα που λύνονται ακριβώς (χωρίς προσέγγιση). Μαθηματική θεμελίωση, τελεστές. Στροφορμή. Spin, αρχή Pauli. Γενικός τρόπος συζεύξεως στροφορμής. Προσεγγιστικές τεχνικές, θεωρία παραλλαγών, θεωρία διαταράξεως. Μοριακά τροχιακά. Στοιχεία θεωρίας Hartree - Fock. Συστήματα «δύο επιπέδων».

*Υπεύθυνοι εργαστηριακών ασκήσεων:* Μ. Ανδριανοπούλου - Παλαιολόγου, Φ. Αρώνη - Καραγιάννη, Κ. Βύρας, Θ. Καλογεράκος, Ι. Μολίνου - Προβιδάκη, Ι. Παπαϊωάννου, Ι. Σάμιος, Β. Χαβρεδάκη.

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Ιδιότητες αερίων (καταστατικές εξισώσεις ιδανικών και πραγματικών αερίων, προσδιορισμοί θερμοχωρητικότητας  $c_p$ ,  $c_v$  και συντελεστή Joule - Thomson). Διαλύματα (μερικός μοριακός όγκος, προσδιορισμός μοριακού βάρους ζεσεσκοπικώς - κρυσκοπικώς, οσμωτική πίεση). Ισορροπία φάσεων (νόμος φάσεων, αμοιβαία διαλυτότητα, εξίσωση Clausius - Clapeyron, θερμότητα εξατμίσεως, ισορροπία υγρής - αέριας φάσεως συστήματος ενός και δύο συστατικών, αζεotropicά μίγματα). Θερμοχημεία (θερμιδομετρία, θερμότητα ιοντικών αντιδράσεων, διαλύσεως, καύσεως). Ηλεκτρικές ιδιότητες (ιδιότητες διηλεκτρικών, προσδιορισμός διπολικής ροπής).

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* 1) Α. Μαυρίδη: «Σημειώσεις Κβαντικής Χημείας», 2) Εργαστήριο Φυσικοχημείας: «Εργαστηριακές Ασκήσεις Φυσικοχημείας».

### 512. ΧΗΜΙΚΗ ΟΡΓΑΝΟΛΟΓΙΑ - ΜΙΚΡΟ-Υ-ΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ

Επιλεγόμενο, 3 ώρες παραδόσεις και 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (4 δ.μ.)

*Διδάσκων:* Κ. Ευσταθίου

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Χώροι μετρήσεων. Συστήματα, διατάξεις, μονάδες. Γενικά χαρακτηριστικά ποιότητας μονάδων. Μεταλλάκτες. Αναλογικά κυκλώματα. Τελεστικοί ενισχυτές και εφαρμογές τους στη χημική οργανολογία. Ποτενσιοστάτες - Γαλβανοστάτες. Στοιχεία ψηφιακών κυκλωμάτων. Θεωρία θορύβου. Φίλτρα βαθυπερατά, υψιπερατά, διελεύσεως ζώνης συχνοτήτων. Ενισχυτής lock-in και ολοκληρωτής boxcar. Μέθοδοι λογισμικού (software) για το χειρισμό θορυβωδών σημάτων. Οργανολογία συστημάτων οπτικών μετρήσεων. Δομή και λειτουργία μικροϋπολογιστών. Στοιχεία προγραμματισμού σε γλώσσα μηχανής. Διασύνδεση μικροϋπολογιστών με συστήματα χημικών μετρήσεων και αυτοματισμού.

*Υπεύθυνος εργαστηριακών ασκήσεων:* Κ. Ευσταθίου

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Μέτρηση εμπεδήσεως εισόδου και εξόδου μονάδων. Κατασκευές κυκλωμάτων τελεστικών ενισχυτών (ακολουθητές, αντιστροφείς και αθροιστές ενισχυτές), ποτενσιοστάτης, γαλβανοστάτης). Ιδιότητες R-C φίλτρων. Μελέτη και εφαρμογές θερμίστορ. Κατασκευή και εφαρμογές λογαριθμικού ενισχυτή. Κυκλώματα λογικών πλών. Αναλογικοί και ψηφιακοί ολοκληρωτές σημάτων. Άσκηση με μικροϋπολογιστές. Στοιχειώδεις μέθοδοι διασυνδέσεως (interface) με συστήματα χημικών μετρήσεων.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* 1) Κ. Ευσταθίου: «Ειδικά Κεφάλαια Χημικής Οργανολογίας», 2) Κ. Ευσταθίου: «Θέματα Χημικής Οργανολογίας (Τελεστικοί Ενισχυτές)», 3) Κ. Ευσταθίου: «Εργαστηριακές Ασκήσεις Χημικής Οργανολογίας»

#### 611. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ IV

Υποχρεωτικό, 4 ώρες παραδόσεις και 4 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (6 δ.μ.)

*Διδάσκων:* Α. Μαυρίδης

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Θεώρημα Hellmann - Feynman. Χρονικά εξαρτημένη θεωρία διαταράξεως. Ταχύτητες μεταπτώσεως και συντελεστές Einstein. Κανόνες επιλογής, σύζευξη τροχιάς - spin. Φάσματα Zeeman και Stark. Φάσματα δονήσεως - περιστροφής. Ηλεκτρονικά φάσματα. Ηλεκτρικές ιδιότητες των μορίων. Μαγνητικές ιδιότητες των μορίων. Μήτρες πυκνότητας.

*Υπεύθυνοι εργαστηριακών ασκήσεων:* Μ. Ανδριανοπούλου - Παλαιολόγου, Φ. Αρώνη - Καραγιάννη, Κ. Βύρας, Θ. Καλογεράκος, Ι. Μολίνου-Προβιδάκη, Ι. Ξεξάκης, Ι. Παπαϊωάννου, Β. Χαβρεδάκη.

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Φαινόμενα μεταφοράς (αγωγιμότητα ηλεκτρολυτών, προσδιορισμός σταθεράς ιονισμού ασθενούς οξέος, αγωγιμομετρικές τιτλοδοτήσεις, αριθμός μεταφοράς ιόντων, ιξώδες διαλυμάτων και καθαρών υγρών). Ηλεκτροχημεία (γαλβανικά στοιχεία, προσδιορισμός κανονικού δυναμικού ημιστοιχείου, δυναμικού οξειδοαναγωγικού συστήματος, γινομένου διαλυτότητας, ποτενσιομετρικές τιτλοδοτήσεις, ηλεκτρυναπόθεση, προσδιορισμός υπερτάσεως, οριακών ρευμάτων, δυναμικών αποθέσεως). Χημική κινητική (προσδιορισμός τάξεως αντιδράσεως, ενέργειας ενεργοποιήσεως). Ιδιότητες μεσεπιφανειακών φάσεων (προσδιορισμός επιφανειακής τάσεως, επιφανειακή περίσσεια). Προσρόφηση (ισόθερμες προσροφήσεως). Ραδιοχημεία (τάση λειτουργίας απαριθμητή, χρόνος νεκρώσεως, απορρόφηση ακτινοβολίας, ενέργεια σωματιδίων β, στατιστική ραδιενεργών μετρήσεων).

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* 1) Α. Μαυρίδη «Σημειώσεις Κβαντικής Χημείας», 2) Εργαστήριο Φυσικοχημείας: «Εργαστηριακές Ασκήσεις Φυσικοχημείας»

## 612. ΡΑΔΙΟΧΗΜΕΙΑ

Επιλεγόμενο, 3 ώρες παραδόσεις την εβδομάδα και 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (4 δ.μ.)

*Διδάσκων:* Θ. Καλογεράκος

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Ραδιενέργεια και ραδιενεργά στοιχεία. Ο πυρήνας και οι ιδιότητές του (ακτίνα, spin, NMR, πυρηνικά πρότυπα). Υπολογισμοί επί της ραδιενεργού διάσπασης. Ισοτοπική επίδραση. Πυρηνικές αντιδράσεις, επιταχυντικές διατάξεις, πυρηνικοί αντιδραστήρες. Δοσιμετρία πυρηνικών ακτινοβολιών, προστασία από την πυρηνική ακτινοβολία. Εφαρμογές ραδιοϊσοτόπων.

*Υπεύθυνος εργαστηριακών ασκήσεων:* Θ. Καλογεράκος

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Ηλεκτρονικές διατάξεις ανίχνευσης πυρηνικών ακτινοβολιών (απαριθμητής GM, σπινθηρισμού κλπ.). Χαρακτηριστικά απαριθμητών (τάση λειτουργίας, χρόνος νεκρώσεως, απόδοση κλπ.). Υπολογισμός της ραδιενέργειας ραδιενεργού πηγής. Αλληλεπίδραση πυρηνικών ακτινοβολιών και ύλης. Ανίχνευση, απορρόφηση (εμβέλεια, ενέργεια), οπισθοσκέδαση β-σωματίων. Ανίχνευση, απορρόφηση γ-ακτινοβολίας, Φασματοσκοπία-γ (αναλυτές ύψους παλμών, φάσματα, ενέργεια γ-ακτινοβολίας ραδιενεργών πηγών. Προσδιορισμός του χρόνου υποδιπλασιασμού. Ραδιοϊχνηθότητα, διαχωρισμός ραδιοϊχνηθετημένων χημικών ενώσεων. Ραδιοχρωματογράφημα, αυτοραδιοφωτογραφία. Φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (NMR).

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* 1) Α. Φαβρικώνου: «Ραδιοχημεία», 2) Θ. Καλογεράκου: «Σημειώσεις Ραδιοχημείας», 3) Θ. Καλογεράκου: «Εργαστηριακές Ασκήσεις Ραδιοχημείας».

### 811. ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Επιλεγόμενο, 3 ώρες παραδόσεις και 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (4 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:* Κ. Ευσταθίου, Α. Καλοκαιρινός, Μ. Κουπάρης, Δ. Παπασταθόπουλος.

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Θεωρία δειγματοληψίας, προτυποποίηση και βαθμονόμηση, μέθοδοι βελτιστοποιήσεως αναλυτικών μεθόδων (μέθοδος SIMPLEX). Αυτοματισμοί στην Αναλυτική Χημεία. Αναλυτικές μέθοδοι με ακτίνες Χ. Θερμικές μέθοδοι αναλύσεως, θερμομετρικές ογκομετρήσεις. Μέθοδοι εκπομπής ακτινοβολίας. Θεωρία παλμικών πολαρογραφικών μεθόδων. Αναδιαλυτική βολταμμετρία. Μέθοδοι αναλύσεως σε συνεχή ροή αντιδραστηρίων (FIA). Ανοσοχημικές και ενζυμικές μέθοδοι. Ειδικές χρωματογραφικές μέθοδοι αναλύσεως.

*Υπεύθυνοι εργαστηριακών ασκήσεων:* Κ. Ευσταθίου, Α. Καλοκαιρινός, Μ. Κουπάρης, Δ. Παπασταθόπουλος

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Θερμομετρικές ογκομετρήσεις, ανάλυση με μοριακή εκπομπή ή χημειοφωταύγεια, αυτόματοι αναλυτές, αναλυτές συνεχούς ροής, ηλεκτρόδια ενζύμων, προσδιορισμός βαρέων μετάλλων με ανοδική αναδιαλυτική βολταμμετρία, μελέτη κινητικής αντιδράσεως με την τεχνική της αναχαιτιζόμενης ροής (stopped-flow).

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* Κ. Ευσταθίου, Α. Καλοκαιρινού, Μ. Κουπάρη και Δ. Παπασταθοπούλου: «Ειδικά Θέματα Αναλυτικής Χημείας».

### 812. ΧΗΜΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ

Επιλεγόμενο, 3 ώρες παραδόσεις την εβδομάδα (3 δ.μ.)

*Διδάσκων:* Ι. Παπαϊωάννου

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Γεωμετρία, συμμετρία των κρυστάλλων. Περίθλαση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας (ακτίνων Χ), περίθλαση ηλεκτρονίων, νετρονίων υπό του κρυσταλλικού πλέγματος. Προσδιορισμός κρυσταλλικής δομής. Ταξινόμηση κρυσταλλικών στερεών βάσει του χημικού δεσμού. Θεωρία ζωνών. Μέταλλα. Ημιαγωγοί. Άμορφα στερεά. Πλεγματικές ατέλειες κρυστάλλων.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* Ι. Παπαϊωάννου «Χημεία Στερεάς Καταστάσεως»

### 813. ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑΣ

Επιλεγόμενο, 4 ώρες παραδόσεις την εβδομάδα (4 δ.μ.)

