

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2007 – 2008
ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ



ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2007

ECTS

Τα κείμενα και την έκδοση του Οδηγού Σπουδών επιμελήθηκε η επιτροπή έκδοσης του οδηγού σπουδών του Τμήματος Χημείας που αποτελείται από τους:

Γεώργιο Κατσούλο, καθηγητή
Γεώργιο Κοκκινίδη, καθηγητή
Μαρία Τσιμιδου, αναπληρώτρια καθηγήτρια
Δημήτριο Αχιλιά, επίκουρο καθηγητή
Στέλλα Γηρούση, επίκουρη καθηγήτρια
Δημήτριο Ζαμπούλη, επίκουρο καθηγητή
Αναστασία Πανταζάκη, επίκουρη καθηγήτρια

Γραμματειακή υποστήριξη: Αναστασία Καρακάση

Χορηγός έκδοσης: Πρυτανεία ΑΠΘ

Εξώφυλλο : Gerhard Ertl, βραβείο Νόμπελ Χημείας 2007 για το ερευνητικό του έργο στη χημεία επιφανειών.

Οπισθόφυλλο : οχηματική παράσταση καταλυτικής παραγωγής αμμωνίας.

Πηγή: http://www.kva.se/KVA_Root/files/newspics/DOC_2007101083631_2858294438_pop_ke_en_07.pdf



Εκτύπωση

Π. ΖΗΤΗ & Σια ΟΕ

18ο χλμ Θεσ/νίκης-Περαίας
Τ.Θ. 4171 • Περαία Θεσσαλονίκης • Τ.Κ. 570 19
Τηλ.: 23920.72.222 (3 γραμ.) - Fax: 23920.72.229
e-mail: info@ziti.gr

Βιβλιοπωλείο

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΖΗΤΗ

Αρμενοπούλου 27 • 546 35 Θεσσαλονίκη
Τηλ. 2310.203.720, Fax 2310.211.305
e-mail: sales@ziti.gr

www.ziti.gr

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	3
ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ	5
Ιστορικό	5
Όργανα διοίκησης	6
Χώροι	8
Προσωπικό	9
ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ	13
A. Προπτυχιακές σπουδές: νομικό καθεστώς	13
Οργάνωση σπουδών	15
Ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών	20
Περιεχόμενα μαθημάτων	26
B. European Credit Transfer System (ECTS)	40
Ευρωπαϊκό Σύστημα Μεταφοράς Ακαδημαϊκών Μονάδων	40
Indicative programme of studies	51
Synopses of courses	57
Γ. Μεταπτυχιακές σπουδές: νομικό πλαίσιο	64
Κανονισμός μεταπτυχιακών σπουδών	69
Αποφάσεις ΓΣΕΣ	72
Περιεχόμενα μαθημάτων	74
ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	80
Κανονισμός λειτουργίας των εργαστηρίων	80
Κανόνες ασφαλείας	84
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	94
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ & ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΟΥ	98

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Τα τελευταία χρόνια η πανεπιστημιακή εκπαίδευση στη χώρα μας διανύει μια μεταβατική περίοδο. Ο νόμος πλαίσιο 1268/82, σημαντική τομή στα πανεπιστημιακά πράγματα της χώρας, με την ψήφιση του νέου νόμου πλαισίου 3549/07 έχει ολοκληρώσει τον «κύκλο της ζωής του». Ο νέος νόμος πλαίσιο δεν έχει δοκιμαστεί στην πράξη και φαίνεται να αμφισβητείται από μεγάλο μέρος της πανεπιστημιακής κοινότητας. Αυτό σημαίνει ότι έχουμε μπροστά μας μια μικρή ή μεγάλη περίοδο προσαρμογών και ανακατατάξεων.

Η κατάσταση αυτή σε συνδυασμό με το γεγονός ότι ζούμε σε μια εποχή ραγδαίων εξελίξεων-αλλαγών σε διεθνές επίπεδο, όπου τα κοινωνικά κεκτημένα αμφισβητούνται έντονα και η δημόσια πανεπιστημιακή εκπαίδευση επιχειρείται να μετατραπεί σε εμπόρευμα, δημιουργεί πρόσθετες υποχρεώσεις στην πανεπιστημιακή κοινότητα η οποία τώρα παρά ποτέ οφείλει να βρίσκεται σε διαρκή εγρήγορση.

Σε μια τέτοια μεταβατική περίοδο ο οδηγός σπουδών του Τμήματος Χημείας φιλοδοξεί να αποτελέσει ένα πραγματικό «οδηγό», τόσο για τους νέους φοιτητές του Τμήματος όσο και για τους παλιότερους, σε θέματα που αφορούν το πρόγραμμα σπουδών τους, τη δομή και τη λειτουργία του Τμήματος αλλά και τις υποχρεώσεις και τα δικαιώματά τους.

Όπως είναι φυσικό, το μεγαλύτερο μέρος του οδηγού σπουδών αναφέρεται στα προγράμματα των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών σπουδών. Ωστόσο, ένα σημαντικό μέρος του ασχολείται με τους κανονισμούς λειτουργίας των δύο προγραμμάτων, τον κανονισμό λειτουργίας των εργαστηρίων, τους κανόνες ασφάλειας και το Ευρωπαϊκό Σύστημα Μεταφοράς Ακαδημαϊκών Μονάδων.

Ειδικότερα, για τους νέους φοιτητές, η συστηματική μελέτη του οδηγού σπουδών θα τους επιτρέψει να εγκλιματισθούν και να ενσωματωθούν ταχύτερα και σωστότερα στη μικρή κοινωνία του Χημικού Τμήματος. Οι προσπάθειές τους θα είναι πολύ πιο αποδοτικές και θα αγαπήσουν το Τμήμα και την επιστήμη της χημείας, ακόμα και εκείνοι για τους οποίους η χημεία δεν ήταν η πρώτη τους επιλογή.

Θα ήθελα να καλωσορίσω τους νέους φοιτητές του Τμήματός μας, να τους ευχθώ καλή δύναμη στην προσπάθειά τους, και να τους δώσω μια συμβουλή. Να συμμετέχουν ενεργά, στα μαθήματά τους, στα συλλογικά όργανα αλλά και στις άλλες δραστηριότητες του Τμήματος, επιστημονικές ή κοινωνικές. Η ενεργή συμμετοχή τους θα δώσει δύναμη στο Τμήμα και στους ίδιους.

Τέλος, εύχομαι σε όλους τους συναδέλφους καλή δύναμη για μια καλή ακαδημαϊκή χρονιά.

Ο Πρόεδρος
του Τμήματος Χημείας
Αναπλ. καθηγητής Αχιλλέας Παπουτσής

ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Το μάθημα της Χημείας διδάσκεται στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο από την ίδρυση της Σχολής Φυσικών και Μαθηματικών Επιστημών κατά το Ακαδημαϊκό έτος 1927-28. Ο πρώτος που δίδαξε Γενική Χημεία στους φοιτητές της Φυσικομαθηματικής Σχολής ήταν ο αείμνηστος καθηγητής Τρύφων Καραντάσης. Στην αρχή της δεκαετίας του '40 ιδρύθηκαν οι τρεις βασικές έδρες Ανόργανης Χημείας, Οργανικής Χημείας και Φυσικής Χημείας, με πρώτους καθηγητές τους αείμνηστους Κωνσταντίνο Καθβασιάδη, Γεώργιο Βάρβογλη και Λέανδρο Καπάτο. Οι έδρες αυτές αποτέλεσαν τη βάση του Τμήματος Χημείας που ιδρύθηκε το 1943 ως Τμήμα της Σχολής Φυσικών και Μαθηματικών Επιστημών.

Οι πρώτοι αυτοί καθηγητές του Τμήματος Χημείας από το 1940 και μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του '60 δίδαξαν χημεία σε πάνω από 25 σειρές φοιτητών, συνεπικουρούμενοι από τους αείμνηστους Κωνσταντίνο Βασιλειάδη, Εμμανουήλ Βογιατζάκη και Γεώργιο Τσατσαρώνη, πρώτους κατά σειρά καθηγητές στις έδρες της Αναλυτικής Χημείας, της Γενικής και Ανόργανης Χημικής Τεχνολογίας και της Οργανικής Χημικής Τεχνολογίας που είχαν στο μεταξύ ιδρυθεί. Οι πρωτεργάτες αυτοί της διδασκαλίας της χημείας και της χημικής έρευνας καθιέρωσαν, μέσα στα πλαίσια της Φυσικομαθηματικής Σχολής, το Τμήμα Χημείας και κατέβαλαν υπεράνθρωπες προσπάθειες μαζί με τους συνεργάτες τους – σημερινούς διδάσκοντες κάθε βαθμίδας – για την πρόοδο και την προκοπή του, έτσι που δίκαια να θεωρείται σήμερα το πρώτο Τμήμα Χημείας της χώρας.

ΟΡΓΑΝΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Τα όργανα διοίκησης του Τμήματος Χημείας, σύμφωνα με το ν. 1268/82 και το ν. 2083/92, είναι η Γενική Συνέλευση (ΓΣ), η Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύθεσης (ΓΣΕΣ), το Διοικητικό Συμβούλιο (ΔΣ) και ο Πρόεδρος.

Η *Γενική Συνέλευση* αποτελείται από 30 μέλη ΔΕΠ όλων (αναλογικά) των βαθμίδων, τους διευθυντές των Τομέων και τον Πρόεδρο του Τμήματος, 18 εκπροσώπους των φοιτητών (ίσους προς το 50% του αριθμού του ΔΕΠ), πέντε εκπροσώπους των μεταπτυχιακών φοιτητών (ίσους προς το 15% του αριθμού του ΔΕΠ), δύο εκπροσώπους των μη διδακτόρων βοηθών και επιστημονικών συνεργατών (ίσους προς το 5% του αριθμού του ΔΕΠ), δύο εκπροσώπους του ΕΕΔΙΠ και δύο εκπροσώπους του ΕΤΕΠ (ίσους αντίστοιχα προς το 5% του αριθμού του ΔΕΠ). Η ΓΣ ασκεί τις αρμοδιότητες που προβλέπει ο νόμος 2083/92 (αρ. 4, § 1) και αναθέτει αρμοδιότητες στο ΔΣ (αρ. 4, § 1, ε).

Η *Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύθεσης* απαρτίζεται από τον Πρόεδρο του Τμήματος, τα μέλη ΔΕΠ της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος και δύο μεταπτυχιακούς φοιτητές. Η ΓΣΕΣ ασκεί τις αρμοδιότητες που προβλέπει ο νόμος 2083/92 (αρ. 12, § 1, γ) και ο νόμος 3549/07 (άρθρ. 21).

Το *Διοικητικό Συμβούλιο* αποτελείται από:

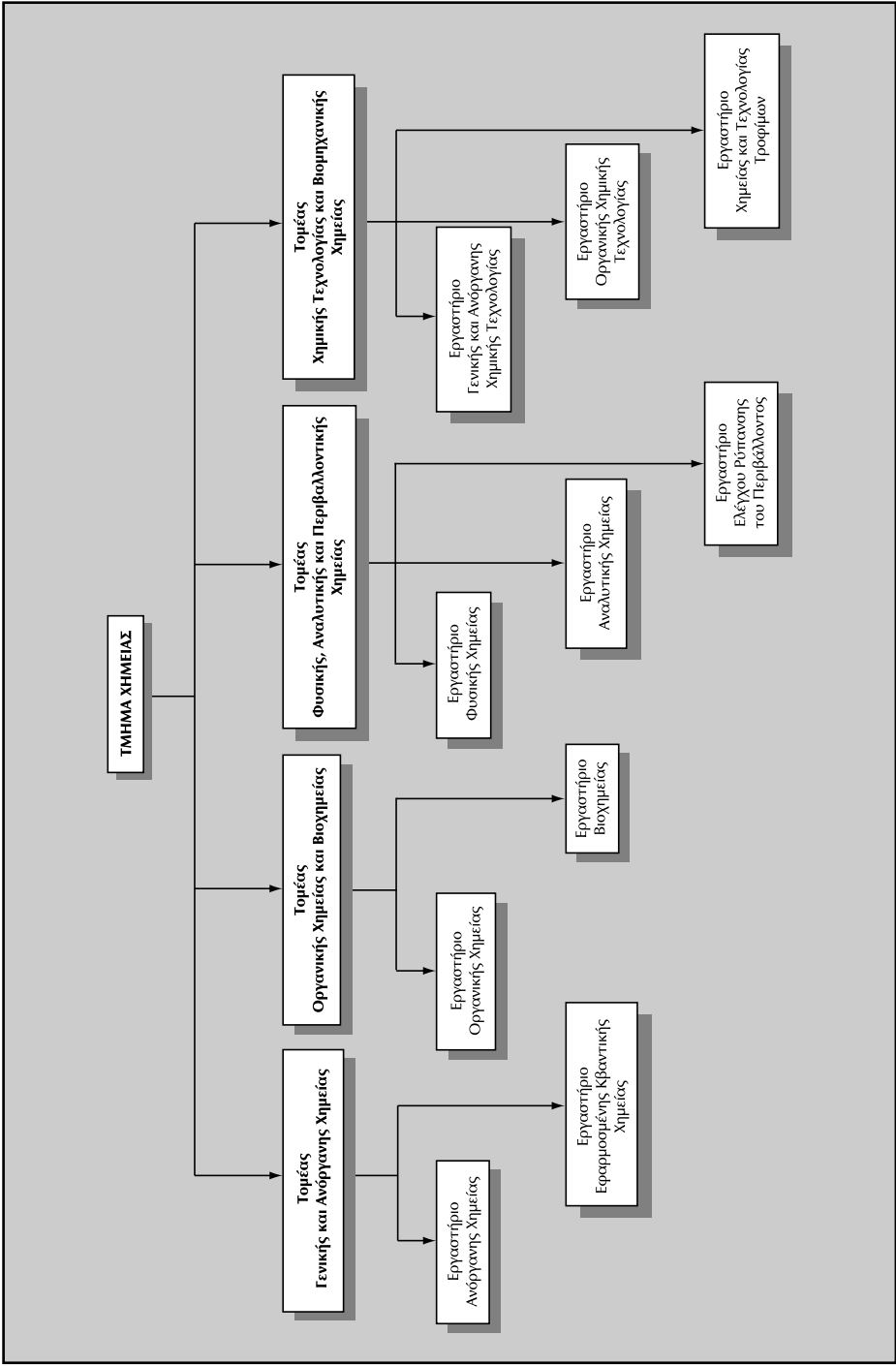
- τον πρόεδρο του Τμήματος, τον αναπληρωτή πρόεδρο, τους διευθυντές των τεσσάρων τομέων, που για το ακαδημαϊκό έτος 2006-2007 είναι:
 - αναπληρωτής καθηγητής Ευάγγελος Μπακάλμπασης (ΓΑΧ),
 - καθηγητής Κωνσταντίνος Μάτης (ΧΤΒΧ),
 - καθηγήτρια Ιουλία Στεφανίδου - Στεφανάτου (ΟΧΒ),
 - αναπληρώτρια καθηγήτρια Κωνσταντίνη Σαμαρά - Κωνσταντίνου (ΦΑΠΧ)
- δύο εκπροσώπους των φοιτητών κι έναν εκπρόσωπο των μεταπτυχιακών φοιτητών. Επίσης από ένα εκπρόσωπο των βοηθών και επιστημονικών συνεργατών καθώς και του ΕΤΕΠ (όταν συζητούνται θέματα υπηρεσιακής κατάστασης του κλάδου τους).

Οι αρμοδιότητες του ΔΣ καθορίζονται από το άρθρο 4, § 2 του ν. 2083/ 92.

Ο *Πρόεδρος* συγκαλεί τη ΓΣ, τη ΓΣΕΣ και το ΔΣ, καταρτίζει την ημερήσια διάταξή τους και προεδρεύει στις εργασίες τους. Εισηγείται στη ΓΣ για τα διάφορα θέματα της αρμοδιότητάς της, τηρεί μητρώα δραστηριότητας των μελών του ΔΕΠ, μεριμνά για την εφαρμογή των αποφάσεων της ΓΣ και του ΔΣ, συγκροτεί επιτροπές για διάφορα θέματα και προΐσταται των διοικητικών υπηρεσιών του Τμήματος. Πρόεδροι του Τμήματος Χημείας διετέλεσαν κατά σειρά οι καθηγητές:

- Ιωάννης Γεωργιάτσος (1982-86)
- Κωνσταντίνος Τσίπης (1986-91)
- Δημήτριος Κυριακίδης (1991-95)
- Δημήτριος Νικολαΐδης (1995-99)
- Ιωάννης Παπαδογιάννης (1999-2003)
- Ανδρέας Γιαννακουδάκης (2003-2007)

Πρόεδρος του Τμήματος Χημείας για τη διετία 2007–2009 είναι ο αναπληρωτής καθηγητής κ. Αχιλλέας Παπουτσής. Αναπληρωτής Πρόεδρος είναι ο αν. καθηγητής κ. Παντελής Αρζόγλου. Γραμμα-



Σχηματική απεικόνιση των Τομέων του Τμήματος Χημείας με τα Εργαστήριά τους.

τέας του Τμήματος είναι η κ. Παρασκευή Κιόρογλου.

Από το 1982 το Τμήμα Χημείας, σύμφωνα με το νόμο 1268/82 και σχετική απόφαση της Γενικής του Συνέλευσης, αποτελείται από τέσσερις τομείς:

- ① *Τομέας Γενικής και Ανόργανης Χημείας (ΓΑΧ).* Σ' αυτόν εντάχθηκαν τα Εργαστήρια Ανόργανης Χημείας (δ/ντής Δ. Κεσίσογλου) και Εφαρμοσμένης Κβαντικής Χημείας (δ/ντής Γ. Κατσούλος).
- ② *Τομέας Οργανικής Χημείας και Βιοχημείας (ΟΧΒ).* Σ' αυτόν εντάχθηκαν τα Εργαστήρια Οργανικής Χημείας (δ/ντής Ι. Γάλλος) και Βιοχημείας (δ/ντής Τρ. Γιουσφάνης).
- ③ *Τομέας Φυσικής, Αναλυτικής και Περιβαλλοντικής Χημείας (ΦΑΠΧ).* Σ' αυτόν εντάχθηκαν τα Εργαστήρια Φυσικής Χημείας(δ/ντής Π. Νικήτας) , Αναλυτικής Χημείας (δ/ντής Α. Βουλγαρόπουλος) και Ελέγχου Ρύπανσης του Περιβάλλοντος (δ/ντής Κ. Φυτιάνος).
- ④ *Τομέας Χημικής Τεχνολογίας και Βιομηχανικής Χημείας (ΧΤΒΧ).* Σ' αυτόν εντάχθηκαν τα Εργαστήρια Οργανικής Χημικής Τεχνολογίας(δ/τρια Ε. Τσατσαρώνη), Γενικής και Ανόργανης Χημικής Τεχνολογίας (δ/ντής Α. Ζουμπούλης), και Χημείας και Τεχνολογίας Τροφίμων (δ/ντής Β. Κιοσέογλου).

Τα όργανα διοίκησης του Τομέα είναι η Γενική Συνέλευση (ΓΣ) και ο Διευθυντής (αρ. 9, § 1). Η *Γενική Συνέλευση* αποτελείται από όλο το ΔΕΠ του Τομέα, πέντε εκπροσώπους των φοιτητών και από έναν εκπρόσωπο των μη διδασκόντων βοηθών κι επιστημονικών συνεργατών, του ΕΕΔΠ, του ΕΤΕΠ και των μεταπτυχιακών φοιτητών του Τομέα. Η ΓΣ εκλέγει το *Διευθυντή* του Τομέα, συντονίζει το έργο του σύμφωνα με τις αποφάσεις της ΓΣ του Τμήματος, υποβάλλει προτάσεις για το πρόγραμμα σπουδών, κατανέμει τις πιστώσεις του Τομέα στα Εργαστήριά του, αναθέτει καθήκοντα διευθυντή εργαστηρίου και αποφασίζει για την κατανομή του διδακτικού έργου στα μέλη ΔΕΠ του Τομέα (αρ. 9, § 2, α, β). Ο *Διευθυντής* του Τομέα συγκαλεί τη ΓΣ, καταρτίζει την ημερήσια διάταξη, προεδρεύει στις εργασίες της και μεριμνά για την εφαρμογή των αποφάσεών της (αρ. 9, § 3).

ΧΩΡΟΙ

Το Τμήμα Χημείας στεγάζεται στο Κεντρικό Χημείο και τη Νέα Πτέρυγα Χημείου του πανεπιστημιακού συγκροτήματος. Η κατανομή των εργαστηρίων στα δύο αυτά κτίρια είναι η εξής:

- ❑ **Κεντρικό Χημείο**
Ισόγειο: Εργαστήριο Φυσικής Χημείας (ΕΦΧ).
1ος όροφος: Εργαστήριο Οργανικής Χημείας (ΕΟΧ).
2ος όροφος: Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας (ΕΑΧ) και Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Κβαντικής Χημείας (ΕΕΚΧ).
3ος όροφος: Εργαστήριο Βιοχημείας (ΕΒΧ) και Εργαστήριο Ελέγχου Ρύπανσης Περιβάλλοντος (ΕΕΡΠ).
- ❑ **Νέα Πτέρυγα Χημείου**
Ισόγειο: Βιβλιοθήκη Τμήματος Χημείας
Ισόγειο, 1ος, 2ος και 3ος όροφος: Εργαστήριο Γενικής & Ανόργανης Χημικής Τεχνολογίας (ΕΓΑΧΤ).

4ος, 5ος και 6ος όροφος: Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας (ΕΑΝΧ).

7ος, 8ος και 9ος όροφος: Εργαστήριο Οργανικής Χημικής Τεχνολογίας (ΕΟΧΤ) και Εργαστήριο Χημείας και Τεχνολογίας Τροφίμων (ΕΧΤΤ).

Η *Γραμματεία* του Τμήματος Χημείας αποτελεί μέρος της Γραμματείας της Σχολής Θετικών Επιστημών και είναι εγκατεστημένη στον πρώτο όροφο του κτηρίου που βρίσκεται μπροστά από το κτήριο της Βιολογίας. Η Γραμματεία δέχεται τους φοιτητές 12:00–13:00 κάθε εργάσιμη ημέρα.

Τα *Γραφεία του Φοιτητικού Συλλόγου* βρίσκονται στο ισόγειο του Κεντρικού Χημείου και είναι ανοιχτά με ευθύνη του Συλλόγου σχεδόν όλες τις ώρες της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

■ Ομότιμοι Καθηγητές

Γεώργιος Βασιλικιώτης
Ιωάννης Γεωργιάτσος

Γεώργιος Μανουσάκης
Δημήτριος Νικολαΐδης

■ Τομέας Γενικής και Ανόργανης Χημείας

• ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

Κατσούλος Γεώργιος
Κεσίσογλου Δημήτριος
Μισαπλίδης Παναγιώτης
Τσιάμης Χρήστος
Τσίπης Κωνσταντίνος

• ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

Ακρίβος Περικλής
Ασλανίδης Παρασκευάς
Καραφίλογλου Παντελεήμων
Λάλια-Καντούρη Μαρία
Μπακάλμπασης Ευάγγελος
Μπόλος Χρήστος
Σιγάλας Μιχαήλ
Χατζηκώστας Χρήστος
Χριστοφίδης Αριστείδης

• ΕΠΙΚΟΥΡΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

Γιούρη-Τσοχατζή Αικατερίνη
Δενδρινού-Σαμαρά Αικατερίνη
Καψωμένος Γεώργιος
Παπασεφάνου Στέργιος
Συγκολλήτου-Κουράκου Αγγελή
Τζαβέλλας Λέανδρος

• ΛΕΚΤΟΡΕΣ

Νόλη Φωτεινή
Χατζηδημητρίου Αντώνιος
Ψωμάς Γεώργιος

• Ε.Τ.Ε.Π.

Κωνσταντάρης Γεώργιος
Σιδηρόπουλος Χαράλαμπος

• ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΛΛΗΛΟΣ

Χαραλαμπίδου Μαγδαληνή

■ Τομέας Οργανικής Χημείας & Βιοχημείας

- **ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ**
Γάλλος Ιωάννης
Κυριακίδης Δημήτριος
Στεφανίδου-Στεφανάτου Ιουλία
Νικολακάκη Ελένη
Πανταζάκη Αναστασία
Χατζηπαντωνίου-Μαρούλη Κωνσταντίνα
- **ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ**
Αργυρόπουλος Νικόλαος
Αρζόγλου Παντελεήμων
Γιαννακούρος Θωμάς
Γιουψάνης Τραγιανός
Κουτούλη-Αργυροπούλου Ευδοξία
Λίπινας Κωνσταντίνος
Μαλαμίδου-Ξενικάκη Ελισάβετ
Μαρούλης Απόστολος
Σπυρούδης Σπύρος
Τακάκης Ιωάννης
Τσολερίδης Κωνσταντίνος
Χολή-Παπαδοπούλου Θεοδώρα
- **ΕΠΙΚΟΥΡΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ**
Αδαμόπουλος Σπύρος
Βαρέλλα Ευαγγελία
Κουμπής Αλέξανδρος
Λιάνης Πυγμαλίων
- **ΛΕΚΤΟΡΕΣ**
Ζωγράφος Αλέξανδρος
Κοτίνης Κωνσταντίνος
Σαρλή Βασιλική
- **ΒΟΗΘΟΙ**
Ράμμου-Ασβεστά Σοφία
- **Ε.Ε.ΔΙ.Π. ΙΙ**
Καράγιωργας Αντώνιος
Ρήγας Δημήτριος
- **Ε.Τ.Ε.Π.**
Γαρταγάνη Χριστίνα
Ζαριφέ Φωτεινή
Ιωάννου Κωνσταντίνος
Καραμπουϊκίδου Ρεβέκκα
Μπαρμπαράτας Γεώργιος
Παπαδόπουλος Παρασκευάς
- **ΚΛΗΤΗΡΑΣ**
-

■ Τομέας Φυσικής, Αναλυτικής & Περιβαλλοντικής Χημείας

- **ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ**
Βουλγαρόπουλος Αναστάσιος
Θεοδωρίδου Έλλη
Κοκκινίδης Γεώργιος
Νικήτας Παναγιώτης
Παγίτσας Μιχαήλ
Παπαδογιάννης Ιωάννης
Παπαναστασίου Γεώργιος
Σαζού Δήμητρα
Στράτης Ιωάννης
- **ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ**
Αβρανάς Αντώνιος
Αναστόπουλος-Τζαμαλής Ανάστος
Γιαννακουδάκης Ανδρέας
Γιαννακουδάκης Παναγιώτης
Ζώτου Αναστασία-Στέλλα
Θεμελής Δημήτριος
Παπαδόπουλος Νικόλαος
Παπουτσής Αχιλλέας
Παππά-Λουίζη Αδριανή
Πούλιος Ιωάννης
Ριζούλης Γεώργιος
Σαμαρά-Κωνσταντίνου Κωνσταντίνη
Φυτιάνος Κωνσταντίνος

- **ΕΠΙΚΟΥΡΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ**

Ανθεμίδης Αριστείδης
 Βουτσά Δήμητρα
 Γηρούση Στυλιανή
 Ζαχαριάδης Γεώργιος
 Ζιώγας Ιωάννης
 Θεοδωρίδης Γεώργιος
 Μισαπλίδης Νικόλαος
 Σαμανίδου Βικτωρία
 Σωτηρόπουλος Σωτήριος

- **ΛΕΚΤΟΡΕΣ**

Τζαναβάρας Παρασκευάς

- **ΒΟΗΘΟΙ**

Σοφονίου Μιχαήλ

- **Ε.Ε.ΔΙ.Π. ΙΙ**

Αντωνίου Κυριάκος
 Κανελλόπουλος Θρασύβουλος

- **Ε.Τ.Ε.Π.**

Ζούγγου Φωτεινή
 Καραπετσά Χριστίνα
 Νικολαΐδης Γεώργιος
 Σαμαράς Τραϊανός
 Σαράντης Αθανάσιος
 Χαραλαμπίδου Παρθένα

- **ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ**

Κωφός Προκόπιος
 Μιχαήλ Μιχαήλ

- **ΚΛΗΤΗΡΑΣ**

Αντωνίου Σταματία

■ Τομέας Χημικής Τεχνολογίας και Βιομηχανικής Χημείας

- **ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ**

Μάτης Κωνσταντίνος
 Ζουμπούλης Αναστάσιος

- **ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ**

Καραγιαννίδης Γεώργιος
 Κιοσέογλου Βασίλειος
 Μαύρος Παύλος
 Σιδερίδου-Καραγιαννίδου Ειρήνη
 Σπαθής Παναγιώτης
 Τσατσαρώνη Ευφορία
 Τσιμίδου Μαρία

- **ΕΠΙΚΟΥΡΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ**

Αχιλίας Δημήτριος
 Γάλλιος Γεώργιος
 Γκότσης Χρήστος
 Ελευθεριάδης Ιωάννης
 Ζαμπούλης Δημήτριος
 Καραπάντσιος Θεόδωρος
 Λαζαρίδης Νικόλαος
 Μπικιάρης Δημήτριος
 Μπλέκας Γεώργιος

- **ΛΕΚΤΟΡΕΣ**

Δεληγιάννη-Γιαννακουδάκη Ελένη
 Κώστογλου Μαργαρίτης
 Μπακογιαννάκης Δημήτριος
 Παρασκευοπούλου Αδαμαντίνη
 Τριανταφυλλίδης Κωνσταντίνος
 Χατζηδημητρίου Ευφημία

- **Ε.Ε.ΔΙ.Π. ΙΙ**

Ζάρμπος Πασχάλης

- **Ε.Τ.Ε.Π.**

Ευαγγελινός Γεώργιος
 Λυκίδου Σμαρώ
 Χατζηνικολάου Στέφανος

- **ΚΛΗΤΗΡΑΣ**

Κατράνη Αικατερίνη

■ Βιβλιοθήκη

Μπικά Βασιλική
Μπούμα Μαρία

■ Γραμματεία

Παρασκευή Κιόρογλου (Γραμματέας)

Αγγελάκου-Ελευθερίου Κλεάνθη
Καρακάση Αναστασία
Μαυρίδου-Μήτρετσε Ουρανία
Σταυρακάκη Λυδία
Δέντσορα Ευαγγελία Ουρανία

■ Συγκεντρωτικός Πίνακας του Προσωπικού του Τμήματος

Δ.Ε.Π.	ΓΑΧ	ΟΧΒ	ΦΑΠΧ	ΧΤΒΧ	Σύνολο
ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ	5	3	9	2	19
ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ	9	12	13	7	41
ΕΠΙΚΟΥΡΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ	6	7	9	9	31
ΛΕΚΤΟΡΕΣ	3	3	1	6	13
Σύνολο Δ.Ε.Π.	23	25	32	24	104
ΒΟΗΘΟΙ/ΕΠΙΣΤ. ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ	-	1	3	-	4
Ε.Ε.ΔΙ.Π. ΙΙ	-	2	2	1	5
Ε.Τ.Ε.Π.	2	6	6	3	17
ΚΛΗΤΗΡΕΣ	-	-	1	1	2
ΕΤΕΠ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ	-	-	-	-	2
Γενικό Σύνολο	25	34	44	29	134



ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

Α. ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ: ΝΟΜΙΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ

Από το ακαδημαϊκό έτος 2000-2001 το Τμήμα Χημείας λειτουργεί με το νέο πρόγραμμα προπτυχιακών σπουδών, όπως αυτό καταρτίστηκε και εγκρίθηκε από τη ΓΣ του Τμήματος, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 2083/92, άρθρο 9 και του ν. 2188/94. Για την πληρέστερη ενημέρωση των φοιτητών και κάθε ενδιαφερόμενου κρίθηκε σκόπιμη η παράθεση του άρθρου 9 του ν. 2083/92, των άρθρων 24 και 25 του ν. 1268/82, καθώς και του άρθρου 76, § 1 του ν. 1566/85.

■ Άρθρο 9 του Ν. 2083/92 και Άρθρο 1, § 4 του Ν. 2188/94

1. Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει τουλάχιστον δεκατρείς (13) πλήρεις εβδομάδες για διδασκαλία και αντίστοιχο αριθμό εβδομάδων για εξετάσεις. Οι εξεταστικές περίοδοι είναι τρεις: του Ιανουαρίου - Φεβρουαρίου, του Ιουνίου και του Σεπτεμβρίου. Η διάρκεια των εξετάσεων είναι τρεις (3) εβδομάδες για τις περιόδους Σεπτεμβρίου και Ιανουαρίου - Φεβρουαρίου και δύο (2) εβδομάδες για την περίοδο του Ιουνίου.

2. Το πρώτο εξάμηνο αρχίζει το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Σεπτεμβρίου και το δεύτερο εξάμηνο λήγει το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Ιουνίου. Σε εξαιρετικές όμως περιπτώσεις ο Υπουργός

Παιδείας και Θρησκευμάτων, ύστερα από πρόταση της Συγκλήτου, ρυθμίζει την έναρξη και τη λήξη των δύο εξαμήνων εκτός των ημερομηνιών αυτών, ώστε να συμπληρωθεί ο αριθμός των εβδομάδων της § 5.

3. Ο φοιτητής δικαιούται να εξεταστεί κατά την περίοδο του Σεπτεμβρίου στα μαθήματα και των δύο (χειμερινού και εαρινού) εξαμήνων, ενώ κατά την περίοδο του Ιουνίου στα μαθήματα μόνο των εαρινών εξαμήνων. Κατά την περίοδο Ιανουαρίου - Φεβρουαρίου πλην των μαθημάτων των χειμερινών εξαμήνων εξετάζονται και τα μαθήματα του τελευταίου εαρινού εξαμήνου. Η βαθμολογία σε κάθε μά-

θημα 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.

4. Αν ο φοιτητής αποτύχει τουλάχιστον τέσσερις (4) φορές σε εξετάσεις οποιουδήποτε μαθήματος, το ΔΣ τμήματος μπορεί, ύστερα από αίτησή του και λαμβάνοντας υπόψη τυχόν πρόσθετες προϋποθέσεις που προβλέπονται στον εσωτερικό κανονισμό του τμήματος, να ορίζει τριμελή επιτροπή επανεξέτασης στην οποία συμμετέχει υποχρεωτικά και ο εξεταστής.

5. Στην § 5 του άρθρου 25 του ν. 1268/82 ο αριθμός "2/3" αντικαθίσταται με τον αριθμό "4/5".

6. Μετά την πάροδο του χρονικού διαστήματος που προβλέπεται ως ελάχιστη διάρκεια των προπτυχιακών σπουδών ενός τμήματος προσαυξανόμενου κατά δύο (2) έτη, δε χορηγούνται οι προβλεπόμενες πάσης φύσεως παροχές προς τους φοιτητές, όπως ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη, υποτροφίες επίδοσης και υποτροφίες και δάνεια ενίσχυσης, δωρεάν σίτιση, στέγαση και παροχή διδακτικών βιβλίων ή άλλων βοηθημάτων, διευκόλυνση για τις μετακινήσεις κ.ά.

7. Καταργούνται οι διατάξεις των § 1 και 4 του άρθρου 24, των § 3, 6, 8, 9 και 11 του άρθρου 25 και η § 9 του άρθρου 29 του ν. 1268/82, όπως ήδη ισχύουν.

■ Άρθρο 24 του Ν. 1268/82. Πρόγραμμα Σπουδών

1. Το πρόγραμμα σπουδών περιέχει τους τίτλους των υποχρεωτικών, των κατ' επιλογή υποχρεωτικών και των προαιρετικών 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 Ε.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 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 πτυχίου.

4. Η κατανομή των εξαμηνιαίων μαθημάτων σε εξάμηνα είναι ενδεικτική και όχι υποχρεωτική για τους φοιτητές. Αναποκρίνεται πάντως σε συνθήκες κανονικής φοίτησης, προσαρμοσμένης στον ελάχιστο δυνατό αριθμό εξαμήνων που απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου και στην αλληλουχία των προαπαιτούμενων και εξαρτωμένων από προαπαιτούμενα μαθημάτων. Με τη διαδικασία κατάρτισης του προγράμματος σπουδών ορίζονται και τα προαπαιτούμενα και τα εξαρτώμενα από προαπαιτούμενα μαθήματα. Ο φοιτητής υποβάλλει τη δήλωση προτίμησης στη γραμματεία του τμήματος, στην αρχή κάθε εξαμήνου και σε ημερομηνίες που ορίζονται από τη Γ.Σ.

5. Τα κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα καλύπτουν τουλάχιστον 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 το-

μέα 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' επιλογή 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 Ε.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 Ε.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 διάθεση 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 της διδασκαλίας ως προς το περιεχόμενο και την έκταση της διδασκαλίας 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 σε ό,τι αφορά το πρόγραμμα σπουδών, τη διανομή του διδακτικού έργου και την τοποθέτηση και καθορισμό καθηκόντων Ε.Μ.Υ.

■ Άρθρο 25 του Ν. 1268/82. Κανονισμός Σπουδών

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

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

3. Καταργήθηκε με το ν. 2083/92, άρθρο 9.

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 4/5 του προβλεπόμενου στο πρόγραμμα για τις εργάσιμες μέρες του αντίστοιχου εξαμήνου, το αντίστοιχο μάθημα θεωρείται ότι δε διδάχθηκε.

6. Καταργήθηκε με το ν. 2083/92, άρθρο 9.

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. Καταργήθηκε με το ν. 2083/92, άρθρο 9.

9. Σε περίπτωση αποτυχίας σε υποχρεωτικό μάθημα ο φοιτητής υποχρεούται να το επαναλάβει σε επόμενο εξάμηνο.

10. Σε περίπτωση αποτυχίας σε κατ' επιλογήν υποχρεωτικό μάθημα ο φοιτητής υποχρεώνεται ή να το επαναλάβει σε επόμενο εξάμηνο ή να το αντικαταστήσει με άλλο κατ' επιλογήν μάθημα.

11. Καταργήθηκε με το ν. 2083/92, άρθρο 9.

12. Ο φοιτητής ολοκληρώνει τις σπουδές του και παίρνει πτυχίο, όταν επιτύχει στα προβλεπόμενα μαθήματα και συγκεντρώνει 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.

Με το ν. 1566/85 (αρ. 76, § 1) κυρώθηκε η υπουργική απόφαση Φ 141.2/Β3/3781/84, που όριζε (αρ. 6) ότι:

3. Σε περίπτωση αποτυχίας σε υποχρεωτικό μάθημα που δεν είναι προαπαιτούμενο άλλου, ο φοιτητής επαναλαμβάνει την παρακολούθηση του μαθήματος στο επόμενο εξάμηνο, εφόσον το μάθημα διδάσκεται και στο επόμενο εξάμηνο, διαφορετικά το επαναλαμβάνει στο μεθεπόμενο. Μετά την επανάληψη του μαθήματος ο φοιτητής επαναλαμβάνει την εξέταση. Η ρύθμιση αυτή ισχύει και σε περιπτώσεις επανειλημμένων αποτυχιών.

4. Σε περίπτωση αποτυχίας σε μαθήματα επιλογής ο φοιτητής έχει

την ευχέρεια είτε να αλλάξει μάθημα επιλογής είτε να επαναλάβει την παρακολούθηση και την εξέταση του μαθήματος, σύμφωνα με την προηγούμενη παράγραφο.

5. Σε περίπτωση που το μάθημα δεν επαναλαμβάνεται στο επόμενο εξάμηνο και ο φοιτητής αποτύχει στις εξετάσεις, η αποτυχία του δεν οριστικοποιείται πριν του δοθεί η ευκαιρία να επαναλάβει την εξέταση στην περίοδο Σεπτεμβρίου.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ

Σύμφωνα με τις διατάξεις των ν. 2188/94, 2083/92 και 1268/82, τις αποφάσεις της ΓΣ του Τμήματος και τον εσωτερικό κανονισμό λειτουργίας του πανεπιστημίου μας, οι σπουδές του Τμήματος Χημείας οργανώνονται με τον ακόλουθο τρόπο:

Το εκπαιδευτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται σε δύο εξάμηνα, το χειμερινό και το εαρινό. Τα μαθήματα του χειμερινού εξαμήνου αρχίζουν υποχρεωτικά την τελευταία εβδομάδα του Σεπτεμβρίου και λήγουν την εικοστή Ιανουαρίου. Τα μαθήματα του εαρινού εξαμήνου αρχίζουν τη δεκάτη πέμπτη Φεβρουαρίου και λήγουν την τριακοστή πρώτη Μαΐου.

Οι σπουδές στο Τμήμα Χημείας είναι διάρκειας 8 εξαμήνων. Στα πρώτα έξι εξάμηνα διδάσκονται εισαγωγικά μαθήματα των βασικών κλάδων της χημείας (ανόργανη, οργανική, αναλυτική, φυσική χημεία), μαθήματα υποστήριξης (φυσική, μαθηματικά και Η/Υ), ξένη γλώσσα και προχωρημέ-

να μαθήματα των βασικών κλάδων της χημείας, καθώς και εισαγωγικά μαθήματα των υπολοίπων κλάδων της χημείας. Στο 7ο και 8ο εξάμηνο θεσπίζονται τέσσερις κατευθύνσεις (Χημεία - Χημική Εκπαίδευση, Χημική Ανάλυση - Περιβάλλον, Βιοχημεία/Βιοτεχνολογία - Τρόφιμα, και Βιομηχανική Χημεία - Υλικά) όπου διδάσκονται υποχρεωτικά μαθήματα της κατεύθυνσης και μαθήματα επιλογής. Η κατανομή των φοιτητών στις κατευθύνσεις είναι ελεύθερη και γίνεται με βάση δήλωση των φοιτητών του βου εξαμήνου που υποβάλλεται στη Γραμματεία του Τμήματος κατά το δεύτερο δεκαπενθήμερο Ιουνίου. Δυνατότητα αλλαγής κατεύθυνσης δεν υπάρχει.

■ Ορισμοί

Στη συνέχεια δίνονται οι ορισμοί ορισμένων εννοιών που είναι απαραίτητες στην κατανόηση του προγράμματος σπουδών και της λειτουργίας του.

Διδακτικές μονάδες (ΔΜ): Σύμφωνα με το άρθρο 24, § 3 του ν. 1268/82 η ΔΜ αντιστοιχεί σε μια εβδομαδιαία ώρα διδασκαλίας επί ένα εξάμηνο, αν πρόκειται για αυτοτελή διδασκαλία μαθήματος και σε 1-3 εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας επί ένα εξάμηνο για το υπόλοιπο εκπαιδευτικό έργο. Με απόφαση της Γενικής Συνέλευσης 1 ΔΜ αντιστοιχεί σε μία φροντιστηριακή ώρα και 1 ΔΜ σε δύο εργαστηριακές ώρες. Στην τελευταία περίπτωση η μισή μονάδα στρογγυλεύεται σε μία.

Κωδικοί αριθμοί μαθημάτων: Σε κάθε μάθημα αντιστοιχεί ένας κωδικός αριθμός, ο οποίος αποτελείται από 3 κεφαλαία γράμματα και ένα τριψήφιο αριθμό. Τα κεφαλαία γράμματα είναι κοινά του ελληνικού και λατινικού αλφαβήτου. Το αρχικό γράμμα Υ των κωδικών αριθμών δηλώνει τα υποχρεωτικά μαθήματα και το Ε τα μαθήματα επιλογής. Το δεύτερο γράμμα (Χ) χαρακτηρίζει το Τμήμα και το τρίτο χαρακτηρίζει τον τομέα, στον οποίο ανήκει ένα μάθημα (ΧΑ = Γενική και Ανόργανη Χημεία, ΧΟ = Οργανική Χημεία και Βιοχημεία, ΧΥ = Φυσική, Αναλυτική και Περιβαλλοντική Χημεία, ΧΤ = Χημική Τεχνολογία και Βιομηχανική Χημεία). Το πρώτο ψηφίο του αριθμού (η εκατοντάδα) υποδηλώνει το έτος (περίπου) στο οποίο προτείνεται στο φοιτητή να παρακολουθήσει το μάθημα, ενώ τα δύο άλλα (οι δεκάδες) υποδηλώνουν το διδακτικό πεδίο στο οποίο ανήκει το μάθημα (00-09 = Ανόργανη Χημεία, 10-19 = Κβαντική Χημεία, 20-29 = Οργανική Χημεία, 30-39 = Βιοχημεία, 40-49 = Φυσική Χημεία, 50-59 = Αναλυτική Χημεία (συμπεριλαμβανομένης της Περιβαλλοντικής Χημείας), 60-69 = Οργανική Χημική Τεχνολογία, 70-79 = Γενική και Ανόργανη Χημική Τεχνολογία, 80-89 = Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων και 90-99 = μαθήματα που περιέχουν γνώσεις από περισσότερα από τα πιο πάνω διδακτικά πεδία). Μαθήματα άλλων τμημάτων έχουν κωδικό αριθμό που αποτελείται από ένα γράμμα του αλφαβήτου, το οποίο χαρακτηρίζει το μάθημα (Μ = Μαθηματικά, Ρ = Φυσική, Ε = Γεωλογία, Β = Βιολογία, Φ = Φαρμακευτική) και έναν τριψήφιο αριθμό στην εκατοντάδα του 900. Μαθήματα που διδάσκονται από μέλη του Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού (Ξένες Γλώσσες, Σχέδιο κ.λπ.) έχουν κωδικό αριθμό που αποτελείται από τα γράμματα ΕΜ και ένα διψήφιο αριθμό (00-09 = Αγγλικά, 10-19 = Γαλλικά, 20-29 = Γερμανικά, 30-39 = Ιταλικά, 40-49 = Σχέδιο κ.λπ.). Τα ανθρωπιστικά μαθήματα επιλογής έχουν κωδικό αριθμό που αποτελείται από τα γράμματα ΗΟ και 2 ψηφία. Οι λόγοι που κάνουν ωφέλιμη τη χρήση του κωδικού αριθμού είναι:

- ① Παρέχεται η δυνατότητα ο τίτλος του μαθήματος να είναι περιγραφικός και όχι γενικός και ταυτόχρονα να πληροφορεί για το πεδίο στο οποίο ανήκει το μάθημα.
- ② Παρέχεται μια συντομογραφία που ταυτόχρονα δίνει πληροφορίες για κάθε μάθημα.
- ③ Δίνεται η δυνατότητα να περιληφθεί το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος σε πρόγραμμα Η/Υ.
- ④ Παρέχεται σημαντική βοήθεια στη Γραμματεία του Τμήματος στην προσπάθειά της να εξυπηρετήσει διδάσκοντες και διδασκόμενους.

Υποχρεωτικά μαθήματα: Μαθήματα τα οποία η ΓΣ του Τμήματος κρίνει ότι είναι απολύτως απαραίτητα για την επιστημονική κατάρτιση ενός χημικού. Έτσι ο φοιτητής είναι υποχρεωμένος να παρακολουθήσει και να περάσει τις εξετάσεις αυτών των μαθημάτων προκειμένου να πάρει πτυχίο. Με λίγες εξαιρέσεις τα υποχρεωτικά μαθήματα είναι χωρισμένα σε *Θεωρητικά* και *Εργαστηριακά*.

- **Θεωρητικά υποχρεωτικά μαθήματα:** Είναι υποχρεωτικά μαθήματα τα οποία ο φοιτητής, σύμφωνα με το νόμο, έχει τη δυνατότητα να τα παρακολουθήσει όποτε νομίζει, αρκεί να τηρήσει την προϋπόθεση του ενδεχόμενου συναπαιτούμενου μαθήματος.
- **Εργαστηριακά υποχρεωτικά μαθήματα:** Πρόκειται για τα εργαστήρια των θεωρητικών υποχρεωτικών μαθημάτων, τα οποία η ΓΣ έκρινε για λόγους καθαρά τεχνικούς (περιορισμένος αριθμός θέσεων στα εργαστήρια) ότι πρέπει να υποχρεώσει τους φοιτητές να τα παρακολουθήσουν σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο από τότε που εγγράφονται στο πανεπιστήμιο. Αν τα εργαστήρια παρέμεναν ενσωματωμένα στα μαθήματα, τότε θα υποχρεωνόταν το Τμήμα να καταστρατηγήσει το Νόμο για το σύνολο σχεδόν των μαθημάτων. Με τη λύση που δίνεται ικανοποιούνται τόσο οι δυνατότητες του Τμήματος όσο και το πνεύμα του νόμου. Αυτά τα μαθήματα είναι σημειωμένα στο πρόγραμμα με αστερίσκο.

Κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα: Είναι μαθήματα από τα οποία ο φοιτητής είναι υποχρεωμένος να επιλέξει έναν αριθμό για να συμπληρώσει ορισμένες διδακτικές μονάδες. Σ' αυτά συγκαταλέγονται και τα "ανθρωπιστικά" μαθήματα που φέρουν κωδικό αριθμό με γράμματα ΗΘ. Σε ανακοίνωση του Τμήματος, κάθε εξάμηνο, θα αναφέρονται τα κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα που θα διδάσκονται στα δύο εξάμηνα του επόμενου ακαδημαϊκού έτους. Προκειμένου να διδαχθεί ένα κατ' επιλογή υποχρεωτικό μάθημα πρέπει να το δηλώσουν τέσσερις (4) τουλάχιστον φοιτητές.

Προαιρετικά μαθήματα: Είναι μαθήματα άλλων Τμημάτων του Πανεπιστημίου ή και του Τμήματός μας – όπως το μάθημα Στοιχεία Αμπελοουργίας και Ειδικά Κεφάλαια Οινολογίας καθώς και η άσκηση των φοιτητών του Τμήματος στο επάγγελμα – που επιθυμεί να παρακολουθήσει ο φοιτητής, των οποίων όμως οι ΔΜ δε συνηγορούνται στο σύνολο των ΔΜ που απαιτούνται προκειμένου ο φοιτητής να πάρει πτυχίο, αλλά καταχωρούνται στη μερίδα του και αναφέρονται στο πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας.

Συναπαιτούμενο μάθημα (Σ-Α): Μάθημα το οποίο ο φοιτητής πρέπει να έχει παρακολουθήσει σε εξάμηνο προηγούμενο από εκείνο που παρακολουθεί το μάθημα στο οποίο αναφέρεται το συναπαιτούμενο ή ταυτόχρονα, προκειμένου για κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα.

■ Βαθμός Πτυχίου

Ο βαθμός πτυχίου των φοιτητών που έχουν εισαχθεί από το ακαδημαϊκό έτος 1987-88 και μετά, υπολογίζεται σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση Φ 141/Β3/2166/1987, όπως συμπληρώθηκε με την Υπουργική Απόφαση Φ 141/Β3/2457/88 και έχει ως εξής:

1. Για τον υπολογισμό του βαθμού του πτυχίου των φοιτητών που έχουν εισαχθεί στα ΑΕΙ από το ακαδημαϊκό έτος 87-88 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 (άρθρο 25 § 12, ν. 1268/82).

2. α) Για τον υπολογισμό του βαθμού του πτυχίου των φοιτητών αυτών 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 έχουν συντελεστή βαρύτητας 2,0.

3. Εάν ένας φοιτητής έχει βαθμολογηθεί σε περισσότερα μαθήματα από τα όσα αντιστοιχούν στο κατά το Πρόγραμμα Σπουδών απαιτούμενο ελάχιστο αριθμό διδακτικών μονάδων για τη λήψη του

πτυχίου, μπορεί αυτός να μην 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 τη λήψη πτυχίου.

4. Το μάθημα της ξένης γλώσσας συμμετέχει μ' ένα βαθμό που είναι το άθροισμα όλων των προβιβάσιμων βαθμών μόνο των υποχρεωτικών μαθημάτων της ξένης γλώσσας διαιρούμενο δια του αριθμού των μαθημάτων αυτών.

■ Μαθήματα και Διδακτικές Μονάδες

Για την απόκτηση του πτυχίου της Χημείας ο φοιτητής πρέπει να εκπληρώσει τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

1. Να παρακολουθήσει όλα τα υποχρεωτικά και τόσα κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα ώστε να συμπληρώσει σύνολο 180 τουλάχιστον ΔΜ. Από αυτές οι 139 ΔΜ αντιστοιχούν στα μαθήματα των έξι πρώτων εξαμήνων (οι 135 από υποχρεωτικά μαθήματα και οι 4 από κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα) και οι υπόλοιπες 41 ΔΜ στα μαθήματα κατεύθυνσης του 7ου και 8ου εξαμήνου, που θεωρούνται μαθήματα επιλογής. Τα μαθήματα που μπορεί να παρακολουθήσει ένας φοιτητής σε κάθε εξάμηνο δεν μπορούν να έχουν άθροισμα ΔΜ μεγαλύτερο του 25. Στον αριθμό αυτό υπολογίζονται και οι ΔΜ των μαθημάτων της Ξένης Γλώσσας, ενώ δεν υπολογίζονται οι ΔΜ των προαιρετικών μαθημάτων και των μαθημάτων που ο φοιτητής δήλωσε και παρακολούθησε σε προγενέστερα εξάμηνα.

2. Να υποβάλει δήλωση των μαθημάτων που θα παρακολουθήσει σε κάθε εξάμηνο, μέσα σε δύο εβδομάδες πριν από την έναρξη των μαθημάτων του αντίστοιχου εξαμήνου. Φοιτητής που δεν θα κάνει δήλωση θα μπορεί να παρακολουθήσει μόνο τα υποχρεωτικά μαθήματα του ενδεικτικού προγράμματος σπουδών. Αλλαγές σε δηλωθέντα μαθήματα δεν μπορούν να γίνουν μετά στο εξάμηνο.

3. Τουλάχιστον οι 4 ΔΜ των κατ' επιλογή υποχρεωτικών μαθημάτων – με ανώτατο όριο τις 6 ΔΜ – θα είναι από "ανθρωπιστικά" μαθήματα (κωδικός αριθμός ΗΟ --).

4. Τα μαθήματα που είναι σημειωμένα με αστερίσκο ο φοιτητής είναι υποχρεωμένος να τα παρακολουθήσει στο εξάμηνο που ορίζει το πρόγραμμα. Τα υπόλοιπα μπορεί να τα παρακολουθήσει όποτε ο ίδιος επιλέξει, αρκεί να τηρήσει τις προϋποθέσεις των συναπαιτούμενων μαθημάτων.

5. Για την ξένη γλώσσα ο φοιτητής είναι υποχρεωμένος να παρακολουθήσει δύο υποχρεωτικά εξάμηνα, που πρέπει οπωσδήποτε να τα πάρει στο 2ο και 3ο εξάμηνο σπουδών. Ως βάση εκκίνησης για τη διδασκαλία της ξένης γλώσσας θεωρείται η εμπεδωμένη και συγκροτημένη γνώση της ξένης γλώσσας, όπως διδάχθηκε στο δημοτικό, γυμνάσιο και λύκειο. Επίσης προσφέρεται και δύο μαθήματα επιλογής ξένης γλώσσας.