*Διδάσκων:* Ι. Σάμιος

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Ιστορική αναδρομή και αναγκαιότητα του μαθήματος στην Επιστήμη Φυσικής/Χημείας. Εισαγωγή στο Μαθηματικό λογισμό σε σύνδεση με το Φυσικοχημικό αντικείμενο. Πιθανότητα και Στατιστική. Τυχαίες εξαρτημένες συναρτήσεις αυτοσυσχετισμού. Η συνάρτηση Van't Hoff. Χρόνος αυτοσυσχετισμού (autocorrelation time). Χρόνος αποκατάστασης (relaxation time). Στοχαστικές διαφορικές εξισώσεις και μέθοδοι (τεχνικές) επίλυσής τους. Η εξίσωση Langevin. Το πρόβλημα της μεταφορικής και περιστροφικής Διάχυσης μορίων. Θεωρία Smoluchowski και Fokker-Plank. Περιστροφική κίνηση Brown σφαιρικού και γραμμικού περιστροφέα. Μελέτη κινήσεως μορίων διαφόρων μοριακών συστημάτων με Φασματοσκοπίες Raman, IR, FIR κ.τ.λ. Σχέση φάσματος και συναρτήσεων αυτοσυσχετισμού. Μετασχηματισμοί FOURIER και LAPLACE. Στοιχεία θεωρίας Τανυστών και Τελεστών. Εισαγωγή στις μοριακές προσομοιώσεις "Monte Carlo" και "Molecular Dynamics" με τη βοήθεια μεγάλων Η/Υ.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* Ι. Σάμιου, Σημειώσεις Παραδόσεων.

## 7.2 Μαθήματα - Εργαστήρια του Τομέα ΙΙ

### 121. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ

Επιλεγόμενο, 3 ώρες παραδόσεις την εβδομάδα (3 δ.μ.)

*Διδάσκων:* Δ. Κωνσταντινίδης

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Διάφορες οικονομικές έννοιες (παραγωγικοί συντελεστές, οικονομική παραγωγή, έννοια της παραγωγής). Βασικές εννοιολογικές σκέψεις σχετικές με την επιχείρηση (ορισμός, εξελεγκτική ανάπτυξη της επιχειρήσεως, η πορεία του management). Οι λειτουργίες του management. Οργάνωση παραγωγής (Γενικά, κατηγορίες παραγωγικής διαδικασίας, κριτήρια κατατάξεως των κατηγοριών παραγωγικής διαδικασίας). Κοστολόγηση. Οικονομοτεχνικές μελέτες και οικονομικός σχεδιασμός εργοστασίου.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* Δ. Κωνσταντινίδη, Σημειώσεις

## 321. ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι

Υποχρεωτικό, 4 ώρες παραδόσεις την εβδομάδα (4 δ.μ.)

Διδάσκοντες: Α. Γιωτάκης, Κ. Φρούσιος

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Εισαγωγή (ιστορική πορεία - σημερινή κατάσταση). Ποιοτική και ποσοτική στοιχειακή ανάλυση. Δομή C, δεσμοί C-C και C-X, όπου X άλλα στοιχεία: ατομικά και μοριακά τροχιακά, υβριδισμός, ενέργεια δεσμού, μήκος δεσμού, γωνία δεσμών. Κατηγορίες οργανικών ενώσεων ως συνέπεια ύπαρξης των προηγούμενων χημικών δεσμών (γενικά). Αλκυλ-, αρύλ-ομάδες, χαρακτηριστική ομάδα: άκυκλοι κορεσμένοι και ακόρεστοι υδρογονάνθρακες, αλογονίδια, αλκοόλες, αιθέρες, καρβονυλικές ενώσεις, καρβονικά οξέα και παράγωγά τους, αζωτούχες και θειούχες ενώσεις. Συντακτική ισομέρεια-ονοματολογία (εισαγωγή). Επαγωγικό φαινόμενο. Συζυγικά συστήματα. Αρωματικά συστήματα. Έννοια συντονισμού. Φυσικές ιδιότητες σε σχέση με τη μοριακή δομή. Οξύτητα και βασικότητα οργανικών ενώσεων. Στερεοχημεία (εναντιοϊσομέρεια, διαστερεοϊσομέρεια). Ανάλυση διαμόρφωσης. Μηχανισμοί οργανικών αντιδράσεων (κινητική αντιδράσεων, καρβωνιόντα, καρβανιόντα, ρίζες, καρβένια). Είδη οργανικών αντιδράσεων (υποκατάσταση, απόσπαση, προσθήκη).

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* 1) Μετάφραση του βιβλίου Organic Chemistry των Morisson και Boyd από το Παν/μιο Ιωαννίνων (Κ. Σακαρέλλος).

## 421. ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙ

Υποχρεωτικό, 5 ώρες παραδόσεις και 8 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (9 δ.μ.)

Διδάσκοντες: Κ. Δημητρόπουλος, Σ. Μυλωνάς

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Παράλληλη μελέτη των διάφορων τάξεων αρωματικών και μη αρωματικών ενώσεων (υδρογονάνθρακες, αλογονίδια, υδροξυενώσεις, αιθέρες, αλδεύδες, κετόνες, οξέα και παράγωγά τους, αζωτούχες ενώσεις, θειούχες ενώσεις).

*Υπεύθυνοι εργαστηριακών ασκήσεων:*

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Μέθοδοι καθαρισμού οργανικών ενώσεων. Αντιδράσεις χαρακτηριστικών ομάδων. Μελέτη οργανικών ενώσεων με πρότυπα (μοντέλα). Στοιχειακή ποιοτική ανάλυση.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* 1) Μετάφραση του βιβλίου Organic Chemistry των Morisson και Boyd από το Παν/μιο Ιωαννίνων (Κ. Σακαρέλλος). 2) Σημειώσεις διδασκόντων.

### 521. ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙΙ

Υποχρεωτικό, 5 ώρες παραδόσεις και 8 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (9 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:* Α. Βαλαβανίδης, Σ. Καρανίκας

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Μεταθέσεις. Εφαρμογές φασματοσκοπικών μεθόδων στην Οργανική Χημεία. Οργανική σύνθεση. Μεταθέσεις. Λίπη, έλαια, λιπίδια. Αμινοξέα, πεπτίδια, πρωτεΐνες. Σάκχαρα.

*Υπεύθυνοι εργαστηριακών ασκήσεων:*

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Συνθετική Οργανική Χημεία.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* 1) Σ. Καρανίκας «Αμινοξέα - Πεπτίδια - Πρωτεΐνες - Σάκχαρα». 2) Σημειώσεις διδασκόντων

### 522. ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Ι

Υποχρεωτικό, 4 ώρες παραδόσεις και 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (5 δ.μ.)

*Διδάσκων:* Α. Βασιλειάδης

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Στερεά (μεταφορά, ελάττωση μεγέθους και διαχωρισμός κατά μέγεθος). Ρευστά και κίνηση στερεών σε ρευστά. Ταξινόμηση, επίπλευση και καθίζηση. Διήθηση και διηθητικές συσκευές. Σωλήνες, σύνδεση και βάννες. Αντλίες και συμπιεστές. Μεταφορά θερμότητας και εναλλάκτες θερμότητας. Εξάτμιση και συμπυκνωτήρες. Κρυστάλλωση και κρυσταλλωτήρες. Ξήρανση και ξηραντήρες. Μεταφορά μάζας. Απόσταξη και αποστακτήρες. Εκχύλιση και εκχυλιστήρες. Απορρόφηση αερίων. Ανάδευση και ανάμιξη.

*Υπεύθυνοι εργαστηριακών ασκήσεων:* Α. Ιωάννου, Δ. Κωνσταντινίδης

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Μελέτη της απλής απόσταξης και σύγκριση εργαστηριακών αποτελεσμάτων με βιβλιογραφικά αποτελέσματα. Προσδιορισμός χαρακτηριστικών καμπυλών φυγοκεντρικής αντλίας. Μελέτη στρωτής και τυρβώδους ροής ρευστών, προσδιορισμός αριθμού Reynolds. Μελέτη διάδοσης θερμότητας σε εναλλάκτη θερμότητας με ροή κατ' αντιστροφή. Μελέτη στομίου, προσδιορισμός σταθεράς του, διαστατική ανάλυση. Μελέτη διήθησης, ρευστοποίηση με τη βοήθεια στήλης ρητίνης. Κοκκομετρική ανάλυση δείγματος υλικού, κατανομές υλικών, προσδιορισμός αποτελεσματικότητας κοσκίνου. Μελέτη παραγόντων που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα σφαιρομύλου.



*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* 1) Α. Βασιλειάδη «Στοιχεία Βιομηχανικής Χημικής Τεχνικής», 2) Α. Ιωάννου «Εργαστηριακές Ασκήσεις Βιομηχανικής Χημικής Τεχνικής», 3) Α. Ιωάννου «Φροντιστηριακές Ασκήσεις Βιομηχανικής Χημικής Τεχνικής»

### 523. ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ

Επιλεγόμενο, 3 ώρες παραδόσεις και 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (4 δ.μ.)

*Διδάσκων:* Ν. Χατζηχρηστίδης

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Βασικές έννοιες. Ταξινόμηση. Μικροδομή (διαμόρφωση, προσανατολισμός και γεωμετρική ισομέρεια δομικής μονάδας). Μέσα μοριακά βάρη και κατανομή μοριακών βαρών. Μέγεθος και σχήμα μακρομορίων. Σταδιακές αντιδράσεις πολυμερισμού (έλεγχος μοριακού βάρους και κατανομής μοριακών βαρών, κινητική). Αλυσωτές αντιδράσεις πολυμερισμού με ελεύθερες ρίζες, ανιόντα, κατιόντα (έλεγχος μοριακού βάρους, κατανομής μοριακών βαρών και μακρομοριακής αρχιτεκτονικής, κινητική). Συμπολυμερισμός. Πολυμερισμός Ziegler-Natta (έλεγχος τακτικότητας). Θερμοδυναμική διαλυμάτων. Συνθήκες  $\Theta$  και ευκαμψία μακρομορίων - Μέθοδοι προσδιορισμού μέσων μοριακών βαρών, κατανομής μοριακών βαρών και διαστάσεων μακρομορίων (ωσμομετρία, σκέδαση φωτός, ιξωδομετρία, GPC κ.λ.π.).

*Υπεύθυνοι εργαστηριακών ασκήσεων:* Μ. Λιούνη, Α. Σιακαλή - Κιουλάφα, Ν. Χατζηχρηστίδης

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Σύνθεση πολυμερών (πολυεστέρες, πολυαμίδια, πολυστυρένιο, πολυμεθακρυλικό εστέρες κ.λ.π.). Προσδιορισμός δομής, μέσων μοριακών βαρών ( $M_n$ ,  $M_w$ ,  $M_v$ ) και κατανομής μοριακών βαρών. Προσδιορισμός συνθηκών  $\Theta$  και συντελεστή ευκαμψίας.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* Ν. Χατζηχρηστίδη, Σημειώσεις Χημείας Πολυμερών

### 621. ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ IV

Υποχρεωτικό, 5 ώρες παραδόσεις και 8 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (9 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:* Β. Θεοδώρου, Χ. Κότσιρα

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Πολυπυρηνικές ενώσεις. Συμπυκνωμένοι υδρογονάνθρακες. Ετεροκυκλικές ενώσεις. Νουκλειϊνικά οξέα. Τερπένια. Ισοπρε-

νοειδείς ενώσεις. Στεροειδή. Αλκαλοειδή. Βιταμίνες. Σύγχρονες αντιδράσεις - Διατήρηση της τροχιακής συμμετρίας. Φωτοχημεία.

*Υπεύθυνοι εργαστηριακών ασκήσεων:*

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Συνθετική Οργανική Χημεία. Βιβλιογραφική εργασία.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* 1) Σημειώσεις διδασκόντων. 2) Μετάφραση του βιβλίου Organic Chemistry των Morisson και Boyd από το Παν/μιο Ιωαννίνων (Κ. Σακαρέλλος).

## 622. ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ II

Υποχρεωτικό, 4 ώρες παραδόσεις και 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (5 δ.μ.)

*Διδάσκων:* Α. Ιωάννου, Ν. Χατζηχρηστίδης

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Ταξινόμηση χημικών διεργασιών. Εφαρμογές χημικής θερμοδυναμικής στις χημικές διεργασίες. Εφαρμογές χημικής κινητικής στις χημικές διεργασίες. Κατάλυση και καταλύτες. Βιομηχανικές εφαρμογές.

*Υπεύθυνοι εργαστηριακών ασκήσεων:* Α. Ιωάννου, Δ. Κωνσταντινίδης, Α. Κιουλάφα, Μ. Λιούνη

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:*

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* Ν. Χατζηχρηστίδη, σημειώσεις

## 623. ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ I

Υποχρεωτικό, 3 ώρες παραδόσεις την εβδομάδα (3 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:* Σ. Μαστρονικολή, Σ. Μηνιάδου - Μεϊμάρογλου

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Εισαγωγή στη Χημεία Τροφίμων. Ρόλος της τροφής. Λειτουργία πέψης και απορρόφηση. Θρεπτικές ύλες (χημεία, δομή ειδικών περιπτώσεων, ρόλος στα τρόφιμα, πέψη και απορρόφησή τους, σημασία στη διατροφή). Πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, λίπη, βιταμίνες, νερό και ανόργανα άλατα. Ένζυμα στα τρόφιμα. Πρόσθετα τροφίμων. Άλλα επιθυμητά και ανεπιθύμητα συστατικά τροφίμων. Ζωικά τρόφιμα: Κρέας, γάλα, αυγά και προϊόντα τους (προέλευση, δομή, χημική σύσταση, χημικές και φυσικές ιδιότητες, βιοχημικές διεργασίες, επίδραση κατεργασιών, ποιότητα). Φυτικά τρόφιμα: Φρούτα και λαχανικά. Δημητριακά, στάρι,

αλεύρι, ψωμί, άλλα προϊόντα (δομή, χημική σύσταση, χημικές και φυσικές ιδιότητες, βιοχημικές διεργασίες, επίδραση κατεργασιών). Λιπαρές ύλες. Ευφραντικά.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* 1) Ε.Κ. Βουδούρη, Μ.Γ. Κοντομηνά: «Εισαγωγή στη Χημεία Τροφίμων», 2) Δ.Σ. Γαλανού: «Θέματα Χημείας Τροφίμων», 3) Σημειώσεις Διδασκόντων.

#### 624. ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΦΑΝΣΙΜΩΝ ΥΛΩΝ

Επιλεγόμενο, 3 ώρες παραδόσεις και 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (4 δ.μ.)

*Διδάσκων:* Κ. Τουλούπης

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Δομή, ιδιότητες και ταυτοποίηση ινών. Κλωστοποίηση ινών. Κυτταρινικές ίνες (φυσικές και τεχνητές). Πρωτεϊνικές ίνες (φυσικές και τεχνητές). Συνθετικές ίνες. Ειδικές κατεργασίες. Κατάταξη χρωμάτων. Βαφή υφανσίμων ινών. Τυποβαφική. Τελειοποίηση (φινίρισμα).

*Υπεύθυνος εργαστηριακών ασκήσεων:* Κ. Τουλούπης

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός φυσικών και συνθετικών υφανσίμων υλών.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* 1) Α. Βασιλειάδη: «Μαθήματα Βιομηχανικής Χημείας», 2) Κ. Τουλούπη, Σημειώσεις Εργαστηριακών Ασκήσεων

#### 721. ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ II

Υποχρεωτικό, 3 ώρες παραδόσεις και 6 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (6 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:* Δ.Σ. Γαλανός, Σ. Μαστρονικολή, Σ. Πασσάλογλου-Εμμανουηλίδη, Ν. Υφαντή-Παπατραγιάννη, Ε. Πετροπούλου-Παπαχατζάκη (φροντιστήριο).

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Προδιαγραφές, νομοθεσία. Δειγματοληψία. Οργανοληπτικά χαρακτηριστικά τροφίμων (χρώμα, γεύση και οσμή, υφή). Αρχές ποιοτικού ελέγχου τροφίμων. Οργανοληπτικός έλεγχος τροφίμων. Φυσικές και φυσικοχημικές μέθοδοι ανάλυσης τροφίμων. Μικροσκοπική ανάλυση τροφίμων. Στατιστικός ποιοτικός έλεγχος. Εφαρμογές ποιοτικού ελέγχου στα διάφορα τρόφιμα.

*Υπεύθυνοι εργαστηριακών ασκήσεων:* Σ. Μαστρονικολή, Σ. Μηνιάδου - Μειμάρογλου, Ε. Πετροπούλου - Παπαχατζάκη, Ν. Υφαντή - Παπατραγιάννη

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Ανάλυση γάλακτος (προσδιορισμοί ειδικού βάρους, λίπους κατά Schmidt - Bondzynski, στερεού υπολείμματος άνευ λίπους και πρωτεϊνών, βακτηριολογικός έλεγχος). Ανάλυση τυριού (προσδιορισμοί υγρασίας και λίπους κατά Gerber). Ανάλυση χυμού (προσδιορισμός βιταμίνης C). Ανάλυση αλεύρου (προσδιορισμοί τέφρας, πρωτεΐνης κατά Kjeldahl, ξηρής και υγρής γλουτένης). Ανάλυση μελιού (προσδιορισμοί αναγόντων κατά Schoorl - Regenbogen, γλυκόζης κατά Kolthoff και καλαμοσακχάρου). Ανάλυση βουτύρου (προσδιορισμοί αριθμών Reichert - Meissl και Polenske, οξύτητας, δείκτη διαθλάσεως). Ανάλυση λαδιού (προσδιορισμοί δείκτη διαθλάσεως, αριθμού ιωδίου, αριθμού σαπωνοποιήσεως, οξύτητας, αριθμού υπεροξειδίων). Ηλεκτροφορητικός προσδιορισμός των πρωτεϊνών του αυγού. Χρωματογραφικοί προσδιορισμοί υδατανθράκων, χρωστικών ποτών, λιπαρών υλών (χρωματογραφία λεπτής στιβάδας), φυσικών χρωστικών (χρωματογραφία στήλης). Αεριοχρωματογραφικός διαχωρισμός λιπαρών υλών.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* 1) Δ.Σ. Γαλανού, Ε.Κ. Βουδούρη: «Εισαγωγή εις την Εξέτασιν των Τροφίμων», 2) Σημειώσεις Διδασκόντων, 3) Ε.Κ. Βουδούρη, Μ.Γ. Κοντομηνά: «Ανάλυση Τροφίμων Θεωρία και Εφαρμογές»

## 722. ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ Ι

Υποχρεωτικό, 5 ώρες παραδόσεις την εβδομάδα (5 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:* Κ. Γαλανοπούλου, Κ. Δημόπουλος, Μ. Μαυρή - Βαβαγιάννη, Α. Σιαφάκα - Καπάδαη

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Μοριακή λογική των ζωντανών οργανισμών. Πρωτεΐνες, υδατανθρακες, νουκλεϊνικά οξέα, λιπίδια (δομικές μονάδες, δομές, ειδικές περιπτώσεις, μέθοδοι μελέτης). Μembrάνες. Κύτταρο. Ένζυμα. Κινητική των ενζυμικών αντιδράσεων. Συνένζυμα. Βιοενεργητική. Βασικές αρχές του μεταβολισμού. Κύκλος Krebs. Αναπνευστική αλυσίδα, οξειδωτική φωσφορυλίωση. Φωτοσύνθεση. Μεταβολισμοί λιπιδίων, υδατανθράκων, αμινοξέων, νουκλεοτιδίων DNA, RNA. Γενετικός κώδικας. Μηχανισμοί πρωτεϊνοσύνθεσης. Προέλευση ζωής.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* Ι.Γ. Γεωργάτσου: «Βιοχημεία», 2 τόμοι, Θεσσαλονίκη (1989).

## 723. ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Επιλεγόμενο, 4 ώρες παραδόσεις την εβδομάδα (4 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:* Σ. Μαστρονικολή, Σ. Μηνιάδου - Μεϊμάρογλου, Σ. Πασσάλογλου - Εμμανουηλίδου

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Θρεπτικές ύλες (λειτουργικές ιδιότητες στα τρόφιμα, επίδραση των κατεργασιών στις ιδιότητές τους και στη διατροφική τους αξία, νέες πηγές θρεπτικών υλών, εμπλουτισμός). Εφαρμογές ενζύμων στα τρόφιμα (τεχνικές παραγωγής και απομόνωσης και χρήσης, ρόλος τους στην τροποποίηση της ποιότητας και στη μεταβολή προϊόντων ζωικής ή φυτικής προελεύσεως, υποπροϊόντων ή αποβλήτων για κατασκευή νέων τροφίμων). Διατροφή (βασικές αρχές, διατροφή σε διάφορες ηλικίες και καταστάσεις του ανθρώπου, σχέση διατροφής με παθολογικές καταστάσεις). Πρόσθετα τροφίμων. Επικίνδυνα φυσικά συστατικά τροφίμων. Επεξεργασία επίκαιρων θεμάτων που αφορούν τα τρόφιμα.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* Σημειώσεις διδασκόντων

#### **724. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΤΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ. ΧΡΩΜΑΤΑ – ΒΕΡΝΙΚΙΑ**

Επιλεγόμενο, 3 ώρες παραδόσεις και 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (4 δ.μ.)

*Διδάσκων:* Ε. Τσαγκαράκη - Καπλάνογλου

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Διάβρωση μετάλλων και πλαστικών. Μέθοδοι προστασίας από τη διάβρωση. Μεταλλικές και ανόργανες μη μεταλλικές επικαλύψεις. Οργανικές επικαλύψεις. Χρώματα και βερνίκια. Έγχρωμες ουσίες (εμφάνιση χρώματος, σύνθεση, κατάταξη, πιγμέντα κ.λ.π.). Μέθοδοι ελέγχου.

*Υπεύθυνος εργαστηριακών ασκήσεων:* Ε. Τσαγκαράκη - Καπλάνογλου

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Εφαρμογή των οργανικών χρωστικών στη βαφή των υφανσίμων ινών (πρωτεϊνικών, κυτταρινικών, συνθετικών). Επίτευξη ορισμένου χρωματισμού. Βιβλιογραφική άσκηση. Επιφανειακή επεξεργασία και βαφή επιφανειών μετάλλων. Παρασκευή χρωμάτων - βερνικιών και έλεγχος ιδιοτήτων τους.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* 1) Ειρ. Καπλάνογλου: «Προστασία από τη Διάβρωση. Χρώματα - Βερνίκια», 2) Α. Βασιλειάδη: «Σημειώσεις Βαφικής - Τυποβαφικής»

#### **725. ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ**

Επιλεγόμενο, 3 ώρες παραδόσεις, και 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (4 δ.μ.)

*Διδάσκων:* Ν. Χατζηρησιτίδης

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Άμορφα, κρυσταλλικά και ημικρυσταλλικά πολυμερή. Θερμοκρασία υαλώδους μεταπτώσεως  $T_g$ , σημείο τήξεως  $T_m$ , ιξώδες τήγματος, πυκνότητα, αντοχή στη θραύση, διαλυτότητα κ.λ.π. Σχέση δομής και ιδιοτήτων. Χημική δραστηριότητα. Παλαιώση. Πρόσθετα (πλαστικοποιητές, σταθεροποιητές κ.λ.π.). Αρχές μορφοποίησης. Μηχανές μορφοποίησης. Κοινά πλαστικά (PVC, πολυαιθυλένιο, πολυστυρένιο κ.λ.π.). Ελαστομερή, βουλκανισμός. Θερμοπλαστικά ελαστομερή.

*Υπεύθυνοι εργαστηριακών ασκήσεων:* Α. Ιωάννου, Μ. Λιούνη

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Μελέτη ιδιοτήτων πολυμερών σε στερεά κατάσταση (αντοχή στη θραύση, σκληρότητα, διαλυτότητα,  $T_g$ ,  $T_m$ , κ.λ.π.).