6. Τα μαθήματα επιλογής του ενιαίου προγράμματος και των κατευθύνσεων μπορεί να τα επιλέξει ο φοιτητής από τους αντίστοιχους καταλόγους των μαθημάτων επιλογής. Τα θεωρητικά υποχρεωτικά μαθήματα κάθε κατεύθυνσης και τα εργαστηριακά (εφόσον υπάρχει δυνατότητα) αποτελούν κατ' επιλογή μαθήματα των άλλων κατευθύνσεων.

7. Την πτυχιακή εργασία ο φοιτητής μπορεί να την επιλέξει μόνο κατά το 7ο ή 8ο εξάμηνο σπουδών και να την εκπονήσει σε όποιο εργαστήριο του τμήματος θελήσει άσχετα από την κατεύθυνση που έχει επιλέξει. Στη δήλωση του φοιτητή με την οποία επιλέγει το μάθημα της πτυχιακής εργασίας και την οποία καταθέτει στη Γραμματεία, θα βεβαιώνουν με υπογραφή τους: α) ο επιβλέπων καθηγητής, ότι αποδέχεται την επίβλεψη της πτυχιακής εργασίας και β) ο διευθυντής του Εργαστηρίου ότι στο εργαστήριο υπάρχει θέση και υποδομή για την πραγματοποίηση της εργασίας.

Αφού ολοκληρωθεί η πτυχιακή εργασία, θα αναπτύσσεται υποχρεωτικά από το φοιτητή δημόσια στο Εργαστήριο όπου εκπονήθηκε.

Στο πρόγραμμα εξετάσεων όλων των εξεταστικών περιόδων θα αναφέρεται ότι μέσα σε δέκα ημέρες μετά τις εξετάσεις θα αναπτύσσονται οι πτυχιακές εργασίες.

Αντίτυπα των πτυχιακών εργασιών θα κατατίθενται δακτυλογραφημένα και θερμοκολλημένα, ένα στη Βιβλιοθήκη του Τμήματος και ένα στο αντίστοιχο Εργαστήριο.

Ο βαθμός θα γίνεται δεκτός στη Γραμματεία μόνο αν ο Διευθυντής του Εργαστηρίου βεβαιώσει την ανάπτυξή της και την κατάθεση ενός αντιτύπου της στο Εργαστήριο και η Βιβλιοθήκη επίσης την κατάθεση ενός αντιτύπου της.

Τα μέλη ΔΕΠ θα μπορούν να αναλαμβάνουν μόνο μέχρι δύο πτυχιακές εργασίες ανά εξάμηνο, με δυνατότητα υπέρβασης του αριθμού αυτού μόνο όταν υπάρχει τεκμηριωμένη ανάγκη, με ευθύνη του διευθυντή του αντίστοιχου Εργαστηρίου.

8. Φοιπτες που δήλωσαν μαθήματα πέραν των 180 ΔΜ, δεν είναι υποχρεωμένοι να δώσουν εξετάσεις στα πλεονάζοντα μαθήματα για να πάρουν το πτυχίο τους, εφόσον βέβαια τηρούνται όλες οι απαραίτητες προϋποθέσεις.

9. Η πίστωση των ΔΜ των μαθημάτων επιλογής γίνεται σύμφωνα με τον αριθμό των ΔΜ που ισχύει τη στιγμή που περνά το μάθημα ο φοιτητής. Το ίδιο ισχύει και για την πτυχιακή εργασία.

10. Η αλλαγή μαθήματος επιλογής να συνοδεύεται με διαγραφή της προηγούμενης προτίμησης και άμεση ενημέρωση της καρτέλλας του φοιτητή.

11. Οι φοιτητές θα δηλώνουν στο 9ο εξάμηνο τις ΔΜ που θα αντιστοιχούν μέχρι το διπλάσιο των ΔΜ των μαθημάτων επιλογής που οφείλουν. Μετά το 9ο εξάμηνο δε γίνονται αλλαγές στις δηλώσεις των μαθημάτων επιλογής.

12. Σε περίπτωση μαθημάτων επιλογής με εργαστηριακή άσκηση, να δηλώνεται από τα Εργαστήρια ο ανώτατος αριθμός θέσεων που διατίθενται για κάθε εξάμηνο. Η επιλογή των φοιτητών θα γίνεται με ευθύνη των διδασκόντων (χωρίς να λαμβάνονται υπόψη προαπατούμενα μαθήματα) και απόφαση του Τομέα που θα κοινοποιείται στη Γραμματεία.

■ Ειδικές διατάξεις

Οι φοιτητές που κατατάσσονται στο Τμήμα Χημείας ως πτυχιούχοι Ανώτατων ή Ανώτερων Σχολών ή μεταγράφονται από άλλα ΑΕΙ, υποχρεούνται να συμπληρώσουν τουλάχιστον τις μισές ΔΜ απ' αυτές που απαιτούνται για τους κανονικούς φοιτητές, δηλαδή τουλάχιστον 91 ΔΜ. Όσοι από τους φοιτητές αυτούς κατοχυρώνουν μαθήματα θα πρέπει να συμπληρώσουν τόσες ΔΜ όσες υπολείπονται, αν από τις 180 ΔΜ αφαιρεθούν αυτές που τους έχουν πιστωθεί (και πάντως όχι παραπάνω από 89 ΔΜ) με την προϋπόθεση ότι έχουν παρακολουθήσει και εξεταστεί με επιτυχία σ' όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα του προγράμματός μας είτε στο Τμήμα μας είτε στο Τμήμα προέλευσης. Σε πολύ ειδικές περιπτώσεις εγγραφής φοιτητών στο Τμήμα Χημείας – όπως π.χ. εντάξεις ύστερα από απόφαση του ΔΙΚΑΤΣΑ – επιλαμβάνεται το ΔΣ του θέματος κατοχύρωσης μαθημάτων και πίστωσης ΔΜ, χωρίς να ισχύουν οι παραπάνω περιορισμοί.

Οι φοιτητές που προέρχονται από μεταγραφή κι εγγράφονται σε εξάμηνο εκτός του πρώτου θεωρείται ότι έχουν παρακολουθήσει τα υποχρεωτικά μαθήματα του ενδεικτικού προγράμματος του Τμήματός μας των προγενέστερων εξαμήνων.

Οι φοιτητές με ειδικές ανάγκες θα εξυπηρετούνται από την υπάλληλο της Γραμματείας κα. Α. Αγγελάκου-Ελευθερίου.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΒΑΣΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ (1ο - 6ο ΕΞΑΜΗΝΟ)					
Κωδικός	Θ	Φ	Ε	ΔΜ	Σ/Α
1ο ΕΞΑΜΗΝΟ					
ΥΧΥ 151	2	2	3	6	-
ΥΧΑ 101	3	1	-	4	-
ΥΧΥ 141	3	2	-	5	-
ΥΡ 911	2	1	-	3	-
ΥΧΑ 102	1	-	4	3	-
-				2	-
2ο ΕΞΑΜΗΝΟ					
ΥΧΑ 103	3	-	-	3	ΥΧΑ 101
ΥΧΥ 142	2	2	-	4	ΥΧΥ 141
ΥΧΑ 211	2	-	2	3	-
ΥΧΥ 152	2	-	6	5	-
ΥΡ 912	2	1	-	3	-
ΥΧΑ 104	1	-	3	3	-
ΥΕΜ 200	-	3	-	3	-
3ο ΕΞΑΜΗΝΟ					
ΥΧΟ 221	3	1	-	4	ΥΧΑ 101
ΥΧΥ 251	2	1	6	6	-
ΥΧΥ 241	3	1	-	4	ΥΡ 911
ΥΧΥ 242	1	-	3	3	-
ΥΕΜ 300	-	3	-	3	-
-				2	-
Όρες Θ θεωρίας, Φ φροντιστηρίου, Ε εργαστηρίου. ΔΜ διδακτικές μονάδες Σ/Α συναπ. μάθημα					

Κωδικός	Θ	Φ	Ε	ΔΜ	Σ/Α
4ο ΕΞΑΜΗΝΟ					
ΥΧΟ 231 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ	3	-	-	3	-
ΥΧΤ 271 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ*	2	2	2	5	-
ΥΧΟ 222 ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙ	2	2	-	4	ΥΧΟ 221
ΥΧΥ 243 ΦΥΣΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙ	3	1	-	4	ΥΧΥ 241
ΥΧΟ 223 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Ι*	1	-	7	5	-
ΥΧΥ 342 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΙΙ*	1	-	3	3	-
5ο ΕΞΑΜΗΝΟ					
ΥΧΑ 311 ΑΡΧΕΣ ΚΒΑΝΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ	3	1	-	4	-
ΥΧΟ 321 ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙΙ	3	2	-	5	-
ΥΧΤ 471 ΦΥΣΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ*	2	2	2	5	-
ΥΧΑ 301 ΧΗΜΕΙΑ ΕΝΩΣΕΩΝ ΣΥΝΑΡΜΟΓΗΣ	2	2	-	4	-
ΥΧΥ 351 ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	2	-	-	2	-
ΥΧΟ 322 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΙΙ*	2	-	6	5	-
6ο ΕΞΑΜΗΝΟ					
ΥΧΥ 352 ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι*	2	-	4	4	-
ΥΧΥ 341 ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΕΙΑ	3	1	-	4	-
ΥΧΤ 361 ΜΑΚΡΟΜΟΡΙΑΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	2	-	-	2	-
ΥΧΤ 381 ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	2	-	-	2	-
ΥΧΑ 302 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΙΙ*	1	-	3	3	-
ΥΧΟ 332 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ*	1	-	3	3	-
ΥΧΥ 441 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΕΙΑΣ*	1	-	3	3	-
ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΓΙΑ ΟΛΑ ΤΑ ΕΞΑΜΗΝΑ ΣΠΟΥΔΩΝ					
ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ					
(Είναι δυνατόν να επιλεγούν στο 1ο, 3ο, 7ο ή 8ο εξάμηνο)					
ΕΒ 936 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ	2	-	-	2	-
ΕΒ 931 ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ	2	-	-	2	-
ΕΕΜ 100 ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ (1ο εξάμηνο)	-	2	-	2	-
ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (επιλέγονται 2 ή 3)					
(Είναι δυνατόν να επιλεγούν στο 1ο, 3ο, 7ο ή 8ο εξάμηνο)					
ΕΗΟ 16 ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ	2	-	-	2	-
ΕΗΟ 15 ΙΣΤΟΡΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΘΕΩΡΙΩΝ	2	-	-	2	-
ΕΗΟ 14 ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΣ	2	-	-	2	-
ΕΗΟ 17 ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	2	-	-	2	-
ΕΗΟ 12 ΚΟΙΝΩΝΙΟΛΟΓΙΑ	2	-	-	2	-
ΕΗΟ 10 ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΑ	2	-	-	2	-
ΕΗΟ 13 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ	2	-	-	2	-
ΕΗΟ 11 ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ	2	-	-	2	-
ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ ΜΑΘΗΜΑ					
ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ	-	-	-	-	-
*Ωρες Θ θεωρίας, Φ φροντιστηρίου, Ε εργαστηρίου. ΔΜ διδακτικές μονάδες Σ/Α συναπαιτούμενο μάθημα					

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ (7ο - 8ο ΕΞΑΜΗΝΟ)

Α: ΧΗΜΕΙΑ - ΧΗΜΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Κωδικός		Θ	Φ	Ε	ΔΜ	Σ/Α
7ο ΕΞΑΜΗΝΟ						
ΥΧΑ 292	ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ	1	-	2	2	-
ΥΧΑ 312	Η ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	2	-	2	3	-
ΥΧΟ 421	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ	2	1	-	3	-
ΥΧΑ 411	ΜΟΡΙΑΚΗ ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	2	1	-	3	-
-	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ	-	-	-	10	-
8ο ΕΞΑΜΗΝΟ						
ΥΧΑ 401	ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ	2	-	2	3	-
ΥΧΑ 412	ΚΒΑΝΤΟΧΗΜΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ	2	-	2	3	-
ΥΧΥ 442	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ - ΧΗΜΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ	2	1	-	3	-
-	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ	-	-	-	11	-
ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ						
ΕΕ 901	ΓΕΩΧΗΜΕΙΑ	2	-	-	2	-
ΕΧΤ 474	ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΘΕΜΑΤΩΝ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	2	-	-	2	-
ΕΟ	ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ	-	1	2	2	-
ΕΧΥ 443	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΦΥΛΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	2	-	-	2	-
ΕΧΑ 293	ΙΣΤΟΡΙΑ & ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ	2	-	-	2	-
ΕΡ 902	ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΔΟΜΗ	2	-	-	2	-
ΕΧΑ 404	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ	2	-	-	2	-
ΕΕΜ 400	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ	-	2	-	2	-
-	ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	-	-	-	7	-
ΕΧΑ 407	ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ	1	-	2	2	-
ΕΧΟ 425	ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ NMR	2	1	-	3	-
ΕΧΑ 405	ΦΥΣΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΗΝ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ	2	-	-	2	-
ΕΧΟ 424	ΦΩΤΟΧΗΜΕΙΑ	2	-	2	3	-
ΕΧΥ 445	ΧΑΟΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	2	1	-	3	-
ΕΧΟ 426	ΧΗΜΕΙΑ ΕΤΕΡΟΚΥΚΛΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ	2	1	-	3	-
Επιπλέον είναι δυνατόν να επιλεγούν μαθήματα από τα γενικά καθώς και τα ανθρωπιστικά επιλογής.						
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΑΛΛΩΝ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΩΣ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ						
ΥΧΟ 433	ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	2	-	-	2	-
ΥΧΟ 422	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΝΘΕΤΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ	2	-	2	3	-
ΥΧΑ 402	ΡΑΔΙΟΧΗΜΕΙΑ	2	-	2	3	-
ΥΧΑ 403	ΧΗΜΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ	3	1	-	4	-
ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ ΜΑΘΗΜΑ						
	ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ	-	-	-	6	-
Ώρες Θ θεωρίας, Φ φροντιστηρίου, Ε εργαστηρίου. ΔΜ διδακτικές μονάδες, Σ/Α συναπ. μάθημα						

Β: ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ						
Κωδικός		Θ	Φ	Ε	ΔΜ	Σ/Α
7ο ΕΞΑΜΗΝΟ						
ΥΧΥ 452	ΕΛΕΓΧΟΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	2	-	2	3	-
ΥΧΥ 451	ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΙΙ	2	-	2	3	-
ΥΧΥ 443	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΑΝΑΛΥΣΗΣ	1	-	3	3	-
-	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ				11	-
8ο ΕΞΑΜΗΝΟ						
ΥΧΑ 402	ΡΑΔΙΟΧΗΜΕΙΑ	2	-	2	3	-
ΥΧΥ 491	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ	2	1	-	3	-
ΥΧΤ 473	ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	2	2	-	4	-
ΥΧΟ 427	ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ	2	-	2	3	-
-	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ				8	-
ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ						
ΕΧΥ 457	ΑΡΧΑΙΟΜΕΤΡΙΑ	2	-	-	2	-
ΕΧΥ 343	ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΟΛΛΟΕΙΔΩΝ	2	-	-	2	-
ΕΧΥ 446	ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΗΣ	2	1	-	3	-
ΕΟ	ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ	-	1	2	2	-
ΕΧΥ 444	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ	2	1	-	3	-
ΕΧΥ 448	ΗΛΕΚΤΡΟΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	2	1	-	3	-
ΕΧΑ 414	Η/Υ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ - ΧΗΜΕΙΟΜΕΤΡΙΑ	2	-	2	3	-
ΕΧΥ 455	ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΣΤΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	2	-	2	3	-
ΕΧΥ 456	ΜΕΤΡΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ	2	-	-	2	-
ΕΕΜ 400	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ	-	2	-	2	-
ΕΧΥ 454	ΟΡΓΑΝΟΛΟΓΙΑ	2	-	2	3	-
-	ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ				7	-
ΕΦ 934	ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ	2	-	-	2	-
ΕΧΥ 458	ΧΗΜΕΙΑ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	2	-	-	2	-
Επιπλέον είναι δυνατόν να επιλεγούν μαθήματα από τα γενικά καθώς και τα ανθρωπιστικά επιλογής.						
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΑΛΛΩΝ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΩΣ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ						
ΥΧΤ 481	ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	1	-	6	4	-
ΥΧΥ 453	ΕΙΔΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ & ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	2	-	2	3	-
ΥΧΟ 432	ΚΛΙΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	3	-	2	4	-
ΥΧΑ 403	ΧΗΜΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ	3	1	-	4	-
ΥΧΤ 475	ΧΗΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ	2	1	-	3	-
ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ ΜΑΘΗΜΑ						
	ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ	-	-	-	6	-
Ωρες Θ θεωρίας, Φ φροντιστηρίου, Ε εργαστηρίου. ΔΜ διδακτικές μονάδες Σ/Α συναπατούμενο μάθημα						

Γ: ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ / ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ - ΤΡΟΦΙΜΑ

Κωδικός	Θ	Φ	Ε	ΔΜ	Σ/Α
7ο ΕΞΑΜΗΝΟ					
ΥΧΤ 481 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	1	-	6	4	-
ΥΧΟ 431 ΕΝΖΥΜΟΛΟΓΙΑ	2	-	2	3	-
ΥΧΟ 422 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΝΘΕΤΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ	2	-	2	3	-
- ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ				10	-
8ο ΕΞΑΜΗΝΟ					
ΥΧΟ 433 ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	2	-	-	2	-
ΥΧΤ 477 ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	2	1	-	3	-
ΥΧΟ 432 ΚΛΙΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	3	-	2	4	-
ΥΧΤ 482 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	2	1	-	3	-
- ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ				9	-
ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ					
ΕΦ 937 ΑΡΧΕΣ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗΣ & ΜΟΡΙΑΚΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	2	-	-	2	-
ΕΒ 932 ΑΡΧΕΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	2	-	-	2	-
ΕΒ 933 ΑΡΧΕΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ	2	-	-	2	-
ΕΧΑ 406 ΒΙΟΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ	2	-	-	2	-
ΕΧΤ 484 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΑΛΚΟΟΛΟΥΧΩΝ ΠΟΤΩΝ	2	-	-	2	-
ΕΧΟ 428 ΒΙΟΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	2	-	-	2	-
ΕΧΟ 434 ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	2	-	-	2	-
ΕΧΟ 435 ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ	2	-	-	2	-
ΕΧΤ 486 ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	2	-	-	2	-
ΕΧΟ 436 ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ	2	1	-	3	-
ΕΧΤ 483 ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	2	-	2	3	-
ΕΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ	-	2	2	-	-
ΕΧΑ 414 Η/Υ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ - ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ	2	-	2	3	-
ΕΧΑ 413 ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ	2	-	-	2	-
ΕΒ 938 ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	2	-	-	2	-
ΕΕΜ 400 ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ	-	2	-	2	-
ΕΧΤ 485 ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ	2	-	2	3	-
- ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ				7	-
ΕΧΟ 423 ΧΗΜΕΙΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	2	-	-	2	-
Επιπλέον είναι δυνατόν να επιλεγούν μαθήματα από τα γενικά καθώς και τα ανθρωπιστικά επιλογής.					
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΑΛΛΩΝ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΩΣ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ					
ΥΧΟ 421 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ	2	1	-	3	-
ΥΧΑ 402 ΡΑΔΙΟΧΗΜΕΙΑ	2	-	2	3	-
ΥΧΥ 491 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΤΙΠΡΥΠΑΝΣΗΣ	2	1	-	3	-
ΥΧΤ 475 ΧΗΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ	2	1	-	3	-
ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ					
ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ	-	-	-	6	-
ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΟΙΝΟΛΟΓΙΑΣ	2	-	-	2	EXT 485
Όρες Θ θεωρίας, Φ φροντιστηρίου, Ε εργαστηρίου. ΔΜ διδακτικές μονάδες Σ/Α συναπαιτούμενο μάθημα					

Δ: ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ - ΥΛΙΚΑ

Κωδικός		Θ	Φ	Ε	ΔΜ	Σ/Α
7ο ΕΞΑΜΗΝΟ						
ΥΧΤ 461	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	2	-	-	2	-
ΥΧΥ 449	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΕΙΑ	2	-	2	3	-
ΥΧΤ 475	ΧΗΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ	2	1	-	3	-
ΥΧΤ 463	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΧΗΜΕΙΑΣ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ	1	-	2	2	-
-	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ				10	-
8ο ΕΞΑΜΗΝΟ						
ΥΧΥ 453	ΕΙΔΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ & ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	2	-	2	3	-
ΥΧΤ 462	ΧΗΜΕΙΑ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΧΡΩΜΑΤΩΝ	2	-	2	3	-
ΥΧΑ 403	ΧΗΜΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ	3	1	-	4	-
ΥΧΤ 479	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	-	-	3	2	-
-	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ				9	-
ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ						
ΕΧΤ 472	ΑΝΟΡΓΑΝΕΣ ΧΗΜΙΚΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ	2	-	-	2	-
Ε0 941	ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	2	-	-	2	-
Ε0	ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ	-	1	2	2	-
ΕΧΑ 414	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ Η/Υ ΣΤΗ ΒΙΟΜ. ΧΗΜΕΙΑ	2	-	2	3	-
ΕΧΥ 447	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ	2	1	-	3	-
ΕΧΤ 467	ΚΑΥΣΙΜΑ - ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ	2	-	-	2	-
ΕΕΜ 400	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ	-	2	-	2	-
ΕΧΤ 465	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	2	-	2	3	-
ΕΕ 903	ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ	2	-	2	3	-
-	ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ				7	-
ΕΧΤ 478	ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ / ΤΕΧΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	2	-	-	2	-
ΕΧΤ 476	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	2	-	-	2	-
ΕΧΤ 466	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ	2	-	-	2	-
ΕΦ 935	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	2	1	-	3	-
Επιπλέον είναι δυνατόν να επιλεγούν μαθήματα από τα γενικά καθώς και τα ανθρωπιστικά επιλογής.						
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΑΛΛΩΝ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΩΣ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ						
ΥΧΤ 477	ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	2	1	-	3	-
ΥΧΥ 451	ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΙΙ	2	-	2	3	-
ΥΧ0 422	ΕΡΓΑΣΤ. ΣΥΝΘΕΤΙΚΗΣ ΟΡΓ. ΧΗΜΕΙΑΣ	2	-	2	3	-
ΥΧ0 421	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ	2	1	-	3	-
ΥΧΥ 491	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΤΙΠΡΥΠΙΑΣΗΣ	2	1	-	3	-
ΥΧΤ 482	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	2	1	-	3	-
ΥΧΤ 473	ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	2	2	-	4	-
ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ ΜΑΘΗΜΑ						
	ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ	-	-	-	6	-

Ωρες Θ θεωρίας, Φ φροντιστηρίου, Ε εργαστηρίου. ΔΜ διδακτικές μονάδες, Σ/Α συναπ. μάθημα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

1ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΑΡΧΕΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Δ. Θεμελής, Γ. Ζαχαριάδης

Αρχές, περιεχόμενο, μέθοδοι και εφαρμογές αναλυτικής χημείας. Οξειδοοξειδωτικές και οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις. Διαλύματα. Διαλυτότητα ουσιών, συγκέντρωση διαλυμάτων και ενεργότητα. Αρχές ηλεκτρικής ουδετερότητας και ισοστάθμισης μάζας. Ταχύτητα αντίδρασης και χημική ισορροπία. Ισορροπία κατανομής. Θεωρίες οξέων και βάσεων. Ισορροπίες ασθενών οξέων και βάσεων. Διάσπαση νερού και κλίμακα pH. Υδρόλυση αλάτων. Ρυθμιστικά διαλύματα. Ετερογενής χημική ισορροπία. Αρχή γινομένου διαλυτότητας. Ισορροπίες σύμπλοκων ιόντων και οξειδοαναγωγικών συστημάτων. Εργαστηριακές ασκήσεις στις παραπάνω έννοιες. Κανόνες ασφαλείας εργαστηρίου. Χειρισμός και επικινδυνότητα σκευών και αντιδραστηρίων.

ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

Χρ. Τσιάνης, Χρ. Μπόλος

Δομή του ατόμου. Περιοδικό σύστημα των στοιχείων. Περιοδικές ιδιότητες των στοιχείων. Είδη χημικών δεσμών. Υβριδισμός. Συντονισμός (μεσομέρεια). Ιοντικές ενώσεις. Σύμπλοκες ενώσεις. Οξεία. Βάσεις. Άλατα. Ανόργανη χημική ονοματολογία. Στοιχεία θερμοδυναμικής και κινητικής των αντιδράσεων. Φασματοσκοπία. Οξειδωση – Αναγωγή. Στερεοχημεία και στοιχεία συμμετρίας. Δομή των μορίων και των ενώσεων.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Π. Ακριβός, Χρ. Μπόλος, Α. Χριστοφίδης, Στ. Παπαστεφάνου, Φ. Νόλη, Α. Χατζηδημητρίου

Κανόνες και μέτρα ασφαλείας στο χημικό εργαστήριο. Βασικές εργαστηριακές τεχνικές (θέρμανση, διήθηση υπό κενό, ζύγιση, διαχωρισμός φάσεων στερεού-υγρού και υγρού-υγρού). Παρασκευή διαλυμάτων διαφόρων κατηγοριών. Μελέτη αντιδράσεων σε ισορροπία. Επίδραση μάζας και θερμότητας στη χημική ισορροπία. Ηλεκτρολύτες. Ιονισμός ασθενών ηλεκτρολυτών. Μέτρηση pH. Δείκτες. Ρυθμιστικά διαλύματα. Υδρόλυση αλάτων. Ογκομετρική ανάλυση. Κριτήρια επιλογής δεικτών. Οξειδοαναγωγική (ηλεκτροχημική) σειρά ορισμένων μετάλλων, σειρά δραστηριότητας αλογόνων). Οξειδωτική δράση υπερμαγγανικού καλίου. Ηλεκτρόλυση και νόμοι της. Φασματοσκοπία UV-Vis και εφαρμογή της στον προσδιορισμό της συγκέντρωσης ουσίας σε χημικό διάλυμα.

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι

Π. Νικίτας, Γ. Παπαναστασίου

Συναρτήσεις: Σύγκλιση-συνέχεια. Παράγωγοι, διαφορικά

συναρτίσεων μιας μεταβλητής. Εφαρμογή των παραγώγων στη μελέτη συναρτίσεων. Εφαρμογές στη χημεία και φυσική. Μερικές παράγωγοι: ορισμός, βασικά θεωρήματα. Παραγωγή σύνθετων συναρτίσεων. Μέγιστα και ελάχιστα. Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων. Εφαρμογές στη θεωρία σφαλμάτων. Εφαρμογές στη θερμοδυναμική. Αόριστα ολοκληρώματα. Ορισμένα ολοκληρώματα. Αριθμητική ολοκλήρωση. Γενικευμένα ολοκληρώματα. Κινητικά ολοκληρώματα. Πολλαπλά και επικαμπύλια ολοκληρώματα. Εφαρμογές ολοκληρωμάτων στη φυσική και χημεία. Στοιχεία συνδυαστικής ανάλυσης. Στοιχεία θεωρίας πιθανοτήτων. Τυχαίες ή στοχαστικές μεταβλητές. Κυριότερες θεωρητικές κατανομές και εφαρμογές.

ΦΥΣΙΚΗ Ι

Λ. Παπαδημητρίου, Κ. Παρασκευόπουλος

Συνοπτική εισαγωγή στη μηχανική (μονάδες, διανύσματα, συστήματα συντεταγμένων, κίνηση υλικού σημείου, δυνάμεις, αδρανησιακά συστήματα αναφοράς, ώση, έργο, κινητική και δυναμική ενέργεια, ισχύς). Συστήματα υλικών σημείων. Κέντρο μάζας, ορμή, αρχή διατήρησης, κρούσεις. Κλασική περιγραφή πολυατομικών μορίων. Μεταφορική, περιστροφική, δονητική κίνηση συστήματος υλικών σημείων. Μηχανική στερεού σώματος (γωνιακή ορμή, ροπή αδράνειας, στρόβος, μετάπτωση). Ταλαντώσεις. Κυμάνσεις (αρμονική ταλάντωση, απλή αρμονική κίνηση, φθίνουσες ταλαντώσεις, εξαναγκασμένες ταλαντώσεις, συντονισμός, διάδοση κυμάτων, επαλληλία κυμάτων, ανάκλαση, στάσιμα κύματα, διακροτήματα).

2ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΕΙΔΙΚΗ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

Π. Ασηλινίδης, Χρ. Μπόλος, Χρ. Χατζηκόστας, Λ. Τζαβέλλας
Υδρογόνο, οξυγόνο και οι ενώσεις τους. Εξέταση των στοιχείων κατά ομάδες του περιοδικού πίνακα. Γενικά χαρακτηριστικά. Παραγωγή και χημική συμπεριφορά. Αλλοτροπία των διαφόρων στοιχείων. Απλές ενώσεις και σύμπλοκα των διαφόρων στοιχείων. Μελέτη της ειδικής συμπεριφοράς ορισμένων ενώσεων (πολυαιθέρες, κρυπτάνες, αλκαλίδια και ηλεκτρίδια). Βοράνια (δομή, ονοματολογία, παράγωγα). Οργανοπυρρικές ενώσεις. Σιλκόνες. Φθοριδιόθυρακες.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Ι

Π. Ασηλινίδης, Μ. Λάλια, Χρ. Μπόλος, Α. Γιούρη, Στ. Παπαστεφάνου, Λ. Τζαβέλλας, Α. Χατζηδημητρίου
Γενικές οδηγίες. Επίδειξη οργάνων, συσκευών και χρήση τους στη σύνθεση αντιπροσωπευτικών ανόργανων ενώσεων. Περι-

γραφία βασικών εργαστηριακών τεχνικών. Καθαρισμός (κρυστάλλωση, κλασματική κρυστάλλωση), διαχωρισμός (χρωματογραφία χάρτου και λεπτής στοιβάδας), ταυτοποίηση (σημείο ζέσεως, σημείο τήξεως, απορροφήσεις στα φάσματα, προσδιορισμός νερού κρυσταλλικού πλέγματος) ανόργανων ουσιών. Ταξινόμηση χημικών αντιδράσεων. Σύνθεση και μελέτη ανόργανων ενώσεων στοιχείων των κυρίων ομάδων και μεταβατικών στοιχείων του περιοδικού πίνακα. Αντιδράσεις σε υδατικά και μη υδατικά μέσα. Προσδιορισμός της στοιχειομετρίας απλών ανόργανων ενώσεων. Ανόργανα χρώματα. Χρωματογραφία.

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙ

Μ. Παγίτσας, Α. Γιαννακουδάκης

Σειρές: Σειρές πραγματικών αριθμών. Κριτήρια σύγκλισης. Σειρές συναρτήσεων. Δυναμοσειρές. Σειρές Fourier. Εφαρμογές στη χημεία. Στοιχεία διανυσματικής ανάλυσης: ορισμοί και ιδιότητες διανυσμάτων. Ειδικά γινόμενα. Διανυσματικές συναρτήσεις. Παραγωγή και ολοκλήρωση διανυσματικών συναρτήσεων. Εφαρμογές. Στοιχεία συνδυαστικής ανάλυσης: εφαρμογές στη στατιστική θερμοδυναμική. Διαφορικές εξισώσεις: διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης. Εφαρμογές διαφορικών εξισώσεων πρώτης τάξης στη χημεία και φυσική. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις. Εφαρμογές γραμμικών διαφορικών εξισώσεων στη χημεία. Διαφορικές εξισώσεις με μερικές παραγώγους. Προσεγγιστικές μέθοδοι λύσης διαφορικών εξισώσεων. Στοιχεία πινάκων και οριζουσών: ορισμοί και ιδιότητες.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ

Γ. Κατσούλος, Ε. Μπακάλημπασης, Μ. Σιγάλας, Γ. Καψωμένος
Εσωτερική αρχιτεκτονική και λειτουργία των Η/Υ. Λειτουργικά συστήματα. Διαχείριση αρχείων. Περιγραφή περιφερειακών μονάδων και προγραμμάτων οδήγησης. Χρήση προγραμμάτων επεξεργασίας κειμένου. Χρήση προγραμμάτων διαχείρισης λογιστικής σελίδας και κατασκευής διαγραμμάτων. Χρήση προγραμμάτων σχεδίασης χημικών συντακτικών τύπων. Χρήση προγραμμάτων σχεδίασης μοριακών μοντέλων. Χρήση του διαδικτύου (www, e-mail, ftp). Αρχές γλώσσων προγραμματισμού. Στοιχεία προγραμματισμού (Basic).

ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ

Αυθεντικά κείμενα γενικής χημείας. Εμπλουτισμός λεξιλογίου χημικών όρων. Εξάσκηση στη δομή της επιστημονικής γλώσσας. Εξοικείωση στη χρήση λεξικών γλώσσας και ορολογίας. Έμφαση στην κατανόηση γραπτού επιστημονικού κειμένου χημείας.

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Α. Ζώτου, Β. Σαμανίδου

Εισαγωγή στην ποιοτική χημική ανάλυση. Εργαστηριακές μέθοδοι και τεχνικές της ποιοτικής χημικής ανάλυσης. Αντιδράσεις, διαχωρισμοί και ανιχνεύσεις των συνθετερότερων κατιόντων και ανιόντων. Συστηματική ανάλυση κατιόντων και ανιόντων. Ειδικές μέθοδοι ποιοτικής χημικής ανάλυσης. Προκαταρκτική εξέταση και συστηματική ανάλυση αγνώστου δείγματος.

ΦΥΣΙΚΗ ΙΙ

Λ. Παπαδημητρίου, Κ. Παρασκευόπουλος

Ηλεκτρισμός (φύση ηλεκτρικού φορτίου, αλληλεπίδραση φορτίων, ηλεκτρικό πεδίο, δυναμικό, χωρητικότητα, πυκνωτές, δίπολο, διηλεκτρικά, πόλωση, μετατόπιση, ηλεκτρικά κυκλώματα, νόμος Ohm, κανόνες Kirchhoff). Μαγνητικό πεδίο (επαγωγή, νόμος Lenz, αμοιβαία επαγωγή, αυτεπαγωγή). Μαγνήτιση στην ύλη (μαγνήτιση, επιδεκτικότητα, διαπερατότητα, ερμηνεία μαγνητικής συμπεριφοράς της ύλης, διαμαγνητισμός, παραμαγνητισμός, σιδερομαγνητισμός). Εναλλασσόμενο ρεύμα (χαρακτηριστικά, μιγαδική παράσταση, σύνθετη αντίσταση, συντονισμός, ισχύς). Συνοπτική εισαγωγή στη γεωμετρική και φυσική οπτική. Στοιχεία φωτομετρίας. Φακοί και άλλα οπτικά όργανα. Συμβολή και περίθλαση φωτός. Πόλωση φωτός και οπτική στροφή. Χημικές εφαρμογές της πόλωσης και του σκεδασμού του φωτός. Εκπομπή, απορρόφηση φωτός.

3ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Ι

Ε. Θεοδωρίδου, Α. Αναστόπουλος, Π. Γιαννακουδάκης, Ν. Παπαδόπουλος, Α. Παππά, Γ. Ριζούλης, Ι. Ζιώγας, Ν. Μισαηλίδης

Ασκήσεις αερίων, υγρών και στερεών, διαλυμάτων και υγρών συστημάτων.

ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ

Αυθεντικά κείμενα εξειδικευμένων κλάδων της Χημείας. Έμφαση στην παραγωγή γραπτού λόγου. Σύνταξη επιστολών, συμπλήρωση εντύπων για αίτηση και παροχή πληροφοριών και άλλων υπηρεσιών.

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι

Ι. Στεφανίδου, Σπ. Σπυρούδης

Δομή, δεσμοί και μοριακές ιδιότητες οργανικών ενώσεων. Αλκάνια, κυκλοαλκάνια. Στερεοχημεία - διαμόρφωση αλκανίων, κυκλοαλκανίων. Γενικά περί οργανικών αντιδράσεων. Αλκένια-δομή, δραστικότητα και αντιδράσεις. Αλκίνια - δομή και αντιδράσεις. Στερεοχημεία (οπτική ισομέρεια, χειρομορφία, στερεοχημεία αντιδράσεων). Αλκυλαλογονίδια - δομή, παρασκευή, αντιδράσεις (πυρηνόφιλη υποκατάσταση, αντιδράσεις απόσπασης).

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Α. Βουλγαρόπουλος, Ι. Στράτης, Α. Ανθεμιδής

Εισαγωγή στην ποσοτική χημική ανάλυση. Σφάλματα και στατιστική επεξεργασία αναλυτικών δεδομένων. Χαρακτηριστικά αναλυτικών μεθόδων και βαθμονόμηση, Αντιδραστήρια, υλικά και σκεύη. Δειγματοληψία. Φυσικές και χημικές διεργασίες στη χημική ανάλυση. Προκατεργασία δείγματος (υγρή πέψη, σύντηξη, ξηρή τεφροποίηση). Σταθμική ανάλυση (αρχές, μέθοδοι καταβύθισης, επιλεγμένες εφαρμογές). Τυπομετρική ανάλυση (αρχές, τυπομετρήσεις οξέων-βάσεων, καταβύθισης, συμπλοκομετρικές, οξειδοαναγωγικές, επιλεγμένες εφαρμογές). Ηλεκτροχημική ανάλυση. Υπολογισμοί, προβλήματα και ασκήσεις. Εργαστηριακές ασκήσεις στη σταθμική και τυπομετρική ανάλυση.

ΦΥΣΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ I

Γ. Κοκκινίδης, Α. Αναστόπουλος, Γ. Ριζούλης
 Ιδιότητες, δομή και μεταβολές των τριών καταστάσεων της ύλης. Αξιώματα της θερμοδυναμικής και εφαρμογές αυτών. Θερμοδυναμικές συναρτήσεις και εξισώσεις. Αρχές και νόμοι της θερμοχημείας και εφαρμογές αυτών. Θερμοδυναμική ισορροπία στα φυσικοχημικά συστήματα.

4ο ΕΞΑΜΗΝΟ**ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ**

Θ. Γιαννακούρος, Θ. Χολή, Τρ. Γιουσφάνης, Ε. Νικολακάκη
 Αμινοξέα. Δομή και βιολογικός ρόλος πρωτεϊνών. Ένζυμα. Βιολογικές οξειδώσεις. Μεταβολισμός υδατανθράκων. Μεταβολισμός λιπιδίων. Μεταβολισμός αμινοξέων. Δομή και μεταβολισμός νουκλεϊνικών οξέων. Βιοσύνθεση πρωτεϊνών. Βιολογικός ρόλος νουκλεϊνικών οξέων. Ανόργανες ενώσεις στα βιολογικά συστήματα. Βιταμίνες. Έλεγχος μεταβολισμού και σύννοση.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Κ. Μάτης, Α. Ζουμπούλης, Π. Μαύρος, Δ. Ζαμπούλης, Π. Σπαθής, Γ. Γάλλιος, Χρ. Γκότσος, Ε. Δεληγιάννη, Θ. Καραπάντσιος, Ν. Λαζαρίδης, Μ. Κώστογλου, Δ. Μπακογιαννάκης, Κ. Τριανταφυλλίδης

Εισαγωγικές αρχές, ισοζύγια μάζας και ενέργειας, μονάδες, το Διεθνές σύστημα, διαστασιακή ανάλυση και κλιμάκωση μεγέθους, στοιχεία ροής ρευστών και άντληση, νερό, απόβλητα, στοιχεία μετάδοσης θερμότητας, αρχές διαχωρισμών, στοιχεία χημικών αντιδραστήρων, στοιχεία βιοτεχνολογίας, θέματα υγιεινής και ασφάλειας. Φροντιστηριακές ασκήσεις και εφαρμογές.

Εργαστηριακές ασκήσεις: εξάτμιση, ξήρανση στερεών, άντληση ρευστών, μέτρηση διαμέτρου κόκκων κόνεων, αεροκυκλώνας, κατάτμιση και κοσκίνηση, διήθηση (με φίλτρωση-σε), εμπλουτισμός μεταλλευμάτων με δοσούμενη τράπεζα, επίπλευση.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ I

Ι. Στεφανίδου, Ν. Αργυρόπουλος, Α. Μαρούλης, Σπ. Σπυροπούδης, Ι. Τακάκης, Σπ. Αδαμόπουλος, Ε. Βαρέλλα, Κ. Χατζπαντωνίου, Δ. Ρήγας

Βασικές τεχνικές και απλές συνθέσεις οργανικών ενώσεων. Βιβλιογραφία.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ II

Γ. Κοκκινίδης, Π. Νικίτας, Μ. Παγίτσας, Γ. Παπαναστασίου, Δ. Σαζού, Α. Αθρανάς, Ι. Πούλιος, Ν. Μισαηλίδης, Σ. Σωτηρόπουλος

Πειραματική παρακολούθηση της κινητικής διαφόρων απλών αντιδράσεων με διάφορες φυσικοχημικές μεθόδους.

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ II

Ν. Αργυρόπουλος, Α. Μαρούλης

Διεκρίνιση δομής. Φασματομετρία μαζών και φασματοσκοπία υπέρυθρου. Φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού. Συζυγιακά διένια και φασματοσκοπία υπεριώδους. Βενζόλιο και αρωματικότητα. Χημεία του βενζολίου. Ηλεκτρο-

νόφιλη αρωματική υποκατάσταση. Αλκοόλες και θειόλες. Αιθέρες, εποξειδία, σουλφίδια. Αλειφατικές αμίνες, Αρωματικές αμίνες και φαινόλες.

ΦΥΣΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ II

Ε. Θεοδωρίδου, Π. Γιαννακούδης, Ν. Μισαηλίδης
 Διαλύματα και συστήματα μη ηλεκτρολυτικών ουσιών. Συμπεριφορά διεπιφανειών και κολλοειδών συστημάτων. Διαλύματα ηλεκτρολυτών και ιονική ισορροπία. Αρχές κινητικής ομογενών αντιδράσεων, φωτοχημικών συστημάτων και φασματομετρίας.

5ο ΕΞΑΜΗΝΟ**ΑΡΧΕΣ ΚΒΑΝΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

Κ. Τσίπης, Ε. Μπακάλημπασης

Ιστορική σκιαγράφηση της κβαντικής χημείας. Κβαντομηχανικοί τελεστές και η σημασία τους. Εξισώσεις ιδιοτιμών. Αναμενόμενες τιμές. Εξίσωση Schrödinger σε απλά κβαντομηχανικά συστήματα. Θεωρία του ελεύθερου ηλεκτρονίου και εφαρμογές της σε χημικά συστήματα. Υλοκυματικό πρότυπο του ατόμου. Τροχιακή στροφορμή. Το spin του ηλεκτρονίου. Ορίζουσες Slater. Τροχιακά τύπου Slater και τροχιακά τύπου Gauss. Στοιχεία της μηχανικής των μητρών.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ II

Ε. Κουτούλη, Κ. Λίνας, Ε. Μαλαμίδου, Α. Μαρούλης, Κ. Τσολερίδης, Σπ. Αδαμόπουλος, Π. Λιάνης, Ε. Βαρέλλα, Κ. Χατζπαντωνίου, Δ. Ρήγας

Γενικές συνθέσεις οργανικών ενώσεων. Συνθέσεις οργανικών ενώσεων με βιβλιογραφικές μεθόδους. Ταυτοποιήσεις οργανικών ενώσεων με χημικές και φασματοσκοπικές μεθόδους.

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ III

Ι. Γάλλιος, Ε. Κουτούλη

Καρβονυλικές ενώσεις. Αλδεύδες και κετόνες. Αντιδράσεις πυρηνόφιλης προσθήκης. Καρβοξυλικά οξέα, παράγωγα καρβοξυλικών οξέων. Υδατάνθρακες. Αμινοξέα, πεπτιδία, πρωτεΐνες. Λιπίδια. Ετεροκυκλικές ενώσεις. Νουκλεϊνικά οξέα.

ΦΥΣΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

Κ. Μάτης, Α. Ζουμπούλης, Π. Μαύρος, Θ. Καραπάντσιος, Π. Σπαθής, Γ. Γάλλιος, Χρ. Γκότσος, Δ. Ζαμπούλης, Ν. Λαζαρίδης, Ε. Δεληγιάννη, Μ. Κώστογλου, Δ. Μπακογιαννάκης, Κ. Τριανταφυλλίδης

Μέλητα και τεχνική φυσικών διεργασιών της χημικής τεχνολογίας (εκκύλιση, έκπλυση, απορρόφηση αερίων, ξήρανση, κρυστάλλωση, κατακρήση - πάχυνση, διήθηση, ρόφηση, ελάτωση μεγέθους στερεών, εμπλουτισμοί μεταλλευμάτων). Ταυτόχρονη μεταφορά ορμής, θερμότητας και μάζας - πύργος ψύξης. Φροντιστηριακές ασκήσεις και εφαρμογές.

Εργαστηριακές ασκήσεις: τριβές ρευστών σε σωλήνες και εξάρτηματα, μετρήτες παροχής, (εξαναγκασμένη) ροή αέρα και κατανομή ταχύτητας, κινητική θραύσης τεμαχιδίων, ροή ρευστών μέσα από κοκκώδη υλικά και πορώδη στρώματα - ρευσταίωση, απώλειες θερμότητας και μονωτικά, μετάδοση θερμότητας με φυσική μεταφορά και ακτινοβολία, και με εξαναγκασμένη μεταφορά.

ΧΗΜΕΙΑ ΕΝΩΣΕΩΝ ΣΥΝΑΡΜΟΓΗΣ

Δ. Κεσίσογλου, Π. Ακριβός

Βασικές έννοιες, ονοματολογία, μέθοδοι παρασκευής, ισομέρεια, δομή, κατηγορίες και εφαρμογές των ενώσεων συναρμογής. Σύμπλοκα με διάφορο αριθμό συναρμογής. Δραστηκότητα των ligands. Σταθερότητα των ενώσεων συναρμογής και κινητική της υποκατάστασης σ' αυτές. Θεωρία επί του δεσμού των ενώσεων συναρμογής (θεωρίες Verner, Sidwick, Pauling, του κρυσταλλικού πεδίου, του πεδίου των υποκαταστατών, των μοριακών τροχιακών). Φασματοσκοπικές και μαγνητικές ιδιότητες των ενώσεων συναρμογής και μέθοδοι έρευνας αυτών.

ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Κ. Σαμαρά, Κ. Φυτιάνος

Χημεία ατμόσφαιρας, νερόν και εδάφους. Βιογιοχημικοί κύκλοι. Πηγές και αίτια ρύπανσης του περιβάλλοντος. Μηχανισμοί διασποράς και κατανομής ρύπων στο περιβάλλον. Αστικά λύματα και απορρίμματα. Βιομηχανικά υγρά και στερεά απόβλητα.

6ο ΕΞΑΜΗΝΟ**ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι**

Α. Ζώτου, Δ. Θεμελής, Β. Σαμανίδου

Εισαγωγή στην ενόργανη χημική ανάλυση. Οπτικές τεχνικές (φασματοφωτομετρία, φασματοφωτομετρικές ογκομετρήσεις, φθορισμομετρία, νεφελομετρία, ατομική φασματοσκοπία απορρόφησης και εκπομπής). Ηλεκτροχημικές (ποτενσιομετρικές ογκομετρήσεις, ηλεκτροσταθμική και κουλόμετρική ανάλυση, πολαρογραφία, αμπερομετρικές ογκομετρήσεις) και θερμομετρικές τεχνικές χημικής ανάλυσης. Χρωματογραφικές τεχνικές. Αυτόματες και συνδυασμένες τεχνικές ενόργανης χημικής ανάλυσης. Θεωρητικές αρχές των μεθόδων. Αρχές λειτουργίας οργάνων μέτρησης. Σφάλματα, παρεμποδισμοί και τρόποι αντιμετώπισής τους. Εφαρμογές των ενόργανων τεχνικών στη χημική ανάλυση πραγματικών δειγμάτων. Πειραματικές ασκήσεις. Στατιστική επεξεργασία αποτελεσμάτων, ελεγχος αξιοπιστίας.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΙΙ

Δ. Κεσίσογλου, Π. Ακριβός, Π. Ασλανίδης, Π. Καραφίλογλου, Χρ. Χατζηκόστας, Α. Δενδρινού

Σύνθεση ενώσεων συναρμογής μεταβατικών μετάλλων. Μελέτη των δονητικών και ηλεκτρονικών φασμάτων ενώσεων συναρμογής. Μελέτη των μαγνητικών ιδιοτήτων ενώσεων συναρμογής και της ιονικής ισορροπίας τους σε διάλυμα. Απλές μέθοδοι διαχωρισμού συμπλόκων ενώσεων. Χαρακτηρισμός συμπλόκων ενώσεων με βάση τα φασματοσκοπικά τους δεδομένα. Μελέτη αντιδράσεων οξειδωτικής τόσο στο μέταλλο όσο και στο ligand, μελέτη αντιδράσεων υποκατάστασης και μελέτη ισομέρειας σε σύμπλοκα. Σύνθεση συμπλόκων με μακροκυκλικά και πολυκυκλικά ligands. Έρευνα της βιβλιογραφίας για στοιχεία σύνθεσης, απομόνωσης, μελέτης και ταυτοποίησης συμπλόκων ενώσεων.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ

Κ. Κοτίνης, Σ. Ασβεστά, Α. Καραγιώργας

Εργαστηριακές ασκήσεις που αφορούν τις ιδιότητες των αμι-

νοξών και πρωτεϊνών. Κινητική των ενζυμικών αντιδράσεων. Οξειδοαναγωγές σε έμβια συστήματα, μεταβολισμός των υδατανθράκων και ιδιότητες των λιποειδών και νουκλεϊνικών οξέων.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΕΙΑΣ

Ε. Θεοδωρίδου, Δ. Σαζού, Α. Αναστόπουλος, Π. Γιαννακουδάκης, Ν. Παπαδόπουλος, Α. Παπουτσή, Γ. Ριζούλης, Σ. Σωτηρόπουλος, Θ. Κανελλόπουλος

Πειραματική μελέτη ιονικών και ηλεκτροδιακών δράσεων με την αμπερομετρία, κουλόμετρία, ποτενσιομετρία, πολαρογραφία και κυκλοβολταμετρία.

ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΕΙΑ

Γ. Κοκκινίδης, Δ. Σαζού, Π. Γιαννακουδάκης

Ιονική συμπεριφορά ισχυρών και ασθενών ηλεκτρολυτών και θεωρίες ηλεκτρολυτικών διαλυμάτων. Ηλεκτροδιακές δράσεις. Ετερογενείς ηλεκτροχημική ισορροπία. Γαλβανικά συστήματα. Θεωρίες μεμβρανών και εκλεκτικά ηλεκτρόδια. Κινητική ηλεκτροδιακών αντιδράσεων. Δομή της διπλοστιβάδας. Μέθοδοι μελέτης ηλεκτροδιακών αντιδράσεων. Αρχές της πολαρογραφίας και της κυκλικής βολταμετρίας.

ΜΑΚΡΟΜΟΡΙΑΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Γ. Καραγιαννίδης, Ε. Σιδερίδου

Ονοματολογία και κατάταξη πολυμερών. Ισομέρειες - στερεοχημεία και διαμορφώσεις μακρομορίων. Διαστάσεις μακρομορίων. Κατανομή μοριακών βαρών - μέσα μοριακά βάρη και προσδιορισμός αυτών. Πολυμερή σε στερεά κατάσταση. Ελαστομερής κατάσταση. Σταδιακός πολυμερισμός και κινητική αυτού. Κυριότερα πολυμερή συμπύκνωσης. Αλυσιδωτός πολυμερισμός (πολυμερισμός με ελεύθερες ρίζες, κατιοντικός, ανιοντικός και στερεοκατονικός πολυμερισμός). Κυριότερα πολυμερή αλυσιδωτού πολυμερισμού. Ανόργανα πολυμερή. Θερμοσταθερά πολυμερή. Υγροκρυσταλλικά πολυμερή.

ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Β. Κιοσέογλου, Μ. Τομίδου

Εισαγωγή. Στοιχεία διατροφής. Φυσικά συστατικά των τροφίμων (δομικά χαρακτηριστικά, φυσικές, χημικές και λειτουργικές ιδιότητες, επίδραση εξωγενών παραγόντων και της επεξεργασίας). Χημικά πρόσθετα και τεχνολογικά βοηθήματα που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή τροφίμων. Μπ επιθυμητά συστατικά των τροφίμων.

ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ**ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

Β. Δημητριάδης, Α. Σιβροπούλου

Εισαγωγή. Μέθοδοι μελέτης κυττάρου (όργανα - τεχνικές). Κυτταρικές μεμβράνες (δομή και λειτουργία). Κυτοπλασματικό "κεντοσκόπιο" σύστημα (ευδοπλασματικό δίκτυο, σύστημα Colgi - GERF). Πυρηνικός φάκελος, δακτυλιωτές μεμβράνες. Κυτταρική διαπερατότητα, ενδοκύτωση, λυσοσώματα, υπερολυσοσώματα. Μιχονόδρια (δομή και λειτουργία). Ριβοσώματα (δομή - βιογένεση). Κινήσεις κυττάρων, μικροσωληνίσκοι, μικροϊνίδια, κεντρίοι, βλεφαρίδες, κυτταρική έκκριση. Μεσοφασικός πυρήνας, πυρηνίσκος. Χρωμοσώματα (δομή, μοντέλα,

πολυταινικά, Lampbrush, συναπτονημικό σύμπλεγμα). Στοιχεία εξέλιξης.

ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ Ι

Δομή της καθομιλούμενης γλώσσας. Βασικές γνώσεις γραμματικής, συντακτικού και λεξιλογίου. Ασκήσεις στο γραπτό και προφορικό λόγο. Μη αυθεντικά επιστημονικά κείμενα γενικού ενδιαφέροντος, διαφόρων τομέων των θετικών επιστημών και της τεχνολογίας. Εμπέδωση των βασικών γνώσεων της γλώσσας. Βαθμιαία εξοικείωση με τη δομή της γλώσσας των επιστημονικών κειμένων.

ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Στ. Σγαρδέλης

Οικολογική κρίση: πολιτική και κοινωνική θεώρηση των αιών δημιουργίας της. Αγροτική και βιομηχανική επανάσταση. Πληθυσμιακή αύξηση και αστικοποίηση. Καύσιμα και ο ρόλος τους. Σύγχρονες γεωργικές πρακτικές. Οικολογικά κινήματα και περιβαλλοντική ευαισθησία. Οικοσυστήματα: ορισμοί. Παραγωγοί και παραγωγικότητα. Καταναλωτές. Αποικοδομητές και εδαφικός μεταβολισμός. Βιογεωχημικοί κύκλοι. Πληθυσμοί. Κοινωνίες. Επιμέρους παράγοντες (φως – θερμοκρασία – νερό – έδαφος). Υδατικές σχέσεις. Συμπεριφορά πληθυσμών. Οικολογία του ανθρώπου: πληθυσμιακή εξέλιξη. Η φέρουσα δυνατότητα της γης. Έδαφος. Ενέργεια. Μέταλλα. Τροφές και άλλοι ανακλυόμενοι πόροι.

ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ

Ν. Αυγελής (συνδιδασκαλία)

Ορισμός της φιλοσοφίας και οι δυσκολίες του. Ιστορική εξέλιξη του όρου φιλοσοφία. Η μέθοδος της ιστορίας της φιλοσοφίας. Ιστορική εξέταση της διαίρεσης της φιλοσοφίας σε τομείς. Σχέση φιλοσοφίας με τη θρησκεία, την επιστήμη και την τέχνη. Εξελικτική θεώρηση των κυριότερων φιλοσοφικών ρευμάτων (δογματισμός, σκεπτικισμός, κριτική φιλοσοφία, θετικισμός, νομιναλισμός, πραγματισμός, ορθολογισμός, εμπειρισμός, ρεαλισμός, ιδεαλισμός, φαινομενισμός, υλισμός κ.ά.).

ΙΣΤΟΡΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΘΕΩΡΙΩΝ

Θ. Οικονόμου

Εισαγωγή. Adam Smith: Από την ηθική φιλοσοφία στην πολιτική οικονομία. Thomas Malthus: Η πολιτική οικονομία της συμπεριφοράς του πληθυσμού. David Ricardo: οικονομική ανάλυση των μεριδίων στη διανομή του εισοδήματος. Nassau Senior και John Stuart Mill: η ενθλιπκίωση του κλασικισμού. Ανασκόπηση της κλασικής θεωρίας: αντικείμενο και μέθοδος – οι νόμοι της κλασικής οικονομικής. Ο κλασικισμός ως θεωρία της οικονομικής ανάπτυξης. Κλασικισμός και φιλελευθερισμός. Αξιολόγηση του κλασικισμού. Karl Marx: Έρευνα γύρω από το “νόμο της κίνησης” του καπιταλιστικού συστήματος.

ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΣ

Μ. Σκαλτσά, Μ. Καμπούρη, Χ. Γυσκά

Εισαγωγή στη μελέτη του πολιτισμού της Αναγέννησης με βάση τα μνημεία. Παρουσιάζονται και αναλύονται προβλήματα

που αφορούν στην ευρωπαϊκή ζωγραφική, γλυπτική και αρχιτεκτονική κατά το 15ο και 16ο αιώνα.

ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Ε. Βαρέλλα

Εξετάζονται τα τεχνολογικά επιτεύγματα των αρχαίων, μεσαιωνικών και νεότερων χρόνων με βάση τις γραπτές πηγές και τα διασωθέντα τεκμήρια. Οι επιμέρους ενόπτες αναφέρονται στην ενεργειακή πολιτική, στην εξέλιξη των απλών και σύνθετων μηχανών, στο πείραμα της φυσικής και χημείας, στη χημική βιομηχανία του παρελθόντος.

ΚΟΙΝΩΝΙΟΛΟΓΙΑ

Ι. Πέτρου

Εισαγωγή: ορισμός, αντικείμενο, όρια της επιστήμης, κοινωνικός χώρος, έννοιες έρευνας, κοινωνιολογικές θεωρίες, μεταβολές προσαρμοτισμού, σχέσεις κοινωνιολογίας με κοινωνικές επιστήμες. Πηγές της κοινωνιολογίας: προϊστορία, ιστορία της επιστήμης. Διαίρεσεις της κοινωνιολογίας: στατική, δυναμική, κοινωνική μορφολογία και φυσιολογία, μικροκοινωνιολογία και μακροκοινωνιολογία, εφαρμοσμένη και θεωρητική. Λειτουργία της κοινωνιολογίας: κοινωνικότητα, κοινωνική συνοχή, κοινωνικοποίηση, κοινωνικός ρόλος, έλεγχος, κοινωνική αλλαγή, κοινωνικοί θεσμοί. Μεγάλοι κλάδοι της κοινωνιολογίας: ανάλυση του περιεχομένου και των ενδιαφερόντων των σύγχρονων εξειδικεύσεων της επιστήμης. Μέθοδοι της κοινωνιολογίας: μονογραφική, ιστορική, εθνογραφική, λειτουργική, δομική, κοινωνιολογικό πείραμα, σύνθετη έρευνα στατιστικής.

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΑ

Δ. Χατζηδήμου

Αντικείμενο της παιδαγωγικής: αγωγή με τη στενή και την πλατιά έννοια του όρου. Αγωγή και συναφείς έννοιες (διδασκαλία, μάθηση, μόρφωση, εκπαίδευση, παιδεία). Διάφοροι κλάδοι της παιδαγωγικής. Μέθοδοι της παιδαγωγικής έρευνας. Η παιδαγωγική σχέση και οι προϋποθέσεις της: γνωρίσματα της παιδαγωγικής σχέσης – παραδείγματα. Η αυθεντία του παιδαγωγού – παραδοσιακή και σύγχρονη κριτική. Δυνατότητες και όρια της αγωγής (κληρονομικότητα και περιβάλλον). Σκοποί της αγωγής: διαμόρφωση και ιστορική τους εξέλιξη. Μορφωτικές κοινότητες (οικογένεια, νηπιαγωγείο, σχολείο). Σταθμοί στην εξέλιξη της παιδαγωγικής επιστήμης.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

Γ. Παπαχρήστου

Εισαγωγή. Το οικονομικό κύκλωμα και οι λειτουργίες του οικονομικού συστήματος. Ο ρόλος του κράτους. Η ζήτηση των αγαθών. Η προσφορά των αγαθών. Ο προσδιορισμός της τιμής. Τιμές και παραγωγή σε πλήρη ανταγωνισμό. Τιμή και παραγωγή στο μονοπώλιο. Μακροοικονομικά μεγέθη. Θεωρία της κατανάλωσης και της αποταμίευσης. Θεωρία της επένδυσης. Προσδιορισμός του εισοδήματος. Πληθωρισμός. Οικονομικές διακυμάνσεις.

ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ

Μ. Τζουριίδου

Εισαγωγικά εξετάζεται η εξέλιξη της παιδαγωγικής ψυχολογίας στην εποχή μας, από το 18ο αιώνα (Th. Reid) έως σήμερα (G. Stanley – Hall). Κατόπιν εξετάζεται η προσωπικότητα μέσα από το φως της σύγχρονης επιστήμης (απόψεις του Allport, του S. Freud κ.ά.). Έπειτα εξετάζεται η συμβολή της σύγχρονης εποχής στη γνώση του εφήβου. Δίνονται οι ορισμοί της εφηβείας (ψυχαναλυτική σχολή, Hall, Hollnworth, H. Head κ.ά.). Εξετάζονται οι σχέσεις του εφήβου με την ομάδα των συνομηλίκων του, τα ενδιαφέροντά του, οι εξελίξεις στο επίπεδο ευφυΐας των εφήβων, η κλίμακα αξιών, οι σχέσεις με τους γονείς, το πρόβλημα του επαγγελματικού προσανατολισμού, το πρόβλημα των κρίσεων της εφηβικής ηλικίας (Cruchon). Τέλος, εξετάζεται το πρόβλημα αλλαγής των μαθητών μέσης, ανώτερης και ανώτατης ευφυΐας.

ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ ΜΑΘΗΜΑ**ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ**

Ι. Στράτης, Ι. Πούλιος, Ε. Τσατσαρώνη, Θ. Χολή, Δ. Βουτσά, Α. Γιούρη, Δ. Ζαμπούλης, Π. Λιάνης, Ε. Χατζηδημητρίου

Σκοπός η άσκηση των φοιτητών στο επάγγελμα για ένα δίμηνο μετά την περάτωση του βου εξαμήνου σπουδών. Η επιλογή των φοιτητών γίνεται με βάση το ποσοστό των μαθημάτων (διδασκικών μονάδων) που έχουν περάσει κατά το χρόνο της υποβολής της αίτησης. Ως άσκηση αναγνωρίζεται και η άσκηση που γίνεται σε μη ερευνητικά εργαστήρια με τις ανταλλαγές της ΙΑΕΣΤΕ. Απαιτείται η σύντομη δημόσια προφορική και γραπτή παρουσίαση των δραστηριοτήτων κατά τη διάρκεια της άσκησης. Η ασφάλιση των φοιτητών είναι υποχρεωτική.

ΧΗΜΕΙΑ - ΧΗΜΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**7ο ΕΞΑΜΗΝΟ****ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

Α. Γιούρη

Εισαγωγή στη διδακτική των φυσικών επιστημών. Αρχές παιδαγωγικής όπως εφαρμόζονται στις θετικές επιστήμες. Παράγοντες που επηρεάζουν τη διδασκαλία της χημείας. Μέθοδοι διδασκαλίας. Προβλήματα. Αξιολόγηση-ερωτήσεις. Εποπικά μέσα διδασκαλίας. Νέες εκπαιδευτικές τεχνολογίες. Τα πειράματα στο σχολείο. Το σχολικό εργαστήριο. Σχέδια μαθήματος. Σχεδίαση πρώτων μαθημάτων. Διοργάνωση πρώτων μαθημάτων στη μέση εκπαίδευση από ομάδες φοιτητών. Αναλυτικά προγράμματα.

Η ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Γ. Κατσούλος, Ε. Μπακάλημπασης, Μ. Σιγάλας, Γ. Καψωμένος
Εφαρμογές προγραμμάτων διαχείρισης λογιστικής σελίδας και κατασκευής διαγραμμάτων (Excel) στη χημική έρευνα και εκπαίδευση. Λήψη, επεξεργασία και αποθήκευση ήχου, εικόνας και video. Παραγωγή εκπαιδευτικού λογισμικού με τη χρήση εργαλείων παρουσιάσεων (Power Point). Εισαγωγή στα εργαλεία ανάπτυξης υλικού πολυμέσων (hypertext και hypermedia). Εφαρμογές του διαδικτύου (internet) στη χημική εκπαίδευση. Συγγραφή ιστοσελίδων. Βάσεις δεδομένων εκπαιδευτικού υλικού.

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ

Ι. Τακάκης, Ε. Κουτούλη

Τρόποι μελέτης μηχανισμών οργανικών αντιδράσεων. Σύνθετες εξισώσεις τύπου Hammett. Θεωρία μεταβατικών σταδίων. Στοιχεία από τη θεωρία των μοριακών τροχιακών. Αρωματικά, αντιαρωματικά, ομοαρωματικά συστήματα. Φάσματα πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού (NMR). Φάσματα μαζών (MS). Ταυτομέρεια, δεσμική ταυτομέρεια. Μεταθέσεις, συμμετοχική γειτονικής ομάδας, αρωματικές μεταθέσεις. Αρχές φωτοχημικών αντιδράσεων. Ελεύθερες ρίζες, ομολυτικές αντιδράσεις. Σύγχρονες αντιδράσεις.

ΜΟΡΙΑΚΗ ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Ε. Μπακάλημπασης, Μ. Σιγάλας

Εφαρμογές της θεωρίας των ομάδων στην κβαντική χημεία. Κβαντομηχανική περιγραφή της ηλεκτρονικής δομής διατόμων μορίων. Ηλεκτρονική δομή πολυατόμων μορίων. Το πρότυπο των εντοπισμένων και το πρότυπο των διάκτυων MO. Τελεστές προβολής. Γραμμικοί συνδυασμοί προσαρμοσμένοι στη συμμετρία.

8ο ΕΞΑΜΗΝΟ**ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

Δ. Κεοσίογλου, Α. Χριστοφίδης

Χημεία οργανομεταλλικών ενώσεων. Γενικές αρχές, χαρακτηριστικές ιδιότητες, σχηματισμός δεσμών μετάλλου-άνθρακα. Δομή, δραστηριότητα και εφαρμογές διαφόρων τάξεων οργανομεταλλικών ενώσεων. Ρόλος των οργανομεταλλικών ενώσεων σε ορισμένες αντιδράσεις με βιομηχανική εφαρμογή, κατάλυση. Στοιχεία βιοανόργανης χημείας. Τα ικνoστοιχεία *in vivo*. Αλληλεπίδραση ικνoστοιχείων με φάρμακα. Η συμμετοχή του σιδήρου στις μεταλλοπρωτεΐνες. Ο ρόλος του μολυβδαινίου και σιδήρου στη νιτρογενόση. Ο ρόλος του μαγγανίου στη φωτοσύνθεση. Η συμμετοχή του μολυβδαινίου και του ψευδαργύρου σε ένζυμα. Ο χαλκός ως ικνoστοιχείο.

ΚΒΑΝΤΟΧΗΜΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

Π. Καραφίλογλου, Γ. Καψωμένος

Εισαγωγή. Φύση του τελεστή H και της κυματοσυνάρτησης Ψ της εξίσωσης $H\Psi = E\Psi$ στην κβαντική χημεία. Κυματοσυνάρτηση μοριακών τροχιακών (MO) και κυματοσυνάρτηση σθένους – δεσμού (VB). Αυτοσυνεπές πεδίο. Εξισώσεις Roothan. Σύνολα βάσης ατομικών τροχιακών. Ποιοτική μέθοδος για την ερμηνεία και κατανόηση των μοριακών τροχιακών. Αλληλεπίδραση διαμορφώσεων. Κανόνες Slater. Ανάλυση της κατανόησης του ηλεκτρονικού πληθυσμού. Εφαρμογές στη μελέτη της ηλεκτρονικής δομής και των ιδιοτήτων των μορίων.

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ - ΧΗΜΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ

Π. Νικίτας, Μ. Παγίτσας, Γ. Πανασασιού

Στατιστικές Maxwell-Boltzmann, Bose-Einstein και Fermi-Di-rac. Εφαρμογές σε συστήματα μη αλληλεπιδρώντων σωματιδίων. Στατιστική του κανονικού συνόλου. Εφαρμογές σε φυσικοχημικά συστήματα και στην ανάπτυξη θεωριών της χημικής κινητικής.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

ΓΕΩΧΗΜΕΙΑ

Γ. Τρώντσιος

Η γη σε σχέση με το σύμπαν. Δομή και σύσταση της γης. Στοιχεία χημικής θερμοδυναμικής. Στοιχεία κρυσταλλοχημείας. Στοιχεία γεωχημείας πυριγενών, ιζηματογενών και μεταμορφωμένων πετρωμάτων. Υδρόσφαιρα, ατμόσφαιρα, βιόσφαιρα. Ο γεωχημικός κύκλος. Κατανομή των ισοτόπων και εφαρμογές αυτών. Εφαρμογές της γεωχημείας στην αναζήτηση του ορυκτού πλούτου.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΘΕΜΑΤΩΝ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Δ. Ζαμπούλης, Ε. Δεληγιάννη, Δ. Μπακογιαννάκης

Αρχές χημικής μηχανικής. Εφαρμοσμένη θερμοδυναμική. Ροή ρευστών. Μετάδοση θερμότητας. Μεταφορά μάζας. Κινητική χημικών αντιδράσεων και στοιχεία σχεδιασμού αντιδραστήρων. Φυσικές διεργασίες (ξήρανση, απόσταξη, διαχωρισμοί). Προστασία περιβάλλοντος. Έλεγχος διεργασιών.

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΦΥΛΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Π. Νικίτας

Συνοπτική παρουσίαση των δυνατοτήτων των φύλλων εργασίας. Στατιστική ανάλυση δεδομένων με φύλλα εργασίας. Αναπαγωγή και μελέτη φυσικοχημικών συστημάτων σε φύλλα εργασίας (ισορροπία οξέων-βάσεων, πολυρογραφία, κινητική χημικών αντιδράσεων, προσρόφηση, χρωματογραφία). Εισαγωγή σε μακροσκοπικές και προγραμματισμούς φύλλων εργασίας.

ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Π. Ακριβός, Γ. Καψωμένος

Οι επιστήμες κατά την αρχαιότητα, το μεσαίωνα και την αναγέννηση. Μηχανιστική αντίληψη του κόσμου. Τα κβάντα και η κυματική συμπεριφορά της ύλης.

ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΔΟΜΗ

Γ. Βουτσάς

Εισαγωγή. Γεωμετρική θεωρία πλέγματος. Ακτίνες Χ. Περιήλαση ακτίνων Χ από κρυστάλλους. Εφαρμογές ακτίνων Χ (ταυτοποίηση κρυσταλλικών ενώσεων, ποιοτική και ποσοτική ανάλυση ενώσεων, προσδιορισμός δομών). Στοιχεία κρυσταλλοχημείας.

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ

Κ. Τσίπης

Ταξινόμηση των αντιδραστήρων. Ταξινόμηση των αντιδράσεων των ενώσεων συναρμογής. Αντιδράσεις του κεντρικού ατόμου. Αντιδράσεις της σφαίρας συναρμογής. Αντιδράσεις υποκατάστασης. Αντιδράσεις των ligands. Αντιδράσεις οξειδωτικής προθήκης και αναγωγικής απόσπασης. Αντιδράσεις παρεμβολής. Αντιδράσεις σύνθεσης μακροκυκλικών ligands. Ομογενής κατάλυση με μεταλλικά ιόντα και ενώσεις συναρμογής τους.

ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ II

Εξειδικευμένα κείμενα – συγγράμματα, περιοδικά χημείας.

Εξάσκηση στο εξειδικευμένο λεξιλόγιο. Τευχίδια για τη χρήση συσκευών, μηχανημάτων και τη διεξαγωγή χημικών πειραμάτων. Εξοικείωση με το γραπτό λόγο για την αντιμετώπιση διαφόρων αναγκών στην επαγγελματική ζωή του χημικού.

ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Α. Γιούρη

Σκοπιμότητα και κατηγορίες πειραμάτων. Σχεδιασμός σχολικού εργαστηρίου. Κανόνες λειτουργίας και ασφαλείας του εργαστηρίου. Εργαστηριακές τεχνικές. Πειράματα σε μικροκλίμακα. Διάκριση φυσικών και χημικών φαινομένων. Διαλυτότητα διαφόρων ουσιών στο νερό και σε οργανικούς διαλύτες. Παρασκευές διαλυμάτων. Φυσικές ιδιότητες μετάλλων. Διαχωρισμοί μιγμάτων. Μελέτη χημικών αντιδράσεων. Καύσεις στον αέρα. Σκληρότητα νερού. Σειρά δραστηριότητας των μετάλλων. Μελέτη ιδιοτήτων οξέων, βάσεων και αλάτων. Ανίχνευση αλογόνων. Παρασκευές πολυμερών. Παρασκευή αιθανόλης. Ανίχνευση υδατανθράκων. Θρόμβωση πρωτεϊνών. Παρασκευή και ιδιότητες σαπουνιού.

ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ NMR

Κ. Τσολερίδης

Φυσική βάση του μαγνητικού συντονισμού. Pulse FT-NMR. Αποδιέγερση. Ανάλυση φασμάτων α' και β' βαθμού. Μελέτη δυναμικών συστημάτων με NMR. NMR σε στερεά κατάσταση. Διπλός συντονισμός, αποσύνδεση. Φάσματα NMR άλλων πυρήνων (πέραν των ^1H και ^{13}C). Φάσματα NMR σε μακρομόρια. Νεότερες τεχνικές (NOE, APT, INEPT, DEPT κλπ.). Φάσματα δύο ή περισσότερων διαστάσεων. Εφαρμογές της φασματοσκοπίας NMR σε βιολογικά συστήματα. Εφαρμογές στην ιατρική.

ΦΥΣΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΗΝ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

Π. Ακριβός, Μ. Λάλια

Ανάλυση κανονικών συντεταγμένων και υπολογισμός σταθερών δύναμης ανόργανων ενώσεων. Ηλεκτρονική φασματοσκοπία σύμπλοκων ενώσεων. Μαγνητικές ιδιότητες και μαγνητική υπερανταλλαγή. Εφαρμογές φασματοσκοπίας NMR και EPR. Μέθοδοι θερμικής ανάλυσης ανόργανων και σύμπλοκων ενώσεων.

ΦΩΤΟΧΗΜΕΙΑ

Χρ. Τσιάμης, Α. Μαρούλης

Διέγερση (ηλεκτρονική) και ενεργειακές καταστάσεις των μορίων. Πορείες και διεργασίες αποδιέγερσης των μορίων. Τεχνικές και μέθοδοι μελέτης των διεγερμένων καταστάσεων. Χαρακτηριστικά των ηλεκτρονικά διεγερμένων καταστάσεων και φωτοχημική συμπεριφορά. Αποθήκευση και μεταφορά ενέργειας. Συστηματική φωτοχημεία οργανικών και οργανομεταλλικών ενώσεων καθώς και ενώσεων συναρμογής. Βιομηχανικές εφαρμογές φωτοχημείας. Φωτοχημεία της ατμόσφαιρας. Χημική εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας.

ΧΑΟΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Μ. Παγίτσας

Μελέτη της περιοδικής και χαοτικής συμπεριφοράς φυσικοχημικών δυναμικών συστημάτων. Μέθοδοι ανάλυσης της ευστάθειας των καταστάσεων ισορροπίας των δυναμικών συ-

σημάτων. Χαρακτηρισμός της δυναμικής συμπεριφοράς και των τρόπων μετάβασης στο χάος. Θερμοδυναμική μη αντιστρεπών μεταβολών σε συστήματα που βρίσκονται μακριά από την ισορροπία.

ΧΗΜΕΙΑ ΕΤΕΡΟΚΥΚΛΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ

Σπ. Σπυρούδης

Μικροί – μέσοι – ανώτεροι ετεροκυκλικοί δακτύλιοι με ένα ή περισσότερα ετεροάτομα. Απλά συμπυκνωμένα συστήματα.

ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

7ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΙΙ

Ι. Στράτης, Δ. Θεμελής, Γ. Ζαχαριάδης, Α. Ανθεμιδής
Φασματοσκοπία ατομικής απορρόφησης με ατομοποιτές φλόγα, φούρνο θερμαινόμενου γραφίτη, γεννήτρια υδριδίων και ψυχρού ατμού. Φασματοσκοπία ατομικής εκπομπής με επαγωγικά συζευγμένο πλάσμα. Ατομική φασματοσκοπία εκπομπής, απορρόφησης, περιθλασης ακτίνων Χ. Φωτοηλεκτρονική φασματοσκοπία ακτίνων Χ και Auger. Ηλεκτρονική μικροσκοπία και ανάλυση επιφανειών. Αυτόματη ανάλυση με έκχυση δείγματος σε συνεχή ροή. Κινητικές μέθοδοι χημικής ανάλυσης. Ανοσοχημικές μέθοδοι ανάλυσης. Συνδυασμένες τεχνικές. Μικρο- και υπερκρίσημη εκχύλιση στερεάς φάσης, ιοντική χρωματογραφία, αέρια χρωματογραφία, υγρή χρωματογραφία υψηλής πίεσης και φασματοσκοπία μαζών. Πειραματικές ασκήσεις.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Κ. Σαμαρά, Κ. Φυτιάνος, Δ. Βουστός

Σύλλογή περιβαλλοντικών δειγμάτων. Μέθοδοι προσδιορισμού των κυριότερων ρύπων. Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων με βάση περιβαλλοντικούς παράγοντες. Ταυτοποίηση – ποσοστοποίηση πηγών εκπομπής ρύπων.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΑΝΑΛΥΣΗΣ

Α. Βουλήγαρόπουλος, Α. Παππά, Στ. Γηρούση, Σ. Σωτηρόπουλος

Ποτενσιομετρικές, αγωγιμομετρικές και πεχαμετρικές ογκομετρήσεις. Πολυαρογραφικός προσδιορισμός βαρέων μετάλλων.

8ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΡΑΔΙΟΧΗΜΕΙΑ

Π. Μισαηλίδης, Φ. Νόλλν

Δομή του ατομικού πυρήνα. Ραδιενέργεια. Αλληλεπίδραση της ακτινοβολίας με την ύλη. Μέτρηση της πυρηνικής ακτινοβολίας. Πυρηνικές αντιδράσεις. Αλληλεπίδραση μεταξύ ατομικού πυρήνα και στοιβάδας ηλεκτρονίων (φαινόμενο Mössbauer). Τα ραδιενεργά στοιχεία και η σύνθεση νέων στοιχείων. Χημικές αντιδράσεις μετά από μετασχηματισμό πυρήνων (αντιδράσεις Szillard-Chalmer). Χρησιμοποίηση των ραδιοϊσοτόπων και ακτινοβολιών στη χημεία, βιολογία, ιατρική και τεχνολογία. Πυρηνικές μέθοδοι χημικής ανάλυσης. Παραγωγή της πυρηνικής ενέργειας και η χημεία του κύκλου πυρηνικών καυσίμων. Βιολογική δράση των ακτινοβολιών και στοιχεία ακτινοπροστασίας.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ

Α. Ζουμπούλης, Κ. Σαμαρά

Αρχές και μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος. Κατεργασία υγρών και στερεών αποβλήτων. Ανακύκλωση. Σχεδιασμός, κατασκευή και λειτουργία συστημάτων καθαρισμού υγρών αποβλήτων και αερολυμάτων. Τεχνοοικονομική μελέτη. Καθαρισμός πόσιμου ύδατος. Παράμετροι ελέγχου. Επισκέψεις σχετικών βιομηχανικών εγκαταστάσεων στα πλαίσια της επίσης πενήμηρης εκπαιδευτικής εκδρομής.

ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

Χρ. Γκότσης, Ν. Λαζαρίδης, Μ. Κώστογλου

Ισοζύγια μάζας και ενέργειας. Ροή ρευστών και μεταφορά ορμής. Μετάδοση θερμότητας και εναλλάκτες. Μεταφορά μάζας. Ταυτόχρονη μεταφορά ορμής, μάζας και θερμότητας. Εφαρμογές και υπολογιστικές ασκήσεις.

ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ

Ι. Στεφανίδου, Κ. Τσολερίδης, Δ. Ρήγας

Εφαρμογές της φασματοσκοπίας NMR και της φασματομετρίας μαζών στην επίλυση αναλυτικών προβλημάτων.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

ΑΡΧΑΙΟΜΕΤΡΙΑ

Ι. Στράτης, Α. Ανθεμιδής, Γ. Ζαχαριάδης

Εισαγωγικά - ιστορικά στοιχεία. Αρχαιολογικοί προβληματισμοί. Αρχαιολογικά υλικά. Διερεύνηση της προέλευσης των αρχαιολογικών ευρημάτων. Διερεύνηση της τεχνολογίας κατασκευής. Μέθοδοι χρονολόγησης (χημικές, ραδιοχημικές, ειδικές). Μεθοδολογία (δειγματοληψία, εύρεση χημικής σύστασης, μακροσκοπικές ιδιότητες). Επίδραση του περιβάλλοντος στα αρχαιολογικά ευρήματα, αλλοιώσεις και φθορές. Εισαγωγή στη συντήρηση. Έλεγχος αυθεντικότητας. Εφαρμογές στην ανάλυση κεραμικών, νυαλίων, μετάλλων και κραμάτων, δομικών υλικών. Συσχετίσεις αποτελεσμάτων.

ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΟΛΛΟΕΙΔΩΝ

Α. Αβρανάς

Χημεία διεπιφανειών, θερμοδυναμική διεπιφανειών, επιφανειακή τάση και τεχνικές μέτρησης της. Μονοστοιβάδες. Κολλοειδείς δομές σε διαλύματα τασεργόντων ουσιών, μικύλλια (δομή, κρίσημη συγκέντρωση σχηματισμού μικύλλων, αριθμός συναρμογής, διαλυτοποίηση, σημασία σε βιομηχανικές και βιολογικές διαδικασίες). Σταθερότητα κολλοειδών (θεωρία DLVO, κινητική της συσώρευσης). Ηλεκτροκινητικά φαινόμενα και προσδιορισμός του z-δυναμικού. Εφαρμογή των φασικών διαγραμμάτων στα κολλοειδή. Γαλακτώματα (παρασκευή, μελέτη ιδιοτήτων, σταθερότητα, αποσταθεροποίηση). Μικρογαλακτώματα, καλλυντικά.

ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΗΣ

Α. Παπουτσής

Στατιστική και κινητική συμπεριφορά μορίων, κολλοειδών σωματιδίων και μακρομορίων. Διαφορικές και κινητικές εξισώσεις χημικών αντιδράσεων. Καταλυτικές δράσεις. Θεωρίες ταχύτητας, ενεργοποίησης και μηχανισμού των αντιδράσεων.

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ

Γ. Παπαναστασίου

Στοιχεία συνδυαστικής ανάλυσης. Στοιχεία θεωρίας πιθανοτήτων. Τυχαίες ή στοχαστικές μεταβλητές. Κυριότερες θεωρητικές κατανομές. Παρουσίαση και περιγραφή στατιστικών στοιχείων δείγματος. Εκτιμητική με βάση το δείγμα. Διαστήματα εμπιστοσύνης. Στατιστικές δοκιμασίες. Παλινδρόμηση. Συσχέτιση. Ανάλυση διασποράς. Εφαρμογές στη στατιστική παρουσίαση και ανάλυση πειραματικών μετρήσεων.

ΗΛΕΚΤΡΟΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Γ. Κοκκινίδης, Σ. Σωτηρόπουλος

Ηλεκτροχημικές μέθοδοι και εφαρμογές αυτών στην ηλεκτροανάλυση. Πολαρογραφία, προχωρημένες πολαρογραφικές μέθοδοι, κυκλική βολταμμετρία και βολταμμετρία ηλεκτροδίων περιστρεφόμενου δίσκου και δίσκου-δακτυλίου. Χρονοαμπερομετρία και χρονοποτενσιομετρία. Φασματοηλεκτροχημικές μέθοδοι. Εκλεκτικά ηλεκτρόδια και εφαρμογές. Βιολογικές μεμβράνες.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ - ΧΗΜΕΙΟΜΕΤΡΙΑ

Γ. Κατσούλης, Ε. Μπακάλημπασης, Μ. Σιγάλας, Γ. Καψωμένος
Εισαγωγή στις αριθμητικές μεθόδους και εφαρμογές προγραμματισμού σε προβλήματα χημείας. Στατιστική επεξεργασία αναλυτικών δεδομένων και διαγραμματική απεικόνισή τους με τη χρήση προγραμμάτων διαχείρισης λογιστικής σελίδας (Excel) και στατιστικών πακέτων (SPSS, SYSTAT).

ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΣΤΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Ι. Παπαδογιάννης, Β. Σαμανίδου, Γ. Θεοδωρίδης

Η έννοια του διαχωρισμού στη χημική ανάλυση, τεχνικές προκατεργασίας δείγματος, προσυγκέντρωση, εκκλιση στερεάς φάσης υγρού, υπερκρίσιμη ρευστή εκκλιση, τριχοειδής ηλεκτροφόρηση, ισοαποφόρηση, εφαρμογές ιοντικής χρωματογραφίας και υγρής χρωματογραφίας υψηλής πίεσης, τεχνική παράκαμψης της στήλης. Θεωρητικές αρχές των μεθόδων, σφάλματα και παρεμποδίσεις. Εφαρμογές στη χημική ανάλυση πραγματικών δειγμάτων. Προσδιορισμός καφεΐνης, θεοβρωμίνης, θεοφυλλίνης, μεφεναμικού οξέος, βιταμινών, παρακεταμόλης, σε βιομηχανικά προϊόντα, φαρμακευτικά σκευάσματα και βιολογικά υγρά, μετά από προκατεργασία του δείγματος με εκκλιση στερεάς φάσης. Προσδιορισμός ανόργανων ανιόντων με ιοντική χρωματογραφία. Υπολογισμός χρωματογραφικών παραμέτρων.

ΜΕΤΡΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ

Α. Βουλγαρόπουλος, Στ. Γηρούση

Εισαγωγή. Τι σημαίνει ποιότητα. Γενικές αρχές ελέγχου και διασφάλισης ποιότητας. Συστήματα ποιότητας. Έλεγχος ποιότητας. Διασφάλιση ποιότητας. Οφέλη από αξιόπιστα αποτελέσματα. Δειγματοληψία και χειρισμός δειγμάτων. Προετοιμασία για ανάλυση. Επιλογή και κριτήρια επιδοσης μεθόδων. Διακριβωση του εξοπλισμού. Εκτέλεση μετρήσεων. Αξιολόγηση των αναλυτικών μεθόδων. Καλή εργαστηριακή πρακτική. Διακριβώσεις των μετρήσεων. Χημικοί διακριβωτές και υλικά

αναφοράς. Διαχείριση και αναφορά στοιχείων. Διαγράμματα ελέγχου. Αβεβαιότητα μετρήσεων. Σήμανση του εργαστηρίου. Συστήματα και εγχειρίδιο ποιότητας. Κόστος και όφελος από την εισαγωγή συστήματος ποιότητας. Επιθεωρήσεις. Διαπίτευση.

ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ ΙΙ

Εξειδικευμένα κείμενα – συγγράμματα, περιοδικά χημείας. Εξάσκηση στο εξειδικευμένο λεξιλόγιο. Τευχίδια για τη χρήση συσκευών, μηχανημάτων και τη διεξαγωγή χημικών πειραμάτων. Εξοικείωση με το γραπτό λόγο για την αντιμετώπιση διαφόρων αναγκών στην επαγγελματική ζωή του χημικού.

ΟΡΓΑΝΟΛΟΓΙΑ

Α. Βουλγαρόπουλος, Ν. Παπαδόπουλος, Μ. Σοφονίου, Θ. Κατελλόπουλος

Εξοικείωση με ηλεκτρικές μετρήσεις. Η χρήση του πολυμέτρου. Μέτρηση χαρακτηριστικών ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών εξαρτημάτων. Αισθητήρες. Ενισχυτές. Εφαρμογές στη χημική οργανολογία. Πηγές σταθεροποιημένης τάσης. Διαγράμματα και ανάλυση ηλεκτροχημικών οργάνων. Πεχάμετρο. Αγωγιμόμετρο. Ποτενσιοστάτης. Κουλόμετρο. Πολαρογράφος. Διαγράμματα και ανάλυση οπτικών οργάνων. Χαρακτηριστικά του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος. Λυχνίες. Συστήματα ανάλυσης του φωτός. Συστήματα μέτρησης της έντασης φωτεινής ακτινοβολίας. Φασματοφωτόμετρο απλής δέσμης και διπλής δέσμης. Αυτοματισμός. Ρομποτική. Προσομοίωση εργαστηριακών τεχνικών.

ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ

Ι. Νιώπας, Α. Παπαδοπούλου

Επιθυμητές και ανεπιθύμητες ενέργειες των φαρμάκων στα διάφορα συστήματα και όργανα του σώματος. Συμπτώματα δηλητηρίασης, μηχανισμοί δηλητηριάσεων και θεραπευτική αντιμετώπισή τους με χορήγηση ειδικών αντιδότην και κατάλληλης συμπτωματικής αγωγής.

ΧΗΜΕΙΑ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Κ. Σαμαρά, Κ. Φυτιάνος, Δ. Βουτσά

Τύποι και δομή οικοσυστημάτων. Χημεία φυσικών νερών. Βιογεωχημικοί κύκλοι τροφικών συστημάτων. Ευτροφισμός. Στρατηγικές και μοντέλα ελέγχου του ευτροφισμού. Υδροχαρής ζωή. Συστήματα διαχείρισης οικοσυστημάτων. Περιβαλλοντική εκπαίδευση.

ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ / ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ - ΤΡΟΦΙΜΑ 7ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Β. Κιοσέογλου, Μ. Τσιμίδου Γ. Μπλέκας

Γενικά περί εξέτασης τροφίμων (δειγματοληψία και χειρισμός δείγματος, επιλογή και εκτέλεση μεθόδων εξέτασης, γνωμάτευση). Γενικές μέθοδοι εξέτασης (μέτρηση πυκνότητας, προσδιορισμός νερού και τάσεων φυσικών συστατικών). Ειδικές μέθοδοι εξέτασης (προσδιορισμός επιμέρους συστατικών). Εργαστηριακή εξέταση επιλεγμένων τροφίμων.

ΕΝΖΥΜΟΛΟΓΙΑ

Δ. Κυριακίδης, Τρ. Γιουψάνης, Α. Πανταζάκη

Δομή ενζύμων, καθαρισμός και απομόνωση ενζύμων, ονομασία και κατάταξη ενζύμων, αντιδράσεις που καταλύονται από ένζυμα, κινητική ενζυμικών αντιδράσεων, το σύμπλοκο ενζύμου-υποστρώματος. Τροποποιητές ενζυμικών αντιδράσεων, αλλοστερικά και συνεργειακά φαινόμενα, εξειδίκευση των ενζύμων, ρύθμιση της δράσης των ενζύμων, πώς λειτουργούν τα ένζυμα, τα ένζυμα στην κλινική χημεία, βιοτεχνολογικές εφαρμογές ενζύμων.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΝΘΕΤΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Ε. Μαλαμίδου, Σπ. Σπυροπούλης, Ι. Τακάκης

Σύνθετα οργανικά παρασκευάσματα. Πολυσταδιακές συνθέσεις.

8ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Δ. Κυριακίδης, Θ. Χολή, Ε. Νικολακάκη, Α. Πανταζάκη

Εισαγωγή. Ανάπτυξη μικροοργανισμών. Βασικές αρχές της τεχνολογίας του ανασυνδυασμένου DNA. Πρωτεϊνική μηχανική, ενζυμομηχανική. Πηγές ενζύμων. Καθήλωση ενζύμων. Μέθοδοι ανάκτησης και καθαρισμού ενζύμων. Αποστείρωση. Βιοαντιδραστήρες. Βιοτεχνολογικές διεργασίες, βιομετατροπές. Παραγωγή αλκοολών, οξέων και διαλυτών. Παραγωγή πρωτεϊνών και εμβολίων. Παραγωγή αντιβιοτικών και άλλων μεταβολικών. Παραγωγή μικροβιακών πολυσακχαριτών. Παραγωγή αρωματικών ουσιών. Βιοαποικοδομήσιμα πολυμερή. Διάφορες βιοτεχνικές εφαρμογές. Μονοκλωνικά αντισώματα (MA). Φυτικά κύτταρα, ιστοί και καλλιέργειες φυτικών οργάνων. Βιοτεχνολογία και ανάπτυξη φυτών. Διαγωνισιακή ζωή και θερμοκρασία με γονίδια. Κοινωνικές και ηθικές απόψεις της βιοτεχνολογίας.

ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Κ. Μάτης, Α. Ζουμπούλης

Εφαρμογές των ισοζυγίων μάζας και ενέργειας, της ροής ρευστών και ανάμιξης, της μετάδοσης θερμότητας και της μεταφοράς μάζας στη βιοτεχνολογία. Βιοαντιδραστήρες για ομογενείς και ετερογενείς αντιδράσεις. Διεργασίες διαχωρισμού και ανάκτησης προϊόντων. Παραδείγματα σε βιοδιεργασίες.

ΚΛΙΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Π. Αρζόγλου, Κ. Κοτίνης

Μέθοδοι διαχωρισμού και ανάλυσης. Δειγματοληψία και συντήρηση βιολογικών δειγμάτων. Έλεγχος ποιότητας στην κλινική χημεία. Σύγχρονες τεχνικές ανάλυσης, ανοσοολογικές μέθοδοι, αυτόματοι αναλυτές. Πρωτεΐνες, αμινοξέα και παράγωγα, υδατάνθρακες, λιπίδια και λιποπρωτεΐνες, ένζυμα, εργαστηριακός έλεγχος λειτουργίας ενδοκρινών αδένων (νεφρού, στομάχου, παγκρέατος) και εντέρου, οξεοβασική ισορροπία και ηλεκτρολύτες.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Β. Κιοσέογλου, Γ. Μπλέκας

Γενικές αρχές της επεξεργασίας των τροφίμων. Μικροβιακές αλλοιώσεις και συντήρηση τροφίμων με ψυχή αποθήκευση, κατάψυξη, αφυδάτωση, παστερίωση, αποστείρωση, ακτινοβόληση, ζύμωση παρουσία μαγειρικού άλατος, κάπνισμα και

χρήση αντιμικροβιακών προσθέτων. Μικροβιολογικές και βιοχημικές μέθοδοι στην παραγωγή τροφίμων. Συσκευασία τροφίμων.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

ΑΡΧΕΣ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗΣ & ΜΟΡΙΑΚΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

Χρ. Παναγιωτίδης

Εισαγωγή στο κύτταρο, τη βασική μονάδα ζωής. Τα κύτταρα ως πειραματικά συστήματα. Προκαρωτικά κύτταρα, ιοί, πλασμίδια και μεταφερόμενα γενετικά στοιχεία. Το ευκαρυωτικό κύτταρο (δομή και λειτουργίες των οργανιδίων και του κυτταροσκελετού). Βιολογικές μεμβράνες (υφή, λειτουργίες, μεταφορά ιόντων και πρωτεϊνών μέσα από μεμβράνες, υποδοχείς και μετάδοση μηνυμάτων). Οργάνωση, αποθήκευση και έκφραση της γενετικής πληροφορίας (γονίδια, οπερόνια και ρεγουλόνια, RNA πολυμεράση και μεταγραφικοί παράγοντες, ωρίμανση και μεταφορά των αγγελιαφόρων RNA και η ρύθμισή της, μετάφραση, συνοδοί πρωτεΐνες, ενδοκυττάρια μεταφορά και ωρίμανση των πρωτεϊνών). Κυτταρικός κύκλος και κυτταρική διαίρεση, διαφοροποίηση και κυτταρικός θάνατος. Καρκίνος, ογκοκινεία και αντιογκοκινεία. Αντισώματα και ανοσοποιητικό σύστημα.

ΑΡΧΕΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

Στ. Κολιάς

Εισαγωγή στη μικροβιολογία. Ιδιομορφίες των μακρομορίων των μικροοργανισμών. Ιοί, δομή και βιολογικός κύκλος. Βακτήρια και μύκητες. Οργάνωση, αύξηση, θρέψη, μεταβολισμός, επίδραση περιβάλλοντος. Φαινόμενα ανταλλαγής γενετικού υλικού – πλάσμιδια. Εφαρμογές μικροβιολογίας με έμφαση στα τρόφιμα και ποτά.

ΑΡΧΕΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ

Μ. Καλογιάννη, Α. Παπαδόπουλος

Εισαγωγή. Αρχές φυσιολογίας. Δομή και λειτουργία του νευρικού συστήματος. Ενδοκρινές σύστημα. Υποθάλαμος – υπόφυση. Ενδοκρινές σύστημα θηλαστικών. Αναπαραγωγή. Κίνηση. Δομή μυών, ρυθμιστικοί μηχανισμοί, μηχανικές ιδιότητες. Ενεργητική της μυϊκής σύσπασης. Τύποι μυών. Ωσμω-ρύθμιση – βασικοί μηχανισμοί. Απεκκριτικό σύστημα θηλαστικών. Αναπνευστικό σύστημα, μηχανισμοί ρύθμισης, αναπνευστικές χρωστικές, αναπνευστικό σύστημα θηλαστικών. Αίμα, λειτουργίες του. Καρδιαγγειακό σύστημα. Δομή, ρύθμιση, στοιχεία αιμοδυναμικής. Θρέψη, διατροφή, μεταβολισμός ενέργειας. Θερμορύθμιση.

ΒΙΟΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

Δ. Κεοσίογλου, Χρ. Μπόλος, Α. Δενδρινού

Τα ικνοστοιχεία *in vivo*. Αλληλεπίδραση ικνοστοιχείων με φάρμακα. Η συμμετοχή του σιδήρου σε μεταλλοπρωτεΐνες μεταφοράς ηλεκτρονίων, μεταφοράς οξυγόνου και αποθήκευσης σιδήρου. Ο ρόλος του μολυβδαινίου και σιδήρου στη νιτρογεννάση. Η συμμετοχή του μολυβδαινίου σε ένζυμα. Ο ρόλος του μαγγανίου στο ένζυμο διάσπασης του ύδατος κατά τη φωτοσύνθεση. Η συμμετοχή του ψευδαργύρου σε μη οξειδοαναγωγικά ένζυμα. Ο ρόλος του χαλκού ως ικνοστοιχείου. Φυ-

σικές μεθοδοί μελέτης των μεταλλοπρωτεϊνών. Στοιχεία από τη χημεία ενώσεων συναρμογής.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΑΛΚΟΟΛΟΥΧΩΝ ΠΟΤΩΝ

Γ. Μπλέκας, Ε. Χατζηδημητρίου

Βιομηχανίες επεξεργασίας φρούτων και λαχανικών, ελαιούχων σπόρων και καρπών, δημητριακών, σακχαροτεύτλων, γάλακτος, κρέατος και αλευριμάτων. Βιομηχανίες παραγωγής οίνου, ζύθου και αποσταγμάτων. Επισκέψεις σχετικών βιομηχανικών εγκαταστάσεων.

ΒΙΟΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Ι. Γάλλος

Οργανική χημεία βιολογικών συστημάτων. Μελέτη μηχανισμών ενζυμικών αντιδράσεων σε μοριακό επίπεδο. Χρήση ενζύμων στην οργανική σύνθεση. Συνθετικά μοντέλλα ενζύμων. Μοριακή αναγνώριση. Σχεδιασμός φαρμάκων. Καταλυτικά αντιδρώματα.

ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Τρ. Γιουψάνης

Φύση του μύος. Βιοχημικές μεταβολές κατά τη μετατροπή του μύος σε κρέας, επιπτώσεις στην υφή του κρέατος. Μηχανισμός σπύτηψ. Ωρίμανση φρούτων. Βιοχημικές μεταβολές σε υδατάνθρακες, λιποειδή, πρωτεΐνες και οργανικά οξέα που οδηγούν σε αλλοιώσεις του χρώματος, υφής, γεύσης και αρώματος σε φρούτα και λαχανικά. Ενζυμική αμαύρωση. Βιοαποικοδόμηση τροφίμων και προστασία από βιοαποικοδόμηση.

ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Π. Αρζόγλου, Κ. Κοτίνης

Πρώιμη, επεξεργασία και κατανομή των δειγμάτων για ανάλυση. Στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων με χρήση υπολογιστών. Χρήση μαθηματικών εξισώσεων στη μελέτη του βαθμού σοβαρότητας μιας παθολογίας. Διαβίβαση στο γιατρό των μαθηματικά επεξεργασμένων αποτελεσμάτων. Απαραίτητος εξοπλισμός για μικρή εργαστηριακή μονάδα, κεντρικό νοσοκομείο ή εργαστήριο εξειδικευμένων αναλύσεων. Κριτήρια επιλογής των οργάνων: φασματοφωτόμετρα, αυτόματοι αναλυτές, νεφελόμετρα, υγροί και αέριοι χρωματογράφοι, φυγόκεντροι κ.λπ. Χρήση των αντισωμάτων και των κυτταροκαλλιιεργειών στη σύγχρονη κλινική ανάλυση. Κριτήρια επιλογής μιας μεθόδου. Κριτήρια επιλογής και εκτέλεσης των πιο βασικών αναλύσεων σε σύντομο χρονικό διάστημα για επείγοντα περιστατικά.

ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Β. Κιοσέογλου, Μ. Τσιμιδίου, Γ. Μπλέκας

Χημεία τροφίμων ζωικής προέλευσης (κρέατος, αλευριμάτων, αυγών, γάλακτος και των προϊόντων τους), εδωδιμών λιπών και ελαίων, τροφίμων φυτικής προέλευσης (δημητριακών, οσπρίων, φρούτων, λαχανικών και των προϊόντων τους), γλυκαντικών υλών, αρτυματικών υλών, αλκοολούχων ποτών και αλκαλοειδούχων ευφραντικών.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ

Π. Αρζόγλου, Θ. Γιαννακούρος, Ε. Νικολακάκη

Γενική θεώρηση του μεταβολισμού. Οι νόμοι της φυσικής και χημείας όπως επηρεάζουν τις βιοχημικές αντιδράσεις. Έλεγχος της δράσης των ενζύμων. Ρυθμιστικά μόρια. Μοριακοί μηχανισμοί μεταφοράς μινυμάτων. Ρύθμιση της γλυκόλυσης και γλυκουογένεσης. Ρύθμιση της σύνθεσης λιπαρών οξέων. Μηχανισμοί ελέγχου κατά τη μεταφορά πληροφοριών από το DNA στις πρωτεΐνες.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Β. Κιοσέογλου, Μ. Τσιμιδίου, Α. Παρασκευοπούλου

Γενικά περί ελέγχου ποιότητας τροφίμων (ποιότητα και κριτήρια ποιότητας, προδιαγραφές και νομοθεσία τροφίμων, διασφάλιση ποιότητας και οργάνωση του ποιοτικού ελέγχου στις βιομηχανίες τροφίμων). Εκτίμηση της ποιότητας των τροφίμων με εξακρίβωση της σύστασης, προσδιορισμό χημικών, βιοχημικών και μικροβιολογικών δεικτών, αξιολόγηση των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών, μέτρηση χρώματος, υφής, ρεολογικών ιδιοτήτων και άλλων φυσικών χαρακτηριστικών. Επισκέψεις σε εργαστήρια ποιοτικού ελέγχου τροφίμων.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ -

ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ

Γ. Κατσούλης, Ε. Μπακάλημπασης, Μ. Σιγάλας, Γ. Καψωμένος

Εισαγωγή στις αριθμητικές μεθόδους και εφαρμογές προγραμματισμού σε προβλήματα χημείας. Στατιστική επεξεργασία βιολογικών δειγμάτων και διαγραμματική απεικόνισή τους με τη χρήση προγραμμάτων διαχείρισης λογιστικής σελίδας (Excel) και στατιστικών πακέτων (SPSS, SYSTAT). Μέθοδοι και τύποι αρχείων αποθήκευσης μοριακών μοντέλων. Μέθοδοι απεικόνισης μοριακών μοντέλων. Χρήση προγραμμάτων μοριακής μοντελοποίησης.

ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

Γ. Κατσούλης, Κ. Τσίπης, Ε. Μπακάλημπασης, Γ. Καψωμένος

Εισαγωγή σε θεωρητική φαρμακολογία (στόχοι, τεχνικές SAR, QSAR). Εισαγωγή στην κβαντική μοριακή βιολογία (στόχοι, μέθοδοι, τεχνικές). Εισαγωγή στο μοριακό modeling. Μοριακά γραφήματα. Υπέρθυση μορίων. Μοριακό docking. Αναλυτική μελέτη των μοριακών μοντέλων. Μοριακή μηχανική. Μοριακή δυναμική. Μοντέλα προσομοίωσης βιομορίων. Εξερεύνηση της ηλεκτρονιακής δομής των βιομορίων με *ab initio* και ημειμπερικούς κβαντοχημικούς υπολογισμούς. Ηλεκτροστατικά δυναμικά. Ηλεκτρονιακές, ηλεκτρικές και μαγνητικές ιδιότητες των βιομορίων.

ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Ε. Ιωσφίδου, Ν. Σουλτζής

Εισαγωγή. Ταξινόμηση και ιδιότητες μικροοργανισμών. Βακτήρια και μύκητες που αναπτύσσονται στα τρόφιμα. Σχηματισμός μυκοτοξινών στα τρόφιμα και επιπτώσεις στην υγεία. Βακτηριακές τοξίνες και τροφικές δηλητηριάσεις. Μέτρηση μικροβιακού πληθυσμού και ταυτοποίηση μικροοργανισμών στα τρόφιμα.

ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ II

Εξειδικευμένα κείμενα – συγγράμματα, περιοδικά χημείας, Εξάσκηση στο εξειδικευμένο λεξιλόγιο. Τεχνίδια για τη χρήση συσκευών, μηχανημάτων και τη διεξαγωγή χημικών πειραμάτων. Εξοικείωση με το γραπτό λόγο για την αντιμετώπιση διαφόρων αναγκών στην επαγγελματική ζωή του χημικού.

ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ

Α. Παρασκευοπούλου, Ε. Χατζηδημητρίου

Ωρίμανση και σύσταση, τρυγητός, μεταφορά και έκθλιψη των σταφυλιών. Σύσταση, εξέταση και καταγραφές του γλεύκους. Ζυμομύκητες και αλκοολική ζύωση. Σύσταση, εξέταση, καταγραφές, ωρίμανση, παλαίωση και αλλοιώσεις του οίνου. Το θειώδες οξύ στην οινολογία. Δίκαιο και αμπελοοικονομική νομοθεσία. Επισκέψεις σε οινοποιεία.

ΧΗΜΕΙΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Ι. Γάλλος

Κατάταξη φυσικών προϊόντων. Γενικές μέθοδοι παραλαβής και καθαρισμού. Σύνταξη, σύνθεση και βιοσύνθεση αντιπροσωπευτικών τάξεων φυσικών προϊόντων.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ - ΥΛΙΚΑ

7ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Ε. Τσατσαρώνη, Ι. Ελευθεριάδης

Εξανθράκωση του άνθρακα, λιθανθρακόπισσα, ανάκτηση πρώτων υλών. Καταλυτική αναμόρφωση της νάφθας. Βασικές χημικές διεργασίες (αλκυλίωση, ακυλίωση, αλογόνωση, νίτρωση, σουλφούρωση, αναγωγή, οξειδωση, καρβοξυλίωση, διαζώωση, σύζευξη). Βιομηχανική παραγωγή βασικών αρωματικών και αλειφατικών ενώσεων. Επισκέψεις σχετικών βιομηχανικών εγκαταστάσεων στα πλαίσια της επίσης πενήμερης εκπαιδευτικής εκδρομής.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΧΗΜΕΙΑΣ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ

Γ. Καραγιαννίδης, Ε. Σιδερίδου, Δ. Αχιλιάς, Δ. Μπικιάρης
Παρασκευές πολυμερών σταδιακού πολυμερισμού (Nylon-6, 10, αφρός πολυουρεθάνης, ελαστομερές Thiokol-A, ρητίνη ουρίας-φορμαλδεΐδης). Παρασκευές πολυμερών αλυσιδωτού πολυμερισμού [πολυ(μεθακρυλικός μεθυλεστέρας)]. Χαρακτηρισμός πολυμερών (προσδιορισμός μέσου μοριακού βάρους σε αριθμό γραμμικού πολυαιθέρα, ιξωδομετρικός προσδιορισμός μέσου μοριακού βάρους σε αριθμό πολυ(μεθακρυλικού μεθυλεστέρα). Ταυτοποίηση υφανσίμων ινών.

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΕΙΑ

Ι. Πούλιος, Π. Σπαθής, Γ. Γάλλιος, Δ. Ζαμπούλης, Ν. Λαζαρίδης, Θ. Κανελλόπουλος
Γαλβανικά στοιχεία - ηλεκτροχημικές πηγές ενέργειας (μπαταρίες, συσσωρευτές, στοιχεία καυσίμων). Διάβρωση - παθητικοποίηση και αντιδιαβρωτική προστασία μετάλλων και κραμάτων. Ηλεκτροκατάλυση - μορφοποίηση ηλεκτροδίων και ηλεκτροκαταλυτικές αντιδράσεις. Ηλεκτροχημική παρασκευή και μελέτη αγώγιμων υλικών (πολυμερή, μεμβράνες, οξειδία). Ηλεκτροαπόθεση μετάλλων. Φωτοηλεκτροχημικές εφαρμογές

(φωτοηλεκτροχημικά στοιχεία, ετερογενείς φωτοκατάλυση). Μικροηλεκτρόδια. Εργαστηριακές εφαρμογές και υπολογιστικές ασκήσεις.

ΧΗΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

Κ. Μάτνης, Π. Μαύρος, Κ. Τριανταφυλλίδης

Αρχές χημικών αντιδραστήρων. Τεχνική των χημικών διεργασιών. Απλές και πολλαπλές αντιδράσεις. Επιδράσεις θερμοκρασίας και πίεσης. Σύστημα ετερογενών αντιδράσεων. Καταλυτικές αντιδράσεις. Επίσκεψη σε εργοστάσια στα πλαίσια της επίσης πενήμερης εκπαιδευτικής εκδρομής.

8ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΕΙΔΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ & ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Ι. Στράτης, Γ. Ζαχαριάδης, Γ. Θεοδωρίδης, Β. Σαμανίδου, Α. Ανθεμίδης

Τύποι και σύσταση πραγματικών δειγμάτων. Δειγματοληψία, συντήρηση δειγμάτων, απώλειες στην ανάλυση. Τεχνικές προκατεργασίας δειγμάτων. Τεχνικές υγρής και ξηρής πέψης, τεφροποίησης και καύσης. Ειδικές μέθοδοι χημικής ανάλυσης νερών, ορυκτών και πετρωμάτων, πυρπικών, δομικών υλικών, μετάλλων και κραμάτων. Εφαρμογή των διαχωριστικών τεχνικών (ιοντική χρωματογραφία υψηλής πίεσης, υγρή χρωματογραφία υψηλής πίεσης, αέρια χρωματογραφία, παρασκευαστική χρωματογραφία, υλικά στατικής φάσης) στη χημική ανάλυση υλικών. Πειραματικές ασκήσεις.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Κ. Μάτνης, Α. Ζουμπούλης, Π. Μαύρος, Π. Σπαθής, Γ. Γάλλιος, Δ. Ζαμπούλης, Ν. Λαζαρίδης, Κ. Κώστογλου, Κ. Τριανταφυλλίδης

Αποστακτική στήλη, πύργος ψύξης, υδροταξινόμηση, περιστρεφόμενο ζηραντίριο, ρευσταιωρούμενη κλίνη, δράσεις σε συστοιχία αναδευόμενων δοχείων, έκπλυση. τεχνικές επίπλευσης.

ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΧΡΩΜΑΤΩΝ

Ε. Τσατσαρώνη, Ε. Ελευθεριάδης

Γενικά περί χρώματος, μίξη χρωμάτων, σχέση δομής – χρώματος. Τάξεις χρωμάτων (σύνθεση, ιδιότητες). Φυσικές και τεχνικές ίνες (δομή, ιδιότητες). Θεωρία βαφής, βαφική, τυποβαφική. Χρώματα επιστρώσεως. Μέτρηση χρώματος – δοκιμασία αποτικής. Επισκέψεις σχετικών βιομηχανικών εγκαταστάσεων στα πλαίσια της επίσης πενήμερης εκπαιδευτικής εκδρομής.

ΧΗΜΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ

Μ. Παγίτσας, Δ. Σαζού, Π. Καραφίλογλου, Ε. Κουτούλη, Α. Χατζηδημητρίου

Στοιχεία χημείας στερεάς κατάστασης. Γενικά χαρακτηριστικά των στερεών ανόργανων ουσιών. Γεωμετρία κρυστάλλων. Καθορισμός των επιπέδων των κρυσταλλικών στερεών. Ομάδες χώρου. Δομές συμπαγών συσσωμάτων. Ιονικό πρότυπο δομής κρυστάλλων. Υπολογισμός της ενέργειας πλέγματος με βάση το ιονικό πρότυπο. Ιονικές ακτίνες. Μαγνητικά, υπεραγωγιμότητα υλικά, ημιαγωγοί. Κεραμικά υλικά. Ζεόλιθοι.

Φυσικοχημικές ιδιότητες και τεχνικές μελέτης της δομής, συμπεριφοράς και σταθερότητας υλικών (μέταλλα, ημιαγωγοί, κεραμικά, πολυμερή, ημιαγωγιμα πολυμερή). Εφαρμογές. Ατελείς κρύσταλλοι και μεταφορά ανιονικών και κατιονικών κε-

νών σε οξειδία, ημιαγωγούς. Μοντέλα για την περιγραφή σπυρμακών ατελειών σε διάφορα υλικά.

Διαμοριακές επιδράσεις και συμμετοχή τους στην δημιουργία υπερμοριακών δομών. Υγροί κρύσταλλοι. συσθεση, δομή και εφαρμογές. Μεμβράνες, συστήματα μεταφοράς. Μικύλλια, εφαρμογές στη σύνθεση και την κατάλυση. Μη γραμμικά οπτικά συστήματα. Μοριακά σύρματα. Μοριακοί διακόπτες.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

ΑΝΟΡΓΑΝΕΣ ΧΗΜΙΚΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ

Γ. Γάλλιος, Δ. Ζαμπούλης

Η εξέταση των σημαντικότερων βιομηχανιών παραγωγής σχετική απλώς ανόργανων ουσιών. Βιομηχανία αζώτου (αμμωνία, νιτρικό οξύ, νιτρικό και θειικό αμμώνιο, ουρία). Βιομηχανία θειικού οξέος. Βιομηχανία των κλωροαλκαλίων (κλωριούχο νάτριο, καυστικό νάτριο, κλώριο, σόδα, υδροκλωρικό οξύ, υποκλωριώδη άλατα). Βιομηχανία φωσφόρου (φωσφόρος, φωσφορικό οξύ, φωσφορικά λιπάσματα). Βιομηχανία βορίου και ενώσεων αυτού, ποτάσας, υπεροξειδίου του υδρογόνου, φθορίου και παραγώγων αυτού, βρωμίου και παραγώγων αυτού. Βιομηχανικά αέρια (οξυγόνο, άζωτο, ήλιο, υδρογόνο κ.ά.). Βιομηχανίες πυρικών και παραγώγων αυτών, χρωστικών διοξειδίου του τιτανίου. Κεραμικά, τοιμέντα, ύαλοι. Επίσκεψη σε χημικές βιομηχανίες και εργοστάσια στα πλαίσια της ετήσιας πενήμηρης εκπαιδευτικής εκδρομής.

ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Ε. Πετρίδου

Εισαγωγή στις βασικές έννοιες της διοίκησης (management). Βασικοί ορισμοί και εννοιολογικές αποσαφηνίσεις της διοίκησης και των λειτουργιών της: λήψη αποφάσεων, προγραμματισμός, οργάνωση, διεύθυνση και έλεγχος. Σημασία και ρόλος της διοίκησης για την οικονομία της κάθε χώρας γενικά, τη λειτουργία των οικονομικών οργανισμών και την ανάπτυξη και βελτίωση του ατομικού βιοτικού επιπέδου. Ανάλυση, περιγραφή και δυναμική του εξωτερικού και εσωτερικού περιβάλλοντος των οικονομικών οργανισμών και των επιμέρους στοιχείων που τα αποτελούν και ρόλος της διοίκησης των οργανισμών σε αυτό. Ιστορική αναδρομή στην εξέλιξη της διοικητικής επιστήμης και στην ανάλυση των τάσεων και σχολών της διοικητικής σκέψης. Ανάλυση του έργου και των δεξιοτήτων των διοικητικών στελεχών.

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Γ. Κατσούλης, Ε. Μπακάλημπασης, Μ. Σιγάλας, Γ. Καψωμένος
Εισαγωγή στις αριθμητικές μεθόδους και εφαρμογές προγραμματισμού σε προβλήματα βιομηχανικής χημείας. Στατιστική επεξεργασία και διαγραμματική απεικόνιση δεδομένων με τη χρήση προγραμμάτων διαχείρισης λογιστικής σελίδας (Excel) και στατιστικών πακέτων (SPSS, SYSTAT). Μέθοδοι και τύποι αρχείων αποθήκευσης μοριακών μοντέλων. Μέθοδοι απεικόνισης μοριακών μοντέλων. Χρήση προγραμμάτων μοριακής μοντελοποίησης στη χημεία των υλικών.

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Ε. Θεοδωρίδου

Πηγές και μετατροπές ενέργειας. Ενεργειακή και θερμοδυναμική εξέταση χημικών δράσεων. Κινητική χημικών διεργασιών.

Χημική κατάλυση. Φωτοχημικές συνθέσεις. Ηλεκτροχημικές μέθοδοι παραγωγής και ηλεκτροσυνθέσεις.

ΚΑΥΣΙΜΑ - ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ

Δ. Αχιλιάς, Δ. Μπικιάρης

Αέρια, υγρά και στερεά καύσιμα (πηγές, παραγωγή, ιδιότητες, χρήσεις). Θεωρία της λίπανσης. Είδη λιπαντικών. Ορυκτέλαια (παραγωγή, πρόσθετα, ιδιότητες, ανάλυση, ταξινόμηση). Μεταχειρισμένα ορυκτέλαια (αλλοιώσεις, ανάλυση, αναγέννηση). Συνθετικά λάδια. Λιπαντικά λίπη (γράσα).

ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ II

Εξειδικευμένα κείμενα – συγγράμματα, περιοδικά χημείας. Εξάσκηση στο εξειδικευμένο λεξιλόγιο. Τευχίδια για τη χρήση συσκευών, μηχανημάτων και τη διεξαγωγή χημικών πειραμάτων. Εξοικείωση με το γραπτό λόγο για την αντιμετώπιση διαφόρων αναγκών στην επαγγελματική ζωή του χημικού.

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Ε. Τσατσαρώνη, Ι. Ελευθεριάδης

Τασεργά - απορρυπαντικά: τάξεις- χημική δομή. Παρασκευή -ιδιότητες τασεργών. Σύσταση απορρυπαντικών σκευασμάτων (πρόσθετα). Ανάλυση. Απορρύπανση.

Καλλυντικά: Στοιχεία φυσιολογίας του δέρματος και αλληλεπιδράσεις με τα καλλυντικά. Καλλυντικοτεχνικές μορφές και συστατικά αυτών. Κατάξη και χρήση καλλυντικών σκευασμάτων.

Χαρτοποΐα: χημική σύσταση ξύλου - χαρτιού. Παραγωγή χαρτοπολτού. Ανακύκλωση - συτήρηση χαρτιού. Προδιαγραφές και είδη χαρτιών.

ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ

Σπ. Σκλαβούνης

Κρυσταλλική κατάσταση της ύλης. Γεωμετρικές ιδιότητες των κρυσταλλικών πολυέδρων. Νόμος σταθερότητας των γωνιών. Στοιχεία συμμετρίας. Κρυσταλλικά συστήματα. Κρυσταλλικές τάξεις. Ποικίλλσεις, διαβρωσιγενή σχήματα. Νόμος του Haüy. Δείκτες των κρυσταλλικών εδρών. Νόμοι ζωνών. Ψευδοσυμμετρία. Συμφύσεις κρυστάλλων. Κρυσταλλικά πλέγματα. Ακτίνες Röntgen. Κρυσταλλοχημεία. Πυρρικά άλατα. Εφαρμογή του κανόνα των φάσεων στην Ορυκτολογία. Οπική κρυσταλλογραφία. Στοιχεία ορυκτοδιαγνωστικής.

ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ – ΤΕΧΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Π. Μαύρος

Ενεργειακές απαιτήσεις φυσικών και χημικών διεργασιών. Ενεργειακό πρόβλημα. Ανανεώσιμες και μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Εξοικονόμηση. Θερμοδυναμική ενέργεια-εξέργεια. Ανάλυση συστημάτων. Μέθοδοι εξοικονόμησης ενέργειας. Υπολογισμοί. Μέθοδος Simplex. Συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας. Πρότυπα.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Π. Σπαθής, Ε. Δελγιάννη, Δ. Μπακογιαννάκης

Δομή και ιδιότητες των υλικών. Μέταλλα και κράματα (πρώτες ύλες, παραγωγή, προϊόντα, κατεργασίες, χάλυβες και χυτοσίδηροι, άλλα βιομηχανικά μέταλλα και κράματα). Κεραμικά και

πυρίμαχα υλικά (πρώτες ύλες, παραγωγή, προϊόντα, ιδιότητες, εφαρμογές). Διάβρωση και προστασία των υλικών. Βιομηχανικές εφαρμογές των υλικών

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ

Γ. Καραγιαννίδης, Δ. Αχιλιάς, Δ. Μπικιάρης

Τεχνικές διεξαγωγής πολυμερισμού (πολυμερισμός τήγματος, διαλύματος, μάζας, αιωρήματος, γαλακτώματος). Τροποποίηση πολυμερών. Κυριότερες κατηγορίες πολυμερικών υλικών. (πλάστικά, ελαστομερή, ίνες, κόλλες, επιχρίσματα). Μέθοδοι μορφοποίησης (εξώθηση, έγχυση, εμφύσηση).

ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Ε. Χιωτέλλης, Ε. Ρέκκα, Β. Δημόπουλος, Α. Γερωνικάκη, Δ. Χατζηπαύλου

Παρασκευές, χημικές ιδιότητες, έλεγχος καθαρότητας, φαρμακολογικές ιδιότητες και δραστηριότητα των κυριότερων κατηγοριών οργανικών φαρμακευτικών ουσιών. Στοιχεία φαρμακοκινητικής. Αναλγητικά, αντιβηχικά, αναισθητικά, αντισηπτικά, ψυχοτρόπα, σπασμολυτικά, αγγειοδιασταλτικά, υπνωτικά, συμπαθομιμικά, παρασυμπαθομιμικά, συμπαθολυτικά, παρασυμπαθολυτικά, αντιυπερτασικά, χημειοθεραπευτικά, κυττοστατικά, σουλφοναμίδια, αντιβιοτικά, ορμόνες.

ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ ΜΑΘΗΜΑ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑΣ

Ν. Νικολάου, Ε. Ζιώζιου, Στ. Κουνδουράς

Υφιστάμενη κατάσταση και προοπτική της αμπελοκαλλιέργειας στον κόσμο, την Ευρωπαϊκή Ένωση και τη χώρα μας. Προϊόντα που προκύπτουν από την αμπελοκαλλιέργεια. Μορφολογία και ανατομία της αμπέλου. Επίσης κύκλος της αμπέλου. Βλαστικός κύκλος και κύκλος αναπαραγωγής. Φυσιολογικές λειτουργίες της αμπέλου. Συστηματική της αμπέλου. Υποκείμενα και ποικιλίες της αμπέλου με έμφαση στις ποικιλίες οινοποιίας. Διαμόρφωση των πρέμνων. Χειμερινό και θερινό κλαδέματα. Πολλαπλασιακό υλικό της αμπέλου. Αξιολόγηση του φυσικού περιβάλλοντος. Εγκατάσταση αμπελώνων. Καλλιέργεια του εδάφους, αντιμετώπιση ζιζανίων, λίπανση και άρδευση στον αμπελώνα. Πορεία ωρίμανσης και καθορισμός της ημερομηνίας τρυγητού.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΕΚΔΡΟΜΗ

Για τους φοιτητές του τελευταίου έτους οργανώνεται πενήμηρη εκδρομή, που είναι προαιρετική και αφορά επισκέψεις βιομηχανικών μονάδων της χώρας μας. Στην εκδρομή αυτή μπορούν να συμμετέχουν φοιτητές όλων των κατευθύνσεων.

ΤΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΣΙΩΘΕΙΣ,
 ΟΡΚΟΝ ΟΜΝΥΨΩ ΠΡΟ ΤΟΥ ΚΟΣΜΗΤΟΡΟΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΡΟΕΔΡΟΥ ΤΟΥ
 ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΙΣΤΙΝ ΚΑΘΟΜΟΛΟΓΩ ΤΗΝΔΕ:

ΑΠΟ ΤΟΥ ΙΕΡΟΥ ΠΕΡΙΒΟΛΟΥ ΤΟΥ ΣΕΠΤΟΥ ΤΟΥΤΟΥ ΤΕΜΕΝΟΥΣ
 ΤΩΝ ΜΟΥΣΩΝ ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΟΣ, ΚΑΤ' ΕΠΙΣΤΗΜΗΝ ΒΙΩΣΟΜΑΙ, ΔΕΚΩΝ
 ΤΑΥΤΗΝ ΔΙΚΗΝ ΘΡΗΣΚΕΙΑΣ ΕΝ ΠΝΕΥΜΑΤΙ ΚΑΙ ΑΛΗΘΕΙΑ.

ΟΥΤΩ ΧΡΗΣΙΜΟΝ ΕΜΑΥΤΟΝ ΚΑΤΑΣΤΗΣΩ, ΠΡΟΣ ΑΠΑΝΤΑΣ ΤΟΥΣ
 ΔΕΟΜΕΝΟΥΣ ΤΗΣ ΕΜΗΣ ΔΡΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΝ ΠΑΣΗ ΑΝΘΡΩΠΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ
 ΛΕΙ ΠΡΟΣ ΕΙΡΗΝΗΝ ΚΑΙ ΧΡΗΣΤΟΤΗΤΑ ΗΘΩΝ ΣΥΝΤΕΛΕΣΩ, ΒΑΙΝΩΝ ΕΝ
 ΕΥΘΕΙΑ ΤΟΥ ΒΙΟΥ ΟΔΩ, ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΛΗΘΕΙΑΝ ΚΑΙ ΤΟ ΔΙΚΑΙΟΝ ΑΠΟ-
 ΒΛΕΠΩΝ ΚΑΙ ΤΟΝ ΒΙΟΝ ΑΝΥΨΩΝ ΕΙΣ ΤΥΠΟΝ ΑΡΕΤΗΣ ΥΠΟ ΤΗΝ ΣΚΕ-
 ΠΗΝ ΤΗΣ ΣΟΦΙΑΣ.

ΤΑΥΤΗΝ ΤΗΝ ΕΠΑΓΓΕΛΙΑΝ ΕΠΙΤΕΛΟΥΣΙ ΕΙΗ ΜΟΙ, ΣΥΝ ΤΗ ΕΥΛΟΓΙΑ
 ΤΩΝ ΕΜΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ ΚΑΙ ΠΕΦΙΛΗΜΕΝΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΩΝ, Ο ΘΕΟΣ
 ΕΝ ΤΩ ΒΙΩ ΒΟΗΘΟΣ.

Καθομολόγηση πτυχιούχου του Τμήματος Χημείας.

B. EUROPEAN CREDIT TRANSFER SYSTEM (ECTS)

ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

Η Ευρωπαϊκή Ένωση προωθεί τη συνεργασία μεταξύ πανεπιστημίων ως μέσο για τη βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης προς όφελος των φοιτητών και των ιδρυμάτων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Η κινητικότητα των φοιτητών αποτελεί κύριο στοιχείο αυτής της συνεργασίας μεταξύ πανεπιστημίων. Το πρόγραμμα Erasmus δείχνει καθαρά ότι οι σπουδές στο εξωτερικό μπορούν να αποτελέσουν ιδιαίτερα πολύτιμη εμπειρία. Αποτελούν τον καλύτερο τρόπο να έλθει κανείς σε επαφή με άλλες χώρες, ιδέες, γλώσσες και πολιτισμούς και όλο και περισσότερο, αναδεικνύονται σε σημαντικό στοιχείο για την εξέλιξη της ακαδημαϊκής και επαγγελματικής σταδιοδρομίας.

Η πλήρης αναγνώριση των σπουδών και των πτυχίων αποτελεί προϋπόθεση για την ίδρυση ενός ανοικτού ευρωπαϊκού χώρου για την εκπαίδευση και την κατάρτιση, μέσα στον οποίο φοιτητές και διδάσκοντες μπορούν να μετακινούνται χωρίς εμπόδια στο πλαίσιο των προγραμμάτων Socrates/Erasmus. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο δημιουργήθηκε το Ευρωπαϊκό Σύστημα Μεταφοράς Ακαδημαϊκών Πιστωτικών Μονάδων (ECTS) στα πλαίσια του προγράμματος Erasmus με σκοπό τη βελτίωση της ακαδημαϊκής αναγνώρισης των σπουδών στο εξωτερικό. Το ECTS αποτελεί ταυτόχρονα εργαλείο για τη σύνδεση των ιδρυμάτων και τη διεύρυνση των επιλογών που έχουν στη διάθεσή τους οι φοιτητές.

ΤΑ ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ECTS

Το σύστημα ECTS θεμελιώνεται σε τρία βασικά στοιχεία: την ενημέρωση σχετικά με τα προγράμματα σπουδών και τα ακαδημαϊκά αποτελέσματα των φοιτητών, την αμοιβαία συμφωνία μεταξύ των ιδρυμάτων-εταίρων και των φοιτητών και τη χρήση των ακαδημαϊκών μονάδων ECTS που δείχνουν το φόρτο εργασίας του φοιτητή. Τα τρία αυτά βασικά στοιχεία εφαρμόζονται μέσα από τη χρήση τριών βασικών εγγράφων: πρόκειται για το φάκελλο πληροφοριών, το έντυπο αίτησης/ακαδημαϊκή συμφωνία και το πιστοποιητικό σπουδών.

Από τη φύση του, το ECTS δεν ρυθμίζει με κανένα τρόπο το περιεχόμενο ή τη δομή ή την ισχύ των προγραμμάτων σπουδών. Το ECTS ως κώδικας καλής πρακτικής διευκολύνει την ακαδημαϊκή αναγνώριση των σπουδών στο εξωτερικό. Η πλήρης ακαδημαϊκή αναγνώριση σημαίνει ότι μία περίοδος σπουδών στο εξωτερικό (συμπεριλαμβανομένων των εξετάσεων ή άλλων μορφών αξιολόγησης) αντικαθιστά μια συγκρίσιμη περίοδο σπουδών στο πανεπιστήμιο της χώρας του φοιτητή, μολονότι το περιεχόμενο του εγκεκριμένου προγράμματος σπουδών ενδέχεται να διαφέρει.

Η χρήση του ECTS είναι εθελοντική και βασίζεται στην αμοιβαία εμπιστοσύνη και στη βεβαιότητα ως προς τις ακαδημαϊκές επιδόσεις των ιδρυμάτων-εταίρων. Το κάθε ίδρυμα επιλέγει τους εταίρους του.

Στο ECTS χρησιμοποιούνται τα εξής εργαλεία:

- οι ακαδημαϊκές μονάδες ECTS, αριθμητικές μονάδες που παρέχονται στους κύκλους μαθημάτων και αντιπροσωπεύουν τον απαιτούμενο φόρτο εργασίας του φοιτητή για τη συμπλήρωσή τους,
- ο φάκελλος πληροφοριών, που παρέχει γραπτές πληροφορίες στους φοιτητές και στο εκπαιδευτικό προσωπικό των τμημάτων, σχετικά με την οργάνωση και τη δομή των σπουδών και τις ενόπιτες μαθημάτων,

- το πιστοποιητικό σπουδών, που εμφανίζει το επίπεδο ακαδημαϊκών γνώσεων των φοιτητών με τρόπο ολοκληρωμένο, ευνόητο και με ευκολία μεταφοράς από το ένα ίδρυμα στο άλλο,

- η ακαδημαϊκή συμφωνία, η οποία καλύπτει το πρόγραμμα σπουδών που θα πραγματοποιηθεί και τις πιστωτικές μονάδες ECTS που θα χορηγηθούν για την ικανοποιητική του ολοκλήρωση, και δεσμεύει τα ιδρύματα προέλευσης και υποδοχής καθώς και το φοιτητή.

Το πλήρες φάσμα των μαθημάτων του τμήματος που χρησιμοποιεί το ECTS πρέπει κατ' αρχάς να είναι διαθέσιμο στους μετακινούμενους φοιτητές, συμπεριλαμβανομένων των μαθημάτων για την απόκτηση διδακτορικού τίτλου. Πρέπει να παρέχεται στους φοιτητές η δυνατότητα να παρακολουθούν τους κανονικούς κύκλους μαθημάτων - και όχι μαθήματα που έχουν σχεδιαστεί ειδικά γι' αυτούς - ενώ δεν πρέπει να εξαιρούνται από τη δυνατότητα τήρησης των απαιτήσεων του ιδρύματος προορισμού για τη χορήγηση τίτλου σπουδών.

Το ECTS παρέχει επίσης τη δυνατότητα για περαιτέρω σπουδές στο εξωτερικό. Με το ECTS, ο φοιτητής δεν είναι αναγκασμένος να επιστρέψει στο ίδρυμα προέλευσης μετά την περίοδο των σπουδών στο εξωτερικό – μπορεί να επιλέξει να παραμείνει στο ίδρυμα που τον υποδέχεται– ενδεχομένως, για την απόκτηση τίτλου σπουδών –ή και να μετακινηθεί προς τρίτο ίδρυμα. Τα ίδια τα ιδρύματα είναι εκείνα που αποφασίζουν αν θα δεχθούν κάτι τέτοιο και ποιους όρους πρέπει να ικανοποιεί ο φοιτητής για τη χορήγηση τίτλου σπουδών ή για την εγγραφή σε τρίτο ίδρυμα. Το πιστοποιητικό σπουδών από την άποψη αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμο γιατί περιέχει το ιστορικό των ακαδημαϊκών επιτευγμάτων των φοιτητών, που βοηθά τα ιδρύματα να λάβουν τις σχετικές αποφάσεις.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ECTS

Η δέσμευση των ιδρυμάτων

Η επιτυχία του συστήματος ECTS προϋποθέτει την εθελοντική συμμετοχή, τη διαφάνεια, την ευελιξία και ένα κλίμα αμοιβαίας εμπιστοσύνης και βεβαιότητας. Το προσωπικό πρέπει να ενημερώνεται και να επιμορφώνεται σχετικά με την εφαρμογή των αρχών και των μηχανισμών του ECTS.

Η επίλυση των προβλημάτων

Τα ιδρύματα που αναλαμβάνουν τις παραπάνω δεσμεύσεις διαπιστώνουν ότι η διαφάνεια και η πειθαρχία που χαρακτηρίζουν το ECTS καθιστούν την ακαδημαϊκή αναγνώριση των σπουδών μία σχετικά απλή διαδικασία, στα πλαίσια της οποίας οι αποφάσεις λαμβάνονται ανοικτά με βάση τη σωστή πληροφόρηση. Υπάρχουν πάντως σε κάθε περίπτωση αποφάσεις που ενδέχεται να έχουν ζωτική σημασία για το μέλλον των ενδιαφερόμενων σπουδαστών –ακαδημαϊκές αποφάσεις ή αποφάσεις για απλά πρακτικά θέματα. Βασική αρχή του ECTS είναι ότι τέτοιες αποφάσεις πρέπει να λαμβάνονται σύμφωνα με την αρχή της "αντιμετώπισης του φοιτητή, επισκέπτη ECTS, ως κανονικού φοιτητή του ιδρύματος".

ΟΙ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ECTS

Τι είναι η ακαδημαϊκή μονάδα ECTS

Η ακαδημαϊκή μονάδα ECTS είναι μια αριθμητική τιμή από το 1 έως το 60. Κατανέμεται στα μαθήματα με σκοπό να απεικονίζεται ο απαιτούμενος φόρτος εργασίας του φοιτητή για τη συμπλήρωσή της. Ο αριθμός αυτός αντιπροσωπεύει την εργασία που απαιτείται για κάθε μάθημα σε σχέση με τη συνολική εργασία που απαιτείται για τη συμπλήρωση ενός ολόκληρου έτους ακαδημαϊκών σπουδών στο ίδρυμα, δηλ. παραδόσεις, πρακτικές εργασίες, σεμινάρια, πρακτική άσκηση, φροντιστήρια, προσωπική μελέτη – στη βιβλιοθήκη ή στο σπίτι – και εξετάσεις ή άλλες δραστηριότητες αξιολόγησης. Το ECTS κατά συνέπεια βασίζεται στον πλήρη φόρτο εργασίας του φοιτητή και δεν περιορίζεται μόνο στις ώρες παρακολούθησης.

Οι ακαδημαϊκές μονάδες ECTS αποτελούν περισσότερο σχετικό παρά απόλυτο μέτρο του φόρ-

του εργασίας του φοιτητή. Καθορίζουν το ποσοστό του φόρτου εργασίας της χρονιάς που αντιπροσωπεύει ένα μάθημα στο τμήμα που χορηγεί τις μονάδες.

Στα πλαίσια του ECTS, 60 μονάδες ισούνται με το φόρτο εργασίας ενός ακαδημαϊκού έτους σπουδών ενώ συνήθως οι 30 μονάδες αντιπροσωπεύουν ένα εξάμηνο και οι 20 μονάδες ένα τρίμηνο.

Οι μονάδες ECTS εξασφαλίζουν ότι το πρόγραμμα συνεπάγεται ένα λογικό φόρτο εργασίας για την περίοδο σπουδών στο εξωτερικό.

Δύο παραδείγματα:

1. ένας φοιτητής που επιλέγει έναν κύκλο μαθημάτων ο οποίος περιλαμβάνει πρόγραμμα σπουδών με 120 ακαδημαϊκές μονάδες ECTS για ένα ακαδημαϊκό έτος, πρέπει να εργαστεί δύο φορές περισσότερο από ότι ο μέσος τοπικός φοιτητής στο ίδρυμα υποδοχής, και

2. ένας φοιτητής με πρόγραμμα εργασίας 30 πιστωτικών μονάδων ECTS για ένα πλήρες ακαδημαϊκό έτος θα έχει πολύ λιγότερη εργασία από ότι ο μέσος τοπικός φοιτητής και στην πράξη ακολουθεί πρόγραμμα σπουδών μειωμένου χρόνου.

Η κατανομή μονάδων ECTS

Οι ακαδημαϊκές μονάδες ECTS κατανέμονται σύμφωνα με το σύστημα "από πάνω προς τα κάτω". Η αφετηρία είναι η πλήρης δομή του προγράμματος και η συνήθης διαδοχική κύκλων μαθημάτων που πρέπει να πραγματοποιήσει ο φοιτητής μέσα στο ακαδημαϊκό έτος για να συμπληρώσει την ειδίκευσή του σύμφωνα με την επίσημη διάρκεια σπουδών.

Η διαδικασία της κατανομής μονάδων ECTS καλεί τα ιδρύματα να περιγράψουν τη δομή της διδακτικής τους ύλης με ενιαίο τρόπο, χωρίς πάντως να απαιτεί οποιαδήποτε αλλαγή της δομής. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η κατανομή πιστωτικών μονάδων ECTS μπορεί να αποτελεί μια απλή μαθηματική ή μηχανιστική πράξη, ενώ σε άλλες μπορεί αρχικά να απαιτηθεί σημαντικός χρόνος διαπραγματεύσεων σε μια σχολή/τμήμα ή ίδρυμα.

Τα προγράμματα που είναι διαρθρωμένα σε ενότητες, στα οποία όλα τα μαθήματα έχουν το ίδιο βάρος, ή όταν υπάρχει σύστημα μονάδων που βασίζεται στο φόρτο εργασίας του φοιτητή, το μόνο που απαιτείται είναι η εφαρμογή ενός συντελεστή μετατροπής. Στη Νορβηγία για παράδειγμα, το σύστημα σπουδών στα Πανεπιστήμια είναι σπονδυλωτό και προβλέπει 40 μονάδες για κάθε ακαδημαϊκό έτος. Η μετατροπή των νορβηγικών μονάδων σε πιστωτικές μονάδες ECTS σημαίνει απλά ότι οι μονάδες της Νορβηγίας πολλαπλασιάζονται με το συντελεστή 1,5 προκειμένου να προκύψουν οι αντίστοιχες μονάδες ECTS.

Οι ακαδημαϊκές μονάδες ECTS κατανέμονται σε όλα τα προσφερόμενα μαθήματα - είτε πρόκειται για υποχρεωτικά είτε για μαθήματα επιλογής. Επίσης κατανέμονται πιστωτικές μονάδες σε πρόγραμμα εργασίας, σε πτυχιακές εργασίες και σε πρακτική άσκηση σε επιχειρήσεις εφόσον οι εν λόγω "μορφές" αποτελούν κανονικό τμήμα του προγράμματος σπουδών, συμπεριλαμβανομένων και των μεταπτυχιακών προγραμμάτων σπουδών εφόσον τα αποτελέσματα της μάθησης αξιολογούνται.

Το επίπεδο ή η δυσκολία ενός μαθήματος δεν απεικονίζεται στις πιστωτικές μονάδες ECTS. Στο σύστημα ECTS, το επίπεδο ενός μαθήματος περιγράφεται από το ίδρυμα που το προσφέρει στον πληροφοριακό φάκελλο. Εκεί μπορείτε να βρείτε τους στόχους και τους σκοπούς του μαθήματος, τις προαπαιτούμενες γνώσεις, τις μεθόδους διδασκαλίας και μάθησης που χρησιμοποιούνται, τον τρόπο αξιολόγησης και την περιγραφή του περιεχομένου των μαθημάτων. Τα στοιχεία αυτά συμπληρώνονται, εάν χρειαστεί, με προσωπικές επαφές μεταξύ των καθηγητών. Όλα τα παραπάνω βοηθούν το φοιτητή και το συντονιστή του ιδρύματος προέλευσης να αξιολογήσουν την καταλληλότητα μεταφοράς ενός συγκεκριμένου μαθήματος, και το επίπεδο στο οποίο θα γίνει η αναγνώρισή του στο πρόγραμμα του ιδρύματος προέλευσης. Οι καθηγητές είναι οι καλύτεροι αρμόδιοι για την αξιολόγηση του φόρτου εργασίας και, κατά συνέπεια, για τη κατανομή των πιστωτικών μονάδων.

Κατά συνέπεια, ένα πιο προχωρημένο ή υψηλότερο επιπέδου μάθημα δεν παρέχει αναγκαστικά περισσότερες πιστωτικές μονάδες ECTS από ένα λιγότερο προχωρημένο μάθημα, μόνο και μόνο λόγω του επιπέδου του.

Ώρες παρακολούθησης και ακαδημαϊκές μονάδες ECTS

Στην απλούστερη περίπτωση υπάρχει σχέση μεταξύ των ωρών παρακολούθησης και των ακαδημαϊκών μονάδων ECTS. Οι μονάδες ECTS όμως δεν βασίζονται αποκλειστικά στις ώρες παρακολούθησης, αλλά στο συνολικό φόρτο εργασίας που συνεπάγονται οι ώρες αυτές. Όταν ένα έτος ενός μαθήματος σε ένα ίδρυμα αποτελείται αποκλειστικά από τις παραδοσιακές παραδόσεις, φροντιστήρια και εξετάσεις, είναι πολύ πιθανό ότι οι ώρες παρακολούθησης έχουν άμεση σχέση με το φόρτο εργασίας του φοιτητή, άρα και με τις ακαδημαϊκές μονάδες ECTS για κάθε μάθημα. Η ακριβής φύση της σχέσης μπορεί να μεταβληθεί στα επόμενα μαθήματα –αυτό είναι προφανές όταν σε διαδοχικά έτη ενός κύκλου μαθημάτων προβλέπεται διαφορετικός αριθμός ωρών παρακολούθησης, μολονότι για κάθε έτος πρέπει να κατανεμηθούν συνολικά 60 πιστωτικές μονάδες ECTS.

Τα πράγματα περιπλέκονται όταν ένα πρόγραμμα σπουδών αφιερώνει μεγάλο μέρος του χρόνου παρακολούθησης σε εργασία σε εργαστήριο με επίβλεψη ή σε μαθήματα σχεδίου. Είναι προφανές ότι μια από αυτές τις ώρες παρακολούθησης δεν περιλαμβάνει την ίδια συνολικά εργασία με μια ώρα παραδοσιακής παράδοσης, και εάν αντιμετωπιστούν με τον ίδιο τρόπο δεν θα μετατραπούν σωστά σε ακαδημαϊκές μονάδες ECTS. Μια ώρα στο εργαστήριο πρέπει να αξιολογείται ως ένα τέταρτο ή το μισό μιας ώρας παράδοσης, ανάλογα με την πρακτική του ιδρύματος. Όταν η ερευνητική εργασία είναι κατά μεγάλο μέρος χωρίς επίτηρηση, ο ευκολότερος τρόπος είναι να εξεταστεί πόσος χρόνος στα πλαίσια του ακαδημαϊκού έτους χρειάζεται για την ολοκλήρωσή της με πλήρες ωράριο, δηλαδή υπολογίζοντας το χρόνο σε εβδομάδες αντί για ώρες.

Κατ' επιλογή και προαιρετικά μαθήματα

Όπως προαναφέρθηκε, η κατανομή μονάδων στα κατ' επιλογήν ή προαιρετικά μαθήματα πρέπει να πραγματοποιείται με τις ίδιες προϋποθέσεις που ισχύουν για τα μαθήματα κορμού ή τα υποχρεωτικά μαθήματα, δηλαδή με βάση το ποσοστό του φόρτου εργασίας που αυτά αντιπροσωπεύουν σε σχέση με το συνολικό φόρτο εργασίας ενός ακαδημαϊκού έτους. Ένα μάθημα που ενδέχεται να είναι προαιρετικό ή κατ' επιλογήν σε ένα ίδρυμα μπορεί να αποτελεί βασικό ή υποχρεωτικό μάθημα σε ένα άλλο ίδρυμα. Σε ορισμένα ιδρύματα, τα προαιρετικά ή κατ' επιλογήν μαθήματα δεν συμπεριλαμβάνονται στο κανονικό πρόγραμμα σπουδών αλλά μπορούν να προστεθούν στο πρόγραμμα. Στην περίπτωση αυτή, οι ακαδημαϊκές μονάδες ECTS πρέπει να κατανέμονται στα προαιρετικά μαθήματα σύμφωνα με το φόρτο εργασίας που αυτά θα αντιπροσώπευαν εάν συμπεριλαμβάνονταν στο πρόγραμμα.

Επίσημη διάρκεια σπουδών και μέσος χρόνος για την ολοκλήρωσή τους

Σε μερικά συστήματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, ο μέσος χρόνος που απαιτείται για την ολοκλήρωση των σπουδών είναι μεγαλύτερος από την επίσημη διάρκεια των σπουδών. Οι πιστωτικές μονάδες ECTS πρέπει να κατανέμονται πάντα όσον αφορά τον επίσημο χρόνο ή διάρκεια των σπουδών και όχι το μέσο όρο του χρόνου που ενδεχομένως χρειάζονται οι τοπικοί φοιτητές για να ολοκληρώσουν τις σπουδές.

Αυτό μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα για τους φοιτητές από άλλες χώρες, καθώς το πρόγραμμα σπουδών των φοιτητών αυτών που περιλαμβάνει 60 μονάδες μπορεί να θεωρηθεί ότι απαιτεί πολύ περισσότερη εργασία από εκείνη του μέσου τοπικού φοιτητή.

Επίσης, σε μερικά ιδρύματα, επιτρέπεται στους φοιτητές να χωρίσουν τις εξετάσεις τους σε διαφορετικές εξεταστικές περιόδους, ακόμη και να τις αναβάλουν μέχρις ότου είναι βεβαιοί ότι θα έχουν

τη μεγαλύτερη πιθανότητα επιτυχίας. Οι φοιτητές από άλλες χώρες συνήθως δεν έχουν αυτή τη ευελιξία, γιατί πρέπει να επιδείξουν τα αποτελέσματά τους προκειμένου να συνεχίσουν τα μαθήματα στην αρχή του επόμενου ακαδημαϊκού έτους στο ίδρυμα προέλευσης. Εάν κάποια από αυτές τις καταστάσεις ενδέχεται να δημιουργήσει μειονεκτήματα για τους φοιτητές από άλλες χώρες σε σύγκριση με τους τοπικούς φοιτητές, και να τους προξενήσει δυσχέρειες συγκέντρωσης των 60 μονάδων, το πρόβλημα πρέπει να εξηγηθεί με σαφήνεια στο φάκελο πληροφοριών έτσι ώστε ο φοιτητής και οι συντονιστές να μπορέσουν να καταρτίσουν ρεαλιστικό πρόγραμμα όσον αφορά το φόρτο εργασίας, χωρίς όμως να δημιουργούνται μειονεκτήματα για τον μετακινούμενο φοιτητή σχετικά με τις εξετάσεις.

ΑΠΟΔΟΣΗ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ECTS

Ακαδημαϊκές μονάδες και απόδοση αυτών στους φοιτητές

Οι ακαδημαϊκές μονάδες ECTS κατανέμονται σε μαθήματα. Στους φοιτητές αποδίδονται μόνο εφόσον αυτοί ολοκληρώσουν με επιτυχία τον κύκλο μαθημάτων και ικανοποιούν τις προϋποθέσεις αξιολόγησης. Με άλλα λόγια, οι φοιτητές δεν λαμβάνουν ακαδημαϊκές μονάδες ECTS μόνο και μόνο επειδή παρακολουθούν τα μαθήματα ή πραγματοποιούν περιόδους σπουδών στο εξωτερικό: πρέπει να αποδείξουν ότι έχουν εκπληρώσει τις υποχρεώσεις που προβλέπονται στους κανονισμούς αξιολόγησης του ιδρύματος υποδοχής. Η διαδικασία αξιολόγησης ενδέχεται να λάβει διάφορες μορφές: γραπτές ή προφορικές εξετάσεις, εργασίες, συνδυασμός των δύο ή και άλλων μέσων όπως π.χ. παρουσιάσεις σε σεμινάρια. Πληροφορίες σχετικά με τα παραπάνω πρέπει να περιλαμβάνονται στον πληροφοριακό φάκελο.

Αντικειμενικές δυσκολίες συμμετοχής στις εξετάσεις

Μερικά προγράμματα σπουδών αποτελούνται από ολοκληρωμένες διδακτικές ενότητες οι οποίες καλύπτουν περισσότερα του ενός ακαδημαϊκά έτη. Οι φοιτητές προσέρχονται στις εξετάσεις στο τέλος του κύκλου μαθημάτων. Το σύστημα αυτό ενδέχεται να δημιουργήσει προβλήματα για τους φοιτητές από το εξωτερικό οι οποίοι παρακολουθούν ένα εξάμηνο ή ένα έτος στο ίδρυμα υποδοχής. Οι φοιτητές αυτοί αναγκαστικά λαμβάνουν μέρος σε ένα μόνο μέρος του κύκλου μαθημάτων και δεν μπορούν να αξιολογηθούν για το μέρος αυτό ούτε να λάβουν πιστωτικές μονάδες ECTS από το ίδρυμα υποδοχής επειδή δεν έχουν ολοκληρώσει τον κύκλο μαθημάτων.

Τα ιδρύματα που αντιμετωπίζουν αυτό το πρόβλημα και επιθυμούν να χρησιμοποιήσουν το σύστημα ECTS μπορούν να επιλέξουν την προσαρμογή των προγραμμάτων σπουδών που προσφέρουν, ώστε αυτά να είναι δυνατόν να επιλεγούν και από τους φοιτητές του εξωτερικού. Εάν επιλέξουν να διατηρήσουν τη σημερινή κατάσταση, συνιστάται να εφαρμόσουν ευελιξία ως προς την κατανομή μονάδων ECTS στα διάφορα μέρη του μαθήματος και να οργανώσουν διαδικασίες ενδιάμεσης αξιολόγησης για τους φοιτητές από το εξωτερικό.

Αξιολόγηση πτυχιακών εργασιών και πρακτικής άσκησης

Όπως ισχύει για όλα τα μαθήματα, τα αποτελέσματα της μάθησης και οι μέθοδοι αξιολόγησης πρέπει να περιγράφονται στον πληροφοριακό φάκελο. Στις περιπτώσεις αυτές, ενδέχεται να επικρατούν οι κανονισμοί του ιδρύματος υποδοχής, ή να προβλέπεται κοινή αξιολόγηση από τα ιδρύματα προέλευσης και υποδοχής (και τις επιχειρήσεις).

Οι μονάδες δεν αποδίδονται με προϋπόθεση τους καλούς βαθμούς: ο αριθμός μονάδων για ένα μάθημα είναι σταθερός και ισχύει για όλους τους φοιτητές που επιτυχάνουν στην αξιολόγηση. Η ποιότητα της απόδοσης του φοιτητή στο πρόγραμμα σπουδών παρέχεται μέσω της βαθμολογίας.

ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΩΝ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ECTS

Τα ιδρύματα προέλευσης και υποδοχής προετοιμάζουν και ανταλλάσσουν πιστοποιητικά σπουδών για κάθε φοιτητή που συμμετέχει στο ECTS πριν και μετά την περίοδο σπουδών στο εξωτερικό. Αντίγραφο του πιστοποιητικού αυτού χορηγείται στο φοιτητή για το προσωπικό του αρχείο. Το ίδρυμα προέλευσης αναγνωρίζει τον αριθμό των ακαδημαϊκών μονάδων που έχουν λάβει οι φοιτητές του από τα συνεργαζόμενα ιδρύματα του εξωτερικού, και κατά συνέπεια οι πιστωτικές μονάδες για τον κύκλο μαθημάτων που ολοκληρώθηκε αντικαθιστούν εκείνες που θα είχαν χορηγηθεί από το ίδρυμα προέλευσης. Η συμφωνία μάθησης παρέχει στο φοιτητή μία εκ των προτέρων εγγύηση ότι οι ακαδημαϊκές μονάδες (στο ίδρυμα υποδοχής) θα μεταφερθούν για το εγκεκριμένο πρόγραμμα σπουδών.

Συνηθώς χρησιμοποιούνται δύο ενδεδειγμένοι τρόποι μεταφοράς πιστωτικών μονάδων: μερικά ιδρύματα προέλευσης οργανώνουν τους κύκλους μαθημάτων ανά έτος ή ανά εξάμηνο. Στην περίπτωση αυτή, η συμφωνία μάθησης μεταξύ των ιδρυμάτων και του φοιτητή θα αναφέρει ένα σύνολο μαθημάτων που έχουν επιλεγεί για να αντικαταστήσουν το έτος ή το εξάμηνο στο ίδρυμα προέλευσης. Με την επιστροφή του, ο φοιτητής που έχει επιτύχει στην αξιολόγηση λαμβάνει ένα σύνολο πιστωτικών μονάδων, το οποίο μπορεί να αναφέρεται με τη μορφή αυτή στο πιστοποιητικό του φοιτητή και όχι ως κατάλογος ανεξάρτητων μαθημάτων. Έτσι εξασφαλίζεται πλήρης ακαδημαϊκή αναγνώριση των σπουδών.

Άλλα ιδρύματα προέλευσης ορίζουν το επίπεδο σπουδών τους συναρτήσει ενός καταλόγου μαθημάτων που πρέπει να παρακολουθήσει με επιτυχία ο φοιτητής σε συγκεκριμένο αριθμό ετών. Αυτές οι συμφωνίες μάθησης θα πρέπει να περιλαμβάνουν μαθήματα ή ομάδες μαθημάτων που αντιστοιχούν σε μαθήματα του ιδρύματος προέλευσης για τα οποία παρέχεται ακαδημαϊκή αναγνώριση. Στην πράξη μαθήματα του ιδρύματος προέλευσης μπορούν να αναφέρονται στη συμφωνία μάθησης αντίστοιχα με τα μαθήματα του ιδρύματος υποδοχής. Με την επιστροφή του, ο φοιτητής που έχει επιτύχει στην αξιολόγηση λαμβάνει ακαδημαϊκές μονάδες ανάλογα με τα μαθήματα του ιδρύματος υποδοχής. Ο συνολικός αριθμός ακαδημαϊκών μονάδων που αναγνωρίζονται με τον τρόπο αυτό πρέπει να αντιστοιχεί στο συνολικό αριθμό που παρέχει το ίδρυμα υποδοχής. Έτσι εξασφαλίζεται πλήρης ακαδημαϊκή αναγνώριση των σπουδών.

Ο δεύτερος τρόπος είναι πιο δύσκολος, αλλά η μεταφορά πιστωτικών μονάδων ανά μάθημα είναι απαραίτητη για ορισμένα εθνικά συστήματα και για τις ειδικές απαιτήσεις ορισμένων επαγγελματιών. Εάν το πρόγραμμα σπουδών στο ίδρυμα προέλευσης περιλαμβάνει και κατ' επιλογή μαθήματα, η μεταφορά πιστωτικών μονάδων μπορεί να είναι πολύ απλή υπόθεση: τα ιδρύματα μπορούν να χρησιμοποιούν την κινητικότητα των φοιτητών με το ECTS για να επεκτείνουν το φάσμα των διαθέσιμων εναλλακτικών επιλογών για τους φοιτητές τους.

Η ΜΕΡΙΚΗ ΑΠΟΤΥΧΙΑ

Η απονομή πιστωτικών μονάδων αποτελεί ευθύνη του ιδρύματος υποδοχής, και μερικές φορές οι φοιτητές επιστρέφουν στην πατρίδα τους με λιγότερες πιστωτικές μονάδες από όσες είχαν ελπίζει να συγκεντρώσουν. Εάν το ίδρυμα υποδοχής προσφέρει στους φοιτητές του μια δεύτερη ευκαιρία αξιολόγησης, ο μετακινούμενος φοιτητής θα μπορούσε να επωφεληθεί απ' αυτή τη διαδικασία. Όταν εξαντληθούν οι διαδικασίες του ιδρύματος υποδοχής, το ζήτημα της προόδου του φοιτητή εναπόκειται στο ίδρυμα προέλευσης, σύμφωνα με τους κανονισμούς του τελευταίου.

Σε περίπτωση σοβαρής αποτυχίας, ενδέχεται ο φοιτητής να επαναλάβει την περίοδο σπουδών στο ίδρυμα προέλευσης, παρατείνοντας τη διάρκεια της φοίτησης. Πάντως θα πρέπει να μεταφέρονται οι πιστωτικές μονάδες για όσα μαθήματα ο φοιτητής ολοκλήρωσε με επιτυχία (στο ίδρυμα υποδοχής). Στην περίπτωση μερικής αποτυχίας, το ίδρυμα προέλευσης μπορεί να επιτρέψει στο φοιτητή να αξιολογηθεί από το ίδιο και στη συνέχεια να του αποδώσει τις πιστωτικές μονάδες. Όσον αφορά στο ζήτημα αυτό, οι κανόνες διαφέρουν πολύ μεταξύ των ιδρυμάτων.

ΟΙ ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΕΣ ECTS

Τα ιδρύματα που χρησιμοποιούν το ECTS ορίζουν ένα συντονιστή ECTS σε επίπεδο ιδρύματος και ένα συντονιστή ECTS για κάθε συμμετέχον τμήμα ή σχολή. Ο ρόλος των συντονιστών είναι να ασχολούνται με διοικητικά και ακαδημαϊκά ζητήματα των ECTS και να παρέχουν συμβουλές στους φοιτητές.

Ο συντονιστής ιδρύματος ECTS

Ο ουσιαστικός ρόλος του συντονιστή ιδρύματος είναι να εξασφαλίζει τη δέσμευση του ιδρύματος στις αρχές και τους μηχανισμούς του ECTS.

Ο συντονιστής τμήματος ECTS

Ο συντονιστής τμήματος συνήθως είναι το σημείο επαφής μεταξύ των φοιτητών και του διδακτικού προσωπικού στα πλαίσια του τμήματος, και ασχολείται με τα περισσότερα πρακτικά και ακαδημαϊκά ζητήματα εφαρμογής του ECTS. Η επικοινωνία μεταξύ του ιδρύματος προέλευσης και του ιδρύματος υποδοχής συνήθως πραγματοποιείται από τους συντονιστές τμήματος.

Και οι δύο συντονιστές εξασφαλίζουν την ομαλή ένταξη των φοιτητών από άλλες χώρες στο ίδρυμά τους. Επίσης, εξασφαλίζουν ότι οι φοιτητές τους που μεταβαίνουν σε άλλες χώρες σημειώνουν πρόοδο στο ίδρυμα υποδοχής, διατηρώντας τακτικές επαφές μαζί τους.

Ο ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΣ ΦΑΚΕΛΟΣ

Κάθε ίδρυμα που χρησιμοποιεί το ECTS δημιουργεί πληροφοριακούς φακέλους που αποτελούν ένα οδηγό για τους ενδεχόμενους εταίρους και τους φοιτητές καθώς και το προσωπικό στα συνεργαζόμενα ιδρύματα, σχετικά με τα μαθήματα, τη διδακτική ύλη, τις ακαδημαϊκές και διοικητικές ρυθμίσεις. Ο στόχος των πληροφοριακών φακέλων είναι να διευκολύνουν τη πληροφόρηση όσον αφορά στο περιεχόμενο σπουδών, να βοηθούν τους διδάσκοντες να καθοδηγούν τους φοιτητές να επιλέγουν τα κατάλληλα προγράμματα και να σχεδιάζουν τις σπουδές τους στο εξωτερικό, και να παρέχουν πρακτικές πληροφορίες.

ΤΟ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΠΟΥΔΩΝ

Η μεταφορά πιστωτικών μονάδων στο ECTS πραγματοποιείται μέσω της ανταλλαγής πιστοποιητικών σπουδών μεταξύ των ιδρυμάτων προέλευσης και υποδοχής και αντίστροφα.

Το πιστοποιητικό σπουδών παρουσιάζει τα ακαδημαϊκά αποτελέσματα του φοιτητή στο πλαίσιο του ECTS πριν και μετά την περίοδο σπουδών στο εξωτερικό. Κάθε μάθημα που παρακολούθησε ο φοιτητής καταγράφεται στο πιστοποιητικό σπουδών όχι μόνο μαζί με τις πιστωτικές μονάδες ECTS αλλά επίσης με το βαθμό του φοιτητή που απενεμήθη σύμφωνα με την τοπική κλίμακα βαθμολόγησης και, ενδεχομένως, το βαθμό σύμφωνα με την κλίμακα βαθμολόγησης ECTS. Ο συνδυασμός των βαθμών και των πιστωτικών μονάδων ECTS αντιπροσωπεύει την επίδοση του φοιτητή εκφρασμένη με ποιοτικό και ποσοτικό τρόπο αντίστοιχα.

Υπογεγραμμένο αντίγραφο του πιστοποιητικού σπουδών παρέχεται σε όλους τους ενδιαφερομένους: στο ίδρυμα προέλευσης, στο ίδρυμα υποδοχής και στο φοιτητή.

Πιστοποιητικά σπουδών που χορηγεί το ίδρυμα προέλευσης

Τα πιστοποιητικά των φοιτητών ECTS που μεταβαίνουν στο εξωτερικό περιλαμβάνουν όλες τις λεπτομέρειες των προηγούμενων σπουδών τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και να επισυνάπτονται στο έντυπο αίτησης του φοιτητή το οποίο αποστέλλεται στο ίδρυμα ή τα ιδρύματα υποδοχής.

Πιστοποιητικά σπουδών που χορηγεί το ίδρυμα υποδοχής

Το πιστοποιητικό σπουδών αποτελεί το κυριότερο έγγραφο που συνοδεύει το αίτημα του φοιτη-

τή για πλήρη αναγνώριση των σπουδών και μεταφορά των πιστωτικών μονάδων ECTS και αποδεικτικό στοιχείο των σπουδών στο εξωτερικό.