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* Ν. Χατζηχρηστίδη, Σημειώσεις

## 726. ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ - ΣΤΕΡΕΟΧΗΜΕΙΑ - ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ

Επιλεγόμενο, 4 ώρες παραδόσεις την εβδομάδα (4 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:* Α. Λαπατσάνης, Σ. Παρασκευάς

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Βασικές έννοιες στερεοχημείας: Κανόνες και στοιχεία συμμετρίας. Ασύμμετρα και δυσύμμετρα μόρια. Διαμορφώσεις. Εναντιοϊσομέρεια. Διαστεροϊσομέρεια. Ρακεμικά μίγματα - ενώσεις. Οπτικές οικογένειες D και L. Σύστημα ονοματολογίας R, S. Απόλυτη και σχετική διάταξη. Οπτικά ενεργοί ενώσεις χωρίς ασύμμετρα κέντρα. Συμπυκνωμένα συστήματα. Στερεοειδικότητα. Στερεοεκλεκτικότητα. Εισαγωγή στην ασύμμετρη σύνθεση. Βασικές αντιδράσεις στην οργανική σύνθεση: Δημιουργία δεσμών C-C, C-ετεροατόμου. Δημιουργία και αλληλομετατροπή χαρακτηριστικών ομάδων. Σχηματισμός κυκλικών συστημάτων. Συσχετισμός της στερεοχημείας των προϊόντων των προηγούμενων αντιδράσεων και του μηχανισμού που ακολουθούν. Στερεοχημεία και μηχανισμοί επιλεγμένων οργανικών αντιδράσεων με εφαρμογή στην οργανική σύνθεση (π.χ. Michael, Wittig, Claisen κ.λ.π.) Μελέτη επιλεγμένων οργανικών συνθέσεων. Ασύμμετρες συνθέσεις.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* Σημειώσεις διδασκόντων

## 821. ΚΛΙΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Επιλεγόμενο, 3 ώρες παραδόσεις και 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (4 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:* Π. Σίσκος

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Βασικές αρχές εργαστηριακής μελέτης. Δειγματοληψία βιολογικών δειγμάτων. Μονάδες και εύρος τιμών αναφοράς. Στατιστική και διασφάλιση ποιότητας στα εργαστήρια Κλινικής Χημείας. Αναλυτική μεθοδολογία και αυτοματισμοί στην Κλινική Χημεία. Ένζυμα. Οξεοβασική ισορροπία, ηλεκτρολύτες και αέρια αίματος. Διαταραχές ηπατοχολικού και νεφρικού συστήματος. Βασικά στοιχεία ανοσολογίας και ανοσοβιολογικοί προσδιορισμοί. Ενδοκρινολογία. Υπόφυση, θυρεοειδής αδένας. Φλοιός επινεφριδίων, γονάδες. Σακχαρώδης διαβήτης. Εργαστηριακή μελέτη εγκυμοσύνης και νεοπλασιών.

*Υπεύθυνοι εργαστηριακών ασκήσεων:* Π. Σίσκος, Λ. Βάρσου

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Αποπρωτείνωση ορού. Ενζυμικοί προσδιορισμοί γλυκόζης, ουρίας, χοληστερόλης, αμυλάσης, γαλακτικής αφυδρογονάσης και ασπαρτικής αμινοτρανσφεράσης σε βιολογικά υγρά. Αυτόματος ποτενσιομετρικός προσδιορισμός κρεατινίνης στα ούρα. Ηλεκτροφόρηση πρωτεϊνών του ορού. Ραδιοανοσοβιολογικός προσδιορισμός διγοξίνης.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* Ε. Διαμαντή, Π. Σίσκου, Α. Παπαναστασίου: «Μαθήματα Κλινικής Χημείας». Δακτυλογραφημένες σημειώσεις για τις εργαστηριακές ασκήσεις

## 822. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Επιλεγόμενο, 4 ώρες παραδόσεις την εβδομάδα (4 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:* Ε. Μελισσάρη - Παναγιώτου, Ν. Υφαντή - Παπατραγιάννη

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Γενικές αρχές επεξεργασίας τροφίμων. Συντήρηση τροφίμων (ξήρανση, ψύξη, κατάψυξη, λυοφιλίωση, ταρίχευση, κάπνισμα, χημικά συντηρητικά, ακτινοβόληση). Συσκευασία τροφίμων. Εύκαμπτα μέσα συσκευασίας. Κονσερβοποίηση (αρχές θερμοβακτηριολογικής τεχνολογίας, εφαρμογές). Ρεολογία τροφίμων (νευτώνια και μη νευτώνια ρευστά, πλαστικά, διασταλτικά και ψευτοπλαστικά). Τεχνολογία κατεργασίας αποβλήτων τροφίμων. Υγιεινή εγκαταστάσεων (καθαρισμός, μέσα και κινητική καθαρισμού). Ειδικά κεφάλαια τεχνολογίας (σιτηρών, γαλακτοκομικών προϊόντων, λιπών και ελαίων, κρέατος, διασταλτικά και ψευτοπλαστικά).

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* 1) Ε.Κ. Βουδούρη: «Τεχνολογία Τροφίμων», 2) Σημειώσεις Διδασκόντων

**823. ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

Επιλεγόμενο, 2 ώρες παραδόσεις και 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (3 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:* Π. Μαρκάκη, Ε. Πετροπούλου (φροντιστήρια)

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Ρόλος και σημασία μικροοργανισμών στη φύση και τα τρόφιμα - Παράγοντες που επιδρούν στην ανάπτυξη των μικροοργανισμών - Ιδιότητες χαρακτηριστικά μικροοργανισμών - Γένη και είδη μικροοργανισμών που βρίσκονται στα τρόφιμα - Αλλοίωση τροφίμων - Συντήρηση τροφίμων - Δηλητηριάσεις που οφείλονται σε μικροοργανισμούς τροφίμων - Δείκτες υγιεινής κατάστασης των τροφίμων - Πρότυπα και κριτήρια για την παρουσία των μικροβίων στα τρόφιμα - Υγιεινή μέσω συσκευασίας - Προφύλαξη - Μικροβιολογικός έλεγχος (μέθοδοι κλασικές και νεότερες) - Ασθένειες, δηλητηριάσεις που οφείλονται στην παρουσία ιών, τοξινών κ.τ.λ. στα τρόφιμα.

*Υπεύθυνοι εργαστηριακών ασκήσεων:* Π. Μαρκάκη, Ε. Πετροπούλου

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:*

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* 1) Ε. Βουδούρη «Τεχνολογία Τροφίμων», 2) Σημειώσεις διδασκόντων

**824. ΘΕΜΑΤΑ ΒΙΟΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

Επιλεγόμενο, 4 ώρες παραδόσεις την εβδομάδα (4 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:* Γ. Κόκοτος, Χ. Τζουγκράκη

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Αμινοξέα, πεπτίδια, πρωτεΐνες (προσδιορισμός δομής, σύνθεση, συνθετικά υποστρώματα για πρωτεΐνες). Σάκχαρα, δεοξυσάκχαρα, αμινοσάκχαρα, φωσφορικοί εστέρες σακχάρων (ανάλυση δομής και διαμόρφωσης, προστατευτικές ομάδες σακχάρων, σύνθεση γλυκοζιτών, γλυκοπρωτεΐνες). Νουκλεοζίτες, νουκλεοτίδια, νουκλεϊνικά οξέα (προσδιορισμός δομής, σύνθεση νουκλεοτιδίων και πολυνουκλεοτιδίων).

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* Σημειώσεις διδασκόντων

**825. ΧΗΜΕΙΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

Επιλεγόμενο, 2 ώρες παραδόσεις και 4 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (4 δ.μ.)

Δεν θα διδαχθεί κατά το ακαδημαϊκό έτος 1990-91.



*Περιεχόμενο μαθήματος:* Απομόνωση, ταυτοποίηση, μελέτη δομής και σύνθεση. Ισοπρενοειδή (καροτενοειδή, στεροειδή, τερπενοειδή). Αζωτούχες ενώσεις (αλκαλοειδή, πορφυρίνες, πτεριδίνες). Εντομοκτόνα από ανώτερα φυτά.

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:*

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:*

## 826. ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ II

Επιλεγόμενο, 4 ώρες παραδόσεις και 5 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (6,5 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:* Κ. Γαλανοπούλου, Κ. Δημόπουλος, Μ. Μαυρή - Βαβαγιάννη, Α. Σιαφάκα - Καπάδαη.

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Ρύθμιση μεταβολισμού. Βιολογικές μεμβράνες - μηχανισμοί μεταφοράς. Ορμόνες. Βιοχημεία ιστών και οργάνων. Ειδικά κεφάλαια βιοχημείας ζώων, φυτών και μικροοργανισμών. Θεωρία και πρακτική της βιοχημικής μεθοδολογίας.

*Υπεύθυνοι εργαστηριακών ασκήσεων:* Κ. Γαλανοπούλου, Κ. Δημόπουλος, Μ. Μαυρή - Βαβαγιάννη, Α. Σιαφάκα - Καπάδαη

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Καλλιέργειες κυττάρων. Ομογενοποίηση κυττάρων ή ιστών. Κλασμάτωση υποκυτταρικών σωματιδίων. Απομόνωση, διαχωρισμός και ανάλυση βιομορίων. Ένζυμα (καθαρισμός, ενζυμική δραστηριότητα, κινητική μελέτη). Επίδραση ορμονών σε μεταβολικές πορείες. Χρήση ραδιοϊσοτόπων σε πειράματα μεταβολισμού.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* 1) P. Karlson: «Βιοχημεία» (μετάφραση Κ.Ε. Σέκερη, Ε. Φραγκούλη, Κ.Ε. Σέκερη - Παταργιά), 2) Σημειώσεις Διδασκόντων.

## 827. ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΧΗΜΙΚΩΝ

Επιλεγόμενο, 3 ώρες παραδόσεις και 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (4 δ.μ.)

*Διδάσκων:* Α. Σιακαλή-Κιουλάφα, Ν. Χατζηχρηστίδης

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Εξερεύνηση, γεώτρηση, παραγωγή πετρελαίου. Χημεία πετρελαίου. Φυσικό αέριο. Διύλιση πετρελαίου: μέθοδοι φυσικού διαχωρισμού (απόσταση, κρυστάλλωση, εκχύλιση κ.λ.π.), μέθοδοι χημικής μετατροπής (πυρόλυση, αναμόρφωση κ.λ.π.). Μέθοδοι καθαρισμού (απο-

θείωση κ.λ.π.). Πετρελαιοειδή και χρήσεις. Παραγωγή βασικών πρώτων υλών πετροχημικής βιομηχανίας (αιθυλένιο, προπυλένιο, ακόρεστοι υδρογονάνθρακες με τέσσερα άτομα άνθρακα, αέριο συνθέσεως, αρωματικοί υδρογονάνθρακες). Αντιδράσεις παραγωγής ενδιάμεσων προϊόντων πετροχημικής βιομηχανίας (οξειδωση, αλογόνωση, αλκυλίωση κ.λ.π.). Παραδείγματα (ακετόνη, φαινόλη, τερεφθαλικό οξύ, βινυλοχλωρίδιο, στυρένιο κ.λ.π.).

*Υπεύθυνοι εργαστηριακών ασκήσεων:* Α. Σιακαλή - Κιουλάφα, Ν. Χατζηχρηστίδης

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Ποιοτικός έλεγχος πετρελαιοειδών (σημείο αναφλέξεως, τάση ατμών, σημείο ανιλίνης, σημείο ροής κ.λ.π.)

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* 1) Ν. Χατζηχρηστίδη: «Σημειώσεις Χημείας και Τεχνολογίας Πετρελαίου και Πετροχημικών», 2) Ν. Χατζηχρηστίδη, Εργαστηριακές Σημειώσεις

## 828. ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ

Επιλεγόμενο, 3 ώρες παραδόσεις και 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (4 δ.μ.)

*Διδάσκων:* Μ. Λιούνη

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Γενικά για την αμπελουργία. Γενικά για το σταφύλι. Παρασκευή γλεύκους, σύσταση, διόρθωση. Αλκοολική ζύμωση και γενικά για ζύμες (σύσταση, διατροφή, συνθήκες ανάπτυξης). Παρασκευή των διάφορων τύπων οίνων. Ειδικές διεργασίες οίνων. Αλλοιώσεις και ασθένειες οινών. Αποστάγματα οίνου (κονιάκ). Νομοθεσία οίνου. Οινόπνευμα. Ξύδι. Μπύρα. Οινοπνευματώδη ποτά. Μελάσσα και γενικά για βιομηχανίες ζυμώσεων.

*Υπεύθυνοι εργαστηριακών ασκήσεων:* Μ. Λιούνη

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Αναλύσεις σακχάρου (προσδιορισμός σακχάρου σε διαλύματα γλυκόζης και στη μελάσσα). Αναλύσεις γλεύκους (προσδιορισμό σακχάρου από το ειδικό βάρος και με το σακχαροδιαθλασίμετρο, προσδιορισμός οξύτητας, διόρθωση γλεύκους). Αναλύσεις οίνου (προσδιορισμοί: ειδικού βάρους με τη μέθοδο της ληκύθου, αλκοόλης με απόσταξη, στερεού υπολείματος, ογκομετρούμενης οξύτητας σε λευκούς και ερυθρούς οίνους, πτητικής οξύτητας, θειόδους οξέος, θειικών αλάτων, τέφρας και αλκαλικότητας της τέφρας, pH). Αποσιδήρωση των οίνων. Μικροσκοπική εξέταση.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* 1) Α. Βασιλειάδη: «Μαθήματα Βιομηχανικής

Χημείας», 2) Σημειώσεις διδάσκοντος, 3) Μ. Λιούνη «Εργαστηριακές Ασκήσεις»

### 7.3. Μαθήματα - Εργαστήρια του Τομέα ΙΙΙ

#### 131. ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι

Υποχρεωτικό, 5 ώρες παραδόσεις και 4 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (7 δ.μ.)

*Διδάσκων:* Ι. Κωνσταντάτος

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Άτομα. Περιοδικό σύστημα. Χημικός δεσμός, μόρια. Επιδράσεις μεταξύ των μορίων, καταστάσεις της ύλης. Χημική θερμοδυναμική, χημική ισορροπία. Χημική κινητική, μηχανισμοί αντιδράσεων. Διαλύματα. Οξέα και βάσεις.

*Υπεύθυνοι εργαστηριακών ασκήσεων:* Κ. Αγγελόπουλος, Γ. Καλατζής, Δ. Κατάκης, Ι. Κωνσταντάτος, Ι. Μαρκόπουλος, Κ. Μερτής

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Βασικές εργαστηριακές τεχνικές. Παρασκευή διαλυμάτων. Μελέτη διαλυτότητας αλάτων. Χημική ισορροπία ανόργανων συστημάτων. Ιονισμός ασθενών ηλεκτρολυτών. Αρχές χημικής κινητικής. Θερμότητα αντιδράσεων. Μελέτη συστάσεως ατμοσφαιράς.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* 1) Δ. Κατάκη, Γ. Πνευματικάκη: «Πανεπιστημιακή Ανόργανη Χημεία Α», 2) Δ. Κατάκη: «Πρακτικά Ανοργάνου Χημείας».

#### 231. ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙ

Υποχρεωτικό, 5 ώρες παραδόσεις και 4 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (7 δ.μ.)

*Διδάσκων:* Ι. Κωνσταντάτος

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Σύμπλοκα. Οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις. Γενικά χαρακτηριστικά των ομάδων του περιοδικού πίνακα.

*Υπεύθυνοι εργαστηριακών ασκήσεων:* Κ. Αγγελόπουλος, Γ. Καλατζής, Δ. κατάκης, Ι. Κωνσταντάτος, Ι. Μαρκόπουλος, Κ. Μερτής)

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Θερμότητα αντιδράσεων. Οξειδοαναγωγή. Σύνθεση και μελέτη συμπλόκων. Αρχές φασματοφωτομετρίας.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* Δ. Κατάκη: «Μαθήματα Ανοργάνου Χημείας», Δ. Κατάκη: «Πρακτικά Ανοργάνου Χημείας».

## 331. ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι

Υποχρεωτικό, 5 ώρες παραδόσεις και 4 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (7 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:* Σ. Κοϊνης, Α. Τσατσάς

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Μοριακή συμμετρία. Φασματοσκοπικοί όροι. Φασματοσκοπία UV-VIS. Φασματοσκοπία IR-RAMAN. Φασματοσκοπία NMR. Φασματοσκοπία ESR.

*Υπεύθυνοι εργαστηριακών ασκήσεων:* Σ. Κοϊνης, Ι. Μαρκόπουλος, Γ. Πνευματικάκης, Α. Τσατσάς, Κ. Χασάπης

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Σύνθεση και μελέτη δομής συμπλόκων ενώσεων. Ειδικότερα: Παρασκευή συμπλόκων ενώσεων στοιχείων μεταπτώσεως. Αγωγιμομετρία. Εφαρμογή της χημικής κινητικής στη μελέτη ισομεριώσεως cis-προς trans[Co(en)<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>]<sup>+</sup>. Μελέτη μαγνητικών ιδιοτήτων συμπλόκων.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* 1) Α. Τσατσά: «Σημειώσεις Ανοργάνου Χημείας Ι», 2) Γ. Πνευματικάκης: «Σημειώσεις Ανοργάνου Χημείας Ι»

## 331. ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙ

Υποχρεωτικό, 5 ώρες παραδόσεις και 4 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (7 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:* Γ. Πνευματικάκης, Κ. Χασάπης

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Χημεία των στοιχείων μεταπτώσεως. Θεωρία μοριακών τροχιακών. Θεωρία πρότυπου γωνιακής επικάλυψης. Ηλεκτρονικές καταστάσεις. Διαγράμματα Orgel, Tanabe-Sugano. π-Σύμπλοκα, οργανομεταλλικές ενώσεις - κατάλυση. Καρβονύλια. Μεταλλικές πλειάδες. 1η, 2η και 3η σειρά στοιχείων μεταπτώσεως. Λανθανοειδή. Ακτινοειδή.

*Υπεύθυνοι εργαστηριακών ασκήσεων:* Σ. Κοϊνης, Ι. Μαρκόπουλος, Γ. Πνευματικάκης, Α. Τσατσάς, Κ. Χασάπης

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Μελέτη οπτικής ισομέρειας συμπλόκων. Μελέτη φασμάτων υπερύθρου ακτινοβολίας. Ηλεκτρονιακή φασματοσκοπία συμπλόκων ενώσεων.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* Γ. Πνευματικάκης: «Μαθήματα Ανοργάνου Χημείας ΙΙ»

#### 432. ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ I

Υποχρεωτικό, 3 ώρες παραδόσεις την εβδομάδα (3 δ.μ.)

Διδάσκοντες: Π. Σίσκος, Μ. Σκούλλος

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Αρχές οικολογίας (αρχή Liebig, διαδοχής, εύρους κ.λ.π., ροή ενέργειας, οικοσύστημα, βιοσυσσώρευση κ.λ.π.). Κύριες χημικές διεργασίες στα φυσικά συστήματα, βιο- και γεωχημικοί κύκλοι. Βασικές σχολές σκέψης και γενεσιουργές αιτίες ρύπανσης. Πηγές ρύπανσης - μόλυνσης. Ρύπος. Ρυπαντής και μεταφορά ρύπων στη φύση. Ρύπανση ατμοσφαιράς, εδαφών, επιφανειακών και υπογείων υδάτων, θαλάσσης. Κύριες αιτίες ρύπων και επιδράσεις τους. Αρχές περιβαλλοντικής προστασίας (σε διάφορα επίπεδα και στάδια), νομοθεσία, standards, τεχνολογία, εκπαίδευση. Εισαγωγή στην ατμοσφαιρική ρύπανση. Ατμοσφαιρική φωτοχημεία, αίτια ατμοσφαιρικής ρυπάνσεως, μονοξείδιο του άνθρακα, το πρόβλημα του διοξειδίου του άνθρακα, οξείδια του αζώτου, υδρογονάνθρακες και δημιουργία της φωτοχημικής ρύπανσης, οξείδια του θείου. Αιωρούμενα σωματίδια. Ραδιενεργή ρύπανση. Νομοθεσία ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* Μ. Σκούλλου και Π. Σίσκου: «Περιβαλλοντική Χημεία» (Τεύχος Α: Ρύπανση Υδάτων, Τεύχος Β: Ατμοσφαιρική Ρύπανση)

#### 531. ΟΡΓΑΝΟΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Επιλεγόμενο, 3 ώρες παραδόσεις την εβδομάδα (3 δ.μ.)

Διδάσκων: Κ. Μερτής

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Γενικές ιδιότητες Οργανομεταλλικών συμπλόκων. Ο δεσμός μετάλλου-άνθρακα και μετάλλου-υδρογόνου. Σύμπλοκα με π-υποκαταστάτες. Οξειδωτική προσθήκη και αναγωγική απόσπαση. Αντιδράσεις εισαγωγής και απόσπασης. Πυρηνόφιλη και Ηλεκτρονιόφιλη προσθήκη και απόσπαση. Ομογενής κατάλυση. Μεταλλο-καρβένια, -καρβίνια, μετάθεση και πολυμερισμός. Εφαρμογές στην Οργανική σύνθεση. Οργανομεταλλική χημεία υψηλών οξειδωτικών καταστάσεων. Μέθοδοι χαρακτηρισμού οργανομεταλλικών ενώσεων.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* Συλλογή σημειώσεων από ελληνική και ξενόγλωσση βιβλιογραφία.

### 532. ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ II

Επιλεγόμενο, 3 ώρες παραδόσεις και 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (4 δ.μ.)

Διδάσκοντες: Π. Σίσκος, Μ. Σκούλλος

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Εμβάθυνση σε επιλεγμένες χημικές διεργασίες της φύσης (δευτερογενής ρύπανση, βιομεθυλίωση υδραργύρου κ.λ.π. και επίδρασή τους). Περιβαλλοντικός έλεγχος, κατάστροψη προγραμμάτων, επιλογή κατάλληλης μεθοδολογίας και εκτίμηση αποτελεσμάτων. Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων, απαιτούμενα στοιχεία για την κατάστροψή της. Πίνακες και φόρμουλες κατάταξης ρυπαντικών πηγών ή διεργασιών σε κατηγορίες, υπολογισμός ρυπαντικών φορτίων και απαιτήσεων καθαρισμού. Επισκόπηση της τεχνολογίας αντιρύπανσης, συστήματα καθαρισμού (μηχανικά, χημικά, βιολογικά), καθαρές τεχνολογίες, ήπιες μορφές ενέργειας. Διαχείριση στερεών και υγρών αποβλήτων. Λεπτομερέστερη εξέταση συγκεκριμένων ρύπων ιδιαίτερης σημασίας. Εργασία πεδίου και επισκέψεις σε ινστιτούτα και σχετικές εγκαταστάσεις. Φωτοχημική ρύπανση. Δειγματοληψία και προσδιορισμός αερίων για την παρακολούθηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην ατμόσφαιρα και στους εσωτερικούς χώρους. Παρακολούθηση εκπομπών από σημειακές πηγές. Στρατηγική και προγράμματα για την ελάττωση και έλεγχο της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στο λεκανοπέδιο των Αθηνών. Νομοθεσία για τη προστασία του περιβάλλοντος.

*Υπεύθυνοι εργαστηριακών ασκήσεων:* Π. Σίσκος, Μ. Σκούλλος

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Τύποι - παράμετροι περιβαλλοντικού ελέγχου. Δειγματοληψία - μέθοδοι, συντήρηση δειγμάτων. Υλικά, αντιδραστήρια. Ρύπανση υδάτων, προσδιορισμοί: BOD, COD, διαλυτού οξυγόνου,  $\text{NO}_3$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ , φωσφορικών, ολικού P, λιπαρών υλών. Ρύπανση ατμοσφαιρας, προσδιορισμοί: Pb, καπνού,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ , δείκτη ρυπάνσεως και όζοντος στον ατμοσφαιρικό αέρα. Αυτόματοι προσδιορισμοί υδρογονανθράκων  $\text{NO}_x$ ,  $\text{O}_3$ ,  $\text{SO}_2$  και CO στην ατμόσφαιρα.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:*

### 631. ΘΕΩΡΙΑ ΟΜΑΔΩΝ

Επιλεγόμενο, 3 ώρες παραδόσεις την εβδομάδα (3 δ.μ.)

Διδάσκοντες: Σ. Κοϊνης, Α. Τσατσάς.

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Ομάδες σημείου και ομάδες χώρου. Θεωρητική θεμελίωση ομάδων συμμετρίας. Πίνακες χαρακτήρων ομάδων συμμετρίας.