Περαιτέρω σπουδές στο εξωτερικό

Ο φοιτητής ECTS μπορεί στη συνέχεια να επιστρέψει στο ίδρυμα προέλευσης ή να παραμείνει στο ίδρυμα υποδοχής - ευδεχομένως για την απόκτηση τίτλου σπουδών - ή να μετακινηθεί προς νέο ίδρυμα υποδοχής. Τα ίδια τα ιδρύματα αποφασίζουν εάν θα επιτρέψουν αυτή την εναλλακτική λύση και ποιες προϋποθέσεις πρέπει να ικανοποιεί ο φοιτητής προκειμένου να μεταφέρει την εγγραφή του ή ακόμη και να αποκτήσει τίτλο σπουδών. Το πιστοποιητικό σπουδών αποτελεί ιδιαίτερα χρήσιμο μέσο για την απόφαση των ιδρυμάτων, καθώς τους παρέχει λεπτομερές ιστορικό των ακαδημαϊκών αποτελεσμάτων του φοιτητή.

Η ΚΛΙΜΑΚΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ECTS

Το ECTS εγγυάται την ακαδημαϊκή αναγνώριση των σπουδών στο εξωτερικό, παρέχοντας ένα μέτρο αξιολόγησης και σύγκρισης των αποτελεσμάτων του φοιτητή και μεταφοράς τους μεταξύ ιδρυμάτων. Πρέπει να γίνει διάκριση μεταξύ των πιστωτικών μονάδων, που αντικατοπτρίζουν την ποσότητα της εργασίας, και των βαθμών, που εκφράζουν την ποιότητα.

Τα αποτελέσματα των εξετάσεων και της αξιολόγησης είναι συνήθως εκφρασμένα σε βαθμούς. Ωστόσο, στην Ευρώπη συνυπάρχουν πολλά διαφορετικά συστήματα βαθμολόγησης. Επιπλέον, το ζήτημα της μεταφοράς των βαθμών αποτελεί την κυριότερη ανησυχία των φοιτητών που συμμετέχουν στο ECTS:

α) αφενός, η ερμηνεία των βαθμών διαφέρει σημαντικά από τη μία χώρα στην άλλη, και ενδεχομένως από τον ένα θεματικό τομέα στον άλλο, ή μεταξύ ιδρυμάτων,

β) αφετέρου, η αποτυχία μεταφοράς των βαθμών μπορεί να έχει σοβαρές συνέπειες για τους μετακινούμενους φοιτητές.

Η κλίμακα βαθμολόγησης ECTS αναπτύχθηκε λοιπόν με στόχο να βοηθήσει τα ιδρύματα στη μετατροπή των βαθμών που κορηνούν τα ιδρύματα υποδοχής στους φοιτητές ECTS. Η κλίμακα αυτή παρέχει πληροφορίες σχετικά με τα ακαδημαϊκά αποτελέσματα του φοιτητή που συμπληρώνουν εκείνες που παρέχουν οι βαθμοί του ιδρύματος, χωρίς να αντικαθιστά την τοπική βαθμολόγηση. Τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης αποφασίζουν ως προς τον τρόπο εφαρμογής της κλίμακας βαθμολόγησης ECTS στο δικό τους σύστημα.

Η μεταφορά των βαθμών πραγματοποιείται με τη βοήθεια μιας κοινής κλίμακας που είναι κατανοητή σε ολόκληρη την Ευρώπη. Μια τέτοια κοινή κλίμακα έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- είναι σχεδιασμένη με ακρίβεια και κάθε ίδρυμα μπορεί να τη χρησιμοποιεί για τη χορήγηση βαθμών ECTS για τα μαθήματα που παρακολούθησε ο φοιτητής στο εν λόγω ίδρυμα,
- κατά συνέπεια, ο βαθμός ECTS συμπληρώνει τις πληροφορίες που παρέχει η βαθμολογία του ιδρύματος, χωρίς να την αντικαθιστά,
- η κλίμακα βαθμολόγησης ECTS γίνεται κατανοητή από τα άλλα ιδρύματα, τα οποία μπορούν να παρέχουν τον κατάλληλο βαθμό της δικής τους κλίμακας για κάθε φοιτητή που αναχωρεί ή επιστρέφει με βαθμούς ECTS,
- ο βαθμός ECTS αναφέρεται, μαζί με το βαθμό που κορηνεί το ίδρυμα, στο πιστοποιητικό σπουδών του φοιτητή στο οποίο αναγράφονται τα ακαδημαϊκά αποτελέσματα του φοιτητή πριν και μετά την περίοδο σπουδών.

Με άλλα λόγια, η κοινή κλίμακα δεν παρεμβαίνει στις κανονικές διαδικασίες βαθμολόγησης στα πλαίσια του κάθε ιδρύματος. Η κλίμακα βαθμολόγησης ECTS βασίζεται στη συνδυασμένη χρήση των κατάλληλων λέξεων-κλειδίων και αριθμητικών χαρακτηρισμών που συμβάλλουν στη βελτίωση της διαφάνειας των λέξεων αυτών.

Η κλίμακα βαθμολόγησης ECTS

Βαθμός Βαθμός %

ECTS	Τμήμ.	φοπ.	Ορισμός
A	9, 10	10	ΑΡΙΣΤΑ - άριστο αποτέλεσμα με επουσιώδεις ελλείψεις
B	8	25	ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ - άνω του μετρίου, με ορισμένες ελλείψεις
C	7	30	ΚΑΛΑ - καλή εργασία με ορισμένες σημαντικές ελλείψεις
D	6	25	ΑΡΚΕΤΑ ΚΑΛΑ - αποδεκτό επίπεδο εργασίας, αλλά με σοβαρές ελλείψεις
E	5	10	ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΑ - η εργασία πληροί τα ελάχιστα κριτήρια
FX	3, 4	-	ΑΠΟΤΥΧΙΑ - απαιτείται μεγαλύτερη προσπάθεια για την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος και την απονομή πιστωτικών μονάδων
F	0, 1, 2	-	ΑΠΟΤΥΧΙΑ - απαιτείται πολύ μεγαλύτερη προσπάθεια

Ο αριθμός των βαθμών στην κλίμακα βαθμολόγησης ECTS είναι προϊόν συμβιβασμού: λιγότερο, λεπτομερής κλίμακα βαθμολόγησης ECTS θα παρείχε πολύ λίγες πληροφορίες ενώ περισσότερο λεπτομερής προϋποθέτει ένα επίπεδο ακριβείας που δεν υπάρχει, και θα απαιτούσε πολύ περισσότερη εργασία για τη βαθμολόγηση. Οι ορισμοί των νέων βαθμών επιτυχίας έχουν επιλεγεί με τρόπο ώστε η μεγαλύτερη έμφαση να δίνεται στους βαθμούς "Α" και "Ε".

Η παράλληλη χρήση του όρου "άριστα" και της στατιστικής "το καλύτερο 10% των φοιτητών" αντιπροσωπεύει δύο προσεγγίσεις ενός κοινού στόχου. Η κλίμακα δεν επιβάλλει έναν ορισμό του "άριστα" για κάθε ίδρυμα. Αντίθετα, επιβάλλει τον ορισμό αυτό για το βαθμό Α του ECTS. Η επιλογή του 10% έγινε ύστερα από πολλή σκέψη. Ένας πιο περιοριστικός ορισμός θα ήταν δύσκολο να εφαρμοσθεί σε μερικά ιδρύματα, ενώ ένας ευρύτερος ορισμός θα υποβάθμιζε τα αποτελέσματα των πραγματικά άριστων φοιτητών.

Επιπροσθέτως, η κλίμακα βαθμολόγησης δεν βασίζεται στην υπόθεση οποιασδήποτε κατανομής βαθμών στους φοιτητές, αλλά αντίθετα βασίζεται στον ορισμό του "άριστα" σύμφωνα με το ECTS. Τελικά, ο ορισμός του "άριστα" σύμφωνα με το ECTS, και ο βαθμός που αντιστοιχεί σε αυτό, έχουν σχεδιαστεί για να διευκολύνουν τη μεταφορά χωρίς όμως να αντικαθιστούν ή να υποβαθμίζουν τη σημασία του βαθμού που κορνιέει το ίδρυμα υποδοχής.

Ο τρόπος χρήσης της κλίμακας ECTS

Είναι αδύνατο να οριστεί μία και μοναδική σχέση μεταξύ των συστημάτων βαθμολόγησης των ευρωπαϊκών χωρών. Στην πλειονότητα των χωρών, υπάρχει ένα σύστημα βαθμολόγησης που ισχύει σε ολόκληρη τη χώρα χωρίς να είναι με κανέναν τρόπο καθολικό. Επιπλέον, ο ορισμός του βαθμού "ικανοποιητικά" σε μια δεδομένη κλίμακα ενδέχεται να διαφέρει μεταξύ ιδρυμάτων, ενώ ο βαθμός κατά τον οποίο χρησιμοποιείται το διαθέσιμο βαθμολογικό φάσμα ποικίλει σημαντικά μεταξύ ιδρυμάτων, ετών και θεματικών τομέων.

Κατά συνέπεια, ένα από τα θεμέλια της κλίμακας βαθμολόγησης ECTS είναι ο σχεδιασμός της με την κατάλληλη ακρίβεια έτσι ώστε τα ιδρύματα να μπορούν να αποφασίζουν τα ίδια ως προς την εφαρμογή της.

Ο τρόπος προσαρμογής της βαθμολογίας ενός ιδρύματος στην κλίμακα βαθμολόγησης ECTS είναι ο εξής:

- Το ίδρυμα εξετάζει την κατανομή των βαθμών που κορνιούνται στους φοιτητές. Για να προκύψει η σχέση 10-25-30-25-10, τα όρια μεταξύ βαθμών πρέπει να τεθούν στο 10%, 35%, 65% και 90% του συνολικού αριθμού των επιτυχόντων.

- Ενδέχεται να μην είναι σκόπιμο, ή και εφικτό, να τεθούν στατιστικά όρια ως προς τους βαθμούς που κορνιούνται στο καλύτερο 10% των φοιτητών. Πρέπει, εκτός από τα στατιστικά στοιχεία,

να μελετηθούν και οι λέξεις-κλειδιά. Μολονότι η κλίμακα είναι καλά θεμελιωμένη από στατιστικές πλευράς, τα στοιχεία αυτά πρέπει να συνδυάζονται με μια ρεαλιστική περιγραφική προσέγγιση. Για παράδειγμα, κατά τη χορήγηση βαθμού ECTS "A", ένα βρετανικό ίδρυμα που χορηγεί "first-class Honours" στο 8% των φοιτητών του μπορεί να αποφασίσει να υιοθετήσει τον ίδιο ορισμό του "άριστα" για το βαθμό ECTS. Ένα παλιό ίδρυμα που βαθμολογεί με "30 e lode" το 14% των φοιτητών του, μάλλον θα αδυνατεί να προβεί σε περαιτέρω διάκριση αυτών των φοιτητών. Από την άλλη, η χορήγηση "Matricula de Honor" από ένα ισπανικό ίδρυμα δίνεται σε ποσοστό μικρότερο από το 5% των φοιτητών και επομένως αποτελεί υπερβολικά περιορισμένο ορισμό του άριστα για τους σκοπούς του ECTS.

- Η χαμηλή διακριτική ικανότητα των επίσημων βαθμών στην Ισπανία, στις Κάτω Χώρες και ενδεχομένως στην Ελλάδα μπορεί να δημιουργήσει δυσχέρειες κατά τη θέση ορίων για τους βαθμούς ECTS. Σε ένα ακραίο παράδειγμα, το 70% των φοιτητών μιας τάξης έλαβαν το βαθμό 7 στην επίσημη βαθμολόγηση ενός ολλανδικού ιδρύματος. Ο βαθμός αυτός περιλαμβάνει τους βαθμούς ECTS "C" και "D". Όμως κατά τη συνήθη πρακτική ο επίσημος βαθμός είναι 7 ακόμη και όταν ο εξεταστής έχει βαθμολογήσει διαφορετικά, για παράδειγμα με 6,8 ή 7,2. Στις χώρες αυτές οι βαθμοί των εξεταστών μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να πραγματοποιηθεί μια ρεαλιστική κατανομή των φοιτητών στην κλίμακα βαθμολόγησης του ECTS.

- Η κατανομή των βαθμών που χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία της κλίμακας ECTS είναι σημαντική. Η κατανομή των βαθμών μπορεί να ποικίλει από το ένα έτος σπουδών στο άλλο, ενώ μπορεί να υπάρχουν και διαφορές μεταξύ προγραμμάτων σπουδών από την άποψη της ποσότητας ή της ποιότητας. Όσο περισσότερο ένα ίδρυμα πλησιάζει σε ένα συγκεκριμένο συσχετισμό μεταξύ των βαθμών του και της κλίμακας βαθμολόγησης ECTS, τόσο περισσότερο διευκολύνεται η διαδικασία βαθμολόγησης. Πάντως, η ευκολία χρήσης δεν πρέπει να οδηγεί σε σημαντικές και συστηματικές παρεκκλίσεις από τους ορισμούς της κλίμακας βαθμολόγησης, με άλλα λόγια δεν πρέπει να αδικούνται οι φοιτητές.

- Όταν ο αριθμός φοιτητών που συμμετέχουν σε μια τάξη είναι πολύ μικρός, μια αυστηρή κατανομή του μικρού αυτού αριθμού στο μοντέλο 10-25-30-25-10 δεν βοηθά. Από την εμπειρία πάντως έχει παρατηρηθεί ότι:

- i) οι βαθμοί σε διάφορες τάξεις παρόμοιοι επιπέδου ακολουθούν μια κοινή κατανομή, και
- ii) η κατανομή των βαθμών σε μια πενταετή περίοδο έχει μεγαλύτερες πιθανότητες να παρουσιάσει ένα ισορροπημένο αποτέλεσμα.

- Οι πληροφορίες που παρέχει ο βαθμός ECTS συνδέουν την απόδοση του φοιτητή με την απόδοση των άλλων φοιτητών της τάξης. Φυσικά, ένας φοιτητής υψηλού επιπέδου που τοποθετείται σε τάξη χαμηλότερου επιπέδου αναμένεται να λάβει καλύτερο βαθμό από ό,τι θα αναμενόταν βάσει της γενικής του απόδοσης. Ομοίως, ένας φοιτητής συνηθισμένος σε μαθήματα περιγραφικού χαρακτήρα θα αισθανθεί μειονεκτικά εάν το ίδρυμα υποδοχής δίνει έμφαση στις υπολογιστικές δεξιότητες. Τα προβλήματα αυτού του είδους δεν επιλύονται με καμία κλίμακα βαθμολόγησης: οι πληροφορίες που μεταφέρονται στο πιστοποιητικό σπουδών πρέπει να απεικονίζουν την πραγματικότητα και όχι μια υποθετική ή ιδανική κατάσταση.

- Οι βαθμοί πρέπει να επισυνάπτονται στη απονομή πιστωτικών μονάδων για ξεχωριστά μαθήματα όταν παρουσιάζονται στο πιστοποιητικό σπουδών. Γι' αυτό το λόγο είναι σημαντικό η κατανομή των βαθμών που εκφράζουν το μέσο όρο του έτους να μη θεωρείται ως η ενδεικτική για τον καθορισμό των βαθμών αυτών, γιατί οι βαθμοί του μέσου όρου του έτους σχεδόν πάντα εμφανίζουν μια κατανομή που διαφέρει σημαντικά από εκείνη των μαθημάτων που συνθέτουν το μέσο όρο. Για παράδειγμα, περισσότεροι φοιτητές επιτυγχάνουν ένα πολύ καλό βαθμό σε ένα συγκεκριμένο μάθημα από όσους θα έλαβαν το βαθμό αυτό ως μέσο όρο για τα μαθήματα όλου του έτους. Αυτό

μπορεί να έχει σοβαρές συνέπειες για τον ορισμό του βαθμού ECTS "Α", και μικρότερες συνέπειες για το "Β".

- Οι βαθμοί ECTS από Α έως Ε συνεπάγονται την απονομή πιστωτικών μονάδων. Δεν χορηγούνται μονάδες για τους βαθμούς FX και F. Πάντως, η διάκριση μεταξύ FX και F βοηθά τον καθορισμό της μελλοντικής διδακτικής ύλης μερικών φοιτητών με μη ικανοποιητική απόδοση. Όσα ιδρύματα δεν προβλέπουν διαχωρισμό των επιπέδων αποτυχίας χρησιμοποιούν μόνο το βαθμό F και αγνοούν τον FX.

- Όταν το ίδρυμα προέλευσης και το ίδρυμα υποδοχής αποφασίσουν ως προς τον τρόπο μετατροπής των βαθμών τους προς και από τους βαθμούς ECTS, πραγματοποιείται η μεταφορά βαθμών.



INDICATIVE PROGRAMME OF STUDIES

PROGRAMME (1st - 6th SEMESTER)						
Code		L	T	L/C	V	ECTS
1st SEMESTER						
YXY 141	APPLIED MATHEMATICS IN CHEMISTRY I	3	2	-	5	6
YXA 101	GENERAL INORGANIC CHEMISTRY	3	1	-	4	5
YP 911	PHYSICS I	2	1	-	3	4
YXY 151	PRINCIPLES OF ANALYTICAL CHEMISTRY*	2	2	3	6	7.5
YXA 102	EXPERIMENTAL GENERAL INORGANIC CHEMISTRY* OPTION	1	-	4	3 2	4 2.5
2nd SEMESTER						
YXY 142	APPLIED MATHEMATICS IN CHEMISTRY II	2	2	-	4	5
YEM 200	FOREIGN LANGUAGE	-	3	-	3	4
YXA 211	INTRODUCTION TO COMPUTING	2	-	2	3	4
YP 912	PHYSICS II	2	1	-	3	4
YXY 152	QUALITATIVE CHEMICAL ANALYSIS*	2	-	6	5	6
YXA 103	SPECIFIC INORGANIC CHEMISTRY	3	-	-	3	4
YXA 104	EXPERIMENTAL INORGANIC CHEMISTRY I*	1	-	3	3	4
3rd SEMESTER						
YEM 300	FOREIGN LANGUAGE	-	3	-	3	4
YXO 221	ORGANIC CHEMISTRY I	3	1	-	4	5
YXY 241	PHYSICAL CHEMISTRY I	3	1	-	4	5
YXY 251	QUANTITATIVE CHEMICAL ANALYSIS*	2	1	6	6	8.5
YXY 242	EXPERIMENTAL PHYSICAL CHEMISTRY I* OPTION	1	-	3	3 2	4 2.5
Hours of L lectures, T tutorials, L/C laboratory class V value units according to the greek system						

Code		L	T	L/C	V	ECTS
4th SEMESTER						
YXO 231	INTRODUCTION TO BIOCHEMISTRY	3	-	-	3	4
YXT 271	INTRODUCTION TO CHEMICAL TECHNOLOGY*	2	2	2	5	6.5
YXO 222	ORGANIC CHEMISTRY II	2	2	-	4	5
YXY 243	PHYSICAL CHEMISTRY II	3	1	-	4	5
YXO 223	EXPERIMENTAL ORGANIC CHEMISTRY I*	1	-	7	5	6.5
YXY 342	EXPERIMENTAL PHYSICAL CHEMISTRY II*	1	-	3	3	4
5th SEMESTER						
YXA 301	COORDINATION CHEMISTRY	2	2	-	4	5
YXY 351	ENVIRONMENTAL CHEMISTRY	2	-	-	2	2.5
YXO 321	ORGANIC CHEMISTRY III	3	2	-	5	6.5
YXT 471	PHYSICAL PROCESSES	2	2	2	5	7
YXA 311	PRINCIPLES OF QUANTUM CHEMISTRY	3	1	-	4	5
YXO 322	EXPERIMENTAL ORGANIC CHEMISTRY II*	2	-	6	5	7
6th SEMESTER						
YXY 341	ELECTROCHEMISTRY	3	1	-	4	5
YXT 381	FOOD CHEMISTRY	2	-	-	2	2.5
YXY 352	INSTRUMENTAL CHEMICAL ANALYSIS I*	2	-	4	4	5
YXT 361	MACROMOLECULAR CHEMISTRY	2	-	-	2	2.5
YXO 332	EXPERIMENTAL BIOCHEMISTRY*	1	-	3	3	4
YXY 441	EXPERIMENTAL ELECTROCHEMISTRY*	1	-	3	3	4
YXA 302	EXPERIMENTAL INORGANIC CHEMISTRY II*	1	-	3	3	4
GENERAL OPTIONS						
EB 931	ECOLOGY	2	-	-	2	-
EEM 100	FOREIGN LANGUAGE (1st semester)	-	2	-	2	-
EB 936	INTRODUCTION TO BIOLOGY	2	-	-	2	-
OPTIONS IN HUMANITIES (2 or 3 are chosen)						
EHO 10	EDUCATION	2	-	-	2	-
EHO 13	ELEMENTS OF ECONOMY	2	-	-	2	-
EHO 16	EVOLUTION OF PHILOSOPHY	2	-	-	2	-
EHO 14	HISTORY OF ART	2	-	-	2	-
EHO 15	HISTORY OF ECONOMIC THEORIES	2	-	-	2	-
EHO 17	HISTORY OF TECHNOLOGY	2	-	-	2	-
EHO 11	PSYCHOLOGY	2	-	-	2	-
EHO 12	SOCIOLOGY	2	-	-	2	-
OPTIONAL COURSE (after the 6th semester of studies)						
	SUMMER TRAINING				6	-
Hours of L lectures, T tutorials, L laboratory class						
V value units according to the greek system						

OPTIONS (7th - 8th SEMESTER)						
A: CHEMISTRY - CHEMICAL EDUCATION						
Code		L	T	L/C	V	ECTS
7th SEMESTER						
YXA 312	INFORMATICS IN EDUCATION	2	-	2	3	4.5
YXA 411	MOLECULAR QUANTUM CHEMISTRY	2	1	-	3	4.5
YXO 421	ORGANIC REACTION MECHANISMS	2	1	-	3	4.5
YXA 292	TEACHING SCHOOL CHEMISTRY	1	-	2	2	3
	OPTIONS	-	-	-	10	14.5
8th SEMESTER						
YXA 412	QUANTUM CHEMICAL CALCULATIONS	2	-	2	3	4.5
YXA 401	SPECIFIC TOPICS IN INORGANIC CHEMISTRY	2	-	2	3	4.5
YXY 442	STATISTICAL THERMODYNAMICS - CHEMICAL KINETICS	2	1	-	3	4.5
	OPTIONAL COURSES				11	15.5
OPTIONS						
EXY 443	APPLICATION OF SPREADSHEETS ON PHYSICAL CHEMISTRY	2	-	-	2	3
EXY 445	CHAOTIC DYNAMICS OF PHYSICOCHEMICAL SYSTEMS	2	1	-	3	4.5
EP 902	CRYSTAL STRUCTURE	2	-	-	2	3
EEM 400	FOREIGN LANGUAGE	-	2	-	2	3
EE 901	GEOCHEMISTRY	2	-	-	2	3
EXO 426	HETEROCYCLIC CHEMISTRY	2	1	-	3	4.5
EXA 293	HISTORY & EPISTEMOLOGY OF CHEMISTRY	2	-	-	2	3
EXA 404	INORGANIC REACTION MECHANISMS	2	-	-	2	3
EXO 425	NMR SPECTROSCOPY	2	1	-	3	4.5
EXO 424	PHOTOCHEMISTRY	2	-	2	3	4.5
EXA 405	PHYSICAL METHODS IN INORGANIC CHEMISTRY	2	-	-	2	3
-	PROJECT				7	11
EXT 474	TEACHING APPROACH OF CHEMICAL TECHNOLOGY SUBJECTS	2	-	-	2	3
EXA 407	THE EXPERIMENT IN TEACHING SCHOOL CHEMISTRY	1	-	2	2	4.5
OPTIONS FROM OTHER CORE COURSES						
YXO 433	BIOTECHNOLOGY	2	-	-	2	3
YXO 422	EXPERIMENTAL SYNTHETIC ORGANIC CHEMISTRY	2	-	2	3	4.5
YXA 403	MATERIALS CHEMISTRY	3	1	-	4	6
YXA 402	RADIOCHEMISTRY	2	-	2	3	4.5
OPTIONAL COURSE						
	SUMMER TRAINING	-	-	-	6	-
Hours of L lectures, T tutorials, L/C laboratory class V value units according to the greek system						

B: CHEMICAL ANALYSIS - ENVIRONMENT					
Code	L	T	L/C	V	ECTS
7th SEMESTER					
YXY 452 ENVIRONMENTAL POLLUTION CONTROL	2	-	2	3	4.5
YXY 443 EXPERIMENTAL ELECTROANALYSIS	1	-	3	3	4.5
YXY 451 INSTRUMENTAL CHEMICAL ANALYSIS II OPTION	2	-	2	3 11	4.5 15.5
8th SEMESTER					
YXY 491 ANTIPOLLUTION CONTROL	2	1	-	3	4.5
YXA 402 RADIOCHEMISTRY	2	-	2	3	4.5
YXO 427 SPECTROSCOPIC METHODS OF ANALYSIS OF ORGANIC COMPOUNDS	2	-	2	3	4.5
YXT 473 TRANSPORT PHENOMENA OPTION	2	2	-	4 8	6 11.5
OPTIONS					
EXY 444 APPLIED STATISTICAL ANALYSIS IN CHEMISTRY	2	1	-	3	4.5
EXY 457 ARCHAEOMETRY	2	-	-	2	3
EXY 458 CHEMISTRY & MANAGEMENT OF ECOSYSTEMS	2	-	-	2	3
EXY 448 ELECTROANALYTICAL APPLICATIONS	2	1	-	3	4.5
EEM 400 FOREIGN LANGUAGE	-	2	-	2	3
EXA 414 INFORMATICS IN CHEMISTRY - CHEMOMETRICS	2	-	2	3	4.5
EXY 454 INSTRUMENTATION	2	-	2	3	4.5
EXY 456 METROLOGY IN CHEMISTRY	2	-	-	2	3
EXY 455 SEPARATION METHODS IN CHEMICAL ANALYSIS	2	-	2	3	4.5
EXY 445 SPECIFIC TOPICS IN CHEMICAL KINETICS	2	1	-	3	4.5
EXY 343 SPECIFIC TOPICS IN COLLOIDAL SYSTEMS CHEMISTRY	2	-	-	2	3
EΦ 934 TOXICOLOGY	2	-	-	2	3
- PROJECT				7	11
OPTIONS FROM OTHER CORE COURSES					
YXT 475 CHEMICAL PROCESSES	2	1	-	3	4.5
YXO 432 CLINICAL CHEMISTRY	3	-	2	4	6
YXT 481 FOOD ANALYSIS	1	-	6	4	6
YXA 403 MATERIALS CHEMISTRY	3	1	-	4	6
YXY 453 SPECIFIC METHODS OF SEPARATION & CHEMICAL ANALYSIS	2	-	2	3	4.5
OPTIONAL COURSE					
SUMMER TRAINING	-	-	-	6	-
Hours of L lectures, T tutorials, L/C laboratory class V value units according to the greek system					

C: BIOCHEMISTRY / BIOTECHNOLOGY - FOODS					
Code	L	T	L/C	V	ECTS
7th SEMESTER					
YXO 431 ENZYMOLOGY	2	-	2	3	4.5
YXO 422 EXPERIMENTAL SYNTHETIC ORGANIC CHEMISTRY	2	-	2	3	4.5
YXT 481 FOOD ANALYSIS OPTIONS	1	-	6	4 10	6 14
8th SEMESTER					
YXT 477 BIOTECHNOLOGICAL PROCESSES	2	1	-	3	4.5
YXO 433 BIOTECHNOLOGY	2	-	-	2	3
YXO 432 CLINICAL CHEMISTRY	3	-	2	4	6
YXT 482 FOOD TECHNOLOGY OPTION	2	1	-	3 9	4.5 13
OPTIONAL COURSES					
EXA 406 BIOINORGANIC CHEMISTRY	2	-	-	2	3
EXO 428 BIOORGANIC CHEMISTRY	2	-	-	2	3
EXO 436 CONTROL OF METABOLISM	2	1	-	3	4.5
EXT 484 FOOD & ALCOHOLIC BEVERAGE INDUSTRIES	2	-	-	2	3
EXO 434 FOOD BIOCHEMISTRY	2	-	-	2	3
EB 938 FOOD MICROBIOLOGY	2	-	-	2	3
EXT 483 FOOD QUALITY CONTROL	2	-	2	3	4.5
EEM 400 FOREIGN LANGUAGE	-	2	-	2	3
EXA 414 INFORMATICS IN CHEMISTRY - MODELING	2	-	2	3	4.5
EXO 423 NATURAL PRODUCT CHEMISTRY	2	-	-	2	3
EXT 485 OENOLOGY	2	-	2	3	4.5
EΦ 937 PRINCIPLES OF CELL & MOLECULAR BIOLOGY	2	-	-	2	3
EB 932 PRINCIPLES OF MICROBIOLOGY	2	-	-	2	3
EB 933 PRINCIPLES OF PHYSIOLOGY	2	-	-	2	3
EXA 413 QUANTUM BIOCHEMISTRY	2	-	-	2	3
EXO 435 SELECTED TOPICS IN CLINICAL CHEMISTRY	2	-	-	2	3
EXT 486 SPECIFIC TOPICS IN FOOD CHEMISTRY PROJECT	2	-	-	2 7	3 11
OPTIONS FROM OTHER CORE COURSES					
YXY 491 ANTIPOLLUTION TECHNOLOGY	2	1	-	3	4.5
YXT 475 CHEMICAL PROCESSES	2	1	-	3	4.5
YXO 421 ORGANIC REACTIONS MECHANISMS	2	1	-	3	4.5
YXA 402 RADIOCHEMISTRY	2	-	2	3	4.5
OPTIONAL COURSE					
SUMMER TRAINING	-	-	-	6	-
Hours of L lectures, T tutorials, L/C laboratory class V value units according to the greek system					

D: INDUSTRIAL CHEMISTRY - MATERIALS						
Code	L	T	L/C	V	ECTS	
7th SEMESTER						
YXY 449	APPLIED ELECTROCHEMISTRY	2	-	2	3	4.5
YXT 475	CHEMICAL PROCESSES	2	1	-	3	4.5
YXT 461	INDUSTRIAL ORGANIC CHEMISTRY	2	-	-	2	3
YXT 463	EXPERIMENTAL POLYMER CHEMISTRY	1	-	2	2	3
	OPTION				10	14
8th SEMESTER						
YXT 462	COLOUR CHEMISTRY & TECHNOLOGY	2	-	2	3	4.5
YXA 403	MATERIALS CHEMISTRY	3	1	-	4	6
YXY 453	SPECIFIC METHODS OF SEPARATION					
	& CHEMICAL ANALYSIS	2	-	2	3	4.5
YXT 479	EXPERIMENTAL CHEMICAL TECHNOLOGY -					
	OPTION				9	13
OPTIONS						
EXA 414	APPLICATIONS OF INFORMATICS					
	IN INDUSTRIAL CHEMISTRY	2	-	2	3	4.5
EXY 447	APPLIED PHYSICAL CHEMISTRY	2	1	-	3	4.5
EEM 400	FOREIGN LANGUAGE	-	2	-	2	3
EXT 467	FUELS & LUBRICANTS	2	-	-	2	3
EXT 472	INORGANIC CHEMICAL INDUSTRIES	2	-	-	2	3
E0 941	MANAGEMENT	2	-	-	2	3
EE 903	MINERALOGY	2	-	2	3	4.5
EXT 465	ORGANIC CHEMICAL TECHNOLOGY	2	-	2	3	4.5
EΦ 935	PHARMACEUTICAL CHEMISTRY	2	1	-	3	4.5
EXT 466	POLYMER TECHNOLOGY	2	-	-	2	3
-	PROJECT				7	11
EXT 478	TECHNICAL DRAWING / ELEMENTS					
	OF ECONOMY IN INDUSTRY	2	-	-	2	3
EXT 476	TECHNOLOGY					
	OF INORGANIC MATERIALS	2	-	-	2	3
OPTIONS FROM OTHER CORE COURSES						
YXY 491	ANTIPOLLUTION TECHNOLOGY	2	1	-	3	4.5
YXT 477	BIOTECHNOLOGICAL PROCESSES	2	1	-	3	4.5
YX0 422	EXP. SYNTHETIC ORGANIC CHEMISTRY	2	-	2	3	4.5
YXT 482	FOOD TECHNOLOGY	2	1	-	3	4.5
YXY 451	INSTRUMENTAL CHEMICAL ANALYSIS II	2	-	2	3	4.5
YX0 421	ORGANIC REACTIONS MECHANISMS	2	1	-	3	4.5
YXT 473	TRANSPORT PHENOMENA	2	2	-	4	6
OPTIONAL COURSE						
	SUMMER TRAINING	-	-	-	6	-
Hours of L lectures, T tutorials, L/C laboratory class, V value units according to the greek system						

SYNOPSIS OF COURSES

1st SEMESTER

APPLIED MATHEMATICS IN CHEMISTRY I

Function, limits and continuity. Derivatives. Definite and indefinite integrals. Partial derivatives, multiple integrals, line integrals and improper integrals. Application to physicochemical problems.

EXPERIMENTAL GENERAL INORGANIC CHEMISTRY

Safety in the laboratory. Basic laboratory techniques and use of simple equipment. Equilibrium reactions. Ionization of weak electrolytes. Salt solutions and buffers. pH measurement of aqueous solutions. Redox reactions. Electrolysis. Principles of spectroscopy.

GENERAL INORGANIC CHEMISTRY

Atomic structure, atomic orbitals. Periodic table and periodic properties. Theories of chemical bonding. Inorganic nomenclature. Stereochemistry of main group elements. Coordination compounds. Equilibrium-electrolyte solutions. Elements of reaction energetics and kinetics. Principles of spectroscopy. Elements of nuclear chemistry.

PHYSICS I

Introduction to mechanics (units, vectors, coordinates, motion of a point, forces, inertion systems of reference, impulse, work, kinetic and potential energy, power). Systems of material points. Centre of gravity, momentum, principle of conservation of momentum, impacts). Classical description of multiatom molecules. Translational, rotational, vibrational movement of a system of material points. Mechanics of a solid system (angular momentum, moment of inertia). Wave mechanics.

PRINCIPLES OF ANALYTICAL CHEMISTRY

Acid-base and oxidation-reduction reactions. Concentration of solutions. Chemical equilibrium including extraction, weak acid-base dissociation, heterogeneous (solubility product), complex and redox (galvanic) systems. Safety in laboratory. Laboratory practice.

2nd SEMESTER

APPLIED MATHEMATICS IN CHEMISTRY II

First-order differential equation. Second and higher-order linear differential equation. Differential equations and their applications in Chemistry. Numerical approximations. Euler's method. Series. Fourier series.

EXPERIMENTAL INORGANIC CHEMISTRY I

Introduction to the use of advanced techniques and apparatus.

Synthesis, isolation and identification by physical and chemical methods of representative inorganic compounds.

FOREIGN LANGUAGE

Authentic texts of general chemistry. Enrichment of the vocabulary in chemical terms. Practice in the structure of scientific language. Use of dictionaries of terminology. Emphasis in understanding scientific texts of chemistry.

INTRODUCTION TO COMPUTING

Structure and operation of computers. Operational systems. Word processing. Spreadsheets. Plotting of functions and data. Programs for molecular drawing and modeling. Internet. Introduction to programming.

PHYSICS II

Electricity. Magnetism. Alternative current. Geometrical and physical optics. Elements of photometry. Light diffraction. Lenses and other optical instruments. Light diffraction. Light polarization. Applications in chemistry. Light emission and absorption.

QUALITATIVE CHEMICAL ANALYSIS

Methods and techniques of qualitative chemical analysis. Reactions, separation and identification of cations and anions. Systematic analysis of cations and anions in mixtures. Analysis of unknown samples. Laboratory practice.

SPECIFIC INORGANIC CHEMISTRY

Synthesis, uses and physicochemical properties of the elements. Hydrogen, oxygen, water, hydrogen peroxide. The atmosphere. Elements of the groups IA, IIA, IIIA, IVA, VA, VIA, VIIA, 0, IB, IIB, IIIB, IVB, VB, VIB, VIIB, VIIIB of the periodic table.

3rd SEMESTER

EXPERIMENTAL PHYSICAL CHEMISTRY I

Experiments on properties of gases, liquids, solids, solutions and liquid systems.

FOREIGN LANGUAGE

Authentic specialized chemistry texts. Emphasis in writing. Letter writing, application filling for obtaining information and other services.

ORGANIC CHEMISTRY I

Structure and bonding of organic compounds. Alkanes, cycloalkanes; stereochemistry conformation of alkanes and cycloalkanes. Organic reactions (general). Alkenes: Prepara-

tion, structure and reactivity; reactions of alkenes. Alkynes: Preparation structure and reactivity; reactions of alkynes. Stereochemistry: optical isomerism; chirality; stereochemistry of organic reactions. Alkyl halides: Preparations structure and reactivity. Nucleophilic substitution reactions. Elimination reactions.

PHYSICAL CHEMISTRY I

State equations and thermodynamic properties of gases. Collision and kinetic theory of gases. Structure and thermodynamic properties of liquids. Crystallographic structure of solids. 1st, 2nd and 3rd thermodynamic laws. Thermochemistry, phase equilibrium and chemical equilibrium.

QUANTITATIVE CHEMICAL ANALYSIS

Introduction to quantitative chemical analysis. Chemometrics and performance characteristics. Sampling techniques. Physico-chemical processes. Gravimetric analysis. Titrimetric analysis, acid-base, complexometric, precipitation and redox titrations. Electrochemical analysis. Laboratory practice.

4th SEMESTER

EXPERIMENTAL ORGANIC CHEMISTRY I

Basic operations and simple synthetic organic experiments. Introduction to chemical literature.

EXPERIMENTAL PHYSICAL CHEMISTRY II

Experimental study of the kinetics of several simple reactions using different physicochemical methods.

INTRODUCTION TO BIOCHEMISTRY

Introduction. Amino acids. Structure and role of proteins. Enzymes. Cytochromes. Oxidative phosphorylation. Structure and metabolism of carbohydrates. Lipids and lipid metabolism. Nucleic acids. Genetic code. Recombinant DNA technology. Inorganic compounds. Vitamins. Hormones

INTRODUCTION TO CHEMICAL TECHNOLOGY

Introduction to chemical industry (SI system, safety and health, water, wastes, scale-up, biotechnology). General principles of fluid flow, heat transfer, separations, chemical reactors. Mass and energy balances.

ORGANIC CHEMISTRY II

Spectroscopy and determination of structure. Mass spectrometry. Infrared spectroscopy. Nuclear magnetic resonance spectroscopy. Conjugated dienes and UV-Vis spectroscopy. Benzene and aromaticity. The chemistry of benzene. Electrophilic aromatic substitution. Alcohols and thiols. Ethers, epoxides and sulfides. Aliphatic amines, aromatic amines and phenols.

PHYSICAL CHEMISTRY II

Solutions of non electrolytic systems. Behavior of interfaces and colloidal systems. Electrolytic solutions and ionic equilibrium. Kinetic of homogeneous reactions. Principles of photochemistry and spectroscopy.

5th SEMESTER

COORDINATION CHEMISTRY

Nomenclature and synthesis of coordination compounds. Bonding theories in coordination chemistry. Classification of ligands and complexes. Study of coordination compounds utilizing physical and chemical methods.

EXPERIMENTAL ORGANIC CHEMISTRY II

Representative organic synthesis experiments. Experiments from the current chemical literature. Identification of organic compounds using chemical and spectroscopic methods.

INSTRUMENTAL CHEMICAL ANALYSIS I

Introduction to instrumental analysis. Optical methods. Electrochemical methods. Chromatographic methods. Automated and hyphenated techniques. Principles, instrumentation and operation. Errors and interferences. Applications in the analysis of real samples. Laboratory practice.

ORGANIC CHEMISTRY III

The chemistry of carbonyl group. Aldehydes and ketones. Nucleophilic additions. Carboxylic acids and derivatives. Carbohydrates. Amino acids, peptides, proteins and lipids. Heterocyclic compounds. Nucleic acids.

PHYSICAL PROCESSES

Study and technique of various unit operations in chemical technology, such as size reduction, sedimentation, thickening, filtration, distillation, liquid-liquid extraction, leaching, gas adsorption, crystallisation, drying, evaporation.

PRINCIPLES OF QUANTUM CHEMISTRY

History of Quantum Chemistry. Quantum chemical operators. Eigenvalue equations. Application of Schrödinger equation to simple quantum systems. Free electron theory. Quantum mechanical model of the atom. Electron spin. Slater determinants.

6th SEMESTER

ELECTROCHEMISTRY

Ionic processes and theories of electrolytic solutions. Transport phenomena. Electrochemical reactions. Electrochemical equilibrium. Galvanic cells, Membranes and selective electrodes. Electrochemical kinetics. Electric double layer. Electrochemical techniques. Principles of polarography and cyclic voltammetry.

EXPERIMENTAL BIOCHEMISTRY

Physicochemical properties of amino acids and proteins. Enzyme kinetics. Oxidation-reduction systems. Metabolism of carbohydrates, lipids and nucleic acids.

EXPERIMENTAL ELECTROCHEMISTRY

Study of ionic processes and electrochemical reactions by using amperometry, coulometry, potentiometry, polarography and cyclic voltammetry.

EXPERIMENTAL INORGANIC CHEMISTRY II

Techniques of synthesis, isolation, physical and chemical characterization of coordination compounds. Investigation of reaction mechanisms, isomerization, addition and redox reactions. Literature survey and presentation of selected recent research articles.

FOOD CHEMISTRY

Elements of nutrition. Food components (structure, properties, effect of processing). Food additives and undesirable food constituents. Functional foods and new ingredients of food.

INSTRUMENTAL CHEMICAL ANALYSIS II

Atomic absorption spectroscopy. Inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy. X-ray atomic spectroscopy. Flow-injection analysis. Kinetic methods of analysis. Micro and supercritical solid phase extraction. Ion and liquid chromatography. Laboratory practice.

MACROMOLECULAR CHEMISTRY

Classification and nomenclature of polymers. Molecular weight distribution. Step growth polymerization (free radical, ionic and stereoregular polymerization). Inorganic, heat-resistant, liquid-crystalline polymers.

**CHEMISTRY - CHEMICAL EDUCATION
7th SEMESTER****INFORMATICS IN EDUCATION**

Application of spreadsheets and plotting programs in chemical research and education. Presentation programs. Tools for development of educational software. Hypertext and hypermedia. Application of the internet in education.

ORGANIC REACTION MECHANISMS

Methods of studying reaction mechanisms. Complex Hammett type equations. Transition state theory. Fundamental aspects from molecular orbital theory. Aromatic antiaromatic and homoaromatic systems. Nuclear magnetic resonance spectroscopy of organic compounds. Mass spectra of organic compounds. Tautomerism and valence tautomerism. Rearrangements of aromatic systems. Other rearrangements. Neighboring group participation. Principles of photochemical reactions. Free radicals. Homolytic reactions. Concerted reactions.

MOLECULAR QUANTUM CHEMISTRY

Group theory in chemistry. Projection operators. Quantum chemical description of simple molecular systems. Hybridization. Electronic structure of polyatomic systems. Method of linear combination of atomic orbitals. Hückel theory.

TEACHING SCHOOL CHEMISTRY

Factors influencing the teaching. Methodological approaches to teaching. Theory of Piaget and others adapted to chemistry. The school chemical laboratory. Various means serving the course of teaching in the classroom. Schedules of lessons.

8th SEMESTER**QUANTUM CHEMICAL CALCULATIONS**

Molecular orbital and Valence-bond wave functions. Self consistent fields. Roothaan equations. Basis sets. Configuration interaction. Slater rules. Population analysis. Study of electronic structure and properties of molecules with quantum chemical methods.

SPECIFIC TOPICS IN INORGANIC CHEMISTRY

General principles of organometallic chemistry. Structure, reactivity and applications of organometallic compounds in industry and catalysis. Formation of M-C bonds. The role of metal ions in biological systems, trace elements, drug-metal interactions, metalloenzymes.

STATISTICAL THERMODYNAMICS - CHEMICAL KINETICS

Maxwell-Boltzmann, Bose-Einstein and Fermi-Dirac Statistics. Application in systems of non-interactive particles. Statistics of canonical ensemble. Application to physicochemical systems. Classical and quantum transition state theory. Femtochemistry and reaction rates in liquid phase.

OPTIONS**APPLICATION OF SPREADSHEETS ON PHYSICAL CHEMISTRY**

Spreadsheets. Calculations, plots and statistics using spreadsheets. Reproduction and study of physicochemical systems at spreadsheets.

CHAOTIC DYNAMICS OF PHYSICO-CHEMICAL SYSTEMS

Periodic and chaotic behavior of physicochemical dynamical systems. Stability and bifurcation analysis of nonlinear dynamical systems. Characterization of the dynamical behavior and routes to chaos. Pattern formation. Spatiotemporal chaos. Irreversible thermodynamics of systems existing far from the equilibrium.

FOREIGN LANGUAGE II (english, french, german, italian)

Specialized texts – chemistry books and journals. Practice in specialized vocabulary. Manuals for using apparatus, machines and making chemical experiments. Familiarisation with writing for facing various needs in professional life.

HETEROCYCLIC COMPOUNDS

Small- medium- higher heterocyclic rings with one or more heteroatoms. Simple condensed systems.

HISTORY & EPISTEMOLOGY OF CHEMISTRY

Brief introduction to science during antiquity, the middle ages and the renaissance. The old mechanical view of the world of science. The view of the world provided by the quantum theory of matter.

INORGANIC REACTION MECHANISMS

Reactant classification. Reaction types of coordination compounds. Reactions of the central atom and of the coordination sphere. Substitution, insertion, oxidative addition

and reductive elimination reactions. Synthesis of macrocyclic molecules. Homogeneous catalysis using coordination compounds.

NMR SPECTROSCOPY

Physical basis of the NMR phenomenon. Pulse FT-NMR. Analysis of complex spectra (first and second order). Study of dynamic systems. Solid state NMR. Double resonance, decoupling. NMR of other magnetic nucleus. NMR spectra of macromolecules. Advanced NMR techniques (NOE, APT, INEPT, DEPT etc.). Multi dimensional NMR spectra. NMR spectra of biological systems.

PHOTOCHEMISTRY

Electronic excited states of molecules. Relaxation processes. Methods of studying the excited states. Properties of electronic excited states and chemical behaviour. Storing of energy and energy transfer. Photochemistry of organic, organometallic, and coordination compounds. Industrial applications of photochemistry. Photochemistry of the atmosphere. Chemical exploitation of sun energy.

PHYSICAL METHODS IN INORGANIC CHEMISTRY

Normal coordinate analysis and estimation of inorganic compounds force constants. Electronic spectroscopy of inorganic compounds. Magnetic properties and magnetic superexchange. Applied NMR and EPR. Thermal analysis of coordination compounds.

TEACHING APPROACH OF CHEMICAL TECHNOLOGY SUBJECTS

Principles of chemical engineering. Applied thermodynamics. Fluid flow. Heat transfer. Mass transfer. Chemical reaction kinetics and elements of reactor design. Physical processes (drying, distillation, separations). Environment protection. Process control.

THE EXPERIMENT IN TEACHING SCHOOL CHEMISTRY

Rules of operation and safety in the school laboratory. Basic laboratory techniques and activities. Chemical experiments e.g. traditional experiments, microscale chemistry experiments, experiments at the overhead projector, chemical curiosities.

CHEMICAL ANALYSIS - ENVIRONMENT

7th SEMESTER

EXPERIMENTAL ELECTROANALYSIS

Conductometric, potentiometric, pH-metric, coulometric and amperometric titrations. Polarographic methods of analysis.

ENVIRONMENTAL POLLUTION CONTROL

Sampling of environmental samples. Determination methods of the most important pollutants. Evaluation of results in relation to environmental parameters. Identification – quantification of pollution sources.

INSTRUMENTAL CHEMICAL ANALYSIS II

Atomic absorption spectroscopy. Inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy. X-ray atomic spectroscopy. Flow-injection analysis. Kinetic methods of analysis. Micro and supercritical solid phase extraction. Ion and liquid chromatography. Laboratory practice.

8th SEMESTER

ANTIPOLLUTION TECHNOLOGY

Principles and measures for protecting environment. Liquid and solid effluent treatment. Recycling. Design, manufacture and operation of installations for liquid and gaseous effluents. Technical and financial study. Potable water purification. Control parameters. Visits in industrial installations.

RADIOCHEMISTRY

The structure of the atomic nuclei. Radioactivity – Nuclear energy. Interactions of the nuclear radiation with matter. Nuclear reactions. Mossbauer phenomenon. The chemistry of actinides. Chemical, biological, medical and technological applications of nuclear radiation. Laboratory practice.

SPECTROSCOPIC METHODS OF ANALYSIS OF ORGANIC COMPOUNDS

Application of NMR and mass spectroscopy in solving analytical problems.

TRANSPORT PHENOMENA

Fluid flow and momentum transfer. Heat transfer and heat exchangers. Mass transfer. Simultaneous momentum, mass and heat transfer. Mass and energy balances. Applications and examples.

OPTIONS

ARCHAEOOMETRY

Origin of archaeological specimens. Determination of production technology of archaeological artifacts. Dating methods. Methods of analysis. Environmental effects on archaeological samples. Conservation of antiquities. Analysis of ancient ceramics, glass, metal and construction material.

APPLIED STATISTICAL ANALYSIS IN CHEMISTRY

Elements of the probability theory, random variables, principal theoretical distributions. Estimation methods. Confidence intervals. Statistical tests, regression methods. Correlation. Analysis of variance. Application of the statistical methods to experimental data.

CHEMISTRY AND MANAGEMENT OF ECOSYSTEMS

Physicochemical processes in aquatic and terrestrial ecosystems. Bio-chemical cycles of nutrients. Water – sediment interactions. Eutrophication and aquatic life. Protection of ecosystems.

ELECTROANALYTICAL APPLICATIONS

Electrochemical methods and application in electroanalysis. Classical polarography, advanced polarographic methods, cyclic

voltammetry and rotating-disc voltammetry. Selective electrodes and microelectrodes. Stripping voltammetry. Amperometry and potentiometry.

FOREIGN LANGUAGE II (english, french, german, italian)
Specialized texts – chemistry books and journals. Practice in specialized vocabulary. Manuals for using apparatus, machines and making chemical experiments. Familiarisation with writing for facing various needs in professional life.

INFORMATICS IN CHEMISTRY – CHEMOMETRICS

Introduction to methods of numerical analysis. Applications of programming to chemical problems. Statistical analysis and plotting of analytical data using Excel and statistical packages (SPSS and SYSTAT).

INSTRUMENTATION

Electrical measurements. Sensors and amplifiers. Chemical Instruments. pH-meter, conductivity meter, potentiometer, polarograph. Lamps, light resolution and measurement of intensity. Single and double beam spectrophotometer. Automation. Robotics. Virtual laboratory. Laboratory practice.

METROLOGY IN CHEMISTRY

Introduction and principles of quality control and quality assurance. Reliability of analytical results. Measurements and instruments accreditation. Good laboratory practice. Reference materials. Control charts. Uncertainty of results. Accreditation and audit. Cost and benefits.

SEPARATION METHODS IN CHEMICAL ANALYSIS

Preconcentration, solid phase extraction, supercritical fluid extraction. Application of ion and liquid chromatography in real samples. Determination of organic substances in industrial, pharmaceutical and biological samples. Ion chromatography of inorganic anions. Laboratory practice.

SPECIFIC TOPICS IN COLLOIDAL SYSTEMS CHEMISTRY

Interfacial chemistry and thermodynamics. Interfacial tension and techniques for its measurement. Monolayers. Colloidal structures in surfactant systems, micelles. Stability of colloidal systems. Electrokinetic phenomena. Determination of z-potential. Application of phase plots in colloids. Emulsions. Microemulsions, cosmetics.

SPECIFIC TOPICS IN REACTION KINETICS

Analysis of kinetic results. Consecutive reactions, steady-state approximation. From the reaction rate to the reaction mechanism. Reactions in flow systems. Techniques for very fast reactions. Homogeneous and heterogeneous catalysis. Catalysis by enzymes.

TOXICOLOGY

General principles of toxicology. Mechanisms of toxic agents. Adverse reactions and symptoms. Clinical toxicology. Elements of analysis of toxic agents and environmental pollution.

BIOCHEMISTRY / BIOTECHNOLOGY - FOODS 7th SEMESTER

ENZYMOLGY

Introduction. Structure of enzymes. Estimation and isolation of enzymes. Mechanism of enzyme reaction. Kinetics. Allosteric phenomenon. Specificity and regulation of enzymes. Biotechnological application of enzymes.

EXPERIMENTAL SYNTHETIC ORGANIC CHEMISTRY

Synthesis of complex organic compounds via multistep procedures.

FOOD ANALYSIS

Sampling and sample preparation. Evaluation of analytical data. Moisture, ash, dietary fiber, carbohydrate, crude fat and protein analysis. Acidity and density determination. Instrumental methods in food analysis.

8th SEMESTER

BIOTECHNOLOGY

Growth of microorganisms. Recombinant DNA technology. Protein engineering and enzyme engineering. Immobilization of enzymes. Downstream processing. Bioreactors. Bioconversion. Production of alcohols, pharmaceutical proteins, antibiotics, polysaccharides, aromatic compounds. Monoclonal antibodies. Tissue cultures and plant organs. Biotechnological development of plants. Transgenic animals and therapy by genes. Social and ethics in biotechnology.

BIOTECHNOLOGICAL PROCESSES

Material and energy balances (steady and unsteady), transport phenomena, mixing, unit operations, separations and product recovery, biological reactions (homogeneous and heterogeneous) and reactors in biotechnology.

CLINICAL CHEMISTRY

Techniques for separation and analysis. Quality control. Proteins. Aminoacids. Lipids and lipoproteins. Enzymes. Hormones. Principles of chemical pathology.

FOOD TECHNOLOGY

Principles of food processing. Microbial spoilage and food preservation. Microorganisms and enzymes in food production. Food packaging.

OPTIONS

BIOINORGANIC CHEMISTRY

The role of metal ions in biological systems, trace elements, synergistic and antagonistic effects of metal ions, drug-metal interactions, metalloenzymes. Iron, molybdenum, manganese, zinc and copper in vivo. Study of metalloproteins using spectroscopic techniques.

BIOORGANIC CHEMISTRY

Organic chemistry of biological systems. Mechanisms of enzymatic reactions at a molecular level. Application of enzymes in organic synthesis. Synthetic enzyme models. Molecular recognition. Antibody catalysis. Drug design.

CONTROL OF METABOLISM

Control of enzyme activity. Regulatory molecules. Transfer of messages. Regulation of glycolysis and gluconeogenesis. Synthesis of fatty acids. Transfer of genetic information.

FOOD AND ALCOHOLIC BEVERAGE INDUSTRIES

Industrial processing of fruits and vegetables, oil seeds and fruits, cereals, beetroots, milk, meat and fish. Industrial production of wine, beer and other alcoholic beverages.

FOOD BIOCHEMISTRY

Biochemical changes during the conversion of muscle to meat. Mechanism of maturation. Biochemical changes of carbohydrates, lipids, proteins and organic acids during maturation of fruits and vegetables. Biodegradation of foods.