Οι κυματοσυναρτήσεις ως βάσεις για μη αναγωγίσιμες αναπαραστάσεις. Θεωρία κατευθυνόμενου σθένους, υβριδικά τροχιακά. Συμμετρία μοριακών δονήσεων. Εφαρμογή θεωρίας ομάδων στη θεωρία πεδίου υποκαταστατών, διάσχιση όρων σε ασθενές και ισχυρό πεδίο, διαγράμματα συσχετίσεως, ηλεκτρονικά (d-d) φάσματα, διπλές ομάδες. Θεωρία ομάδων και μοριακά τροχιακά.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* Α. Τσατσά: «Θεωρία Ομάδων»

### 731. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Επιλεγόμενο, 3 ώρες παραδόσεις την εβδομάδα (3 δ.μ.)

*Διδάσκων:* Δ. Κατάκης

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Σχέση κινητικής και μηχανισμών. Αντιδράσεις αντικαταστάσεως. Αντιδράσεις οξειδοαναγωγής. Αντιδράσεις οξειδωτικής προσθήκης - αναγωγικής αφαιρέσεως. Ομογενής και ετερογενής κατάλυση. Σχέση δομής και μηχανισμών.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:*

### 831. ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Επιλεγόμενο, 3 ώρες παραδόσεις την εβδομάδα (3 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:* Δ. Κατάκης, Ι. Μαρκόπουλος, Κ. Μερτής, Γ. Πνευματικάκης

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Ανόργανη Χημεία. Οργανομεταλλική Χημεία. Κατάλυση (Πλειάδες και ο δεσμός μετάλλου-μετάλλου. Δομή, ισολοβική αναλογία, σύνθεση, χημική δραστηριότητα, ιδιότητες, εφαρμογές στη σύνθεση και κατάλυση. Καταλυτική ενεργοποίηση αδρανών μορίων - ασύμμετρη σύνθεση και κατάλυση. Μηχανισμοί αντιδράσεων). Βιο-Ανόργανη και Βιο-Οργανομεταλλική Χημεία. (Ιδιότητες μεταλλικών ιόντων που συμμετέχουν σε βιολογικές διεργασίες. Αλκάλια και αλκαλικές γαίες. Μη οξειδοαναγωγικά μεταλλοένζυμα. Μεταφορείς οξυγόνου. Αιμοπρωτεΐνες, πρωτεΐνες χαλκού σε οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις. Βιοχημεία του λευκοχρύσου. Βιοχημεία του κοβαλτίου-συνένζυμο B<sub>12</sub>. Πρωτεΐνες σιδήρου-θείου-δέσμευση του αζώτου. Υδρογονάσες και Μεθανογενάσες).

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* Συλλογή σημειώσεων από την ελληνική και ξενόγλωσση βιβλιογραφία.

## 832. ΧΗΜΙΚΗ ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΑ

Επιλεγόμενο, 3 ώρες παραδόσεις και 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (4 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:* Μ. Σκούλλος

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Ισοζύγιο ύδατος στον πλανήτη Γη, υδρολογικός κύκλος. Το νερό, εμβάθυνση στη δομή, επιδράσεις πιέσεων και θερμοκρασιών της φύσης, επίδραση ηλεκτρολυτών. Χλωριότητα, αλατότητα, αρχή Marcet, φυσικές ιδιότητες θαλάσσιου νερού. Φυσικές διεργασίες στη θάλασσα (κυκλοφορία, θερμοκρασία κλπ.). Διαλυτό οξυγόνο και διακυμάνσεις του. Άλλα αέρια στη θάλασσα. Συσχετίσεις με pH. CO<sub>2</sub> και οι βιογεωχημικοί κύκλοι του. Κύρια συστατικά και ιχνοστοιχεία στο θαλάσσιο νερό (χρόνοι παραμονής, μορφές, οξειδωτικές καταστάσεις κλπ.). Θρεπτικά συστατικά PO<sup>3-</sup>, NO<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub>, SiO<sup>4-</sup> και οι ισορροπίες τους στη φύση. Ευτροφισμός. Διαλυτή και σωματιδιακή οργανική ύλη. Πρωτογενής και δευτερογενής παραγωγή. Θαλάσσια ιζήματα (άνοργανα ιζήματα παραλιακών περιοχών, βαθέων θαλασσών και αβυσσών). Βιογενή ιζήματα. Πηγές πρώτων υλών από τη θάλασσα, κόνδυλοι μαγγανίου, υποθαλάσσια κοιτάσματα υδρογονανθράκων κλπ. Αφαλάτωση.

*Υπεύθυνοι εργαστηριακών ασκήσεων:* Ε. Δασενάκης, Μ. Σκούλλος

*Περιεχόμενα εργαστηριακών ασκήσεων:* Σχεδιασμός προγράμματος ωκεανογραφικής έρευνας. Δίκτυο σταθμών δειγματοληψίας. Προσδιορισμοί: αλατότητας, χλωριότητας, θερμοκρασίας, πυκνότητας, θρεπτικών αλάτων, χλωροφυλλών, μετάλλων, οργανικού άνθρακα σε ιζήματα, οργανικών ουσιών. Επεξεργασία αποτελεσμάτων, κατανομές. Εργασία πεδίου.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* 1) Μ. Σκούλλος: «Χημική Ωκεανογραφία», 2) Εργαστηριακές Σημειώσεις

## 7.4. Μαθήματα που διδάσκονται από άλλα Τμήματα

### 101. ΦΥΣΙΚΗ Ι

Υποχρεωτικό, 4 ώρες παραδόσεις την εβδομάδα (4 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:* Ε. Ανασοντζής, Γ. Καλκάνης, Γ. Βούλγαρης (μέλη ΔΕΠ του τμήματος Φυσικής).

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Εισαγωγή, μαθηματική εισαγωγή φυσικής. Μέτρηση και μονάδες. Στατική. Δυνάμεις. Κινητική. Σχετική κίνηση. Δυναμική σώματος. Έργο, ενέργεια. Δυναμική συστήματος σωμάτων. Δυναμική στερεού. Ταλαντώσεις. Βαρύτητα. Στατιστική μηχανική.



*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* ALONSO-FIN «Θεμελιώδης Παν/κή Φυσική Ι, Τόμος Ιος»

### 102. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

Υποχρεωτικό, 4 ώρες παραδόσεις την εβδομάδα (4 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:* Α. Χρυσάκης (Επίκ. Καθηγητής Τμήμ. Μαθηματικών)

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Διανυσματικοί χώροι. Πίνακες, Ορίζουσες. Γραμμικές απεικονίσεις. Συνοπτικά περί διανυσματικού λογισμού. Γεωμετρία στο επίπεδο. Γεωμετρία στον τρισδιάστατο χώρο.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:*

### 103. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Επιλεγόμενο, 3 ώρες παραδόσεις την εβδομάδα (3 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:* Ν. Μεσσήνη - Νικολάκη (Λέκτορας Τμήματος Βιολογίας)

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Ζωντανοί οργανισμοί, εξέλιξη και πρόγραμμα. Βιομόρια, προέλευση βιομορίων. Μετατροπές ύλης και ενέργειας στα κύτταρα. Το μικροβιακό κύτταρο. Δομή και λειτουργία ευκαρυωτικού κυττάρου. Ένζυμα, αναερόβιος και αερόβιος μεταβολισμός. Βιοσύνθεση πληροφοριακών μακρομορίων. Σύνθεση DNA (αντιγραφή), γενετικός κώδικας, σύνθεση RNA (μεταγραφή). Πρωτεϊνοσύνθεση (μετάφραση DNA). Φυσική βάση της κληρονομικότητας. Αναπαραγωγή των κυττάρων (μίτωση, μείωση). Νόμοι του Mendel. Συνδεδεμένα γονίδια. Χρωμοσωμικός φυλοκαθορισμός, κληρονομικότητα συνδεδεμένη με το φύλο. Μεταλλαγές, είδη μεταλλαγών, μεταλλαξιγόνοι παράγοντες. Στοιχεία γενετικής ιών και βακτηρίων. Στοιχεία γενετικής ανθρώπου (κληρονομικότητα και αρρώστιες).

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:*

### 201. ΦΥΣΙΚΗ ΙΙ

Υποχρεωτικό, 4 ώρες παραδόσεις την εβδομάδα (4 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:* Ε. Ανασοντζής, Γ. Καλκάνης, Χ. Κουρκουμέλη (Μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Φυσικής).

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Ηλεκτρική και μαγνητική αλληλοεπίδραση. Στατι-

κά ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Χρονικώς εξηρητημένα ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Κυματική κίνηση. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Ανάκλαση, διάθλαση, πόλωση. Κυματική γεωμετρία. Συμβολή. Περίθλαση.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:* ALONSO-FIN «Θεμελιώδης Παν/κή Φυσική, Τόμος 1α και 1β»

## 202. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II

Υποχρεωτικό, 4 ώρες παραδόσεις την εβδομάδα (4 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:* Κ. Σταθακόπουλος (Επίκ. Καθηγητής, Τμήμ. Μαθηματικών)

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Απειροστικός λογισμός - Ανάλυση (έννοια της παραγώγου, ολοκληρώματα, μερικές παράγωγοι, επικαμπύλια ολοκληρώματα).

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:*

## 204. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

Επιλεγόμενο, 1 ώρα παράδοση και 3 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις την εβδομάδα (2,5 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:*

*Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:* Μέτρηση αντιστάσεως αγωγού και εμπέδησης πηνίου. Απαριθμητής Geiger, εμβέλεια σωματιδίων β. Βαθμολόγηση φασματοσκοπίου, φάσμα απορροφήσεως. Πυκνότητα στερεών, ζυγός Jolly. Δίοδος ηλεκτρονική λυχνία. Θερμοηλεκτρικό φαινόμενο. Ταχύτητα ήχου στον αέρα. Μέτρηση συντελεστή τριβής υγρών. Κυκλώματα εναλλασσόμενου ρεύματος. Μέτρηση ολικής φωτεινής ροής λαμπτήρα με σφαιρικό φωτόμετρο. Μέτρηση θερμότητας εξαερώσεως υγρού αζώτου. Μέτρηση της επιταχύνσεως της βαρύτητας με εκκρεμές. Πειράματα ηλεκτρολύσεως. Μέτρηση εστιακής αποστάσεως φακού. Μέτρηση συντελεστού επιφανειακής τάσεως. Μετρήσεις αντιστάσεων - χωρητικότητων με γέφυρα Wheatstone. Χρήσεις παλμογράφου. Σχέση Joule και θερμίδας.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:*

## 301. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ III

Υποχρεωτικό, 2 ώρες παραδόσεις την εβδομάδα (2 δ.μ.)

*Διδάσκοντες:* Ν. Καλαμίδας (Επίκ. Καθηγητής, Τμήμ. Μαθηματικών)

*Περιεχόμενο μαθήματος:* Εφαρμογές των Μαθηματικών Ι και ΙΙ σε προβλήματα Φυσικής και Χημείας.

*Συγγράμματα - Βοηθήματα:*

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

### ΒΑΣΙΚΕΣ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΕΣ - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

#### 8.1. Βασικές ημερομηνίες χειμερινού και εαρινού εξαμήνου

<i>ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ:</i>	Από 1.10.90 μέχρι 9.2.91
Έναρξη διδασκαλίας μαθημάτων:	Δευτέρα 1 Οκτωβρίου 1990
Τέλος διδασκαλίας μαθημάτων:	Παρασκευή 18 Ιανουαρίου 1991
Επίσημες αργίες:	
Εθνική εορτή	Κυριακή 28 Οκτωβρίου 1990
Επέτειος Πολυτεχνείου	Σάββατο 17 Νοεμβρίου 1990
Διακοπές Χριστουγέννων -	Από Σάββατο 22 Δεκεμβρίου 1990
Νέου Έτους	μέχρι Κυριακή 6 Ιανουαρίου 1991
Πανεπιστημιακή εορτή	
Τριών Ιεραρχών	Τετάρτη 30 Ιανουαρίου 1991
Έναρξη εξετάσεων:	Δευτέρα 21 Ιανουαρίου 1991
Τέλος εξετάσεων:	Σάββατο 9 Φεβρουαρίου 1991
<i>ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ:</i>	Από 11.2.91 μέχρι 22.6.91
Έναρξη διδασκαλίας μαθημάτων:	Δευτέρα 11 Φεβρουαρίου 1991
Τέλος διδασκαλίας μαθημάτων:	Παρασκευή 31 Μαΐου 1991
Επίσημες αργίες:	
Καθαρή Δευτέρα	Δευτέρα 18 Φεβρουαρίου 1991
Εθνική Εορτή	Δευτέρα 25 Μαρτίου 1991
Διακοπές Πάσχα	Από Δευτέρα 1 Απριλίου 1991
	μέχρι Παρασκευή 12 Απριλίου 1991
Πρωτομαγιά	Τετάρτη 1 Μαΐου 1991
Αγίου Πνεύματος	Δευτέρα 27 Μαΐου 1991
Φοιτητικές εκλογές	Την ημέρα των φοιτητικών εκλογών και
	την επομένη δεν θα γίνουν μαθήματα
Έναρξη εξετάσεων:	Δευτέρα 3 Ιουνίου 1991
Τέλος εξετάσεων:	Σάββατο 22 Ιουνίου 1991

**ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ  
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ**

Έναρξη εξετάσεων:

Δευτέρα 2 Σεπτεμβρίου 1991

Τέλος εξετάσεων:

Σάββατο 21 Σεπτεμβρίου 1991

**8.2. Ωρολόγιο πρόγραμμα μαθημάτων και εργαστηρίων**

Το πρόγραμμα κάθε εξαμήνου αναγράφεται χωριστά. Αντί του τίτλου κάθε μαθήματος, στο πρόγραμμα αναγράφεται ο αντίστοιχος κωδικός αριθμός. Οι εργαστηριακές ασκήσεις κάθε μαθήματος χαρακτηρίζονται από τον κωδικό αριθμό του μαθήματος ακολουθούμενο από το γράμμα Ε.