FOOD MICROBIOLOGY

Classification and properties of microorganisms. Foodborne microorganisms and their toxins. Bacterial and fungal foodborne intoxications. Methods for estimation of microbial population and identification of different microorganisms in food.

FOOD QUALITY CONTROL

Food quality characteristics and food legislation. Quality and food composition. Determination of food quality indices. Sensory evaluation and measurement of colour, texture and rheological properties of food.

FOREIGN LANGUAGE II (english, french, german, italian)

Specialized texts – chemistry books and journals. Practice in specialized vocabulary. Manuals for using apparatus, machines and making chemical experiments. Familiarisation with writing for facing various needs in professional life.

INFORMATICS IN CHEMISTRY - MODELING

Introduction to methods of numerical analysis. Applications of programming to chemical problems. Statistical analysis and plotting of biochemical data using Excel and statistical packages (SPSS and SYSTAT). Programs for molecular modeling.

NATURAL PRODUCT CHEMISTRY

Classification of natural products. General methods of isolation and purification. Synthesis, biosynthesis and structure of representative classes of natural products.

OENOLOGY

Grapes (growth and harvesting). Must (production and treatment). Alcoholic fermentation. Wine (sulphur treatment, racking, clarification, stabilization, storing, ageing and spoilage). Composition and examination of must and wine.

PRINCIPLES OF CELLULAR AND MOLECULAR BIOLOGY

Introduction to the cell, the primary unit of life. Cells as experimental systems. Prokaryotic cells, viruses, plasmids and transposable elements. The eukaryotic cell (Structure, organelles and their functions, cytoskeleton). Biomembranes (Composition and structure, functions, ion and protein transport, receptors and signal transduction). Organization, storage and expression of the genetic information (Genes, operons and regulons. RNA polymerase and transcription factors. mRNA processing and transport and its regulation. Translation and intracellular protein transport and processing). Cell cycle and cell division, differentiation and cell death. Cancer, oncogenes and anti-oncogenes. Antibodies and the immune system.

QUANTUM BIOCHEMISTRY

Theoretical pharmacology. Quantum molecular biology. Introduction to molecular modeling. Molecular graphics. Study of molecular models. Molecular mechanics. Application of molecular modeling to system of biological interest.

SPECIFIC TOPICS IN CLINICAL CHEMISTRY

Sample treatment. Statistical analysis. Equipment of a typical laboratory. Turnaround time. Selection of an analytical technique.

SPECIFIC TOPICS IN FOOD CHEMISTRY

Chemistry of meat, fish, egg, milk, cereals, legumes, fruits, vegetables, fats and oils, sugars and honey, alcoholic beverages, herbs and spices, coffee, cocoa and tea.

**INDUSTRIAL CHEMISTRY - MATERIALS
7th SEMESTER****APPLIED ELECTROCHEMISTRY**

Galvanic cells-electrochemical sources of energy. Corrosion-passivation and anticorrosion protection of metal and alloys. Electrocatalysis and modified electrodes. Electrochemical synthesis and study of conducting polymers. Metal electrodeposition. Photoelectrochemical applications. Microelectrodes.

CHEMICAL PROCESSES

Principles of chemical reactors. Applied chemical kinetics. Technique of chemical reactions. Simple and multiple reactions. Effects of temperature and pressure. Systems of heterogeneous reactions. Catalysis.

EXPERIMENTAL POLYMER CHEMISTRY

Preparation of Nylon-6,10, polyurethane foam, Thiokol-A elastomer, U-F Resin, PNMA. Determination of Mn by end-group analysis and viscometry. Identification of fibres.

INDUSTRIAL ORGANIC CHEMISTRY

Coal carbonization, recovery of aromatics from coal tar distillation. Catalytic reforming of naphtha. Sources and raw

materials of aliphatics: petroleum, natural gas, coal, others.
Basic chemical operations in the production of intermediates.

8th SEMESTER

COLOUR CHEMISTRY & TECHNOLOGY

Basic concepts of colour. Correlation between chemical structure and colour. Classes of colorants: synthesis, properties. Natural and synthetic textile fibres. The theory of coloration of textiles. Colorimetry. Colour chemistry experiments.

EXPERIMENTAL CHEMICAL TECHNOLOGY

Distillation column, water cooling tower, hydroclassification, drying, fluidised bed, flocculation, flotation techniques, leaching, mixing, chemical reactors, corrosion.

MATERIALS CHEMISTRY

Elements of solid state chemistry. Electron transfer materials and molecular wires. Conductivity and superconductivity. Magnetic materials. Ceramics. Zeolites.

Intermolecular forces and supramolecular structures. Liquid crystals: synthesis, structure and applications. Membranes. Micelles: applications to the synthesis and catalysis. Non-linear optics. Molecular wires. Molecular switches.

Physicochemical properties. Techniques for the study of structure, behavior and stability of materials (metals, semiconductors, ceramics, polymers and conducting polymers). Applications. Defect chemistry of solids. Models for point defects in materials (passivation, general and pitting corrosion).

SPECIFIC METHODS OF SEPARATION & CHEMICAL ANALYSIS

Sampling and storage. Sample pretreatment methods. Wet acid digestion. Dry aching and combustion. Chemical analysis of water, geological and technical samples. Application of chromatographic separation techniques in various materials. Laboratory practice.

OPTIONS

APPLICATIONS OF INFORMATICS IN INDUSTRIAL CHEMISTRY

Introduction to methods of numerical analysis. Applications of programming to chemical problems. Statistical analysis and plotting of data using Excel and statistical packages (SPSS

and SYSTAT). Application of molecular modeling programs to material science.

APPLIED PHYSICAL CHEMISTRY

Sources and conversion of energy. Thermodynamic study of chemical reactions. Kinetic of chemical reactions. Chemical catalysis. Photochemical synthesis. Batteries. Electrochemical synthesis.

FOREIGN LANGUAGE II (english, french, german, italian)

Specialized texts – chemistry books and journals. Practice in specialized vocabulary. Manuals for using apparatus, machines and making chemical experiments. Familiarisation with writing for facing various needs in professional life.

FUELS & LUBRICANTS

Gas, liquid and solid fuels (sources, production, properties and applications). Lubrication theory. Various classes of lubricants.

INORGANIC CHEMICAL INDUSTRIES

Industrial gases. Heavy inorganic chemicals industries (ammonia & nitric acid, sulfuric acid, chlor-alkali, phosphoric acid). Silicate industries, ceramics, cement, glasses.

ORGANIC CHEMICAL TECHNOLOGY

Surfactants-Detergents. Cosmetics. Paper technology.

POLYMER TECHNOLOGY

Polymerization techniques (melt, solution, mass, suspension and emulsion polymerization). Polymer modification and processing. Plastics, elastomers, fibers, adhesives, coatings. Polymer additives.

TECHNICAL DRAWING / ELEMENTS OF ECONOMY IN INDUSTRY

Energy requirements of physical and chemical processes. Sources of energy. Energy optimization. Exergy. Process analysis.

TECHNOLOGY OF INORGANIC MATERIALS

Raw materials. Principles of metallurgy, pyrometallurgy and hydrometallurgy. Thermodynamics of reactions and processes. Reactions of oxidation and reduction. Treatment of metals. Corrosion and its protection.



Γ. ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ: ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Με τα άρθρα 11 και 12 του Ν. 2083/92 προβλέπεται η διάρθρωση – έγκριση και η Οργάνωση – Λειτουργία Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών σπουδών.

Αναλυτικότερα με το άρθρο 12, § 2-10 ρυθμίζονται τα εξής:

2. α) Στα Π.Μ.Σ. γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι Α.Ε.Ι. της ημεδαπής ή ομοταγών αναγνωρισμένων ιδρυμάτων της αλλοδαπής. Οι Έλληνες πτυχιούχοι πρέπει να γνωρίζουν αποδεδειγμένα μια ξένη γλώσσα, οι δε αλλοδαποί επαρκώς την ελληνική γλώσσα. Η επιλογή των μεταπτυχιακών φοιτητών γίνεται με συνεκτίμηση των εξής κυρίων κριτηρίων: Το γενικό βαθμό του πτυχίου· τη βαθμολογία στα προπτυχιακά μαθήματα τα σχετικά με το πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών· την επίδοση σε διπλωματική εργασία, όπου προβλέπεται στο προπτυχιακό επίπεδο· την τυχόν ερευνητική δραστηριότητα του υποψηφίου. Η Γ.Σ.Ε.Σ. του οικείου τμήματος καθορίζει με απόφασή της τις λεπτομερείες εφαρμογής των κριτηρίων αυτών, τον ορισμό συμπληρωματικών κριτηρίων ή την πιθανή εξέταση σε ορισμένα μαθήματα, το αποτέλεσμα των οποίων συνεκτιμάται για την επιλογή. β) Η επιλογή των εισακτέων στο Π.Μ.Σ. γίνεται από επιτροπή μελών Δ.Ε.Π. του οικείου τμήματος, που συγκροτείται με απόφαση της Γ.Σ.Ε.Σ. Ο πίνακας επιτυχόντων επικυρώνεται από τη Γ.Σ.Ε.Σ.

3. α) Τη διδασκαλία των μαθημάτων και τις ασκήσεις μπορούν να αναλαμβάνουν: Μέλη του Δ.Ε.Π. του οικείου τμήματος ή άλλων τμημάτων του ίδιου ή άλλου Α.Ε.Ι., ομότιμοι καθηγητές, επισκέπτες καθηγητές, εντεταλμένοι επίκουροι καθηγητές, ή ειδικοί επιστήμονες· ερευνητές αναγνωρισμένων ερευνητικών ιδρυμάτων της ημεδαπής ή της αλλοδαπής που είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος και έχουν επαρκή επιστημονική ή ερευνητική ή συγγραφική δραστηριότητα· επιστήμονες αναγνωρισμένου κύρους, οι οποίοι διαθέτουν εξειδικευμένες γνώσεις ή σχετική εμπειρία στο αντικείμενο του Π.Μ.Σ. β) Δεν επιτρέπεται στα μέλη Δ.Ε.Π. να απασχολούνται αποκλειστικά σε Π.Μ.Σ. Οι λεπτομερείες εφαρμογής ορίζονται στον κανονισμό μεταπτυχιακών σπουδών. γ) Η διδασκαλία των μαθημάτων και των ασκήσεων του Π.Μ.Σ. ανατίθεται από τη Γ.Σ.Ε.Σ. με απόφασή της, ύστερα από εισήγηση της συνέλευσης των μελών Δ.Ε.Π. του αρμόδιου τομέα. Ειδικότερες προϋποθέσεις για ανάθεση διδασκαλίας και ασκήσεων ορίζονται στον κανονισμό μεταπτυχιακών σπουδών.

4. α) Για κάθε μεταπτυχιακό φοιτητή ο οποίος παρακολουθεί Π.Μ.Σ. που οδηγεί στην απονομή μεταπτυχιακού διπλώματος ειδικεύσεως, ορίζεται από τη Γ.Σ.Ε.Σ. ύστερα από πρόταση της συντονιστικής επιτροπής ένα μέλος Δ.Ε.Π. ως επιβλέπων από αυτά που τους έχει ανατεθεί μεταπτυχιακό έργο. Η συντονιστική επιτροπή και το επιβλέπον μέλος έχουν την ευθύνη της παρακολούθησης και του ελέγχου της πορείας των σπουδών του μεταπτυχιακού φοιτητή. β) Για την απονομή μεταπτυχιακού διπλώματος ειδικεύσεως απαιτείται η επιτυχής εξέταση στα προβλεπόμενα από το οικείο πρόγραμμα μαθήματα, σε συνδυασμό με τη συμμετοχή του μεταπτυχιακού φοιτητή στο σύνολο των εκπαιδευτικών και ερευνητικών δραστηριοτήτων κα-

τά τα ειδικότερα οριζόμενα στο πρόγραμμα και στον κανονισμό μεταπτυχιακών σπουδών. Ο φοιτητής με αίτηση του μπορεί να συνεχίσει για απόκτηση διδακτορικού διπλώματος.

5. α) Για κάθε μεταπτυχιακό φοιτητή-υποψήφιο διδάκτορα ορίζεται από τη Γ.Σ.Ε.Σ., ύστερα από εισήγηση της συντονιστικής επιτροπής, τριμελής συμβουλευτική επιτροπή η οποία είναι αρμόδια για την καθοδήγηση και επίβλεψη του υποψηφίου. Η συμβουλευτική επιτροπή απαρτίζεται από τον επιβλέποντα που είναι μέλος Δ.Ε.Π. του οικείου τμήματος και ανήκει στη βαθμίδα του καθηγητή ή του αναπληρωτή καθηγητή ή του επίκουρου καθηγητή και δύο άλλα μέλη Δ.Ε.Π. από τα οποία μπορεί το ένα να είναι λέκτορας του οικείου τμήματος εφόσον είναι μόνιμος ή έχει τουλάχιστον τριετή θητεία, ή ερευνητής αναγνωρισμένου ερευνητικού κέντρου ή ιδρύματος κατά τα προβλεπόμενα στην § 3 α του παρόντος άρθρου. β) Η τελική αξιολόγηση και κρίση της διατριβής του υποψηφίου διδάκτορα μετά την ολοκλήρωση των υποχρεώσεών του, σύμφωνα με το πρόγραμμα και τον κανονισμό μεταπτυχιακών σπουδών, γίνεται από εξεταστική επιτροπή η οποία απαρτίζεται από επτά (7) μέλη Δ.Ε.Π. Στην εξεταστική επιτροπή συμμετέχουν τα τρία (3) μέλη της συμβουλευτικής επιτροπής, εφόσον έχουν την ιδιότητα του μέλους Δ.Ε.Π. και τα υπόλοιπα τέσσερα (4) ή κατά περίπτωση πέντε (5) ορίζονται από τη Γ.Σ.Ε.Σ. ύστερα από γνώμη της συντονιστικής επιτροπής. Τα τρία (3) τουλάχιστον από τα μέλη της εξεταστικής επιτροπής ανήκουν στη βαθμίδα του καθηγητή. Τα μέλη της εξεταστικής επιτροπής ανήκουν στην ίδια ή συγγενή επιστημονική ειδικότητα με αυτή στην οποία εκπονεί ο υποψήφιος τη διατριβή του και μπορούν ορισμένα από αυτά να προέρχονται από άλλο τμήμα του ίδιου ή άλλου Α.Ε.Ι. γ) Ο υποψήφιος αναπτύσσει τη διατριβή του δημόσια ενώπιον της εξεταστικής επιτροπής, η οποία στη συνέχεια κρίνει το πρωτότυπο της διατριβής και το αν αποτελεί συμβολή στην επιστήμη. Για την έγκριση διδακτορικής διατριβής απαιτείται η σύμφωνη γνώμη πέντε (5) τουλάχιστον μελών της εξεταστικής επιτροπής. δ) Η αναγνώρευση του υποψηφίου σε διδάκτορα γίνεται από τη Γ.Σ.Ε.Σ. Τα σχετικά με την αναγνώρευση καθορίζονται στον κανονισμό μεταπτυχιακών σπουδών.

6. Καταργήθηκε με το άρθρο 41 § 5 του Ν. 2413/96.

7. Με γνώμη της Γ.Σ.Ε.Σ. ενός τμήματος και απόφαση της Συγκλήτου του οικείου Α.Ε.Ι. μπορεί να προβλέπεται η καταβολή διδάκτρων για τους μεταπτυχιακούς φοιτητές συγκεκριμένου προγράμματος.

8. Ο τύπος των μεταπτυχιακών και διδακτορικών διπλωμάτων και η καθομολόγηση των διδασκόντων καθορίζεται με τον κανονισμό μεταπτυχιακών σπουδών.

9. Κάθε αναγκαία λεπτομέρεια που απαιτείται για την οργάνω-

ση και λειτουργία του Π.Μ.Σ. ρυθμίζεται με αποφάσεις του Υπουργού Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων.

10. Με τον κανονισμό μεταπτυχιακών σπουδών ρυθμίζονται

εκτός των θεμάτων που προβλέπονται από επιμέρους ειδικές διατάξεις και κάθε άλλη λεπτομέρεια που κρίνεται αναγκαία για τη λειτουργία Π.Μ.Σ.

■ Υπουργική Απόφαση Β7/51/7.2.94

Με την Υπουργική Απόφαση αριθ. Β7/51/7.2.94 (Φ.Ε.Κ. 120/23.2.94, τ.Β') εγκρίθηκε η λειτουργία Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) στο Τμήμα Χημείας. Η απόφαση αυτή τροποποιήθηκε με τις όμοιες αριθ. 111043/87/03 (Φ.Ε.Κ. 1980/31.12.03, τ.Β') και 31142/Β7/06 (ΦΕΚ 592/11.5.2006, τ. Β') ως εξής:

Άρθρο 1. Γενικές Διατάξεις

Το Τμήμα Χημείας του ΑΠΘ οργανώνει και λειτουργεί ΠΜΣ από το ακαδημαϊκό έτος 1993-94, σύμφωνα με τις διατάξεις της απόφασης αυτής και τις διατάξεις των άρθρων 10 έως και 12 του ν. 2083/92.

Άρθρο 2. Αντικείμενο - Σκοπός

Σκοπός του ΠΜΣ είναι η προαγωγή της επιστήμης της Χημείας και των ειδικότητων της. Αντικείμενο του ΠΜΣ είναι να χορηγείται: 1. Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδικευσης (ΜΔΕ) με έμφαση σε συγκεκριμένους κλάδους της Χημείας και 2. Διδακτορικό Δίπλωμα (ΔΔ) στη Χημεία. Το ΠΜΣ θα συμβάλλει στην αναβάθμιση των σπουδών σε ειδικότητες της Χημείας και στον περιορισμό της διαρροής προς άλλες χώρες των καλύτερων μας φοιτητών.

Άρθρο 3. Μεταπτυχιακοί Τίτλοι

Το ΠΜΣ απονέμει (α) Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδικευσης (ΜΔΕ) στη Χημεία με έμφαση στην: 1. Ανόργανη Χημεία, 2. Κβαντική και Υπολογιστική Χημεία, 3. Βιοχημεία, 4. Οργανική Χημεία, 5. Προχωρημένη Χημική Ανάλυση, 6. Χημεία Περιβάλλοντος, 7. Φυσική Χημεία Υλικών και Ηλεκτροχημεία, 8. Χημική Τεχνολογία, 9. Χημεία και Τεχνολογία Πολυμερών, 10. Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων και (β) Διδακτορικό Δίπλωμα (ΔΔ) στη Χημεία.

Άρθρο 4. Κατηγορίες Πτυχιούχων

Θα γίνονται δεκτοί στο ΠΜΣ πτυχιούχοι Τμημάτων Χημείας, Βιολογίας, Βιοχημείας, Φυσικής, Γεωλογίας, Φαρμακευτικής, Κτηνιατρικής, Ιατρικής, Οδοντιατρικής, Γεωπονίας, Χημικών Μηχανικών και Μηχανικών Μεταλλείων Μεταλλουργών των ΑΕΙ της ημεδαπής ή αντίστοιχων Τμημάτων της αλλοδαπής.

Άρθρο 5. Χρονική Διάρκεια

Η διάρκεια του ΠΜΣ που θα οδηγεί σε ΜΔΕ θα είναι 3 εξάμηνα. Ο δε ελάχιστος χρόνος του ΠΜΣ που θα οδηγεί σε ΔΔ θα είναι 8 εξάμηνα.

Άρθρο 6. Πρόγραμμα Μαθημάτων

1. *Μεταπτυχιακά Μαθήματα - Διδακτικές Μονάδες*: Όλα τα μαθήματα είναι εξαμηνιαία σύμφωνα με το ν. 2083/92. Η παρακολούθηση των μαθημάτων είναι υποχρεωτική και έχουν τη μορφή διαλέξεων. Μέρος του μαθήματος μπορεί να είναι υπό μορφή σεμιναρίων ή εργαστηριακών ασκήσεων ή φροντιστηρίων. Το βάρος των μεταπτυχιακών μαθημάτων εκφράζεται σε διδακτικές μονάδες (ΔΜ). Ο τρόπος εξέτασης καθορίζεται από τον ή τους διδασκοντες. Η τελική εξέταση, εάν κρίνεται αναγκαία, γίνεται μετά τη λήξη του μαθήματος. Η βαθμολογία γίνεται σε ακέραια κλίμακα από 0 έως 10. Σε περίπτωση αποτυχίας επαναλαμβάνεται μια μόνο φορά εντός τριμήνου. Σε περίπτωση αποτυχίας και κατά τη δεύτερη εξέταση ο φοιτητής υποχρεούται να παρακολουθήσει εκ νέου το μάθημα. Φοιτητής ο οποίος αποτυγχάνει δύο φορές σε δύο εξαμηνιαία μαθήματα χάνει την ιδιότητα του μεταπτυχιακού φοιτητή και αποχωρεί από το ΠΜΣ. Στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου, μέσα σε τακτή προθεσμία, κάθε μεταπτυχιακός φοιτητής εγγράφεται στο Τμήμα και δηλώνει τα μαθήματα που θα παρακολουθήσει στο εξάμηνο αυτό. Κάθε μάθημα θα διδάσκεται 3 ώρες εβδομαδιαίως από 2 τουλάχιστον διδασκοντες εφόσον είναι δυνατόν και θα πιστώνεται με 3 διδακτικές μονάδες. Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία θα εκπονείται στο 3ο εξάμηνο και πιστώνεται με 7 διδακτικές μονάδες και θα είναι ερευνητική εργασία υψηλότερου επιπέδου της διπλωματικής εργασίας του προπτυχιακού κύκλου σπουδών. Για κάθε εξάμηνο ερευνητικής απασχόλησης για απόκτηση ΔΔ ο φοιτητής θα πιστώνεται από την επιτροπή με 5 διδακτικές μονάδες. Συμπερασματικά: (α) για το ΜΔΕ απαιτείται η συμπλήρωση 25 διδακτικών μονάδων (6 μαθήματα \times 3 διδακτικές μονάδες + Διπλωματική Εργασία 7 διδακτικών μονάδων = 25), (β) για απόκτηση ΔΔ απαιτείται η συμπλήρωση 42 διδακτικών μονάδων για υποψήφιο που δεν έχει ΜΔΕ (4 μαθήματα \times 3 διδακτικές μονάδες + 6 εξάμηνα \times 5 διδακτικές μονάδες = 42), ενώ για υποψήφιο που έχει ΜΔΕ απαιτούνται 45 διδακτικές μονάδες (6 μαθήματα \times 3 διδακτικές μονάδες + Διπλωματική Εργασία 7 διδακτικών μονάδων + 4 εξάμηνα \times 5 διδακτικές μονάδες = 45).

2. Κατάλογος Μαθημάτων Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ).

ΜΔΕ στη Χημεία 1. Ανόργανη Χημεία			
κ/α	Τίτλος μαθήματος	Ώρες διδ.	ΔΜ
ΜΧΑ 101	Προχωρημένη Ανόργανη Χημεία	3	3
ΜΧΑ 102	Χημεία Στερεάς Κατάστασης	3	3
ΜΧΑ 103	Ραδιοχημεία - Πυρηνική Χημεία	3	3
ΜΧΑ 204	Φυσικές Μέθοδοι στην Ανόργανη Χημεία	3	3
ΜΧΑ 205	Οργανομεταλλική Χημεία	3	3
ΜΧΑ 206	Βιοανόργανη Χημεία	3	3
ΜΧ 700	Διπλωματική Εργασία	-	7

<i>ΜΔΕ στη Χημεία 2. Κβαντική και Υπολογιστική Χημεία</i>			
<u>κ/α</u>	<u>Τίτλος μαθήματος</u>	<u>Ώρες διδ.</u>	<u>ΔΜ</u>
MXA 111	Θεωρία Αυτοσυνεπούς Πεδίου και Πεδίου Δυνάμεων	3	3
MXA 112	Θεωρία Μοριακών Τροχιακών	3	3
MXA 113	Έμπειρα Συστήματα στη Χημεία	3	3
MXA 214	Ειδικές Μέθοδοι Κβαντικής Χημείας	3	3
MXA 215	Ανάλυση και Σχεδιασμός Μοριακών Προτύπων	3	3
MXA 216	Ηλεκτρονικές, Ηλεκτρικές και Μαγνητικές Ιδιότητες Μορίων	3	3
MX 700	Διπλωματική Εργασία	-	7
<i>ΜΔΕ στη Χημεία 3. Βιοχημεία</i>			
<u>κ/α</u>	<u>Τίτλος μαθήματος</u>	<u>Ώρες διδ.</u>	<u>ΔΜ</u>
MXO 131	Χημεία και Μεταβολισμός Νουκλεϊνικών Οξέων - Αρχές Ανασυνδυασμού του DNA	3	3
MXO 132	Χημεία και Μεταβολισμός Πρωτεϊνών	3	3
MXO 133	Εργαστηριακές Τεχνικές στη Βιοχημεία	3	3
MXO 234	Χημεία και Βιοχημεία Αμινοξέων	3	3
MXO 235	Βιοτεχνολογία	3	3
MXO 236	Προχωρημένη Κλινική Χημεία	3	3
MX 700	Διπλωματική Εργασία	-	7
<i>ΜΔΕ στη Χημεία 4. Οργανική Χημεία</i>			
<u>κ/α</u>	<u>Τίτλος μαθήματος</u>	<u>Ώρες διδ.</u>	<u>ΔΜ</u>
MXO 121	Συνθετική Οργανική Χημεία	3	3
MXO 122	Προχωρημένη Οργανική Χημεία	3	3
MXO 123	Οργανική Φασματοσκοπία	3	3
MXO 224	Φυσική Οργανική Χημεία	3	3
MXO 225	Ειδικά Θέματα Οργανικής Χημείας	3	3
MXO 226	Χημεία Φυσικών Προϊόντων	3	3
MX 700	Διπλωματική Εργασία	-	7
<i>ΜΔΕ στη Χημεία 5. Προχωρημένη Χημική Ανάλυση</i>			
<u>κ/α</u>	<u>Τίτλος μαθήματος</u>	<u>Ώρες διδ.</u>	<u>ΔΜ</u>
MXY 151	Προχωρημένη Ενόργανη Χημική Ανάλυση	3	3
MXY 152	Προχωρημένες Διαχωριστικές Τεχνικές στη Χημική Ανάλυση	3	3
MXY 153	Μέθοδοι Προχωρημένης Ηλεκτροανάλυσης	3	3
MXY 254	Σύγχρονες Μέθοδοι Χημικής Ανάλυσης	3	3
MXY 247	Ειδικά Κεφάλαια Φυσικοχημείας	3	3
MXY 225	Ειδικά Θέματα Οργανικής Χημείας	3	3
MX 700	Διπλωματική Εργασία	-	7
<i>ΜΔΕ στη Χημεία 6. Χημεία Περιβάλλοντος</i>			
<u>κ/α</u>	<u>Τίτλος μαθήματος</u>	<u>Ώρες διδ.</u>	<u>ΔΜ</u>
MXY 155	Προχωρημένη Χημεία Περιβάλλοντος	3	3
MXT 171	Προχωρημένη Χημική Τεχνολογία	3	3
MXY 147	Ειδικά Κεφάλαια Προχωρημένης Φυσικοχημείας	3	3
MXY 256	Σύγχρονες Μέθοδοι Ταυτοποίησης και Ανάλυσης	3	3
MXY 257	Προχωρημένος Έλεγχος Ρύπανσης Περιβάλλοντος	3	3
MXT 275	Τεχνολογία Περιβάλλοντος	3	3
MX 700	Διπλωματική Εργασία	-	7
<i>ΜΔΕ στη Χημεία 7. Φυσική Χημεία Υλικών και Ηλεκτροχημεία</i>			
<u>κ/α</u>	<u>Τίτλος μαθήματος</u>	<u>Ώρες διδ.</u>	<u>ΔΜ</u>
MXY 141	Προχωρημένη Θερμοδυναμική	3	3
MXY 142	Ιονικές Δράσεις	3	3
MXY 143	Φυσικοχημεία Διεπιφανειών	3	3
MXY 244	Ηλεκτροδιακές Δράσεις και Ηλεκτροκατάλυση	3	3
MXY 245	Φυσικοχημεία Υλικών	3	3
MXY 246	Εφαρμοσμένη Ηλεκτροχημεία	3	3
MX 700	Διπλωματική Εργασία	-	7

<i>ΜΔΕ στη Χημεία 8. Χημική Τεχνολογία</i>			
<i>κ/α</i>	<i>Τίτλος μαθήματος</i>	<i>Ώρες διδ.</i>	<i>ΔΜ</i>
ΜΧΤ 171	Προχωρημένη Χημική Τεχνολογία	3	3
ΜΧΤ 172	Προσομοίωση και Αριστοποίηση	3	3
ΜΧΤ 173	Ειδικά Χημικοτεχνολογικά Θέματα	3	3
ΜΧΤ 274	Φαινόμενα Μεταφοράς	3	3
ΜΧΤ 275	Τεχνολογία Περιβάλλοντος	3	3
ΜΧΤ 243	Φυσικοχημεία Διεπιφανειών	3	3
ΜΧ 700	Διπλωματική Εργασία	-	7
<i>ΜΔΕ στη Χημεία 9. Χημεία και Τεχνολογία Πολυμερών</i>			
<i>κ/α</i>	<i>Τίτλος μαθήματος</i>	<i>Ώρες διδ.</i>	<i>ΔΜ</i>
ΜΧΤ 161	Αντιδράσεις Πολυμερισμού	3	3
ΜΧΤ 162	Τάξεις Πολυμερών	3	3
ΜΧΤ 163	Χαρακτηρισμός Πολυμερών	3	3
ΜΧΤ 264	Τεχνολογία Πολυμερών	3	3
ΜΧΤ 265	Ρεολογία Πολυμερών	3	3
ΜΧΤ 266	Υφάνσιμες Ίνες	3	3
ΜΧ 700	Διπλωματική Εργασία	-	7
<i>ΜΔΕ στη Χημεία 10. Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων</i>			
<i>κ/α</i>	<i>Τίτλος μαθήματος</i>	<i>Ώρες διδ.</i>	<i>ΔΜ</i>
ΜΧΤ 181	Ειδικά Θέματα Χημείας Τροφίμων	3	3
ΜΧΤ 182	Γεωργικές Βιομηχανίες	3	3
ΜΧΤ 183	Διασφάλιση Ποιότητας Τροφίμων	3	3
ΜΧΥ 284	Ενόργανες Μέθοδοι στην Ανάλυση Τροφίμων	3	3
ΜΧΟ 235	Βιοτεχνολογία	3	3
ΜΧΤ 285	Μικροβιολογία Τροφίμων	3	3
ΜΧ 700	Διπλωματική Εργασία	-	7
<i>ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</i>			
<i>κ/α</i>	<i>Τίτλος μαθήματος</i>	<i>Ώρες διδ.</i>	<i>ΔΜ</i>
ΜΧΑ 107	Διδακτική της Χημείας	3	3
ΜΧΑ 108	Χημεία Διεγερμένων Καταστάσεων	3	3
ΜΧΥ 248	Ειδικά Κεφάλαια Προχωρημένης Φυσικοχημείας	3	3
ΜΧΤ 267	Χημεία Χρωμάτων - Βαφική	3	3
ΜΧΤ 268	Τασενεργά - Απορρυπαντικά	3	3
ΜΧΥ 247	Ειδικά Κεφάλαια Φυσικοχημείας	3	3
ΜΧΟ 226	Χημεία Φυσικών Προϊόντων	3	3
ΜΧΟ 123	Οργανική Φασματοσκοπία	3	3

2. Τα εξή πρώτα εξαμηνιαία μαθήματα που κατανέμονται στα α' και β' εξάμηνα αντίστοιχα, είναι υποχρεωτικά και αποτελούν μαθήματα ειδίκευσης. Δύο από τα τρία μαθήματα του α' εξαμήνου μαζί με τα δύο καθ' υπόδειξη μαθήματα αποτελούν τα μαθήματα που οδηγούν σε ΔΔ. Τα δύο καθ' υπόδειξη από την οικεία τριμελή συμβουλευτική επιτροπή μαθήματα μπορεί να προέρχονται από τα υποχρεωτικά μαθήματα της ειδίκευσης που είναι εγγεγραμμένοι ο φοιτητής, από τα υποχρεωτικά μαθήματα άλλης ειδίκευσης ή από τα επιλεγόμενα μαθήματα, ανάλογα με το θέμα της διδακτορικής διατριβής.

Άρθρο 7. Αριθμός Εισακτέων

Ο αριθμός εισακτέων ορίζεται σε 30 κατ' έτος, ενώ οι υπότροφοι του ΙΚΥ θα εισάγονται καθ' υπέρβαση.

Άρθρο 8. Προσωπικό

Το Τμήμα Χημείας διαθέτει ικανούς και δραστήριους ερευνη-

τές, σε ευρύ φάσμα ειδικοτήτων Χημείας (109 μέλη ΔΕΠ). Το προσωπικό του Τμήματος έχει μια συνεχή και σημαντική ερευνητική παρουσία στο διεθνή επιστημονικό χώρο. Από τα 109 μέλη ΔΕΠ που υπηρετούν σήμερα στο Τμήμα, 93 είναι των τριών υψηλότερων βαθμίδων που, σύμφωνα με το νόμο 2083/92, έχουν δικαίωμα να επιβλέπουν την εκπόνηση διδακτορικής διατριβής.

Άρθρο 9. Υλικοτεχνική Υποδομή

Η υλικοτεχνική υποδομή του Τμήματος είναι ικανοποιητική (δύο κτήρια, Παλαιό και Νέο Χημείο). Το Τμήμα Χημείας διαθέτει 10 νομοθετημένα εργαστήρια: Ανόργανης Χημείας, Εφαρμοσμένης Κβαντικής Χημείας, Οργανικής Χημείας, Βιοχημείας, Φυσικοχημείας, Αναλυτικής Χημείας, Ελέγχου Ρύπανσης του Περιβάλλοντος, Οργανικής Χημικής Τεχνολογίας, Γενικής και Ανόργανης Χημικής Τεχνολογίας και Χημείας Τροφίμων. Έχει δημιουργηθεί βιβλιοθήκη με 200 σειρές περιοδικών και πάρα πολλών βιβλίων. Η βιβλιοθήκη του Τμήματος είναι συνδεδεμένη με ηλεκτρονικό υπολογιστή με την Κεντρική Πανεπι-

σημιακή Βιβλιοθήκη, οπότε υπάρχει άμεση πρόσβαση σε όλα τα διεθνή περιοδικά και βιβλία της Κεντρικής Βιβλιοθήκης.

Άρθρο 10. Διάρκεια Λειτουργίας

Το ΠΜΣ θα λειτουργήσει μέχρι και το παν/κό έτος 2007-08 με δυνατότητα ανανέωσης της λειτουργίας του.

Άρθρο 11. Κόστος Λειτουργίας

Το συνολικό ετήσιο λειτουργικό κόστος του προγράμματος υπολογίζεται σε 1.500.000 δραχμές. Το ποσό αυτό που θα ζητηθεί από το ΥΠΕΠΘ, θα είναι πέραν του ποσού που θα παίρνει το τμήμα σε προπτυχιακό επίπεδο από τις πιστώσεις του τακτικού προϋπολογισμού (που για το 1993 ήταν 62.000.000) και του ΠΔΕ (που για το 1993 ήταν 17.000.000 δραχμές). Επίσης ένα επιπλέον ποσό θα καλύπτεται και από τα ερευνητικά προγράμματα που θα χορηγούνται σε μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Χημείας. Τα ερευνητικά προγράμματα του Τμήματος Χημείας έχουν ως φορείς την ΕΟΚ, το Υπουργείο Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, το Υπουργείο Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, το ΥΠΕΧΩΔΕ και διάφορες Βιομηχανίες.

Άρθρο 12. Εισδοχή Υποψηφίων

1. Για να γίνει δεκτός ένας πτυχιούχος Τμήματος Χημείας ή συναφούς Τμήματος ΑΕΙ στο ΠΜΣ του Τμήματος Χημείας, σύμφωνα με τα άρθρα 12 και 13 του ν. 2083/92 και ύστερα από τη συζήτηση που έγινε στις συνεδριάσεις της ΓΣΕΣ αριθ. 2/5.11.92 και 11/15.6.93, πρέπει να συνεκτιμώνται αξιολογικά τα εξής κριτήρια: (α) Ο γενικός βαθμός πτυχίου θα πρέπει να είναι τουλάχιστον «ΛΙΑΝ ΚΑΛΩΣ». (β) Η βαθμολογία στα προπτυχιακά μαθήματα, τα σχετικά με το αντικείμενο του ΜΔΕ ή της διδακτορικής διατριβής, θα πρέπει να είναι τουλάχιστον «ΛΙΑΝ ΚΑΛΩΣ». (γ) Η επίδοση σε προπτυχιακή διπλωματική εργασία. (δ) Η πιθανώς υπάρχουσα ερευνητική δραστηριότητα. (ε) Η καλή γνώση μιας ξένης γλώσσας, κατά προτίμηση Αγγλικής. (Επιτυχής παρακολούθηση τουλάχιστον 3 εξαμηνιαίων μαθημάτων στο Παν/μιο ή απόκτηση σχετικού πτυχίου). (στ) Η προσωπικότητα του υποψηφίου, όπως θα εκτιμάται από συνέντευξη προς την επιτροπή επιλογής η οποία θα συγκροτείται με απόφαση της ΓΣΕΣ.

2. *Απαιτηση βασικών γνώσεων.* Όλοι οι μεταπτυχιακοί φοιτητές οφείλουν να κατέχουν το αντικείμενο των βασικών εκείνων μαθημάτων του Τμήματος Χημείας που είναι συναφή προς το ΜΔΕ που θα παρακολούθησαν και να εξεταστούν επιτυχώς στα μαθήματα που θα καθορίζονται για κάθε φοιτητή από την Επιτροπή Επιλογής.

3. *Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (ΜΔΕ) στη Χημεία.* (α) Κάθε εργαστήριο μέσω του αντίστοιχου τομέα θα ανακοινώνει πριν από την προκήρυξη της επιλογής τον αριθμό των θέσεων που διαθέτει για μεταπτυχιακούς φοιτητές για ΜΔΕ. Η προκήρυξη της επιλογής θα γίνεται κάθε Ιούνιο. Ο συνολικός αριθμός ως και η σύμμετρη κατανομή θέσεων ανά ειδικότητα θα καθορίζεται από τη ΓΣΕΣ. Η επιλογή θα γίνεται το μήνα Σεπτέμβριο. (β) Για την απόκτηση του ΜΔΕ απαιτούνται: i. Διάρκεια σπουδών τουλάχιστον 3 εξάμηνα. ii. Συμπλήρωση τουλάχιστον 25 μεταπτυχιακών διδακτικών μονάδων. iii. Εκπόνηση μεταπτυχιακής εργασίας ερευνητικού περιεχομένου. Η εργασία αυτή γίνεται υπό την εποπτεία ενός μέλους ΔΕΠ και εξετάζεται από τριμελή επιτροπή. Ο τελικός βαθμός του ΜΔΕ θα είναι ο μέσος όρος αφενός του βαθμού που προκύπτει από το μέσο όρο των βαθμών των μαθημάτων και αφετέρου του βαθμού της διπλωματικής εργασίας. Η διπλωματική εργασία θα βαθμολογείται από την τριμελή επιτροπή, ύστερα από σύσταση του επιβλέποντα καθηγητή. Η κλίμακα βαθμολογίας θα είναι από 0 έως 10 με ελάχιστο προβιβασμό βαθμό το 6.

4. *Διδακτορικό Δίπλωμα (ΔΔ) στη Χημεία.* (α) Κάθε εργαστήριο

μέσω του αντίστοιχου τομέα θα ανακοινώνει πριν από την προκήρυξη της επιλογής κάθε Ιούνιο τον αριθμό των θέσεων που διαθέτει για ΔΔ. Η επιλογή των υποψηφίων για ΔΔ θα γίνεται μετά την επιτυχή τους εξέταση στα δύο πρώτα μαθήματα του αντίστοιχου ΜΔΕ. (β) Η επιλογή εκ μέρους του υποψηφίου διδάκτορα του επιβλέποντα καθηγητή του γίνεται μετά από ενημέρωσή του από όσα μέλη ΔΕΠ των τριών ανώτερων βαθμίδων εκδηλώσουν ενδιαφέρον και είναι σχετικά με το αντικείμενο όπου επιθυμεί να εκπονήσει τη διατριβή του. (γ) Υποψήφιος που ενδιαφέρεται για εκπόνηση διδακτορικής διατριβής υποβάλλει αίτηση στη Γραμματεία του Τμήματος, μαζί με πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας του βασικού πτυχίου, βεβαίωση επιτυχούς εξέτασης και βαθμολογίας των μεταπτυχιακών μαθημάτων και βιογραφικό σημείωμα. (δ) Οι αιτήσεις στέλνονται στην επιτροπή επιλογής μαζί και με εισήγηση του προτεινόμενου επιβλέποντα καθηγητή. Η επιλογή αποφασίζεται για το κριτήριο στ της § 1 του άρθρου αυτού. Τα κριτήρια επιλογής που αναφέρονται ανωτέρω (στο άρθρο 12, § 4, εδ. γ και δ) για την απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος θα ισχύουν μόνο για τις τυχόν υπάρχουσες κενές θέσεις, δεδομένου ότι όλοι οι μεταπτυχιακοί φοιτητές βάσει του Νόμου μπορούν να συνεχίσουν για απόκτηση ΔΔ. (ε) Η ΓΣΕΣ του Τμήματος κρίνει αν ο υποψήφιος εκπληρώνει τις προϋποθέσεις για εκπόνηση διδακτορικής διατριβής με βάση όλα τα κριτήρια και στη συνέχεια ορίζει τριμελή συμβουλευτική επιτροπή από μέλη ΔΕΠ, ένα από τα οποία ορίζεται ως επιβλέπων και ανήκει στη βαθμίδα του καθηγητή ή αναπληρωτή καθηγητή ή επικουρου καθηγητή του Τμήματος. Από τα άλλα δύο μέλη το ένα μπορεί να είναι λέκτορας του οικείου Τμήματος, εφόσον είναι μόνιμος ή έχει τουλάχιστον τριετή θητεία ή είναι ερευνητής αναγνωρισμένου ερευνητικού κέντρου ή ιδρύματος. (ζ) Η συμβουλευτική επιτροπή, σε συνεργασία με τον υποψήφιο, καθορίζει το θέμα της διατριβής μέσα σε ένα τρίμηνο από τον ορισμό της και το θέμα ανακοινώνεται στην πρώτη συνεδρίαση της ΓΣΕΣ. Επίσης η συμβουλευτική επιτροπή καθορίζει από το ΠΜΣ τα δύο μεταπτυχιακά μαθήματα που ο υποψήφιος θα πρέπει να παρακολουθήσει. (η) Κατά το χρονικό διάστημα μεταξύ 1/9 και 31/10 θα υποβάλλεται στο ΔΔ του Τμήματος για το έτος που πέρασε, Έκθεση Προόδου της Συμβουλευτικής Επιτροπής, στην οποία θα επισυνάπτεται περίληψη των αποτελεσμάτων της ερευνητικής εργασίας. Με βάση την ημερομηνία κατάθεσης της Έκθεσης τα αποτελέσματα θα θεωρούνται κατοχυρωμένα στη διεθνή βιβλιογραφία. Ο υποψήφιος δε δικαιούται να δημοσιεύει αποτελέσματα της ΔΔ ή να συμμετέχει σε Συνέδριο ανακοινώνοντας αποτελέσματα χωρίς την έγγραφη άδεια του επιβλέποντα καθηγητή. (θ) Οι υποψήφιοι θα είναι απαλλαγμένοι από διοικητικά καθήκοντα και δε θα έχουν άλλη απασχόληση (δηλαδή εργαστηριακές ασκήσεις και επιτηρήσεις), εκτός αν οι ίδιοι επιθυμούν και εγκρίνει ο τομέας, οπότε και είναι δυνατό να αμειβονται σύμφωνα με όσα αναφέρονται στο άρθρο 28, § 7 του ν. 2083/92. (ι) Για το ΔΔ απαιτούνται περάτωση και επιτυχής εξέταση σε δύο από τα τρία μαθήματα του α' εξαμήνου, ως και των δύο καθ' ύποδειξη μαθημάτων από το σύνολο του προγράμματος του ΠΜΣ. (κ) Η διάρκεια σπουδών για απόκτηση ΔΔ είναι τουλάχιστον 8 εξάμηνα. Σε περίπτωση φοιτητή με ΜΔΕ ή άλλο ισοδύναμο ΜΔΕ η διάρκεια θα είναι απόκτηση ΔΔ θα είναι τουλάχιστον 4 εξάμηνα. (λ) Σε περίπτωση φοιτητή με ΜΔΕ από άλλο Τμήμα ή Πανεπιστήμιο ή Ερευνητικό Κέντρο αναγνωρίζονται τα αντίστοιχα μαθήματα-μονάδες από τη Μεταπτυχιακή Επιτροπή Επιλογής. (μ) Με απόφαση της ΓΣΕΣ θα μπορεί κάποιος υποψήφιος διδάκτορας να εκτελεί τμήμα ή όλο το πειραματικό μέρος της διατριβής του εκτός του Τμήματος, όπως στο Ε.Ι.Ε., στο Κ.Π.Ε. «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ», στο Ινστιτούτο Σιτηρών, στο Ινστιτούτο Οίνου κ.λπ. (ν) Η συμβουλευτική επι-

τροπή μετά την αξιολόγηση του επιστημονικού έργου του υποψηφίου και εφόσον κρίνει ότι τούτο έχει ολοκληρωθεί, επιτρέπει τη συγγραφή της διατριβής. Η διατριβή δακτυλογραφείται σε κόλλες Α4, στη μία όψη, σε 7 τουλάχιστον αντίτυπα. (ξ) Η περαιτέρω διαδικασία και η τελική κρίση γίνεται από 7μελή επιτροπή, όπως ο Νόμος ορίζει. (ο) Η πρόταση της συμβουλευτικής επιτροπής για τα υπόλοιπα μέλη της εξεταστικής επιτροπής γνωστοποιείται, πριν από τη σύζηση στη ΓΣΕΣ, στον υποψήφιο ο οποίος έχει το δικαίωμα έγγραφης παρέμβασης. (π) Η ανάπτυξη της διατριβής γίνεται δημόσια και το ακροατήριο εκτός από την επταμελή εξεταστική επιτροπή, έχει δικαίωμα να κάνει μόνο διευκρινιστικές ερωτήσεις και όχι ερωτήσεις που αποσκοπούν στον έλεγχο των γνώσεων του υποψηφίου. Μετά τη διαδικασία αυτή ο υποψήφιος εξετάζεται μόνο από την επταμελή επιτροπή, με τη δυνατότητα παρουσίας και του ακροατηρίου. (ρ) Για την έγκριση της διατριβής απαιτείται η σύμφωνη γνώμη 5 τουλάχιστον μελών της Επιτροπής. Η έγκριση της ΔΔ γίνεται χωρίς βαθμολογία. (σ) Η εκτύπωση της διατριβής και τα σχετικά με την αναγόρευση των διδασκόντων, μετά την έγκρισή της από την επταμελή εξεταστική επιτροπή, θα γίνονται όπως περιγράφονται στον εσωτερικό κανονισμό εκπόνησης διδακτορικής διατριβής. (τ) Σε περίπτωση μη έγκρισης της ΔΔ από την επταμελή εξεταστική επιτροπή, με απόφαση της ΓΣΕΣ, ύστερα από γραπτή εισήγηση της τριμελούς επιτροπής, θα μπορεί να απονέμεται στον υποψήφιο Μεταπτυχιακό Δίπλωμα στην αντίστοιχη ειδικευση. Προϋπόθεση για να απονεμηθεί στην περίπτωση αυτή Μεταπτυχιακό Δίπλωμα είναι ο υποψήφιος να έχει συγκεντρώ-

σει 42 ΔΜ: 12 ΔΜ από 4 (τέσσερα) μαθήματα ($4 \times 3 = 12$) και 30 ΔΜ από τα επόμενα 6 εξάμηνα έρευνας ($6 \times 5 = 30$).

Άρθρο 13. Μεταβατικές Διατάξεις

Για την επίλυση οποιουδήποτε ζητήματος σχετικά με τις μεταπτυχιακές σπουδές αρμόδια είναι η Γεν. Συνέλευση με την ειδική σύνθεση, όπως προβλέπεται στο ν. 2083/92 που αποφασίζει μετά από εισήγηση της Επιτροπής Επιλογής, η οποία ορίζεται από τη ΓΣ με την ειδική σύνθεση της στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους. Οι υποψήφιοι διδάκτορες που θα εκπονούν τη διατριβή τους στην ειδικευση του προγράμματος κατά τη δημοσίευση της Απόφασης αυτής, θα ενταχθούν αυτοδίκαια στο πρόγραμμα και θα ακολουθήσουν τη διαδικασία που προβλέπεται ο' αυτό. Τα προβλήματα που τυχόν θα ανακύψουν από την ένταξη αυτή θα ρυθμιστούν με απόφαση της ΓΣΕΣ. Ρυθμίσεις που αναφέρονται σε εντάξεις μεταπτυχιακών φοιτητών γίνονται ύστερα από απόφαση της ΓΣΕΣ.

Κάτοχοι ΜΔΕ Διατμηματικών ΠΜΣ στα οποία συμμετέχει και το Τμήμα Χημείας, μπορούν να συνεχίσουν την εκπόνηση διδακτορικής διατριβής στο Τμήμα Χημείας με τις προϋποθέσεις ότι: (α) πληρούν τα κριτήρια που αναφέρονται στην παράγραφο 1 του άρθρου 12 της Απόφασης αυτής και (β) υπάρχει σύμφωνη γνώμη του αντίστοιχου Εργαστηρίου, θετική εισήγηση από τη Συντονιστική Επιτροπή και έγκριση από τη ΓΣΕΣ του Τμήματός μας.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Ύστερα από εισήγηση της συντονιστικής επιτροπής του ΠΜΣ και την απόφαση 30/27.3.95 της ΓΣΕΣ ο παρών κανονισμός συμπληρώνει ό,τι προβλέπεται στη νομοθεσία σχετικά με τις μεταπτυχιακές σπουδές στο Τμήμα Χημείας του ΑΠΘ (Νόμοι 1268/82, 2083/92 και Υπουργική Απόφαση Β7/51/7.2.94).

1. Ο μέγιστος χρόνος για την απόκτηση ΜΔΕ είναι 3 χρόνια από την ημερομηνία εγγραφής στο πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών (ΠΜΣ).

2. Για κάθε φοιτητή, υποψήφιο για απόκτηση ΜΔΕ, ύστερα από αίτησή του ορίζεται από τη ΓΣΕΣ – μετά από πρόταση της συντονιστικής επιτροπής (ΣΕ) – ένας επιβλέπων καθηγητής από το γνωστικό πεδίο του ΠΜΣ στο οποίο έχει επιλεγεί ο φοιτητής. Η τριμελής εξεταστική επιτροπή για το ΜΔΕ συμπληρώνεται από τη ΣΕ ύστερα από εισήγηση του επιβλέποντα καθηγητή. Η διατριβή για το ΜΔΕ κατατίθεται στην τριμελή εξεταστική επιτροπή και μετά την εξέταση ο επιβλέπων καθηγητής καταθέτει το τελικό και διορθωμένο από τον υποψήφιο κείμενο του ΜΔΕ στη βιβλιοθήκη του Τμήματος διαμέσου της Γραμματείας, σε ένα αντίτυπο.

3. Η βαθμολογία για το ΜΔΕ θα είναι περιγραφική και σε παρένθεση θα αναγράφεται η αριθμητική βαθμολογία του φοιτητή: Άριστα (8,5-10), Λίαν Καλώς (6,5-8,49), Καλώς (6-6,49). Επιφορτισμένοι με τη βαθμολογία στο ΠΜΣ είναι τα μέλη που διδασαν το αντίστοιχο μάθημα. Σε περίπτωση διαφωνίας των βαθμολογητών, τόσο στα επιμέρους μαθήματα όσο και στο ΜΔΕ, θα ορίζεται από τη ΣΕ αναβαθμολογητής ο οποίος θα βάσει και τον τελικό βαθμό ύστερα από εξέταση γραπτή ή προφορική ή όπως αλλιώς έχει οριστεί από τους εξεταστές. Ο τύπος του πιστοποιητικού του ΜΔΕ δίνεται στο παράρτημα.

4. Οι υποψήφιοι για διδακτορική διατριβή (ΔΔ) θα επιλέγονται από αυτούς που παρακολουθούν ή κατέχουν ΜΔΕ.

5. Υποψήφιος που ενδιαφέρεται για εκπόνηση ΔΔ υποβάλλει αίτηση στη Γραμματεία του Τμή-

ματος μαζί με πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας του βασικού πτυχίου, βεβαίωση επιτυχούς εξέτασης και βαθμολογίας των δύο (2) μεταπτυχιακών μαθημάτων, των προπτυχιακών μαθημάτων που ενδεχομένως του έχουν χρεωθεί και βιογραφικό σημείωμα.

6. Οι απήσεις στέλνονται στη ΣΕ μαζί με εισήγηση-αποδοχή του προτεινόμενου επιβλέποντα καθηγητή για τα άλλα δύο μέλη της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής. Η ΣΕ αποφαινεται και εισιγείται σχετικά στη ΓΣΕΣ. Η εισήγηση της ΣΕ κοινοποιείται στον αντίστοιχο Τομέα.

7. Ο μέγιστος χρόνος των μεταπτυχιακών σπουδών για την απόκτηση ΔΔ είναι έξι (6) χρόνια από την ημερομηνία εγγραφής. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και ύστερα από αιτιολογημένη γραπτή εισήγηση της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής προς τη ΣΕ και απόφαση της ΓΣΕΣ, αυτός μπορεί να παραταθεί.

8. Ο επιβλέπων καθηγητής της ΔΔ πρέπει να ανήκει στο αντίστοιχο γνωστικό πεδίο του ΠΜΣ στο οποίο έχει επιλεγεί ο υποψήφιος για μεταπτυχιακές σπουδές. Σε περίπτωση σοβαρού αντικειμενικού κωλύματος πραγματοποίησης της ΔΔ στο πεδίο που έχει προκηρυχθεί, η ΣΕ μπορεί να εισιγνηθεί και η ΓΣΕΣ να αποφασίσει την εκπόνηση της ΔΔ σε άλλο γνωστικό πεδίο.

9. Επιφορτισμένοι με τη διδασκαλία στο ΠΜΣ είναι οι Καθηγητές, Αναπλ. Καθηγητές, Επίκ. Καθηγητές και Λέκτορες ή άλλοι επιστήμονες, όπως ο νόμος ορίζει. Κάθε μέλος ΔΕΠ του Τμήματος, εκτός από τις διδακτικές υποχρεώσεις του σε προπτυχιακό επίπεδο, διδάσκει σε συνεργασία μέχρι 3 μαθήματα στο ΠΜΣ.

10. Κάθε μέλος ΔΕΠ των τριών ανώτερων βαθμίδων επιβλέπει μέχρι 2 υποψήφιους διδάκτορες από αυτούς που έχουν επιλεγεί για μεταπτυχιακές σπουδές ή έχουν ζητήσει με αίτησή τους την εκπόνηση διδακτορικής διατριβής με το παλιό σύστημα. Σε ορισμένες περιπτώσεις και κατόπιν αιτιολογημένης εισήγησης προς τη ΣΕ, ο αριθμός των υποψήφιων διδασκτόρων μπορεί να ανέλθει σε 3.

11. Η περιγραφική βαθμολογία της ΔΔ γίνεται στο πρακτικό της επαμελούς εξεταστικής επιτροπής και δεν αναγράφεται στον τίτλο. Η αναγόρευση των διδασκτόρων γίνεται κατά τα καθιερωμένα από τη ΓΣΕΣ του Τμήματος Χιμείας και η εκτύπωση της διατριβής γίνεται από την *Υπηρεσία Δημοσιευμάτων* σε 50 αντίτυπα, από τα οποία 2 – με τη φροντίδα του επιβλέποντα – κατατίθενται στη Βιβλιοθήκη του Τμήματος, ενώ 10 παραμένουν στην Υπηρεσία Δημοσιευμάτων. Τα υπόλοιπα 38 αντίτυπα χορηγούνται στο συγγραφέα. Τουλάχιστον 5 αντίγραφα της διατριβής θα δένονται με μαύρο πανί και από αυτά 4 θα κατατίθενται στη Γραμματεία του Τμήματος (1 για την Κεντρική Βιβλιοθήκη, 1 για τη Βιβλιοθήκη του Τμήματος, 1 για το Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών και 1 για τον Επιβλέποντα Καθηγητή), ενώ 1 θα κρατά ο υποψήφιος. Στη ράχη των δεμένων αυτών αντιγράφων θα αναγράφονται τα αρχικά του πρώτου και μεσαίου ονόματος του υποψηφίου, το επώνυμό του, οι λέξεις ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ και το έτος παρουσίασης στην 7μελή εξεταστική επιτροπή. Τα αντίγραφα της διατριβής που θα τυπώνονται με μέριμνα της Επετηρίδας του Τμήματος (Σχολής) θα έχουν το εξώφυλλο που απεικονίζεται στο Παράρτημα. Η εκτύπωση θα γίνεται με offset, μετά από φωτογράφιση του εγκεκριμένου κειμένου σε κανονικό σχήμα 16σελίδου βιβλίου. Κείμενο θα υπάρχει σε κάθε σελίδα της τυπωμένης διατριβής. Στην πρώτη και τη δεύτερη σελίδα της διατριβής θα μπαίνει το κείμενο που δίνεται στα επόμενα σχήματα.

12. Η επαμελής εξεταστική επιτροπή με ευθύνη του επιβλέποντα καθηγητή θα συντάσσει πρακτικό το οποίο θα περιλαμβάνει την πρόταση της συμβουλευτικής επιτροπής, την περιγραφική βαθμολογία και όσες πληροφορίες κρίνουν απαραίτητες τα μέλη της επιτροπής. Το πρακτικό θα υποβάλλεται στο Τμήμα μαζί με τα 5 εγκεκριμένα αντίτυπα της διατριβής, αντίγραφο ποινικού μπρώου του υποψηφίου και υπεύθυνη δήλωσή του ότι δεν υπέβαλε τη διατριβή για κρίση σε άλλο ΑΕΙ του εσωτερικού ή του εξωτερικού. Ο κάθε φοιτητής προκειμένου να ορκιστεί για οποιοδήποτε Μεταπτυχιακό Δίπλωμα, θα προσκομίζει στη Γραμματεία βεβαίωση από τη Βιβλιοθήκη του Τμήματος, στην οποία θα δηλώνεται ότι δεν έχει καμία εκκρεμότητα με τη Βιβλιοθήκη. Η αναγόρευση και η

ορκομωσία των υποψήφιων διδασκόντων γίνεται από τη ΓΣΕΣ με την παρουσία του Πρύτανη. Ο τύπος του Διδακτορικού Διπλώματος που χορηγείται στους διδάκτορες δίνεται στο Παράρτημα.

13. Θα υπάρχει δυνατότητα τόσο στον επιβλέποντα καθηγητή να αποσύρει από την επίβλεψη της διδακτορικής διατριβής όσο και στον υποψήφιο ν' αλλάξει επιβλέποντα καθηγητή, μόνον όταν συντρέχουν οι εξής λόγοι: (α) Διαπίστωση εκ μέρους του επιβλέποντα καθηγητή ή του υποψηφίου ότι δεν είναι δυνατή η συνεργασία και (β) Διαπίστωση μη πρωτοτυπίας του θέματος της διδακτορικής διατριβής. Στις περιπτώσεις αυτές απαιτείται η σύμφωνη γνώμη και των δύο άλλων μελών της Συμβουλευτικής Επιτροπής. Σε περίπτωση διαφωνίας το θέμα παραπέμπεται στη ΣΕ, η οποία εισιγείται σχετικά στη ΓΣΕΣ προκειμένου να συγκροτηθεί ή όχι νέα Συμβουλευτική Επιτροπή ή να σταματήσει η διαδικασία. Σε περίπτωση ορισμού νέου επιβλέποντα καθηγητή ο υποψήφιος μπορεί να συνεχίσει με το προηγούμενο θέμα έρευνας μόνον αν εγγράφως συμφωνεί ο προηγούμενος επιβλέπων καθηγητής. Οι παραπάνω αλλαγές μπορούν να γίνουν σε χρονικό διάστημα ενός έτους από την ημερομηνία κατάθεσης του θέματος και μετά την παρέλευση του πρώτου τριμήνου της συνεργασίας. Μετά παρέλευση έτους από τον ορισμό του θέματος ούτε τα μέλη της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής έχουν το δικαίωμα να παραιτηθούν (εκτός από περίπτωση μακροχρόνιας άδειας ή ασθένειας) ούτε και ο υποψήφιος να ζητήσει αλλαγή του επιβλέποντα καθηγητή ή άλλου μέλους της συμβουλευτικής επιτροπής.

14. Αν διαπιστωθεί ότι ένας υποψήφιος διδάκτορας έχει εγκαταλείψει την εκπόνηση της διατριβής του, τότε ο επιβλέπων καθηγητής συγκαλεί τη συμβουλευτική επιτροπή η οποία συντάσσει σχετική έκθεση προς τη ΣΕ. Η τελευταία εισιγείται στη ΓΣΕΣ του Τμήματος που αποφασίζει τελεσίδικα. Αν η παραπάνω ενέργεια δεν πραγματοποιηθεί και για να αποτραπεί η αδικαιολόγητη δέσμευση εργαστηριακού χώρου, ο Διευθυντής του Εργαστηρίου με έγγραφο του γνωστοποιεί στον Πρόεδρο του Τμήματος την παρατηρούμενη διακοπή το αργότερο εντός τριμήνου από τη διαπίστωσή της. Αν μετά την παρέλευση του τριμήνου δε γίνει καμιά ενέργεια, τότε ο Διευθυντής του Τομέα αναλαμβάνει να γνωστοποιήσει τη διακοπή στον Πρόεδρο του Τμήματος.

15. Αν δεν κατατεθεί εμπρόθεσμα στη Γραμματεία του Τμήματος έκθεση προόδου για δύο συνεχή έτη, η εκπόνηση της διατριβής θεωρείται ότι έχει διακοπή οριστικά.

16. Ο παρών κανονισμός ισχύει για όλους τους φοιτητές που παρακολουθούν μεταπτυχιακές σπουδές στο Τμήμα Χημείας. Ο κανονισμός αυτός θα υπόκειται σε τροποποιήσεις ύστερα από εντολή του Προέδρου του Τμήματος προς τη ΣΕ, εισήγηση της επιτροπής και απόφαση της ΓΣΕΣ.

Υποχρεώσεις επιβλέποντα καθηγητή

(α) Πρέπει να είναι διαθέσιμος στον υποψήφιο προκειμένου να επιλύει απορίες του και να τον καθοδηγεί στην παραπέρα εργασία.

(β) Πρέπει να μεριμνά ώστε σε εύλογο χρόνο, μετά παρέλευση τριετίας από την έναρξη εκπόνησης της διατριβής και πριν παρέλθουν 4,5 χρόνια, το πειραματικό μέρος της διατριβής να έχει ολοκληρωθεί υπό την προϋπόθεση ότι ο υποψήφιος θα ασχολείται αποκλειστικά με την εκπόνηση της διατριβής του με ωράριο πλήρους απασχόλησης κατά τη διάρκεια του παραπάνω χρονικού διαστήματος.

(γ) Πρέπει να αποδεχθεί ή να κάνει τις παρατηρήσεις του σε ένα καθαρογραμμένο αντίτυπο της διατριβής μέσα σε 3 μήνες, εξαιρουμένων των μηνών Ιουλίου και Αυγούστου, από την ημέρα που θα του την παραδώσει ο υποψήφιος.

(δ) Δεν μπορεί να δημοσιεύσει όλα ή μέρος των αποτελεσμάτων χωρίς να συμπεριλαμβάνει ως συν-συγγραφέα τον υποψήφιο.

Υποχρεώσεις μελών συμβουλευτικής

(α) Να παρακολουθούν την εξέλιξη του υποψηφίου συμμετέχοντας σε σεμινάρια για την πρόοδο της εργασίας του υποψηφίου τουλάχιστον μια φορά το εξάμηνο.

(β) Όπως στην παράγραφο (γ) των υποχρεώσεων του επιβλέποντα καθηγητή.

Υποχρεώσεις υποψηφίου

(α) Πρέπει να ακολουθεί τις γενικές κατευθύνσεις που του ορίζει ο επιβλέπων καθηγητής.

(β) Πρέπει να ενημερώνει συνεχώς και ανελλιπώς τον επιβλέποντα.

(γ) Πρέπει να εκτελεί ή να επαναλαμβάνει πειράματα με την παρουσία του επιβλέποντα καθηγητή, εφόσον του ζητηθεί από τον τελευταίο.

(δ) Πρέπει να ασχολείται με την εκπόνηση της διατριβής του με ωράριο πλήρους απασχόλησης.

(ε) Αν επιθυμεί να συμμετέχει και σε άλλα ερευνητικά προγράμματα του ίδιου ή άλλου εργαστηρίου, πρέπει να έχει την έγγραφη έγκριση της συμβουλευτικής επιτροπής.

Δικαιώματα επιβλέποντα καθηγητή

(α) Δικαιούται να ζητά την εκτέλεση-επανάληψη πειραμάτων παρουσία του.

(β) Δικαιούται να συμμετέχει ως συν-συγγραφέας σε όλες τις δημοσιεύσεις που θα προκύψουν από τη διατριβή.

Δικαιώματα μελών συμβουλευτικής

(α) Δικαιούνται να ζητήσουν την επανάληψη πειραμάτων παρουσία τους, μετά από συνεννόηση με τον επιβλέποντα καθηγητή, ώστε ο υποψήφιος να μην επαναλαμβάνει πειράματα άσκοπα.

(β) Δικαιούνται να συμμετέχουν ως συν-συγγραφείς σε δημοσιεύσεις που θα προκύψουν από τη διατριβή, εφόσον η συμμετοχή τους στις αντίστοιχες φάσεις της διατριβής ήταν ουσιαστική και συμφωνούν τόσο ο επιβλέπων καθηγητής όσο και ο υποψήφιος.

Δικαιώματα υποψηφίου

Εκτός από τα δικαιώματα που απορρέουν από τις υποχρεώσεις του επιβλέποντα καθηγητή και των μελών της συμβουλευτικής επιτροπής έχει και τα εξής:

(α) Σε περίπτωση διαφωνίας του με τον επιβλέποντα καθηγητή για την πορεία της διατριβής μπορεί να ζητήσει σύγκληση της συμβουλευτικής επιτροπής, η οποία κατά πλειοψηφία αποφασίζει τελεσίδικα.

(β) Έχει το δικαίωμα να δημοσιεύσει τα αποτελέσματα της διατριβής του μόνο σε συνεργασία με τον επιβλέποντα καθηγητή. Αν ο τελευταίος δεν επιθυμεί να συμμετάσχει ως συν-συγγραφέας, τότε είναι υποχρεωμένος να δώσει στον υποψήφιο έγγραφη άδεια όταν του ζητηθεί. Αν δεν το πράξει, ο υποψήφιος δικαιούται να ανακοινώσει τα αποτελέσματά του ή να τα στείλει για δημοσίευση 6 μήνες μετά τη λήψη του διδακτορικού.

■ Αποφάσεις της Γ.Σ.Ε.Σ. του Τμήματος

Από τότε που άρχισε να λειτουργεί το Π.Μ.Σ. του Τμήματος (έτος 1994-45) έχουν ληφθεί οι παρακάτω αποφάσεις από τη Γ.Σ.Ε.Σ. του Τμήματος, που είναι το αρμόδιο όργανο για τις μεταπτυχιακές σπουδές:

Συνεδρίαση 25/21.11.94

(α) Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές: i. Θα έχουν τη δυνατότητα να δανείζονται βιβλία από τη Βιβλιοθήκη του Τμήματος χωρίς την καταβολή των 5.000 δρχ., προκειμένου όμως να πάρουν τον τίτλο των μεταπτυχιακών τους σπουδών θα πρέπει να προσκομίζουν στη Γραμματεία βεβαίωση της Βιβλιοθήκης ότι δεν οφείλουν τίποτε και ότι έχουν τακτοποιήσει τις υποχρεώσεις τους. ii. Θα έχουν κάρτα για φωτοτυπίες των 500 σελίδων, μέσω των Εργαστηρίων όπου πραγματοποιούν τις μεταπτυχιακές τους σπουδές. **Συνεδρίαση 34/23.10.95**

(α) Όσοι μεταπτυχιακοί φοιτητές δεν προσέρχονται σε μία εξεταστική περίοδο στην εξέταση κάποιου μαθήματος, να έχουν το δικαίωμα να προσέλθουν για εξέταση του μαθήματος αυτού μέσα σ' ένα τρίμηνο, όπως συμβαίνει με τους μεταπτυχιακούς φοιτητές που προσέρχονται για εξέταση αλλά αποτυγχάνουν.

(β) Για κάθε Α/ετή μεταπτυχιακό φοιτητή θα ορίζεται ένα μέλος ΔΕΠ ως σύμβουλος του (επιβλέπων όπως προβλέπει το άρθρο 12, παρ. 4, εδ. α του Ν. 2083/92) και για κάθε Β/ετή φοιτητή θα ορίζεται ένα μέλος ΔΕΠ ως επιβλέπων καθηγητής της διπλωματικής του εργασίας (με τη διαδικασία που προβλέπει ο εσωτερικός κανονισμός, δηλαδή αίτηση του φοιτητή, πρόταση της Σ.Ε. και απόφαση της Γ.Σ.Ε.Σ.)

Συνεδρίαση 35/13.11.95

(α) Ένας μεταπτυχιακός φοιτητής δεν μπορεί να παρακολουθεί το Π.Μ.Σ. για να αποκτήσει Μ.Δ.Ε. και παράλληλα να εκπνεεί και διδακτορική διατριβή.

(β) Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές που παίρνουν Μ.Δ.Ε. μπορούν, εφόσον το επιθυμούν, να εγγράφονται για απόκτηση ΔΔ χωρίς άλλη διατύπωση.

Συνεδρίαση 38/15.1.96

(α) Τα βαθμολόγια των μαθημάτων του Π.Μ.Σ., συμπεριλαμβανομένου και του μαθήματος της Διπλωματικής Εργασίας, θα ανακοινώνονται και θα υποβάλλονται στη Γραμματεία του Τμήματος αμέσως μετά τις εξεταστικές περιόδους Φεβρουαρίου και Ιουνίου, αλλά και κατά το μήνα Σεπτέμβριο κάθε έτους.

Συνεδρίαση 50/16.12.95

(α) Για τον υπολογισμό του βαθμού του Μ.Δ.Ε., οι μέσοι όροι τόσο των βαθμών των έξι μαθημάτων των τριών πρώτων εξαμήνων όσο και του τελικού βαθμού που προκύπτει από το μέσο όρο των βαθμών των έξι μαθημάτων και το βαθμό της Διπλωματικής Εργασίας, εφόσον είναι δεκαδικοί, θα παραμένουν δεκαδικοί και δε θα στρογγυλοποιούνται.

Συνεδρίαση 57/2.6.97

(α) Η Διπλωματική Εργασία των μεταπτυχιακών φοιτητών να αρχίζει από το 3ο εξάμηνο, ώστε οι φοιτητές να βρίσκονται περισσότερο χρόνο στα Εργαστήρια. Ο ορισμός του επιβλέποντα καθηγητή να γίνεται κατά τη διάρκεια του 2ου εξαμήνου.

(β) Οι θέσεις των φοιτητών που αποχωρούν μετά τη λήψη του Μ.Δ.Ε., καθώς και αυτών που για οποιοδήποτε λόγο παρατούνται των σπουδών τους πριν τη λήψη του Μ.Δ.Ε., να θεωρούνται κενές και να συμπληρώνονται κατά την επόμενη επιλογή των μεταπτυχιακών φοιτητών.

Συνεδρίαση αριθ. 182/11.6.2007

Ο χρόνος εκπόνησης διδακτορικής διατριβής από κάτοχο Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης ορίζεται ως εξής:

1) Για όσους μεταπτυχιακούς φοιτητές μετά το Α' εξάμηνο σπουδών επιλέγουν να εκπονήσουν διδακτορική διατριβή χωρίς να αποκτήσουν ΜΔΕ, ο ελάχιστος χρόνος είναι 4 έτη και ο μέγιστος 6 έτη από την ημερομηνία εγγραφής στο ΠΜΣ.

2) Για κατόχους ΜΔΕ από το Τμήμα μας ο ελάχιστος χρόνος είναι 2 έτη και ο μέγιστος 4 έτη από την ημερομηνία έγκρισης από τη ΓΣΕΣ της σχετικής αίτησής τους (δηλαδή της αίτησης για εκπόνηση διδακτορικής διατριβής και όχι της αρχικής αίτησης για την επιλογή τους στο ΠΜΣ).

3) Για κατόχους ΜΔΕ από διατμηματικά ΠΜΣ, στα οποία συμμετέχει και το Τμήμα μας ο ελάχιστος χρόνος είναι 2 έτη και ο μέγιστος 4 έτη από την ημερομηνία έγκρισης από τη ΓΣΕΣ της σχετικής αίτησής τους για εκπόνηση διδακτορικής διατριβής.

4) Σε περιπτώσεις αλλοδαπών κατόχων ΜΔΕ από πανεπιστήμια του εξωτερικού - συνήθως υποτρόφων του ΙΚΥ - που εγγράφονται χωρίς να έχει ολοκληρωθεί η αναγνώριση των τίτλων τους από

το ΔΟΑΤΑΠ, εφόσον η ΓΣΕΣ τους κατοχυρώσει τα απαιτούμενα 4 μαθήματα, ο ελάχιστος χρόνος είναι 2 έτη και ο μέγιστος 4 έτη από την ημερομηνία εγγραφής τους στο ΠΜΣ. Η Σ.Ε. θα επιλαμβάνεται των προβλημάτων που δημιουργούνται όταν έχει συμπληρωθεί ο μέγιστος χρόνος εκπόνησης της διατριβής και δεν έχει κοινοποιηθεί η απόφαση του ΔΟΑΤΑΠ.

5) Σε περιπτώσεις κατόχων ΜΔΕ από άλλα τμήματα πανεπιστημίων του εσωτερικού και κατόχων ΜΔΕ από πανεπιστήμια του εξωτερικού, τα οποία δεν έχουν κατοχυρωθεί από την Επιτροπή Επιλογής εξ ολοκλήρου αλλά μόνο μερικά τους μαθήματα, ο ελάχιστος χρόνος είναι 4 έτη και ο μέγιστος 6 έτη από την ημερομηνία εγγραφής τους στο ΠΜΣ

6) Σε περιπτώσεις κατόχων ΜΔΕ από άλλα τμήματα πανεπιστημίων του εσωτερικού και κατόχων ΜΔΕ από πανεπιστήμια του εξωτερικού, τα οποία έχουν κατοχυρωθεί από την Επιτροπή Επιλογής εξ ολοκλήρου, ο ελάχιστος χρόνος είναι 2 έτη και ο μέγιστος 4 έτη από την ημερομηνία έγκρισης από τη ΓΣΕΣ της σχετικής αίτησής τους (δηλαδή της αίτησης για εκπόνηση διδακτορικής διατριβής και όχι της αρχικής αίτησής για επιλογή τους στο ΠΜΣ).

Συνεδρίαση αριθ. --/2006

Ο αλγόριθμος επιλογής των υποψήφιων μεταπτυχιακών φοιτητών έχει ως εξής: βαθμός πτυχίου 50%, σχετικά μαθήματα 25%, διπλωματική εργασία 8%, δημοσιεύσεις 2%, ξένες γλώσσες 3%, σπινέντευξη 2%, επαγγελματική/ερευνητική εμπειρία 2%, μεταπτυχιακό δίπλωμα ειδίκευσης 3%, διδακτορικό δίπλωμα 5%.

Περιεχόμενα μαθημάτων

ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

1ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

Χρ. Χατζηκώστας, Α. Χατζηδημητρίου
Εξέταση ειδικών κατηγοριών ανόργανων ενώσεων.

ΧΗΜΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Π. Καραφιλογλου, Α. Χατζηδημητρίου
Παρασκευαστικές μέθοδοι και χαρακτηρισμός ανόργανων στερεών. Θεωρητική μελέτη ηλεκτρονικής αγωγιμότητας. Μακρομοριακά συστήματα και η αγωγιμότητά τους.

ΡΑΔΙΟΧΗΜΕΙΑ - ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Π. Μισαηλίδης, Φ. Νόλη
Αλληλεπίδραση της ακτινοβολίας με την ύλη. Ακτινοπροστασία, ραδιοϊσότοπα και ραδιοχημικές μέθοδοι ανάλυσης.

2ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΦΥΣΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΗΝ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

Π. Ακριβός, Μ. Λάλια, Χρ. Χατζηκώστας
Οπτικές, ηλεκτρικές και μαγνητικές ιδιότητες ανόργανων ενώσεων.

ΒΙΟΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

Δ. Κεσισογλου, Χρ. Μπόλος, Α. Δενδρινού
Μεταλλοένζυμα, ιχνοστοικεία, αλληλεπίδραση μετάλλων-φαρμάκων.

ΟΡΓΑΝΟΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Π. Ασλανίδης, Α. Χριστοφίδης
Οργανομεταλλικές ενώσεις μεταβατικών μετάλλων. Κατάλυση.

ΚΒΑΝΤΙΚΗ & ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

1ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΘΕΩΡΙΑ ΑΥΤΟΣΥΝΕΠΟΥΣ ΠΕΔΙΟΥ ΚΑΙ ΠΕΔΙΟΥ ΔΥΝΑΜΕΩΝ

Κ. Τσίπης, Ε. Μπακάμπασης
Θεωρία Hartree-Fock. Σύνολα βάσης. Τεχνικές βελτιστοποίησης. Λογισμικό ab initio υπολογισμών.

ΘΕΩΡΙΑ ΜΟΡΙΑΚΩΝ ΤΡΟΧΙΑΚΩΝ

Κ. Τσίπης, Μ. Σιγάλας
Αλληλεπιδράσεις τροχιακών. Θεωρία μοριακών θραυσμάτων. Μοριακή συμμετρία. Χημική δραστηριότητα.

ΕΜΠΕΙΡΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ

Γ. Κατσούλος, Μ. Σιγάλας
Μοντελοποίηση χημικών δράσεων. Χημικές βάσεις γνώσης. Αλγόριθμοι και λογισμικό.

2ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΟΡΙΑΚΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ

Γ. Κατσούλος, Μ. Σιγάλας
Μοριακή μηχανική. Κβαντική δυναμική. Ανάλυση διαμορ-

φώσεων. Αναγνώριση προτύπων. Λογισμικό.
ΕΙΔΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΒΑΝΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ
 Κ. Τσίπης, Π. Καραφιλόγλου, Γ. Καφωμένος
 Συσκέτιση ηλεκτρονίων. Αλληλεπίδραση διαμορφώσεων. Μέ-
 θοδος VB. Λογισμικό. Συναρτήσεις Green. Δεύτερη κβάντωση.
**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ, ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟ-
 ΤΗΤΕΣ ΜΟΡΙΩΝ**
 Γ. Κατσούλος, Κ. Τσίπης, Ε. Μπακάλημπασης
 Ηλεκτρικές και μεταβατικές ροπές. Ηλεκτροστατικά δυναμικά.
 Άτομα και μόρια σε ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο. Ατομικοί
 και μοριακοί όροι.

ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

1ο ΕΞΑΜΗΝΟ

**ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΝΟΥΚΛΕΪΝΙΚΩΝ ΟΞΕΩΝ -
 ΑΡΧΕΣ ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ ΤΟΥ DNA**

Τρ. Γιουψάνης, Θ. Γιαννακούρος, Ε. Νικολακάκη, Α. Παντα-
 ζάκη

Δομή DNA και RNA. Αλληλεπίδρασεις νουκλεϊνικών οξέων με
 άλλα μόρια. Προσδιορισμός πρωτοταγούς δομής νουκλεϊνικών
 οξέων. Σύνθεση και αποικοδόμηση νουκλεϊνικών οξέων. Η
 πληροφορία στη δομή του DNA. Διαιώνιση και μετάδοση της
 πληροφορίας. Κατασκευή και ανάλυση ανασυνδυασμένου DNA.

ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ

Θ. Χολή, Θ. Γιαννακούρος, Ν. Καβούνης
 Καθαρισμός και απομόνωση πρωτεϊνών. Φυσικοχημικές ιδιό-
 τητες. Ταυτοποίηση πρωτεϊνών. Προσδιορισμός αμινοξικής σύ-
 στασης. Τροποποιημένα αμινοξέα. Ενζυμική και χημική απο-
 κοδόμηση πρωτεϊνών. Στρατηγική και μέθοδοι προσδιορισμού
 αλληλουχίας αμινοξέων. Σύνθεση πεπτιδίων. Βιοσύνθεση πρω-
 τεϊνών. Ανώτερες διαμορφώσεις πρωτεϊνών. Μετα-μεταφρα-
 στικές τροποποιήσεις. Μεταφορά και ενδοκυττάρια εντόπιση.
 Αποικοδόμηση πρωτεϊνών.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΣΤΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

Π. Αρζόγλου, Θ. Γιαννακούρος, Τρ. Γιουψάνης, Θ. Χολή, Ε.
 Νικολακάκη, Α. Πανταζάκη, Κ. Κοτίνης

Καλλιέργειες μικροοργανισμών και κυττάρων με ή χωρίς πλα-
 σμίδα ή φάγους. Απομόνωση DNA, RNA. Πέψη μορίου DNA
 με ενδονουκλεάσες περιορισμού. Ανασυνδυασμός σε γνωστό
 πλασμίδιο. Μετασχηματισμός βακτηριδίων από πλασμίδιο.
 Υπερφυγοκέντρηση. Αμινοξική ανάλυση και προσδιορισμός
 της αλληλουχίας ενός πεπτιδίου. Ηλεκτροφόρηση πρωτεϊνών.
 Ηλεκτρομεταφορά πρωτεϊνών σε μεμβράνες. Ανίχνευση με
 αντισώματα. Ανοσοκατακρίμηση πρωτεϊνών με αντισώματα
 και Protein A Sepharose. Χρωματογραφικές τεχνικές. Προσ-
 διορισμός ενζυμικής δράσης με ραδιοϊσότοπα.

2ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Θ. Χολή, Ε. Νικολακάκη, Α. Πανταζάκη
 Ιστορία, διεργασίες, προϊόντα βιοτεχνολογίας. Κάθετη επε-
 ξεργασία. Βιοκατάλυση. Βιοκαθαρισμοί. Βιοαντιδραστήρες.
 Εφαρμογές (παραγωγή μικροβιακής βιόμαζας, αλκοόλης, ορ-
 γανικών οξέων, αμινοξέων, αντιβιοτικών, ενζύμων, εμβολίων,
 βιοπολυμερών κ.λπ.).

ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ

Τρ. Γιουψάνης, Θ. Χολή, Μ. Λιακοπούλου

Πρωτεϊνικά και μη πρωτεϊνικά αμινοξέα. Παράγωγα αμινοξέ-
 ων. Αντιδράσεις αμινοξέων. Απαραίτητα και μη απαραίτητα
 αμινοξέα. Καταβολισμός πρωτεϊνικών αμινοξέων. Βιοσύνθε-
 ση πρωτεϊνικών αμινοξέων.

ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Π. Αρζόγλου, Κ. Κοτίνης

Εργαστηριακός έλεγχος διοχημικών παραμέτρων που σχετί-
 ζονται με διαταραχές των εξής λειτουργιών: ηπατική, νεφρι-
 κή, αναπνευστική, γαστρεντερική, ενδοκρινικών αδένων. Βιο-
 χημικοί δείκτες καρκίνου. Ανίχνευση γενετικών ανωμαλιών.
 Εργαστηριακός έλεγχος μεταβολικών διαταραχών υδατανθρά-
 κων, ασβεστίου, αμινοξέων, πρωτεϊνών, πουρινών, πυριμιδι-
 νών και λιπιδίων.

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

1ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Ι. Στεφανίδου, Ν. Αργυρόπουλος, Α. Μαρούλης
 Δομή οργανικών ενώσεων. Συστηματική μελέτη μηχανισμών
 οργανικών αντιδράσεων.

ΣΥΝΘΕΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Ι. Γάλλος, Κ. Λίυνας, Σπ. Σπυρούδης
 Στρατηγική στην οργανική σύνθεση. Retro συνθετική ανάλυ-
 ση. Σύγχρονα αντιδραστήρια. Προστατευτικές ομάδες στην ορ-
 γανική χημεία. Ασύμμετρες συνθέσεις. Χρήση οργανομεταλ-
 λικών ενώσεων στην οργανική χημεία.

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ

Ε. Κουτούλη, Κ. Τσολερίδης, Π. Λιάνης
 Σύγχρονες μέθοδοι φασματοσκοπίας (κυρίως NMR και MS)
 και εφαρμογή τους στην οργανική χημεία.

2ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΦΥΣΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Ι. Στεφανίδου, Ι. Τακάκης
 Κινητική οργανικών αντιδράσεων. Συμμετοχή γεγονικής ομά-
 δας. Κατάλυση στην οργανική χημεία. Φωτοχημεία. Σχέση δο-
 μής-δραστικότητας οργανικών ενώσεων.

ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Ε. Κουτούλη, Ε. Μαλαμίδου
 Υπό μορφή σεμιναρίων ανάπτυξη διαφόρων θεμάτων αιχμής
 της οργανικής χημείας.

ΧΗΜΕΙΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Ι. Γάλλος, Ν. Αργυρόπουλος
 Μελέτη επιμέρους τάσεων και βιοσύνθεση φυσικών προϊόντων.

ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

1ο ΕΞΑΜΗΝΟ

**ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΕΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΣΤΗ ΧΗΜΙ-
 ΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

Α. Ζώτου, Γ. Θεοδωρίδης
 Προκατεργασία δειγμάτων με διαχωριστικές τεχνικές. Είδη

χρωματογραφίας υπό πίεση. Τριχοειδής ηλεκτροφόρηση. Εφαρμογές σε βιολογικά, περιβαλλοντικά, φαρμακευτικά και βιομηχανικά δείγματα. Σεμινάριο.

ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Ι. Στράτης, Γ. Ζαχαριάδης, Α. Ανθεμίδης
Οπτικές μέθοδοι ανάλυσης. Θερμοανάλυση. Ραδιοχημικές μέθοδοι ανάλυσης. Εφαρμογές σε φυσικά και τεχνητά δείγματα. Στατιστική επεξεργασία αναλυτικών δεδομένων. Έλεγχος ποιότητας και αξιοπιστίας αποτελεσμάτων. Σεμινάριο.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΑΝΑΛΥΣΗΣ

Α. Βουλγαρόπουλος, Α. Παππά, Στ. Γηρούση
Προσδιορισμός ικνοστοιχείων με αναδιαλυτική διαφορική παλμική και εναλλασσόμενου ρεύματος βολταμμετρία. Σύγχρονες μέθοδοι ηλεκτροανάλυσης. Εφαρμογές σε βιολογικά, περιβαλλοντικά και βιομηχανικά δείγματα. Σεμινάριο.

2ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Δ. Θεμελής, Γ. Θεοδωρίδης
Αυτοματισμοί ενόργανων αναλυτικών τεχνικών (φασματοφωτομετρικές, ηλεκτροαναλυτικές, χρωματογραφικές). Αυτόματοι αναλυτές συνεχούς ροής. Αυτόματοι τιτλοδοτητές. Αυτοματισμοί στη χημική ανάλυση. Σεμινάριο.

ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ

Ν. Παπαδόπουλος, Ι. Ζιώγας, Ν. Μισαπλίδης
Μέθοδοι υπολογισμού παραμέτρων διαλυμάτων. Φαινόμενα προσρόφησης. Ηλεκτροχημεία.

ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Κ. Λίπνας, Κ. Χατζπαντωνίου
Ταυτοποίηση οργανικών ενώσεων. Ετεροκυκλικές ενώσεις. Οργανομεταλλικές ενώσεις.

ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

1ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗΣ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ

Μ. Παγίτσας, Ι. Πούλιος
Περιγραφή των φυσικοχημικών διεργασιών που συμβάλλουν στη μεταφορά, διασπορά και ρόφηση ρύπων (σωματιδίων) στο περιβάλλον: (α) Αναλυτικές και αριθμητικές λύσεις της εξίσωσης εξαναγκασμένης ροής-διάχυσης (convective-diffusion equation) για ομαλή και τυρβώδη ροή (θεωρίες Κ. Taylor κ.ά.). Επίδραση χημικών αντιδράσεων και πηγών ρύπων στη διασπορά τους στο χώρο και χρόνο για διάφορες οριακές συνθήκες (μέθοδος εικόνων κ.ά.) και τιμές παραμέτρων. (β) Γενικά περί φαινομένων ρόφησης (διεπιφάνεια, διφασική περιοχή και παραδείγματα σε φυσικά συστήματα). Ισόθερμες ροφίσεων και εφαρμογές τους σε διάφορες συνθήκες και φυσικά συστήματα (θεωρίες Junge, Yamasaki κ.ά.). Διασπορά και ρόφηση ρύπων σε πορώδη μέσα.

ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Κ. Σαμαρά, Κ. Φυτιάνος, Δ. Βουτσά
Χημεία υδάτινων και κερασιών οικοσυστημάτων. Χημική ωκεανογραφία. Ατμοσφαιρικές αντιδράσεις και μηχανισμοί απομάκρυνσης ρύπων από την ατμόσφαιρα. Μηχανισμοί διασπο-

ράς, μεταφοράς και μετασχηματισμού ρύπων στο περιβάλλον. Ρύπανση της ατμόσφαιρας εσωτερικών χώρων. Σεμινάριο.

ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Π. Σπαθής, Γ. Γάλλιος, Ν. Λαζαρίδης
Διεργασίες διαχωρισμού. Διεργασίες παρασκευής και αποσταθεροποίησης συστημάτων διασποράς. Στοιχεία σχεδιασμού εγκαταστάσεων.

2ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Δ. Βουτσά, Π. Λιάνης
Ταυτοποίηση οργανικών ενώσεων με φασματοσκοπικές μεθόδους (φάσματα MS, UV, IR). Προσδιορισμός ανόργανων και οργανικών συστατικών με ηλεκτροαναλυτικές, χρωματογραφικές, οπτικές και φασματοφωτομετρικές μεθόδους. Εφαρμογές σε περιβαλλοντικά δείγματα.

ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Κ. Σαμαρά, Κ. Φυτιάνος
Ειδικές μέθοδοι συλλογής και κατεργασίας περιβαλλοντικών δειγμάτων. Μέθοδοι ελέγχου ρύπανσης του περιβάλλοντος από ειδικούς ρύπους (τοξικά και επικίνδυνα στοιχεία, καρκινογόνες ενώσεις). Αξιολόγηση αποτελεσμάτων, ταυτοποίηση και ποσοτικοποίηση πηγών ρύπανσης. Εκθέσεις περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Εργαστηριακές ασκήσεις. Σεμινάριο.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Α. Ζουμπούλης, Δ. Βουτσά
Σχεδιασμός, κατασκευή και λειτουργία συστημάτων καθαρισμού υγρών αποβλήτων και αερολυμάτων. Αδρανοποίηση τοξικών αποβλήτων. Επισκέψεις σχετικών βιομηχανικών εγκαταστάσεων. Σεμινάριο.

ΦΥΣΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ

& ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΕΙΑ

1ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΙΟΝΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Γ. Παπαναστασίου, Γ. Ριζούλης
Θεωρίες και εφαρμογές ιονικών ισορροπιών και δράσεων.

ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ

Μ. Παγίτσας, Γ. Παπαναστασίου
Εξέταση των ιδιοτήτων της ύλης με τη βοήθεια προχωρημένων μεθόδων της στατιστικής και κλασσικής θερμοδυναμικής.

ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΔΙΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

Π. Νικίτας, Α. Αβρανάς, Α. Αναστόπουλος-Τζαμαλής
Θεωρητική μελέτη της δομής ηλεκτρισμένων και μη ηλεκτρισμένων διεπιφανειών και εφαρμογές.

2ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΚΑΤΑΛΥΣΗ

Γ. Κοκκινίδης, Δ. Σαζού, Π. Γιαννακουδάκης
Κινητική και μηχανισμοί ηλεκτροδιακών δράσεων και ηλεκτροκαταλυτικών αντιδράσεων με προχωρημένες ηλεκτροχημικές τεχνικές.

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΕΙΑ

Ε. Θεοδωρίδου, Γ. Ριζούλης
 Ηλεκτροαπόθεση μετάλλων. Διάβρωση και προστασία μετάλλων. Ηλεκτροσύνθεση. Ηλεκτροχημικά ενεργειακά συστήματα. Ηλεκτροχημικές βιομηχανικές διεργασίες.

ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ

Α. Αναστόπουλος-Τζαμαλής, Α. Παπουτσίς, Ι. Πούλιος
 Προχωρημένες φυσικοχημικές μέθοδοι στη μελέτη της δομής και συμπεριφοράς υλικών (μέταλλα, ημιαγωγά, κεραμικά κλπ.).

ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**1ο ΕΞΑΜΗΝΟ****ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΚΑΙ ΑΡΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ**

Π. Μαύρος, Γ. Γάλλιος, Θ. Καραπάντιος
 Ανάπτυξη μοντέλων για την προσομοίωση φυσικών και χημικών διεργασιών. Προσδιορισμός βέλτιστων παραμέτρων με τη χρήση μαθηματικών μεθόδων αριστοποίησης.

ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Κ. Μάτις, Κ. Τριανταφυλλίδης
 Υπολογιστικές μέθοδοι. Σύνθετα ισοζύγια ενέργειας. Διεργασίες διαχωρισμού. Ειδικές διεργασίες. Τεχνολογία συστημάτων διασποράς. Κατάλυση. Στοιχεία σχεδιασμού εγκαταστάσεων.

ΕΙΔΙΚΑ ΧΗΜΙΚΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

Α. Ζουμπούλης, Δ. Ζαμπούλης, Δ. Μπακογιαννάκης
 Ανάπτυξη ειδικών θεμάτων της χημικής τεχνολογίας με μορφή σεμιναρίων που θα αφορούν λειτουργικά προβλήματα της χημικής βιομηχανίας και τεχνολογίες αιχμής.

2ο ΕΞΑΜΗΝΟ**ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ**

Χρ. Γκότσης, Μ. Κώστογλου
 Μεταφορά ορμής, μάζας και ενέργειας σε μόνιμες και μη μόνιμες συνθήκες. Γραμμική και τυρβώδης ροή. Σύγχρονη μεταφορά ορμής, μάζας και ενέργειας. Εφαρμογές σε φυσικές και χημικές διεργασίες της χημικής τεχνολογίας.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Α. Ζουμπούλης, Δ. Βουτσά
 Σχεδιασμός, κατασκευή και λειτουργία συστημάτων καθαρισμού υγρών αποβλήτων και αερολυμάτων. Αδρανοποίηση τοξικών αποβλήτων. Επισκέψεις σχετικών βιομηχανικών εγκαταστάσεων. Σεμινάριο.

ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΔΙΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

Π. Νικίτας, Α. Αβρανάς, Α. Αναστόπουλος-Τζαμαλής
 Θεωρητική μελέτη της δομής ηλεκτρισμένων και μη ηλεκτρισμένων διεπιφανειών και εφαρμογές.

ΧΗΜΕΙΑ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ**1ο ΕΞΑΜΗΝΟ****ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΠΟΛΥΜΕΡΙΣΜΟΥ**

Γ. Κοκιννίδης, Α. Μαρούλης, Ε. Σιδερίδου
 Μηχανισμός και κινητική σταδιακού πολυμερισμού. Θεωρία διασταύρωσης. Μηχανισμός και κινητική αλυσίδωτου πολυμε-

ρισμού με ελεύθερες ρίζες, κατιοντικού και ανιοντικού πολυμερισμού. Φωτοπολυμερισμός. Στερεοκανονικός πολυμερισμός. Συμπολυμερισμός.

ΤΑΞΕΙΣ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ

Γ. Καραγιαννίδης, Ε. Σιδερίδου, Δ. Μπικιάρης
 Παραγωγή, ιδιότητες και εφαρμογές διαφόρων τάξεων πολυμερών. Πολυολεφίνες. Πολυ(ακρυλικό εστέρες). Πολυαιθέρες. Πολυεστέρες. Πολυαμίδια. Πολυουρεθάνες. Εποξειδικές ρητίνες. Ρητίνες φορμαλδεΐδης. Σιλκόνες κ.ά. Υγροκρυσταλλικά πολυμερή. Αγώγιμα-φωτοαγώγιμα, θερμοσταθερά, υδατοδιαλυτά, βιοϊατρικά. Ίνες άνθρακα. Οπτικές ίνες.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ

Γ. Καραγιαννίδης, Α. Στεργίου, Ε. Σιδερίδου, Κ. Τσολερίδης, Δ. Αχιλιάς, Δ. Μπικιάρης
 Κλασμάτωση. Προσδιορισμός και κατανομή μοριακών βαρών. Διάφορες τεχνικές χαρακτηρισμού (θερμική ανάλυση, φασματοσκοπία IR και NMR, περιθλαση ακτίνων Χ). Ανάλυση πολυμερών.

2ο ΕΞΑΜΗΝΟ**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ**

Γ. Καραγιαννίδης, Ε. Σιδερίδου, Δ. Αχιλιάς, Δ. Μπικιάρης
 Τεχνικές πολυμερισμού. Μέθοδοι μορφοποίησης. Πλαστικά. Ελαστομερή. Κόλλες. Επιχρίσματα. Πρόσθετα (πλαστικοποιητές, σταθεροποιητές, επιβραδυντές καύσης, αντιστατικά, ενισχυτικά και πληρωτικά μέσα). Μηχανικές ιδιότητες.

ΡΕΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ

Χρ. Γκότσης, Δ. Αχιλιάς
 Γενικές αρχές ρεολογίας. Ίξοδοελαστική συμπεριφορά πολυμερών. Ρεολογία ηγμάτων και διαλυμάτων πολυμερών. Παράγοντες που επηρεάζουν τις ρεολογικές ιδιότητες των πολυμερών.

ΥΦΑΝΣΙΜΕΣ ΙΝΕΣ

Ε. Τσατσάρωνη, Ι. Ελευθεριάδης
 Δομή. Ιδιότητες. Κατεργασίες (εξευγενισμός). Νηματοποίηση. Παραγωγή. Τροποποίηση. Μετεπεξεργασία. Ανάλυση.

ΧΗΜΕΙΑ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**1ο ΕΞΑΜΗΝΟ****ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

Β. Κιοσέογλου, Μ. Τσιμίδου, Γ. Μπλέκας
 Ενεργότητα νερού και σταθερότητα τροφίμων. Δομή, ιδιότητες και εφαρμογές πολυσακχαριτών. Λειτουργικές ιδιότητες πρωτεϊνών. Πρωτεΐνες από συμβατικές και μη συμβατικές πηγές. Κρυσταλλικές ιδιότητες λιπών. Μηχανισμοί λιπόλυσης και αυτοξειδωσης λιπών και ελαίων. Φυσικά αντιοξειδωτικά. Πιπτικά συστατικά τροφίμων που επηρεάζουν τη γεύση και την οσμή.

ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ

Γ. Μπλέκας, Α. Παρασκευοπούλου, Ε. Χατζηδημητρίου
 Βιομηχανίες φυτικών και ζωικών τροφίμων. Βιομηχανίες αλκοολούχων και ελεύθερων αλκοολής ποτών. Βιομηχανίες προϊόντων ζυμώσεων.

ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Κ. Μπιλιαδέρης, Β. Κιοσέογλου, Μ. Τσιμίδου
 Ποιοτική αξιολόγηση τροφίμων. Εφαρμογές στατιστικής. Οργα-

βοληπτική εξέταση. Μέτρηση υφής και ρεολογικών χαρακτηριστικών. Ταχείες μέθοδοι προσδιορισμού βασικών συστατικών, ενζυμικής ενεργότητας, μικροβιακού φορτίου. Έλεγχος συσκευασίας.

2ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Θ. Χολή, Ε. Νικολακάκη, Α. Πανταζάκη

Ιστορία, διεργασίες, προϊόντα βιοτεχνολογίας. Κάθετη επεξεργασία. Βιοκατάλυση. Βιοκαθαρισμοί. Βιοαντιδραστήρες. Εφαρμογές (παραγωγή μικροβιακής βιόμαζας, αλκοόλης, οργανικών οξέων, αμινοξέων, αντιβιοτικών, ενζύμων, εμβολίων, βιοπολυμερών κ.λπ.).

ΕΝΟΡΓΑΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Ι. Στράτης, Μ. Τσιμίδου, Γ. Μπλέκας, Α. Παρασκευοπούλου, Ε. Χατζηδημητρίου

Οπτικές μέθοδοι (φασματοσκοπία NIR, AAS, ICP-AAS, NMR). Χρωματογραφικές μέθοδοι (HRGC, HPLC, HPTLC, SFC, GPC). Ηλεκτροφόρηση. Μέθοδοι προσδιορισμού ισοτόπων (ανάλυση με ενεργοποίηση νετρονίων, ανάλυση με ισοτοπική αραίωση κ.λπ.).

ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Δ. Παπαγεωργίου

Ταξινόμηση και χαρακτηριστικά βακτηρίων και μυκήτων. Παράγοντες που ευνοούν την ανάπτυξη τους στα τρόφιμα. Μεταβολίτες βακτηρίων και μυκήτων. Στοιχεία αναλυτικής μικροβιολογίας.

ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Α. Γιούρη

Παράγοντες που επηρεάζουν τη διδασκαλία της χημείας. Προσαρμογή καθηρωμένων μεθόδων παιδαγωγικής στο μάθημα της χημείας με έμφαση στη θεωρία Piaget. Σχεδιασμός μαθημάτων. Βοηθητικά μέσα διδασκαλίας. Πειράματα στο σχολείο. Οργάνωση σχολικού εργαστηρίου.

ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗΣ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ
Προχωρημένα μαθήματα οργανολογίας. Φυσικοχημική μελέτη ηλεκτρολυτικών τμημάτων. Ηλεκτροδία μεταλλου-ινών άνθρακα σε ανθρακικό προπυλένιο.

ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ

Συστήματα διασποράς. Κινητική χημικών μεταβολών στα τρόφιμα.

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ

Σύγχρονες μέθοδοι φασματοσκοπίας (κυρίως NMR και MS) και εφαρμογή τους στην επιστήμη των τροφίμων.

ΤΑΣΕΝΕΡΓΑ - ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΑ

Ι. Ελευθεριάδης

Τάξεις. Χημική δομή. Δράσεις. Ιδιότητες. Εφαρμογές. Σύνθεση παραγωγής. Σύσταση τελικού προϊόντος. Ανάλυση. Κατεργασία τασενεργών αποβλήτων. Βοηθητικά υφάνσιμων ινών.

ΧΗΜΕΙΑ ΔΙΕΓΕΡΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Απορρόφηση ακτινοβολίας και διέγερση. Διεγερμένες καταστάσεις χημικών συστημάτων. Διεργασίες αποδιέγερσης χημικών συστημάτων - εφαρμογές (ακτίνες Laser). Μεταφορά φορτίου και ενέργειας σε χημικά συστήματα. Διεγερμένο διαμαγνητικό οξυγόνο (singlet oxygen). Φωτοπολυμερισμοί, φωτοχημεία ατμόσφαιρας, φωτοενζυματική δράση. Βιομηχανικές εφαρμογές φωτοδιέγερσης (φωτοχρωμικά συστήματα, φωτοοπτικοί διακόπτες, οπτική αποθήκευση πληροφοριών, δέσμευση πηλίκης ενέργειας).

ΧΗΜΕΙΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Κατάταξη φυσικών προϊόντων. Γενικές μέθοδοι παραλαβής και καθαρισμού. Σύσταση και σύνθεση αυτών. Μελέτη αντιπροσωπευτικών τάξεων με έμφαση στις ισοπρενοειδείς ενώσεις, φαινολικές ενώσεις και φυσικές χρωστικές.

ΧΗΜΕΙΑ ΧΡΩΜΑΤΩΝ - ΒΑΦΙΚΗ

Ε. Τσατσαρώνη

Σχέση δομής-χρώματος. Σύνθεση. Ιδιότητες. Εφαρμογές διαφόρων τάξεων χρωμάτων (αζωχρώματα, ανθρακινόνης κ.λπ.). Θεωρία (μηχανισμός - κινητική). Τεχνική βαφής διαφόρων τάξεων υφάνσιμων ινών. Βαφικές μηχανές. Εγκατάσταση βαφείου. Δοκιμασίες αυτοκίς βαφής. Μέτρηση χρώματος στερεών.

Τα έξι πρώτα εξαμηνιαία μαθήματα που κατανέμονται αντίστοιχα στο 1ο και 2ο εξάμηνο αποτελούν *μαθήματα ειδίκευσης*. Δύο από τα μαθήματα του 1ου εξαμήνου, μαζί με τα δύο καθ' ύποδειξη μαθήματα, αποτελούν τα μαθήματα που οδηγούν σε διδακτορική διατριβή.

Για την επίλυση οποιοσδήποτε ζητήματος σχετικού με τις μεταπτυχιακές σπουδές αρμόδια είναι η ΓΣΕΣ, όπως προβλέπεται στο ν. 2083/92, που αποφασίζει μετά από εισήγηση της ΣΕ, η οποία ορίζεται από τη ΓΣΕΣ για κάθε ακαδημαϊκό έτος.

Το Τμήμα Χημείας συμμετέχει επίσης στα εξής διατμηματικά προγράμματα μεταπτυχιακών σπουδών (ΕΠΕΑΕΚ): Βιοανόργανη Χημεία (Δ. Κεσίσουγλου), Διδακτική της Χημείας & Νέες Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες (Μ. Σιγάλας), Νανοεπιστήμες & Νανοτεχνολογίες (Δ. Κυριακίδης), Οργανική Σύνθεση & Εφαρμογές στην Οργανική Βιομηχανική Χημεία, Χημεία και Τεχνολογία Υλικών (Γ. Καραγιαννίδης), Χημεία Φυσικών Προϊόντων, Χημική Ανάλυση - Έλεγχος Ποιότητας (Ι. Παπαδογιάννης).

Επειδή το Τμήμα Χιμείας της Σχολής Θετικών Επιστημών, του Πρυτάνεως επινεύοντος, εις τους εαυτού διδάκτορας ηζήωσε δοκιμάσαι με, αὐτῷ τε καὶ τῇ Πρυτανείᾳ, δημοσίᾳ πίστιν δίδωμι τήνδε:

Τῆς μεν επιστήμης ὡς οἷόν τε ἐν τῷ βίῳ ἐπιμελήσεσθαι, καὶ πῖ τοτελειότερον αὐτὴν προαγαγεῖν καὶ ἀγλαΐσαι ἀεὶ πειράσεσθαι, μὴδέ χρῆσεσθαι ταύτῃ ἐπὶ χρηματισμῷ ἢ κενοῦ κλέους θήρα, ἀλλ' ἐφ' ὃ ἀν τῆς θείας ἀληθείας τὸ φῶς, προσωτέρω διαχεόμενον, ἀεὶ πλείοσιν ἐπαυγάζῃ, παν δε ποιήσῃν προθύμως, ὅ,τι ἀν μέλλῃ εἰς εὐσέβειαν οἴσειν καὶ κόσμον ἠῶν καὶ σεμνότητα τρόπων, μὴδέ τῆς τῶν ἄλλων διδασκαλίας σὺν ἀρετῆρίᾳ κατεπιχειρήσειν ποτέ, κενόσοφος περπερευόμενος, καὶ τα ἐκεῖνοις δεδογμένα κατὰ σοφιστεῦειν πειρώμενος, μὴδέ ἐθελήσειν, τὰναντία ὧν αὐτός γιγνώσκω, διδάσκειν, μὴδέ κατὰ πηλεύειν τὴν επιστήμην καὶ τὸ ἀζῶμα τοῦ τῶν Μουσῶν θιασώτου ἀισχύνειν τῇ τῶν ἠῶν ἀκοσμίᾳ.

Ταύτην τὴν ἐπαγγελίαν ἐπιτελοῦντι, εἴῃ μοι τὸν Θεόν ἀρωγόν κτήσεσθαι ἐν τῷ βίῳ.

Καθομολόγησθαι διδάκτορα τοῦ Τμήματος Χιμείας.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

Για την ασφαλή και απρόσκοπτη λειτουργία των Εργαστηρίων κατά τη διάρκεια των φοιτητικών ασκήσεων η ΓΣ του Χημικού Τμήματος στις συνεδρίες της αρ. 33/7.5.84 και 35/21.5.84 ενέκρινε τον παρακάτω εσωτερικό κανονισμό.

■ Λειτουργία του Εργαστηρίου

1. Οι ημέρες και ώρες των ασκήσεων των φοιτητών καθορίζονται, σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών, από τον αντίστοιχο Τομέα.

2. Η ώρα προσέλευσης και αποχώρησης των φοιτητών πρέπει να τηρείται ακριβώς. Ανώτατο όριο καθυστέρησης 10 λεπτά κατά την προσέλευση. Η αποχώρηση γίνεται μετά τη λήξη του χρόνου της άσκησης ή της ολοκλήρωσής της.

3. Δεν επιτρέπεται η απομάκρυνση των φοιτητών από το Εργαστήριο την ώρα της άσκησης, εκτός αν δοθεί άδεια από τον υπεύθυνο του Εργαστηρίου.