Σε πολλές περιπτώσεις φαίνεται, ότι τις ίδιες ώρες της ημέρας γίνονται συγχρόνως δύο διαφορετικά εργαστήρια ή ένα εργαστήριο και ένα μάθημα. Στην πραγματικότητα δεν συμβαίνει κάτι τέτοιο, γιατί τα περισσότερα εργαστήρια των υποχρεωτικών μαθημάτων γίνονται κατά ομάδες φοιτητών. Η σύνθεση των ομάδων ασκήσεων γίνεται έτσι, ώστε να αποκλείεται η σύμπτωση ωρών διδασκαλίας και ασκήσεων.

Κατά την έναρξη του εξαμήνου, κάθε φοιτητής εγγράφεται στο εργαστήρια στα οποία προτίθεται να ασκηθεί. Σε συνεννόηση με τους υπεύθυνους των εργαστηρίων καθορίζονται οι ημέρες και ώρες της εβδομάδας (από αυτές που αναγράφονται στο ωρολόγιο πρόγραμμα) κατά τις οποίες θα ασκηθεί.

Στο πρόγραμμα αναγράφεται ο χώρος διδασκαλίας ή ασκήσεως με συντομογραφικό τρόπο. Οι συντομογραφίες που χρησιμοποιούνται είναι οι ακόλουθες:

- EANAX : Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας
- EANOX : Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας
- EBIOX : Εργαστήριο Βιομηχανικής Χημείας
- EOX : Εργαστήριο Οργανικής Χημείας
- ΕΦΥΣ : Εργαστήριο Φυσικής
- ΕΦΧ : Εργαστήριο Φυσικής Χημείας
- EXTP : Εργαστήριο Χημείας Τροφίμων (Νέου Χημείου)

## ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ 1ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ

Ώρες	Δευτέρα	Τρίτη	Τετάρτη	Πέμπτη	Παρασκευή		
8- 9	—	—	—	—	—		
9- 10	131 A15	102	131	131	111		
10-11	101 A15	ΦΜ3	A15	A15	ΦΜ3		
11-12		131E	111E	111	101		
12- 1	102			A15	A15	131E	111E
1- 2	A15			EANAX	103		
2- 3	103 A15			EANOX	111E	A15	
3- 4	—						
4- 5	121 A15		EANAX		EANAX		
5- 6							
6- 7							
7- 8							

## ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ 2ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ

Ώρες	Δευτέρα	Τρίτη		Τετάρτη	Πέμπτη	Παρασκευή		
8- 9	—	—		—	—	—		
9- 10	231 A15	202		231	231	211		
10-11	201 A15	ΦΜ3		A15	A15	ΦΜ3		
11-12				211	212			
12- 1	202 A15	231E	211E	A15	A15	231E	211E	
1- 2				211E	201			
2- 3	212 A15	EANOX	EANOX				A15	EANOX
3- 4								
4- 5			EANAX					
5- 6								
6- 7							EANAX	
7- 8								

## ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ 3ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ

Ώρες	Δευτέρα	Τρίτη	Τετάρτη	Πέμπτη	Παρασκευή
8- 9	—				—
9-10	312 ΦΜ3	331	321	311	331
10-11	301	A15	ΦΜ3	ΦΜ3	
11-12	ΦΜ3	311	312	331E	A15
12- 1		A15	ΦΜ3		321
1- 2	331E	312E	311	ΕΑΝΟΧ	A15
2- 3	312E		A15		312E
3- 4	ΕΑΝΟΧ	ΕΑΝΑΧ			312E
4- 5		ΕΑΝΑΧ			
5- 6					ΕΑΝΑΧ
6- 7					
7- 8					



## ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ 4ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ

Ώρες	Δευτέρα	Τρίτη	Τετάρτη	Πέμπτη	Παρασκευή
8- 9	—	—	—	—	—
9-10	412 ΦΜ3	431	411	421	431
10-11	432 ΦΜ3				
11-12	431E 412E	421	412	432 ΦΜ3	
12- 1		A15	ΦΜ3	431E	411
1- 2		432 ΦΜ3	421 A15		A15
2- 3		EANOXEANAX	412E		
3- 4	EANAX				
4- 5					
5- 6		EANAX			
6- 7					
7- 8					

## ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ 5ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ

Ώρες	Δευτέρα	Τρίτη	Τετάρτη	Πέμπτη	Παρασκευή
8- 9		—	—	—	—
9-10	531 ΑΙΘ. ΕΑΝΟΧ	512	522	523	522
10-11	511Ε	ΑΙΘ. ΕΑΝΑΧ	Α1	Α1	Α1
11-12	ΕΦΧ	511	531	521 ΦΜ3	521
12- 1	521	ΦΜ3	ΑΙΘ. ΕΑΝΟΧ	511	ΦΜ3
1- 2	ΦΜ3	532	512 ΑΙΘ. ΕΑΝΑΧ	ΦΜ3	523 Α1
2- 3		Α15	512Ε ΕΑΝΑΧ		532 Α15
3- 4				511Ε	
4- 5		511Ε	511Ε		
5- 6			ΕΦΧ	ΕΦΧ	
6- 7		ΕΦΧ			
7- 8					

## ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ 6ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ

Ώρες	Δευτέρα	Τρίτη	Τετάρτη	Πέμπτη	Παρασκευή
8- 9	611Ε				
9-10		623	622	631	622
10-11		Α1	Α1	ΑΙΘ. ΕΑΝΟΧ	Α1
11-12	ΕΦΧ	611	624	623 Α1	621
12- 1	621			ΦΜ3	
1- 2		631	621	ΦΜ3	624
	ΦΜ3	ΑΙΘ. ΕΑΝΟΧ	ΦΜ3		
2- 3					
3- 4					
4- 5					
5- 6					
6- 7					
7- 8					

## ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ 7ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ

Ώρες	Δευτέρα	Τρίτη	Τετάρτη	Πέμπτη	Παρασκευή
8- 9					
9-10	722 Α1	731 ΑΙΘ. ΕΑΝΟΧ	726	726	731
10-11		721	ΑΙΘ. ΕΟΧ	ΑΙΘ. ΕΟΧ	ΑΙΘ. ΕΑΝΟΧ
11-12			Α1	721	Α1
12- 1		725	722	723	722
1- 2			Α1	724	Α1
2- 3	724 Α1	723	725		
3- 4	Α1		Α1		
4- 5					
5- 6					
6- 7					
7- 8					

## ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ 8ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ

Ώρες	Δευτέρα	Τρίτη	Τετάρτη	Πέμπτη	Παρασκευή
8- 9					
9-10	812 ΑΙΘ. ΕΦΧ	811	811 ΑΙΘ. ΕΑΝΑΧ	826	831 ΑΙΘ. ΕΑΝΟΧ
10-11	828 Α1		821 ΑΙΘ. ΕΑΝΑΧ		823
11-12	822	828	812	832 ΑΙΘ. ΕΑΝΟΧ	Α1
12- 1				Α1	ΑΙΘ. ΕΦΧ
1- 2	824 ΑΙΘ. ΕΟΧ	826 Α1	827	Α1	ΑΙΘ. ΕΑΝΑΧ
2- 3				824	832
3- 4	831 ΕΑΝΟΧ	813 ΑΙΘ. ΕΦΧ	Α1	ΑΙΘ. ΕΟΧ	ΑΙΘ. ΕΑΝΟΧ
4- 5			813		
5- 6			ΑΙΘ. ΕΦΧ		
6- 7					
7- 8					

*Παρατήρηση*

Οι ημέρες και οι ώρες ασκήσεως στα εργαστήρια των επιλεγόμενων μαθημάτων, που δεν περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα, θα ρυθμιστούν μετά την εγγραφή των φοιτητών στα αντίστοιχα μαθήματα.

**8.3. Προγράμματα εξετάσεων**

Σε όσα μαθήματα δεν αναφέρεται η ακριβής ώρα και ο χώρος εξετάσεως, τούτα θα ανακοινωθούν έγκαιρα από τους διδάσκοντες.

Οι εξετάσεις σε μαθήματα ή εργαστήρια που δεν περιλαμβάνονται στα προγράμματα που ακολουθούν, θα γίνουν σε ημερομηνίες, ώρες και χώρους, που θα ανακοινωθούν έγκαιρα από τους διδάσκοντες.

*1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ*

Μαθήματα - Εργαστήρια 1ου εξαμήνου

- 22.1.91 Μαθηματικά I 8-11 π.μ. A15, ΦΜ3
- 24.1.91 Γενική Χημεία I (πρακτ.) 8-11 π.μ. A15, ΦΜ3
- 28.1.91 Γενική Χημεία I 8-11 A15, ΦΜ3
- 31.1.91 Χημική Ισορροπία-Ποιοτική Ανάλυση (Πρακτ.) 8-11 A15, ΦΜ3
- 4.2.91 Χημική Ισορροπία-Ποιοτική Ανάλυση I 8-11 π.μ. A15, ΦΜ3
- 6.2.91 Φυσική I 8-11 π.μ. A15, ΦΜ3
- 7.2.91 Εισαγωγή στη Βιολογία 11-2 μ.μ. A15, ΦΜ3
- 8.2.91 Οικονομικά Χημ. Βιομηχανιών 8-11 π.μ. A15, ΦΜ3

Μαθήματα - Εργαστήρια 3ου εξαμήνου

- 21.1.91 Μαθηματικά III 8-11 π.μ. A15, ΦΜ3
- 23.1.91 Ανόργανη Χημεία I (πρακτ.) 8-11 π.μ. A15, ΦΜ3
- 25.1.91 Ενόργανη Ανάλυση I (πρακτ.) 8-11 π.μ. A15, ΦΜ3
- 29.1.91 Ανόργανη Χημεία I 8-11 π.μ. A15, ΦΜ3
  - 1.2.91 Ενόργανη Ανάλυση I 8-11 π.μ. A15 ΦΜ3
  - 5.2.91 Φυσικοχημεία I 8-11 π.μ. A15, ΦΜ3
  - 8.2.91 Οργανική Χημεία I 11-2 μ.μ. A15, ΦΜ3

Μαθήματα - Εργαστήρια 5ου εξαμήνου

- 21.1.91 Οργανομεταλική Χημεία 11-2 μ. A15
- 22.1.91 Χημική Οργανολογία 11-2 μ. Αιθ. Αναλυτικής
- 23.1.91 Επιστήμη Πολυμερών 11-2 μ. A15
- 24.1.91 Χημική Τεχνολογία I (πρακτ.) 11-2 μ. A15 ΦΜ3
- 25.1.91 Χημεία Περιβάλλοντος II 11-2 μ. A15, ΦΜ3
- 29.1.91 Οργανική Χημεία III 11-2 μ. A15, ΦΜ3

- 31.1.91 Χημική Τεχνολογία I 11-2 μ. Α15, ΦΜ3
- 4.2.91 Φυσικοχημεία III (πρακτ.) 11-2 μ. Α15, ΦΜ3
- 7.2.91 Φυσικοχημεία III 8-11 π.μ. Α15, ΦΜ3

#### Μαθήματα - Εργαστήρια 7ου εξαμήνου

- 21.1.91 Ειδικά Κεφάλαια Χημεία Τροφίμων 3-6 μ.μ. Α15
- 22.1.91 Οργανική Σύνθεση - Στερεοχημεία 8-11 π.μ. Αίθουσα Οργανικής
- 23.1.91 Χημεία Τροφίμων II (πρακτ.) 3-6 μ.μ. Α15
- 24.1.91 Μηχανισμοί Ανόργανης 8-11 π.μ. Αίθουσα Ανόργανης
- 25.1.91 Οργανική (πρακτ.) 3-6 μ.μ. Α15, ΦΜ3
- 28.1.91 Χημεία και Τεχνολογία Πλαστικών (πρακτ.) 11-2 μ. Α15, ΦΜ3
- 29.1.91 Χημεία Πλαστικών 3-6 μ.μ. Α15, ΦΜ3
- 1.2.91 Χημεία Τροφίμων II 11-2 μ. Α15, ΦΜ3
- 4.2.91 Χρώματα (πρακτ.) 3-6 μ.μ. Α15
- 6.2.91 Βιοχημεία I 11-2 μ. Α15
- 8.2.91 Χρώματα 3-6 μ. Α15

## 2. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

#### Μαθήματα - Εργαστήρια 2ου εξαμήνου

- 4.6.91 Μαθηματικά II 8-11 π.μ. Α15, ΦΜ3
- 6.6.91 Γενική Χημεία II (πρακτ.) 8-11 π.μ. Α15, ΦΜ3
- 10.6.91 Γενική Χημεία II 8-11 π.μ. Α15, ΦΜ3
- 12.6.91 Ποσοτική Ανάλυση I (πρακτ.) 8-11 π.μ. Α15, ΦΜ3
- 14.6.91 Φυσική II 8-11 π.μ. Α15, ΦΜ3
- 18.6.91 Ποσοτική Ανάλυση 8-11 π.μ. Α15, ΦΜ3
- 20.6.91 Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές 8-11 π.μ. Α15, ΦΜ3

#### Μαθήματα - Εργαστήρια 4ου εξαμήνου

- 3.6.91 Ανόργανη Χημεία II (πρακτ.) 8-11 π.μ. Α15, ΦΜ3
- 5.6.91 Ενόργανη Ανάλυση II (πρακτ.) 8-11 π.μ. Α15, ΦΜ3
- 7.6.91 Ανόργανη Χημεία II 8-11 π.μ. Α15, ΦΜ3
- 11.6.91 Οργανική Χημεία I 8-11 π.μ. Α15, ΦΜ3
- 13.6.91 Ενόργανη Ανάλυση 8-11 π.μ. Α15, ΦΜ3
- 19.6.91 Φυσικοχημεία II 8-11 π.μ. Α15, ΦΜ3
- 21.6.91 Χημεία Περιβάλλοντος I 8-11 π.μ. Α15, ΦΜ3

#### Μαθήματα - Εργαστήρια 6ου εξαμήνου

- 3.6.91 Χημεία και Τεχνολογία Υφανσίμων Υλών 11-2 μ. Α15, ΦΜ3
- 4.6.91 Ραδιοχημεία 11-2 μ. Αίθουσα Φυσικοχημείας
- 5.6.91 Θεωρία Ομάδων 11-2 μ. Αίθουσα Ανόργανης
- 7.6.91 Χημεία Τροφίμων I 11-2 μ. Α15, ΦΜ3
- 10.6.91 Χημική Τεχνολογία (πρακτ.) 11-2 μ. Α15, ΦΜ3

- 12.6.91 Χημική Τεχνολογία 11-2 μ. Α15, ΦΜ3
- 14.6.91 Φυτικοχημεία IV (πρακτ.) 11-2 μ. Α15, ΦΜ3
- 17.6.91 Φυτικοχημεία IV 8-11 π.μ. Α15, ΦΜ3
- 20.6.91 Οργανική Ι 11-2 μ. Α15, ΦΜ3

#### Μαθήματα - Εργαστήρια 8ου εξαμήνου

- 3.6.91 Ειδικά Κεφάλαια Στατιστικής Μηχ. 3-6 μ.μ. Αίθουσα Φυτικοχημείας
- 4.6.91 Θέματα Βιοοργανικής 3-6 μ.μ. Αίθουσα Οργανικής
- 5.6.91 Τεχνολογία Τροφίμων 3-6 μ.μ. Α15
- 6.6.91 Οργανική (πρακτ.) 11-2 μ. Α15, ΦΜ3
- 7.6.91 Κλινική Χημεία 3-6 μ.μ. Αίθουσα Αναλυτικής
- 10.6.91 Πετρέλαια (πρακτ.) 3-6 μ.μ. Α15, ΦΜ3
- 11.6.91 Πετρέλαια 11-2 μ.μ. Α15, ΦΜ3
- 12.6.91 Χημική Ωκεανογραφία 3-6 μ.μ. Α15, ΦΜ3
- 13.6.91 Ειδικά Κεφάλαια Ανόργανης Χημείας 11-2 μ. Αίθουσα Ανόργανης
- 14.6.91 Οινολογία (πρακτ.) 3-6 μ.μ. Α15
- 17.6.91 Χημεία Στερεάς Κατάστασης 11-2 μ. Αίθουσα Φυτικοχημείας
- 18.6.91 Βιοχημεία ΙΙ 11-2 μ. Α15
- 19.6.91 Ειδικά Κεφάλαια Αναλυτικής 11-2 μ. Αίθουσα Αναλυτικής
- 20.6.91 Μικροβιολογία Τροφίμων 3-6 μ.μ. Α15
- 21.6.91 Οινολογία 11-2 μ. Α15

### 3. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ

#### Μαθήματα - Εργαστήρια 1ου και 2ου εξαμήνου

- 2.9.91 Ποσοτική Ανάλυση (πρακτ.) 8-11 π.μ. ΦΜ3 Α15
- 3.9.91 Χημική Ισορροπία - Ποιοτική Ανάλυση (πρακτ.) 8-11 π.μ. ΦΜ3 Α15
- 4.9.91 Ποσοτική Ανάλυση 8-11 π.μ. ΦΜ3 Α15
- 5.9.91 Χημική Ισορροπία - Ποιοτική Ανάλυση 8-11 π.μ. ΦΜ3 Α15
- 6.9.91 Εισαγωγή στη Βιολογία 8-11 π.μ. Α15
- 9.9.91 Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές στην Επιστήμη της Χημείας 8-11 π.μ. ΦΜ3 Α15
- 10.9.91 Οικονομικά Χημ. Βιομηχανιών 8-11 π.μ. ΦΜ3 Α15
- 11.9.91 Μαθηματικά Ι 8-11 π.μ. ΦΜ3 Α15
- 12.9.91 Μαθηματικά ΙΙ 8-11 π.μ. ΦΜ3 Α15
- 13.9.91 Γενική Χημεία Ι (πρακτ.) 8-11 π.μ. ΦΜ3 Α15
- 16.9.91 Γενική Χημεία ΙΙ (πρακτ.) 8-11 π.μ. ΦΜ3 Α15
- 17.9.91 Γενική Χημεία Ι 8-11 π.μ. ΦΜ3 Α15
- 18.9.91 Γενική Χημεία ΙΙ 8-11 π.μ. ΦΜ3 Α15
- 19.9.91 Φυσική Ι 8-11 π.μ. ΦΜ3 Α15
- 20.9.91 Φυσική ΙΙ 8-11 π.μ. ΦΜ3 Α15



Μαθήματα - Εργαστήρια 3ου και 4ου εξαμήνου

- 2.9.91 Φυσικοχημεία II 11-2 μ. A15 ΦΜ3
- 3.9.91 Οργανική Χημεία II 11-2 μ. A15 ΦΜ3
- 4.9.91 Φυσικοχημεία I 11-2 μ. A15 ΦΜ3
- 5.9.91 Χημεία Περιβάλλοντος 11-2 μ. A15 ΦΜ3
- 6.9.91 Ενόργανη Ανάλυση II (πρακτ.) 11-2 μ. A15 ΦΜ3
- 9.9.91 Ενόργανη Ανάλυση II 11-2 μ. A15 ΦΜ3
- 10.9.91 Οργανική (πρακτ.) 11-2 μ. A15 ΦΜ3
- 11.9.91 Ανόργανη Χημεία I (πρακτ.) 11-2 μ. A15 ΦΜ3
- 12.9.91 Ενόργανη Ανάλυση I (πρακτ.) 11-2 μ. A15 ΦΜ3
- 13.9.91 Οργανική I 11-2 μ. A15 ΦΜ3
- 16.9.91 Ενόργανη Ανάλυση 11-2 μ. A15 ΦΜ3
- 17.9.91 Μαθηματικά III 11-2 μ. A15 ΦΜ3
- 18.9.91 Ανόργανη Χημεία I 11-2 μ. A15 ΦΜ3
- 19.9.91 Ανόργανη Χημεία II (πρακτ.) 11-2 μ. A15 ΦΜ3
- 20.9.91 Ανόργανη Χημεία II 11-2 μ. A15 ΦΜ3

Μαθήματα - Εργαστήρια 5ου και 6ου εξαμήνου

- 2.9.91 Χημική Τεχνολογία II (πρακτ.) 3-6 μ.μ. A15, ΦΜ3
- 3.9.91 Χημική Τεχνολογία II 3-6 μ.μ. A15, ΦΜ3
- 4.9.91 Θεωρία Ομάδων 3-6 μ.μ. Αίθουσα Ανόργανης
- 4.9.91 Ραδιοχημεία 3-6 μ.μ. Αίθουσα Φυσικοχημείας
- 5.9.91 Οργανική Χημεία III 3-6 μ.μ. A15 ΦΜ3
- 6.9.91 Χημική Οργανολογία 3-6 μ.μ. Αίθουσα Αναλυτικής
- 6.9.91 Επιστήμη Πολυμερών 3-6 μ.μ. A15
- 9.9.91 Φυσικοχημεία IV 3-6 μ.μ. A12, ΦΜ3
- 10.9.91 Χημεία Τροφίμων 3-6 μ.μ. A15
- 11.9.91 Χημεία Περιβάλλοντος 3-6 μ.μ. A15
- 11.9.91 Χημεία και Τεχνολογία Υφανσίμων Υλών 6-9 μ.μ. A15
- 12.9.91 Φυσικοχημεία IV (πρακτ.) 3-6 μ.μ. A15, ΦΜ3
- 13.9.91 Χημική Τεχνολογία I (πρακτ.) 3-6 μ.μ. A15, ΦΜ3
- 16.9.91 Χημική Τεχνολογία I 3-6 μ.μ. A15, ΦΜ3
- 17.9.91 Οργανική Χημεία IV 3-6 μ.μ. A15, ΦΜ3
- 18.9.91 Οργανομεταλλική Χημεία 3-6 μ.μ. A15
- 19.9.91 Φυσικοχημεία III (πρακτ.) 3-6 μ.μ. A15, ΦΜ3
- 20.9.91 Φυσικοχημεία III 3-6 μ.μ. A15, ΦΜ3

Μαθήματα - Εργαστήρια 7ου και 8ου εξαμήνου

- 2.9.91 Τεχνολογία Τροφίμων 6-9 μ.μ. A15
- 2.9.91 Ειδικά Κεφάλαια Ανόργανης 8-11 π.μ. Αίθουσα Ανόργανης Χημείας
- 3.9.91 Χρώματα (πρακτ.) 6-9 μ.μ. A15
- 3.9.91 Ειδικά Κεφάλαια Αναλυτικής Χημείας 8-11 π.μ. Αίθουσα Αναλυτικής Χημείας

- 4.9.91 Χρώματα 6-9 μ.μ. A15
- 4.9.91 Οργανική Σύνθεση 8-11 π.μ. Αίθουσα Οργανικής
- 5.9.91 Βιοχημεία I 6-9 μ.μ. A15
- 6.9.91 Θέματα Βιοοργανικής 8-11 π.μ. Αίθουσα Οργανικής
- 6.9.91 Ειδικά Κεφάλαια Χημείας Τροφίμων 6-9 μ.μ. A15
- 9.9.91 Χημεία Τροφίμων II (πρακτ.) 6-9 A15
- 9.9.91 Οινολογία (πρακτ.) 8-11 π.μ. A15
- 10.9.91 Οινολογία 6-9 μ.μ. A15
- 11.9.91 Βιοχημεία II 8-11 π.μ. A15
- 12.9.91 Χημεία Τροφίμων II 6-9 μ.μ. A15
- 13.9.91 Κλινική Χημεία 8-11 π.μ. Αίθουσα Αναλυτικής
- 13.9.91 Χημεία Στερεάς Κατάστασης 8-11 π.μ. Αίθουσα Φυσικοχημείας
- 16.9.91 Χημική Ωκεανογραφία 6-9 μ.μ. A15
- 17.9.91 Μηχανισμοί Ανόργανης 8-11 π.μ. Αίθουσα Ανόργανης
- 17.9.91 Ειδικά Κεφ. Στατιστικής Μηχ. Φασματ. 8-11 π.μ. Αιθ. Φυσικο-  
χημείας
- 18.9.91 Μικροβιολογία Τροφίμων 6-9 A15
- 19.9.91 Πετρέλαια 6-9 μ.μ. A15
- 20.9.91 Πλαστικά 6-9 μ.μ. A15