4. Η ομαλή λειτουργία του Εργαστηρίου δεν επιτρέπεται να διακόπτεται σ' όλη τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους. Γιαυτό:

- Τα μέλη του ΔΕΠ να αποφεύγουν να απασχολούν τους φοιτητές για εξετάσεις πρόδου κ.ά. κατά τις ώρες των εργαστηριακών ασκήσεων.
-

- Οι φοιτητές να αποφεύγουν να κάνουν συνελεύσεις ή να απασχολούν γενικά τους ασκούμενους κατά τη διάρκεια της άσκησής τους στα Εργαστήρια. Σε κάθε όμως τέτοια περίπτωση οι εκπρόσωποι των φοιτητών να προειδοποιούν τον υπεύθυνο του εργαστηρίου μία τουλάχιστον ημέρα πριν.

■ Μελέτη, Εξέταση και Διεξαγωγή των Ασκήσεων

1. Απαραίτητη προϋπόθεση για την έκδοση του αποτελέσματος τμηματικών ή πτυχιακών εξετάσεων είναι η συμπλήρωση όλων των εργαστηριακών ασκήσεων που προβλέπονται από το πρόγραμμα σπουδών.

2. Ο αριθμός των επιτρεπόμενων απουσιών δεν μπορεί σε καμιά περίπτωση να ξεπερνά το 10% του αριθμού των εργαστηριακών ασκήσεων. Κάθε φοιτητής, του οποίου οι απουσίες ξεπερνούν το ποσοστό αυτό θα υποχρεώνεται να επανασκηθεί την επόμενη χρονιά, σε χρόνο που θα καθορίζει κάθε Εργαστήριο ανάλογα με την ευχέρεια άσκησης φοιτητών που έχει. Οι ασκήσεις που εκτελούν οι φοιτητές κατοχυρώνονται, εκτός αν υπολείπεται το 50% αυτών, οπότε οι φοιτητές υποχρεούνται να επαναλάβουν όλες τις εργαστηριακές ασκήσεις.

3. Κάθε ασκούμενος φοιτητής οφείλει να γνωρίζει το θεωρητικό μέρος της άσκησης, προετοιμαζόμενος κατάλληλα, εφόσον έχει ενημερωθεί προηγουμένως από το αρμόδιο προσωπικό του Εργαστηρίου. Ο τρόπος άσκησης, δηλαδή χορήγηση αντιδραστηρίων, παράδοση τετραδίων, εργασιών κ.λπ. καθώς και ο τρόπος εκτίμησης της απόδοσης κάθε φοιτητή και η βαθμολογία καθορίζεται από το κάθε Εργαστήριο χωριστά δια του Τομέα.

■ Καθαριότητα και Τάξη στο Εργαστήριο

1. Για λόγους ασφαλείας και ομαλής λειτουργίας του Εργαστηρίου, κατά τη διάρκεια των ασκήσεων αυτοί που συμμετέχουν στην άσκηση, δηλαδή διδάσκοντες και διδασκόμενοι, δεν πρέπει να καπνίζουν ούτε να τρώνε ή να πίνουν μέσα στους εργαστηριακούς χώρους, αλλά ούτε να απομακρύνονται αδικαιολόγητα απ' αυτούς. Οι φοιτητές επιβάλλεται να φορούν άσπρη ποδιά σε καλή κατάσταση για να προφυλάγονται τα ρούχα τους από τις διαβρωτικές ουσίες και έχουν υποχρέωση να διατηρούν τις θέσεις και τα σκεύη καθαρά. Συνιστάται οι ασκούμενοι φοιτητές να φορούν προστατευτικά γυαλιά.

2. Η παράβαση των πιο πάνω ενέχει κυρώσεις που μπορεί να κυμαίνονται από την απλή παρατήρηση μέχρι την απομάκρυνση από το Εργαστήριο σε περιπτώσεις υποτροπής και μέχρι άρσης της παράβασης.

3. Οι φοιτητές δεν εκτελούν πειράματα ή μετρήσεις που δεν περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα ή δεν έχουν υποδειχθεί από τους υπεύθυνους του Εργαστηρίου.

4. Δεν επιτρέπεται η παρουσία ξένων προσώπων στα Εργαστήρια κατά τη διάρκεια των ασκήσεων. Στην περίπτωση αυτή δε συμπεριλαμβάνονται εκπρόσωποι συνδικαλιστικών οργάνων του Πανεπιστημίου που προβαίνουν σε βραχείες ανακοινώσεις.

■ Παραλαβή Υλικού και Αντιδραστηρίων

1. Τα όργανα, τα σκεύη και τα αντιδραστήρια για τις ασκήσεις χορηγούνται από το Εργαστήριο.

2. Τα γυάλινα σκεύη κρεώνονται στους ασκούμενους φοιτητές και σε περίπτωση απώλειας ο ασκούμενος φοιτητής υποχρεώνεται να τα αντικαταστήσει.

3. Σε ό,τι αφορά τις φθορές, ισχύει η απόφαση της ΓΣ του Τμήματος της 26.3.1984.

■ Υποχρεώσεις Προσωπικού

1. Οι υπεύθυνοι των ασκήσεων υποχρεώνονται να προσέρχονται τουλάχιστον 10 λεπτά πριν από την έναρξη των ασκήσεων και μαζί με το ΕΤΕΠ θα πρέπει να έχουν φροντίσει για την προπαρασκευασία των αντιδραστηρίων και οργάνων, ώστε απρόσκοπτα να αρχίζει η άσκηση των φοιτητών στην καθορισμένη ώρα.

2. Σ' όλη τη διάρκεια των ασκήσεων οι υπεύθυνοι των ασκήσεων οφείλουν να παρευρίσκονται στο Εργαστήριο. Οι ασκούμενοι φοιτητές δεν επιτρέπεται να μένουν μόνοι τους.

■ Ασφάλεια στο Εργαστήριο

1. Με απόφαση του ΔΣ του Τμήματος συστήνεται επιτροπή για τη σύνταξη κανόνων ασφαλείας. Η επιτροπή αυτή θα συμπεριλαμβάνει τουλάχιστον έναν εκπρόσωπο από κάθε Τομέα. Οι φοιτητές και τα μέλη του εκπαιδευτικού προσωπικού υποχρεώνονται να ακολουθούν τους κανόνες ασφαλείας, οι οποίοι περιλαμβάνονται σε ειδικό φυλλάδιο, που θα εκδόσει η πρώτη επιτροπή που θα συσταθεί.

2. Στον κανονισμό ασφαλείας θα συμπεριλαμβάνονται και οι εξής κανόνες:

Εργασία με Τοξικές Ουσίες

Όλες οι χημικές ουσίες πρέπει να θεωρούνται επικίνδυνες για την υγεία. Εκτός από τα γνωστά τοξικά αντιδραστήρια, που απαιτούν ειδικές προφυλάξεις για το χειρισμό τους, κατά τη χρήση κάθε χημικής ουσίας πρέπει να αποφεύγεται η επαφή με το δέρμα ή την αναπνοή (αν πρόκειται για πτητική ουσία). Παρακάτω περιγράφονται μερικοί κανόνες προφύλαξης από τις τοξικές ουσίες:

1. Η εργασία με πτητικές τοξικές ουσίες πρέπει υποχρεωτικά να γίνεται σε απαγωγούς που λειτουργούν κανονικά.

2. Δεν επιτρέπεται να διατηρούνται τρόφιμα και άλλα φαγώσιμα είδη στο Εργαστήριο.

3. Δεν χρησιμοποιούνται σιφόνια με το στόμα για την αναρόφηση τοξικών διαλυμάτων ή ουσιών. Τα κατάλληλα όργανα παρέχονται από το Εργαστήριο.

4. Συνιστάται στους φοιτητές να έχουν στη θέση τους μια καθαρή πετσέτα ή χαρτοπετσέτες και σαπούνι.

5. Οι ασκούμενοι φοιτητές (αυτονόματα και το υπεύθυνο προσωπικό των εργαστηρίων) πρέπει να γνωρίζουν αν οι χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται είναι τοξικές και σε ποιο βαθμό. Η τοξικότητα θα αναγράφεται στις ετικέτες των αντιδραστηρίων.

6. Η βοήθεια σε περίπτωση ατυχήματος πρέπει να είναι άμεση.

7. Κατά την εργασία με ιδιαίτερα τοξικές ουσίες χρησιμοποιούνται προστατευτικά γάντια που διατίθενται από το Εργαστήριο.

Εργασία με Εύφλεκτες Ουσίες

1. Δεν επιτρέπεται να υπάρχουν λύκνοι αναμμένοι χωρίς λόγο.

2. Δεν πρέπει να υπάρχουν στους χώρους των εργαστηρίων μεγάλες ποσότητες διαλυτών.

3. Τηρούνται σχολαστικά οι οδηγίες που δίνονται για τον τρόπο θέρμανσης και χειρισμού εύφλεκτων ουσιών (υδροχλωρικό, μανδύες κ.λπ.).

4. Ο μεγαλύτερος κίνδυνος από ατυχήματα με εύφλεκτες ουσίες οφείλεται στην έλλειψη του απαραίτητου νοικοκυρέματος τόσο στην εργαστηριακή θέση όσο και κατά τη διάρκεια των ασκήσεων. Εύφλεκτες ουσίες δεν επιτρέπεται να μένουν πάνω στον πάγκο, όταν οι ασκούμενοι φοιτητές εργάζονται και προπαντός όταν υπάρχουν αναμμένοι λύχνοι.

Εργασία με Ραδιοϊσότοπα

Στην περίπτωση εργασίας με ραδιοϊσότοπα ισχύουν οι κανόνες ασφαλείας που προβλέπονται για εργασία με τοξικές ουσίες και επιπλέον οι εξής:

1. Οι εργαζόμενοι πρέπει να γνωρίζουν τη φύση της ακτινοβολίας, το χρόνο ημιζωής και τη διεισδυτικότητα της ακτινοβολίας με την οποία εργάζονται. Οι πληροφορίες αυτές πρέπει να είναι αναρτημένες στο εργαστήριο.

2. Οι εργαζόμενοι πρέπει να βάζουν σε ειδική θέση πάνω στον πάγκο που εργάζονται απορροφητικό χαρτί όπου θα αφήνουν μόνο τα σκεύη με τη ραδιενεργό ουσία. Στη θέση αυτή θα πρέπει να επικολλάται η ειδική ταινία με το σήμα της ραδιενέργειας. Το χαρτί αυτό θα πρέπει να αντικαθίσταται ύστερα από κάθε μεγάλο πείραμα ή τουλάχιστον μία φορά το μήνα.

3. Όταν ο εργαζόμενος χρησιμοποιεί το αρχικό μπουκαλάκι που περιέχει τη ραδιενεργό ουσία, θα πρέπει να φορά χοντρά πλαστικά γάντια μιας χρήσης.

4. Θα πρέπει όλα τα σκεύη που χρησιμοποιούνται να έχουν την ειδική ταινία ραδιενέργειας.

5. Οι φοιτητές πρέπει να αποχύνουν τα υγρά ραδιενεργά απόβλητα σε ειδικά δοχεία και να τοποθετούν τα ραδιενεργά σκεύη επίσης σε ειδικά δοχεία που το καθένα θα πρέπει να έχει εμφανή ετικέτα με το είδος του ισότοπου (^3H , ^{14}C , ^{32}P κ.λπ.).

6. Τα στερεά απόβλητα πρέπει να τοποθετούνται σε ειδικές σακκούλες νάυλον και να φυλάσσονται σε χώρο που θα καθορίζεται από το Διευθυντή του Εργαστηρίου.

7. Όσοι εργάζονται με ραδιοϊσότοπα που η ακτινοβολία τους έχει ίση ή μεγαλύτερη διεισδυτικότητα από εκείνη του ^{32}P , θα πρέπει για όλους τους χειρισμούς να χρησιμοποιούν γάντια μιας χρήσης και να εργάζονται πίσω από πλεξιγκλάς, πάχους τουλάχιστον 0,5 cm.

Γενικοί Κανόνες Ασφαλείας

1. Δεν επιτρέπεται η εργασία στα εργαστήρια χωρίς την επίβλεψη του υπεύθυνου προσωπικού των εργαστηρίων.

2. Δεν επιτρέπεται να γίνονται άλλα πειράματα εκτός από εκείνα που προβλέπει το πρόγραμμα των ασκήσεων.

3. Χρησιμοποιούνται τα ειδικά δοχεία απορριμμάτων για τα διάφορα σκουπίδια (διηθητικά χαρτιά, σπασμένα γυαλιά κ.λπ.) και δε ρίχνονται στις λεκάνες αποχέτευσης.

4. Ελέγχονται πάντα με ιδιαίτερη προσοχή οι στρόφιγγες φωταερίου. Οι αντίστοιχοι σωλήνες παροχής αερίου πρέπει να είναι σε πολύ καλή κατάσταση.

5. Σε κάθε αίθουσα ασκήσεων πρέπει να υπάρχουν πυροσβεστικά σημεία με πυροσβεστήρες.

■ Διοίκηση Εργαστηρίου

1. Το Εργαστήριο διοικείται από τη Γ.Σ. του προσωπικού και το Διευθυντή ή το Δ.Σ.
2. Η Γ.Σ. αποτελείται από όλα τα μέλη ΔΕΠ, βοηθούς, επιστημονικούς συνεργάτες, ΕΜΥ, ΕΕΠ και

- ΕΤΕΠ που έχουν τοποθετηθεί στο Εργαστήριο από τον Τομέα και έναν εκπρόσωπο των φοιτητών.
3. Η Γ.Σ. του Εργαστηρίου έχει τις εξής αρμοδιότητες:
 - (α) Αποφασίζει για την κατανομή των πιστώσεων που διαθέτει στο Εργαστήριο ο Τομέας ή το Τμήμα (ψηφίζουν όλα τα μέλη ΔΕΠ, ένας εκπρόσωπος των βοηθών, επιστημονικών συνεργατών ή ΕΜΥ, ένας εκπρόσωπος του ΕΤΕΠ και ο εκπρόσωπος των φοιτητών).
 - (β) Αποφασίζει για την κατανομή των χώρων του Εργαστηρίου (ψηφίζουν όπως στο 3α).
 - (γ) Εισηγείται στον Τομέα την κατανομή του εκπαιδευτικού έργου στα μέλη του Εργαστηρίου καθώς και τους επιβλέποντες των φοιτητικών ασκήσεων (ψηφίζουν τα μέλη που δικαιούνται να μετέχουν στο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό έργο).
 - (δ) Εισηγείται στον Τομέα τους υπόλογους αναλωσίμων υλικών και κινητού εξοπλισμού.
 4. Ο Διευθυντής ή το Δ.Σ. του Εργαστηρίου έχει τα καθήκοντα που ορίζει το άρθρο 7 του Ν. 1268/82 και επιπλέον:
 - (α) Συγκαλεί τη Γ.Σ. του Εργαστηρίου, προεδρεύει των συνεδριάσεών της και μεριμνά για την εκτέλεση των αποφάσεών της.
 - (β) Είναι υπεύθυνος για τη διοικητική μέριμνα του Εργαστηρίου.
 - (γ) Ορίζει τους επιτηρητές στις εξετάσεις.
 - (δ) Εισηγείται στο Διευθυντή του Τομέα την κατάρτιση επιτροπών διενέργειας πρόχειρων διαγωνισμών και παραλαβής ειδών.
 - (ε) Ορίζει τους υπόλογους χρηματικών ενταλμάτων μεριμνώντας για την ισομερή κατανομή των ενταλμάτων στα μέλη του Εργαστηρίου.
 - (στ) Διευθύνει τη Γραμματεία του Εργαστηρίου.
 - (ζ) Είναι ο υπόλογος του κινητού εξοπλισμού του Εργαστηρίου, εκτός αν αποφασίσει αλλιώς η Γ.Σ. του Εργαστηρίου.
 - (η) Ορίζει τον υπεύθυνο της βιβλιοθήκης του Εργαστηρίου.
 5. Σε περίπτωση που εκπρόσωπος φορέα ή δύο τουλάχιστον μέλη ΔΕΠ διαφωνούν με κάποια απόφαση της Γ.Σ. του Εργαστηρίου, έχουν το δικαίωμα να ζητήσουν εγγράφως από το Διευθυντή του Τομέα την αναπομπή του θέματος στη Γ.Σ. του Τομέα.
 6. Γ.Σ. Εργαστηρίου συγκροτείται και λειτουργεί όταν έχουν τοποθετηθεί στο συγκεκριμένο Εργαστήριο τουλάχιστον τρία μέλη ΔΕΠ. Σε αντίθετη περίπτωση, τις αρμοδιότητες της Γ.Σ. Εργαστηρίου τις αναλαμβάνει η Γ.Σ. του Τομέα.
 7. Με την προϋπόθεση της περίπτωσης 6 πιο πάνω, η Γ.Σ. Εργαστηρίου λειτουργεί έστω και αν δεν υποδειχθούν οι εκπρόσωποι των φορέων από τα αντίστοιχα συνδικαλιστικά όργανα ή τις αντίστοιχες Γ.Σ.

ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Είναι πολύ πιθανόν ένας χημικός κατά τη διάρκεια της επαγγελματικής του σταδιοδρομίας, αλλά και ένας φοιτητής χημείας κατά τη διάρκεια των σπουδών του, να γίνουν μάρτυρες κάποιου ατυχήματος λιγότερο ή περισσότερο σοβαρού. Η χειρότερη αντίδραση εξαπτίας αυτού του ενδεχομένου θα ήταν να αντιμετωπίζονται με τρόπο και φόβο τα χημικά εργαστήρια και να δημιουργείται πανικός στο παραμικρό συμβάν. Όλα όσα γράφονται σ' αυτό το σημείο έχουν σκοπό να ενημερώσουν

τους φοιτητές της Χημείας αλλά και όσους σχετίζονται με χημικά εργαστήρια για τους πιθανούς κινδύνους που διατρέχουν κι έτσι να βοηθήσουν στην πρόληψη βλαβών σε ανθρώπους και καταστροφών στο περιβάλλον.

Η πειραματική εργασία του χημικού είναι από τη φύση της επικίνδυνη. Ο χημικός στο εργαστήριο χρησιμοποιεί αντιδραστήρια που μπορεί να έχουν ποικίλες επιβλαβείς ιδιότητες (εύφλεκτες ύλες, τοξικά αέρια, δηλητήρια, εκρηκτικά, καρκινογόνες ενώσεις κ.λπ.), υλικά που είναι δυνατόν, από κακό χειρισμό δικό του ή κάποιου άλλου, να προκαλέσουν μια απλή βλάβη, μια μόνιμη παραμόρφωση ή και αυτόν το θάνατο. Ακόμη, η δουλειά του χημικού σχετίζεται με τη δημιουργία τοξικών αποβλήτων που επιβαρύνουν το ήδη μολυσμένο περιβάλλον, φαινόμενο που έχει καταστεί το σημαντικότερο, ίσως, πρόβλημα των ημερών μας.

Το πρώτο μέτρο ασφαλείας σε ένα χημικό εργαστήριο είναι το να γνωρίζει ο χημικός τι ακριβώς κάνει με κάθε λεπτομέρεια, πώς πρέπει να χειριστεί τα σκεύη και τα όργανα που του είναι απαραίτητα, τι ιδιότητες έχουν τα αντιδραστήρια και τα υλικά που χρησιμοποιεί και ποιες είναι οι πιθανές επιπτώσεις των πειραμάτων του στον ίδιο, στους διπλανούς του και στο περιβάλλον. Η γνώση αυτή θα περιορίσει στο ελάχιστο τις πιθανότητες ατυχημάτων και τις βλάβες στον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Είναι όμως φανερό ότι δεν μπορεί να αρκестεί κανείς μόνο σ' αυτό, διότι πρέπει να ληφθεί υπόψη ο παράγοντας του πιθανού ανθρώπινου λάθους, δικού μας ή κάποιου άλλου. Επίσης, οι ίδιες οι γνώσεις του ανθρώπου πάνω στις ιδιότητες των χημικών αντιδραστηρίων είναι ελλιπείς, εφόσον ό,τι σήμερα θεωρείται ακίνδυνο μπορεί αύριο να αποδειχθεί επιβλαβές. Έτσι, πρέπει όλα τα χημικά αντιδραστήρια να θεωρούνται, κατ' αρχή, ύποπτα έως επιβλαβή κι έτσι να αντιμετωπίζονται.

Εκτός αυτών, κίνδυνοι δεν υπάρχουν μόνο πάνω στον εργαστηριακό πάγκο ή μέσα στην αίθουσα εργαστηρίων αλλά γενικότερα μέσα στο κτήριο που στεγάζει χημικά εργαστήρια. Οι κίνδυνοι αυτοί προέρχονται από το γεγονός και μόνο ότι σ' ένα τέτοιο κτήριο υπάρχουν αναγκαστικά αποθηκευμένα κάποια χημικά αντιδραστήρια. Έτσι, γεγονότα και περιστατικά που αλλού περνούν απαρατήρητα, μέσα στο κτήριο του Χημείου μπορούν να έχουν δυσάρεστες συνέπειες — διαφορετικές θα είναι π.χ. οι επιπτώσεις ενός σεισμού ή μιας πυρκαγιάς σ' ένα κτήριο που στεγάζει χημικά εργαστήρια απ' ό,τι σε ένα οποιοδήποτε άλλο κτήριο. Επίσης, μπορεί ένας σκύλος σε διαμέρισμα να αποτελεί μια ευχάριστη συντροφιά, μέσα στο κτήριο του Χημείου όμως είναι δυνατό να προκαλέσει πραγματική συμφορά, αν π.χ. ριξεί ένα μπουκάλι με κάποιο τοξικό υλικό από το ράφι. Για τους λόγους αυτούς έχουν θεσπιστεί διεθνώς ορισμένοι στοιχειώδεις κανόνες που αφορούν την ασφάλεια των χημικών εργαστηρίων και πρέπει να εφαρμόζονται σχολαστικά όχι μόνο από τους εκτελούντες τα πειράματα, αλλά και από καθέναν που βρίσκεται μέσα στο κτήριο που στεγάζει χημικά εργαστήρια. Οι κανόνες αυτοί έχουν διπλό σκοπό: να αποτρέψουν και να προλάβουν ατυχήματα αλλά και να δώσουν οδηγίες για το τι πρέπει να κάνει κανείς σε περίπτωση ατυχήματος ή γενικότερα κάποιου έκτακτου περιστατικού. Διότι δεν μπορεί δυστυχώς να προβλεφθεί εάν και πότε θα γίνει ένα ατύχημα και βεβαίως δεν εξαρτάται μόνον από εμάς.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

■ Αρμόδιοι για την τήρηση των μέτρων ασφαλείας

Αναφορικά με την τήρηση των μέτρων ασφαλείας η ΓΣ του Τμήματος Χημείας αποφάσισε ότι:

- Η μέριμνα για τη λήψη των κατάλληλων μέτρων για την ασφάλεια των φοιτητών ανήκει στον Πρόεδρο του Τμήματος.

- ❑ Αρμόδιοι για την τήρηση των μέτρων ασφαλείας στα κτήρια του Τμήματος Χημείας είναι οι επόπτες των κτηρίων.
- ❑ Αρμόδιοι για την ασφάλεια των φοιτητών κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων καθώς και για την τήρηση των κανόνων ασφαλείας είναι τα μέλη ΔΕΠ, στα οποία έχει γίνει ανάθεση του μαθήματος από τον οικείο Τομέα.

■ Πρώτες βοήθειες

Φαρμακείο με υλικά για τις Πρώτες Βοήθειες καθώς και πίνακες με τα απαραίτητα τηλέφωνα βρίσκονται στα παρασκευαστήρια των εργαστηρίων. Τα τελευταία παραμένουν ανοικτά καθόλη τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων. Ακολουθώς δίνονται οι αριθμοί των πλέον σημαντικών τηλεφώνων άμεσης ανάγκης:

ΧΡΗΣΙΜΑ ΤΗΛΕΦΩΝΑ ΠΡΩΤΩΝ ΒΟΗΘΕΙΩΝ

Άμεση Βοήθεια	166
Εφημερεύοντα Νοσοκομεία – Κλινικές	1434
Νοσοκομείο ΑΧΕΠΑ	2310 993111
Νομαρχιακό Νοσοκομείο «Γ.ΓΕΝΝΗΜΑΤΑΣ»	2310 211221
Δημοτικό Νοσοκομείο «ΑΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ»	2310 203121
Νοσοκομείο «Γ. ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ»	2310 357602
Ιπποκράτειο Νοσοκομείο.....	2310 892000
Νοσοκομείο Αφροδισίων Νόσων.....	2310 811913
Νοσοκομείο «ΠΑΝΑΓΙΑ»	2310 451241
Νοσοκομείο Λοιμωδών Νόσων	2310 202148
Δημόσιο Ψυχιατρείο.....	2310 659512
Νοσοκομείο «ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ» (Φοίνικα).....	2310 493400
Νοσοκομείο «ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ» (Φράγκων)	2310 538021
Κέντρο Δηλητηριάσεων	210 7793777
Πυροσβεστική Υπηρεσία.....	199
ΔΕΗ (Κεντρικού Τομέα Πόλης).....	2310 511972 & 2310 511973
Συντηρητής Ανελκυστήρων	2310 532967
Συντηρητής Κτηρίου	2310 997889
Επόπτης Κτηρίου.....	2310 997883

■ Καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Πυρκαγιά

Σε περίπτωση που ειδοποιηθείτε για πυρκαγιά στα κτήρια του Χημείου, κλείστε τους πλησιέστερους σε σας διακόπτες παροχής φωταερίου και ηλεκτρικού ρεύματος και εγκαταλείψτε με τάξη τον εργαστηριακό χώρο από τις κατάλληλα σηματοδοτημένες εξόδους. Επίσης,

- Μην χρησιμοποιήσετε ανελκυστήρα και μην επιστρέψετε για να πάρετε προσωπικά σας αντικείμενα.
- Αν γνωρίζετε ότι υπάρχουν παγιδευμένα άτομα στην εστία της πυρκαγιάς, ειδοποιήστε τους αρμόδιους στο *σημείο συγκέντρωσης*.
- Μην απομακρύνετε από το *σημείο συγκέντρωσης* πριν διαπιστωθεί η απομάκρυνση όλων από το κτήριο.
- Ως *σημείο συγκέντρωσης* ορίζεται ο χώρος πρασίνου ανάμεσα στην πρόσοψη του κτηρίου της Γεωπονικής και της πίσω πλευράς του Χημείου.
- Τα *τηλέφωνα έκτακτης ανάγκης* είναι αναρτημένα σε ειδικά σημεία του κτηρίου. Τα τηλέφωνα αυτά είναι:

Πυροσβεστική Υπηρεσία	199
ΔΕΗ (Κεντρικού Τομέα Πόλης)	2310 511972 & 2310 511973
Θυρωρείο Παλιού Χημείου.....	2310 997889
Θυρωρείο Νέου Χημείου.....	2310 997699
Θυρωρείο Κτηρίου Διοίκησης.....	2310 996929 & 2310 996928

- Σε περίπτωση που βρίσκεστε σε χώρο περιορισμένης έκτασης πυρκαγιάς, επιχειρείστε την κατάσβεση με τα διαθέσιμα μέσα πυρόσβεσης (πυροσβεστήρες, αντιπυρικές κουβέρτες, δοχεία με άμμο κ.λπ.). Παράλληλα ειδοποιήστε για την αντιμετώπιση πιθανής γενίκευσης της πυρκαγιάς.
- Τα *μέσα πυρόσβεσης* και η χρήση τους είναι:
 - *Φορητοί πυροσβεστήρες:* CO₂ – γενικής χρήσης.
Σκόνης – χρησιμοποιούνται κυρίως για κατάσβεση πυρκαγιάς από αντιδραστήρια και βραχυκύκλωμα. *Ακατάλληλοι για ανθρώπους και όργανα.*
 - *Αντιπυρικές κουβέρτες:* Κατάλληλες για πυροπροστασία εργαζομένων.
 - *Καταιωνιστήρες:* Κατάλληλοι για τον περιορισμό επέκτασης φωτιάς και την πυροπροστασία εργαζομένων.
 - *Άλλα μέσα:* Υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο κτηρίων (πυροσβεστικές φωλιές).
Δοχεία με άμμο.

Σεισμός

Στη συνέχεια, δίνονται ορισμένοι κανόνες που πρέπει να τηρούνται κατά τη διάρκεια σεισμών καθώς και κάποια προληπτικά μέτρα που πρέπει να γνωρίζουν οι υπεύθυνοι των εργαστηρίων.

- Τι πρέπει να γίνει την ώρα του σεισμού:*
 - Όποιος βρεθεί έξω από το κτήριο, να μείνει έξω και όποιος βρεθεί μέσα, να μείνει μέσα. Στους σεισμούς οι περισσότεροι τραυματισμοί συμβαίνουν την ώρα που γίνονται μετακινήσεις ατόμων. Πρέπει να μείνει κανείς μακριά από κτήρια, δέντρα και ηλεκτροφόρα καλώδια. Μεγάλος είναι ο κίνδυνος έξω από τις εξόδους

των κτηρίων και κοντά στους εξωτερικούς τοίχους από γκρεμίσματα, τζάμια κ.λπ. που πέφτουν.

- Όποιος βρεθεί μέσα στο κτήριο κατά τη διάρκεια των δονήσεων,
 - ① να σταθεί μακριά από αντικείμενα που μπορούν να πέσουν,
 - ② να παραμείνει κάτω από ένα γερό τραπέζι ή κάτι ανάλογο (αν υπάρχει) ή κάτω από την κάσα μιας εσωτερικής πόρτας,
 - ③ να μείνει μακριά από παράθυρα, ράφια αντιδραστηρίων, ντουλάπες κ.λπ.,
 - ④ εάν επιχειρήσει έξοδο (μετά το πέρας των δονήσεων) να μη χρησιμοποιήσει ποτέ ανελκυστήρα, γιατί υπάρχει κίνδυνος να εγκλωβιστεί στην περίπτωση διακοπής ρεύματος.

Τι πρέπει να γίνει μετά το τέλος των δονήσεων:

- Να συγκεντρωθούν όλοι στο προκαθορισμένο μέρος που είναι ο χώρος πρασί-νου ανάμεσα στην πρόσοψη του κτηρίου της Γεωπονικής και την πίσω πλευρά του Χημείου, για να γίνει καταμέτρηση ατόμων και κατόπιν να απομακρυνθούν.

Προληπτικά μέτρα:

- Οι υπεύθυνοι των εργαστηρίων πρέπει να γνωρίζουν,
 - ① πώς κλείνουν οι γενικοί διακόπτες παροχής ηλεκτρικού ρεύματος, φωταε-ρίου και νερού του χώρου αρμοδιότητάς τους,
 - ② ότι τα μεγάλα και βαριά αντικείμενα καθώς και οι γυάλινες φιάλες αντι-δραστηρίων πρέπει να τοποθετούνται σε χαμηλές θέσεις στα ράφια και τις ντουλάπες,
 - ③ ότι τα ράφια και όλες οι ντουλάπες που περιέχουν επικίνδυνα αντιδραστή-ρια πρέπει να είναι καλά στερεωμένα,
 - ④ ότι οι φιάλες των αερίων πρέπει να είναι καλά στηριγμένες (με αλυσίδα).

■ Τήρηση των κανόνων ασφαλείας

Η τήρηση των κανόνων ασφαλείας αναφέρεται κυρίως στις ώρες κανονικής λειτουργίας των κτη-ρίων, δηλαδή Δευτέρα – Παρασκευή, 8.00–20.00. Για το λόγο αυτό:

- Εργασία εκτός των ωρών αυτών επιτρέπεται μόνο για ειδικούς λόγους και με την προ-σωπική ευθύνη του εργαζόμενου.
- Κανένας φοιτητής δεν επιτρέπεται να εργάζεται μόνος του αλλά μόνο παρουσία, στον ίδιο ή άμεσα γειτονικό χώρο, ατόμου επιφορτισμένου με εκπαιδευτικά καθήκοντα.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ

Για λόγους ασφαλείας και ομαλής λειτουργίας του εργαστηρίου κατά τη διάρκεια των ασκήσεων, δεν επιτρέπεται σε διδάσκοντες και διδασκόμενους,

- το κάπνισμα, η λήψη φαγητού και ποτών, το μάσημα μαστίχας, νυχιών κ.λπ.,
- η αδικαιολόγητη απομάκρυνση από τους εργαστηριακούς χώρους,
- η παρουσία ξένων προσώπων στο εργαστήριο.

■ Προσωπική ασφάλεια και υγιεινή

Για την προσωπική ασφάλεια των φοιτητών που εργάζονται στα εργαστήρια του Χημείου επιβάλ-λεται:

- Να φορούν πάντοτε προστατευτικά γυαλιά καθόλη τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων. (Τα γυαλιά μυωπίας προσφέρουν κάποια προστασία, αλλά είναι προτιμότερα τα ειδικά πλαστικά γυαλιά που δε σπάζουν και προστατεύουν τα μάτια και από τα πλάγια).
 - Οι φακοί επαφής πρέπει ν' αποφεύγονται γιατί είναι δυνατό να περάσει, μεταξύ φακού και ματιού, σκόνη ή κάποιο διαβρωτικό υγρό και να υπάρξουν δυσάρεστες συνέπειες.
 - Τα πλαστικά γυαλιά καταστρέφονται από ορισμένους διαλύτες (π.χ. ακετόνη, οξέα κ.λπ.).
 - Σε περίπτωση ατυχήματος το πλύσιμο των ματιών γίνεται με άφθονο νερό της βρύσης ή με απλές ειδικές πλαστικές συσκευές που περιέχουν το κατάλληλο διάλυμα (π.χ. αραιό διάλυμα βορικού οξέος, για περίπτωση ατυχήματος από βάσεις ή αραιό διάλυμα ανθρακικού νατρίου, για περίπτωση ατυχήματος από οξέα).
- Να φορούν άσπρη εργαστηριακή ποδιά για να φυλάγονται τα ρούχα τους από διαβρωτικές ουσίες. Η εργαστηριακή ποδιά πρέπει να είναι βαμβακερή ή από βαμβάκι/πολυεστέρα (π.χ. Terylene ή Dacron), επειδή υλικά από 100% νάυλον ή πολυεστέρα είναι επικίνδυνα εφόσον τήκονται όταν εκτεθούν σε υψηλή θερμοκρασία. Η εργαστηριακή ποδιά δεν πρέπει να φοριέται στο κυλικείο, βιβλιοθήκες κ.λπ.
- Να φορούν κατάλληλα γάντια, όταν πρέπει να χρησιμοποιήσουν αντιδραστήρια επικίνδυνα για το δέρμα (διαβρωτικά, ερεθιστικά κ.λπ.). Χρησιμοποιούμενα γάντια δεν πρέπει να μεταφέρονται εκτός εργαστηρίου.
- Να πλένουν συχνά τα χέρια τους (ακόμη κι όταν φορούν γάντια) κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων καθώς και μετά το πέρας αυτών.

■ Γενικοί κανόνες ασφαλείας στα εργαστήρια ασκήσεων φοιτητών

1. Οι φοιτητές δεν επιτρέπεται:
 - να εργάζονται χωρίς την επίβλεψη του υπεύθυνου προσωπικού των εργαστηρίων,
 - να εκτελούν πειράματα ή μετρήσεις πέρα από εκείνα που προβλέπονται από το πρόγραμμα ασκήσεων.
2. Πρέπει να επισημαίνονται στους φοιτητές οι ιδιότητες των ουσιών που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν στο εργαστήριο, π.χ. σημείο ζέσεως, σημείο ανάφλεξης, χημική συμπεριφορά (οξύ-βάση, οξειδωτικό-αναγωγικό), ώστε να μπορεί να γνωρίζει ο καθένας πότε ένα αντιδραστήριο γίνεται επικίνδυνο. Επίσης, πρέπει να είναι γνωστές και οι ιδιότητες των προϊόντων αντίδρασης.
3. Αν υπάρχει κάποια αμφιβολία για τη χρήση συγκεκριμένου αντιδραστηρίου, τεχνικής ή συσκευής, οι φοιτητές πρέπει να απευθύνονται στον υπεύθυνο του εργαστηρίου.
4. Όλα τα δοχεία που περιέχουν χημικά αντιδραστήρια πρέπει να φέρουν ετικέτες, στις οποίες είναι απαραίτητο να αναγράφεται – εκτός του χημικού τύπου – το επιστημονικό όνομα της ουσίας. Ο βαθμός επικινδυνότητας των χρησιμοποιούμενων αντιδραστηρίων θα επισημαίνεται σε ειδικούς πίνακες. Δεν πρέπει να χρησιμοποιείται ποτέ το περιεχόμενο δοχείου που δε φέρει ετικέτα ή ένδειξη.
5. Τα αντιδραστήρια (υγρά ή στερεά) που περισσεύουν από κάποιο πείραμα πρέπει να επιστρέφονται στον υπεύθυνο.
6. Επιβάλλεται
 - η μεταφορά υγρών χημικών αντιδραστηρίων από ένα χώρο σε κάποιον άλλο (π.χ. από την αποθήκη στο εργαστήριο), για λόγους ασφαλείας, να γίνεται με τις φιάλες τοπο-

θετημένες σε κατάλληλο υπόβαθρο-δοχείο (δίσκο, λεκάνη ή κουβά), ώστε σε περίπτωση ατυχήματος να μην κινδυνεύσει ο μεταφορέας από ενδεχόμενη θραύση τους,

- η ρίψη των στερεών απορριμμάτων (διηθητικά χαρτιά, σπασμένα γυαλιά κ.λπ.) να γίνεται στα ειδικά δοχεία απορριμμάτων κι όχι στις λεκάνες αποχέτευσης,
- ο προσεκτικός έλεγχος των στροφίγγων και των σωλήνων παροχής φωταερίου,
- η αποφυγή έκθεσης των δοχείων υγραερίου στον ήλιο ή κοντά σε πηγές θέρμανσης,
- η αποφυγή έκθεσης στον ήλιο φιαλών με διαλύτες, διαλύματα ή άλλες υγρές ουσίες,
- η πραγματοποίηση στους απαγωγούς όλων των εργασιών που δημιουργούν ατμούς ή σκόνης.

■ Εργασία με τοξικές ουσίες

Όλες οι χημικές ουσίες πρέπει να θεωρούνται επικίνδυνες για την υγεία, γιατί πρέπει να ακολουθείται σχολαστικά η εργαστηριακή αγωγή που προαναφέρθηκε καθώς και οι ειδικές προφυλάξεις που προτείνονται στο κάθε πείραμα. Γιαυτό επιβάλλεται

- εκτός από τις ειδικές προφυλάξεις που απαιτούνται κατά την εργασία με τα γνωστά τοξικά αντιδραστήρια, να αποφεύγεται η επαφή με το δέρμα κάθε χημικής ουσίας και η εισπνοή ατμών πτητικών ουσιών,
- όλες οι εργασίες με πτητικές ουσίες να γίνονται υποχρεωτικά σε απαγωγούς που λειτουργούν,
- να μη χρησιμοποιούνται απλά σιφώνια για την αναρρόφηση υγρών ουσιών ή διαλυμάτων αλλά κατάλληλα όργανα (π.χ. σιφώνια με έμβολο, πουάρ κ.λπ.).
- να χρησιμοποιούνται τα ειδικά πλαστικά προστατευτικά γάντια,
- να έχουν οι φοιτητές, στη θέση τους, μια καθαρή πετσέτα ή χαρτοπετσέτες και σαπούνι για να πλένουν συχνά τα χέρια τους.

■ Εργασία με εύφλεκτες ουσίες

Ο μεγαλύτερος κίνδυνος για ατυχήματα από εύφλεκτες ουσίες προέρχεται από την έλλειψη τάξης (νοικοκυρέματος) τόσο στην εργαστηριακή θέση όσο και στην αίθουσα ασκήσεων. Για το λόγο αυτόν:

- Δεν επιτρέπεται, όταν οι ασκούμενοι φοιτητές εργάζονται,
 - να συνυπάρχουν στον πάγκο εύφλεκτες ουσίες και αναμμένοι λύχνοι,
 - να υπάρχουν λύχνοι αναμμένοι χωρίς λόγο και χωρίς επίβλεψη,
 - να υπάρχουν μεγάλες ποσότητες εύφλεκτων διαλυτών στους χώρους των εργαστηρίων,
 - να θερμαίνονται διαλύτες σε γυμνή φλόγα,
 - να αφήνονται θερμοί σωλήνες, ποτήρια, φιάλες κ.ά. πάνω σε πάγκους με πλαστική επικάλυψη (επιτρέπεται μόνο πάνω σε άκαυστη πλάκα),
 - να στρέφεται το στόμιο ενός θερμαινόμενου δοκιμαστικού σωλήνα προς τον εργαζόμενο ή σε κάποιο διπλανό του.
- Πρέπει ακόμη
 - να τηρούνται σχολαστικά οι οδηγίες που δίνονται από τους υπεύθυνους του εργαστηρίου για τον τρόπο χρήσης των θερμαντικών μέσων καθώς και για το χει-

ρισμό εύφλεκτων ουσιών,

- να χρησιμοποιείται λαβίδα ή πυράγρα ή ειδικά γάντια, όταν πιάνονται θερμά γυάλινα σκεύη, σωλήνες, κωνευτήρια κ.λπ.

■ Εργασία με ραδιοϊσότοπα

Στην περίπτωση εργασίας με ραδιοϊσότοπα ισχύουν οι κανόνες ασφαλείας που προβλέπονται από την εργαστηριακή αγωγή, την εργασία με τοξικές ουσίες και επιπλέον οι ειδικές οδηγίες που δίνονται στα εργαστήρια εκείνα που χρησιμοποιούν τις ουσίες αυτές. Επίσης, επιβάλλεται:

- Να τοποθετούνται τα σκεύη με τη ραδιενεργό ουσία μόνο σε ειδική θέση που θα φέρει ειδική ταινία με το σήμα της ραδιενέργειας.
- Να χρησιμοποιούνται χοντρά πλαστικά γάντια μιας χρήσης για τη μεταφορά ραδιενεργού ουσίας από το δοχείο συσκευασίας.
- Να χρησιμοποιούνται σκεύη που έχουν την ειδική ταινία ραδιενέργειας.
- Να τοποθετούνται τα στερεά απόβλητα σε ειδικές νάυλον σακούλες και να φυλάσσονται σε χώρο που θα καθορίζεται από τον υπεύθυνο των ασκήσεων.
- Να αποχύνονται τα υγρά ραδιενεργά απόβλητα σε ειδικά δοχεία.
- Να τοποθετούνται τα ραδιενεργά σκεύη σε ειδικά δοχεία που το καθένα θα πρέπει να έχει εμφανή ετικέτα με το είδος του ισότοπου (^3H , ^{14}C , ^{32}P κ.λπ.).

■ Εργασία σε απαγωγό

Όλες οι εργασίες που παράγουν επικίνδυνα και τοξικά αέρια, ατμούς ή σκόνες πρέπει να γίνονται στους απαγωγούς. Για το λόγο αυτόν επιβάλλεται,

- να γίνεται έλεγχος της καλής λειτουργίας του απαγωγού, πριν την εκτέλεση οποιουδήποτε πειράματος,
- να μην υπάρχουν αποθηκευμένα αντιδραστήρια ή συσκευές σε απαγωγούς που χρησιμοποιούνται για πειράματα,
- να γίνεται η εργασία με τη θύρα του απαγωγού κλειστή ή κατεβασμένη.

■ Εργασία με μηχανικές διατάξεις

Επίσης, πρέπει να αναφερθεί ότι για λόγους ασφαλείας δεν επιτρέπεται κατά την εργασία με μηχανικές διατάξεις,

- η άσκοπη ενασχόληση με τις στρόφιγγες εκτόνωσης ατμοπαγίδων,
- η επίθεση γυμνών χεριών σε διατάξεις που χρησιμοποιούν ατμό,
- η προσέγγιση των δακτύλων στα κινούμενα μέρη διατάξεων (ιμάντες, αλυσίδες, τροχαλίες, φτερωτές κ.λπ.),
- το σκύψιμο πάνω από περιστρεφόμενα ή κινούμενα μέρη διατάξεων, όταν ο εργαζόμενος έχει μακριά μαλλιά ή φοράει γραβάτα,
- η εργασία με ξεκούμπωτη εργαστηριακή ποδιά.

■ Διαχείριση απορριμμάτων - αποβλήτων

Τέλος, αναφορικά με τη διαχείριση απορριμμάτων και αποβλήτων πρέπει να σημειωθεί ότι δεν επιτρέπεται η απόρριψη στο αποχετευτικό δίκτυο:

- ❑ Σπασμένων γυάλινων σκευών ή θραυσμάτων τους. (Σπασμένα γυαλικά απορρίπτονται μόνο σε ειδικούς κάδους με ένδειξη «ΓΙΑ ΣΠΑΣΜΕΝΑ ΓΥΑΛΙΑ ΜΟΝΟ», αφού προηγουμένως έχουν προσεκτικά καθαρισθεί από το περιεχόμενό τους.)
- ❑ Ηθμών (μετά ή άνευ περιεχομένου) και άλλων χαρτιών.
- ❑ Οργανικών διαλυτών και οργανικών φάσεων από εκχυλίσσεις. (Τα δοχεία υγρών απορριμμάτων δεν επιτρέπεται να γεμίζουν πάνω από τα 3/4 του όγκου τους, ώστε να υπάρχει αρκετός χώρος για τη θερμική διαστολή του περιεχομένου τους.)
- ❑ Υγρών και στερεών αποβλήτων (ιζήματα, διηθήματα κ.λπ.) από συνθέσεις, ανικνεύσεις και ποσοτικούς προσδιορισμούς. (Ιδιαίτερη φροντίδα απαιτείται ώστε να αποφεύγεται η γεινίαση ουσιών που μπορούν να αντιδράσουν μεταξύ τους.)
- ❑ Αλάτων βαρέων μετάλλων και διαλυμάτων τους.
- ❑ Υλικών χρωματογραφίας (υλικά επίστρωσης πλακών ή πλήρωσης σπηλών).
- ❑ Άμμου.
- ❑ Ορυκτελαίων (από ελαιόλουτρα ή αντλίες κενού).
- ❑ Λιπών και ελαίων.
- ❑ Αναχθέντος χρωμοθειικού οξέος.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΩΝ

Η διαχείριση των παραπάνω απορριμμάτων – αποβλήτων γίνεται σύμφωνα με τις υποδείξεις των υπευθύνων των εργαστηριακών ασκήσεων.

- ⇒ **ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ (EXPLOSIVES)**. Πρέπει να διατηρούνται μακριά από γυμνή φλόγα και πηγές θερμότητας και να αποφεύγεται η δημιουργία σπινθήρα, η τριβή και η κρούση.
- ⇒ **ΕΥΦΛΕΚΤΑ (FLAMMABLE)**. Πρέπει να διατηρούνται μακριά από γυμνή φλόγα και πηγές θερμότητας και να μην έρχονται σ' επαφή με θερμές επιφάνειες.
- ⇒ **ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ (OXIDIZING)**. Πρέπει να διατηρούνται μακριά από γυμνή φλόγα, σπινθήρες και πηγές θερμότητας, γιατί μπορούν ν' αναφλέξουν εύφλεκτες ουσίες, ν' αναωπυρώσουν υπάρχουσες φωτιές ή και να εμποδίσουν το σβήσιμό τους.
- ⇒ **ΤΟΞΙΚΑ (TOXIC)**. Πρέπει να αποφεύγεται οποιαδήποτε επαφή με το σώμα και τα μάτια καθώς και η εισπνοή ατμών, επειδή μπορεί να προκαλέσει δηλητηριάσεις ή και θανατηφόρο βλάβη. Πρέπει να δίνεται προσοχή στις καρκινογόνες, τερατογόνες και μεταλλαξιγόνες ιδιότητες ορισμένων ουσιών.
- ⇒ **ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΑ (CORROSIVES)**. Πρέπει να αποφεύγεται επαφή με το δέρμα, τα ρούχα και ορισμένες συσκευές, γιατί καταστρέφουν όταν έρθουν σ' επαφή με τα ζωικά κύτταρα αλλά και με ανόργανα υλικά.

-
- ⇒ **ΕΡΕΘΙΣΤΙΚΑ (IRRITANTS)**. Πρέπει να αποφεύγεται επαφή με το ανθρώπινο σώμα και η εισπνοή ατμών, γιατί προκαλούν ερεθισμό στο δέρμα, στα μάτια και στα αναπνευστικά όργανα. Πρέπει να δίνεται μεγάλη προσοχή στις καρκινογόνες, μεταλλαξιγόνες και τερατογόνες ιδιότητες ορισμένων ουσιών.
 - ⇒ **ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΑ (RADIOACTIVES)**. Πρέπει να λαμβάνονται ιδιαίτερες προφυλάξεις, όπως μέτρηση, θωράκιση και διαφύλαξη των πηγών εκπομπής και να προστατεύονται οι εργαζόμενοι. Τα ραδιενεργά υλικά, λόγω της ακτινοβολίας που εκπέμπουν, μπορούν να προκαλέσουν σωματικές ή γενεϊκές βλάβες. Οι βλάβες εξαρτώνται από το είδος και την ενέργεια της ακτινοβολίας καθώς και από το χρόνο έκθεσης σ' αυτήν.
 - ⇒ **ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ (BIOLOGICAL)**. Οι βιολογικά επικίνδυνες ουσίες δεν αφορούν άμεσα αυτούς που ασχολούνται με τα χημικά εργαστήρια.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Αριθ. Πιστοπ.

Αριθ. Διπλωτ.
..... ΕυρώΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΠΙΣΤΟΠΟΙΕΙ:.....
από
πτυχιούχος του Πανεπιστημίου

αφού συμπλήρωσε τη φοίτησή τ... συγκέντρωσε τον απαιτούμενο αριθμό διδακτικών μονάδων και έδωσε τις νόμιμες εξετάσεις του Α', Β', Γ' και Δ' εξαμήνου σπουδών, κρίθηκε άξι..... του μεταπτυχιακού διπλώματος ειδίκευσης στη Χημεία με έμφαση στη του Τμήματος Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου μας, στις και με βαθμό

Το πιστοποιητικό αυτό χορηγείται για κάθε νόμιμη χρήση.

Θεσσαλονίκη, 200....

Η ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Τύπος πιστοποιητικού μεταπτυχιακού διπλώματος ειδίκευσης

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

{ΟΝΟΜΑ ΕΠΩΝΥΜΟ}

ΧΗΜΙΚΟΥ

{ ΤΙΤΛΟΣ }

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ {ΕΤΟΣ}

*Εξώφυλλο Διδακτορικής Διατριβής.***ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

{ΟΝΟΜΑ ΕΠΩΝΥΜΟ}

ΧΗΜΙΚΟΥ

{ ΤΙΤΛΟΣ }

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

που εκπονήθηκε στο Εργαστήριο {Όνομα Εργαστηρίου, Τομέα και Τμήματος του Πανεπιστημίου ή Όνομα Εργαστηρίου και Ερευνητικού Κέντρου}

ΕΠΤΑΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Τίτλος ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ – Επιβλέπων Καθηγητής
 Τίτλος ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ – (Μέλος συμβουλευτικής επιτροπής)
 Τίτλος ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ – (Μέλος συμβουλευτικής επιτροπής)
 Τίτλος ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ – (Πανεπιστήμιο ...)
 Τίτλος ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ – (Πανεπιστήμιο ...)
 Τίτλος ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ – (Πανεπιστήμιο ...)
 Τίτλος ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ – (Πανεπιστήμιο ...)

Πρώτη Σελίδα Διδακτορικής Διατριβής.

Η επταμελής εξεταστική επιτροπή που ορίστηκε για την κρίση της Διδακτορικής Διατριβής του {Όνοματεπώνυμο}, Χημικού, συνήλθε σε συνεδρίαση στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης την {Ημερομηνία}, όπου παρακολούθησε την υποστήριξη της διατριβής με τίτλο {Τίτλος}. Η επιτροπή έκρινε ομόφωνα (ή με ψήφους ... υπέρ ... κατά, ονοματεπώνυμα μειοψηφούντων) ότι η διατριβή είναι πρωτότυπη και αποτελεί ουσιαστική συμβολή στην πρόοδο της Επιστήμης.

ΤΑ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΠΤΑΜΕΛΟΥΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

Τίτλος	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	Υπογραφή
Τίτλος	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	Υπογραφή
Τίτλος	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	Υπογραφή
Τίτλος	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	Υπογραφή
Τίτλος	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	Υπογραφή
Τίτλος	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	Υπογραφή

Δεύτερη Σελίδα Διδακτορικής Διατριβής.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Αριθ. Πιστοπ.



Αριθ. Διπλ. Εισπρ.
..... Ευρώ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

Πιστοποιείται ότι:

.....
..... από

μετά από τη δοκιμασία για το διδακτορικό δίπλωμα την οποία ορίζει ο νόμος, κρίθηκε άξι του διπλώματος αυτού
..... και αναγορεύτηκε διδάκτορας του Τμήματος Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών στις
Το πιστοποιητικό αυτό που το ζήτησε ενδιαφερόμεν τ
χορηγείται για κάθε νόμιμη χρήση.

Θεσσαλονίκη, 200

Η ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Τύπος Πιστοποιητικού Διδακτορικού Διπλώματος.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ & ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΟΥ

ΚΟΣΜΗΤΕΙΑ

Ι. Παπαδογιάννης	papadoya@chem.auth.gr	23 10 99 77 93
ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ		
Α. Παπουτσίς	achille@chem.auth.gr	23 10 99 77 40, 23 10 99 76 55
ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΠΡΟΕΔΡΟΣ		
Π. Αρζόγλου	arzoglou@chem.auth.gr	23 10 99 78 06
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ		
	info@chem.auth.gr	
Π. Κιόρογλου		23 10 99 76 40
Α. Καρακάσιπ		23 10 99 76 50
Α. Αγγελιάκου-Ελευθερίου		23 10 99 76 60
Ο. Μαυρίδου-Μήτρεντσε		23 10 99 76 70
Λ. Σταυρακάκη		23 10 99 76 80
Ε. Δέντσορα		23 10 99 76 50
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ	chemlib@chem.auth.gr	23 10 99 78 37 & 23 10 99 77 17
ΚΥΛΙΚΕΙΟ		23 10 99 78 79
ΘΥΡΩΡΕΙΟ ΠΑΛΑΙΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ ΧΗΜΕΙΟΥ		23 10 99 78 89
ΘΥΡΩΡΕΙΟ ΝΕΑΣ ΠΤΕΡΥΓΑΣ ΧΗΜΕΙΟΥ		23 10 99 76 99

A

Αβρανάς Α. (αν. καθ.)	avranas@chem.auth.gr	23 10 99 76 86
Αδαμόπουλος Σπ. (επ. καθ.)	sadamo@chem.auth.gr	23 10 99 76 84
Ακρίβος Π. (αν. καθ.)	akrivos@chem.auth.gr	23 10 99 77 06
Αναστόπουλος-Τζαμαλής Α. (αν. καθ.)	anasto@chem.auth.gr	23 10 99 78 61
Ανθεμίδης Α. (επ. καθ.)	anthemid@chem.auth.gr	23 10 99 77 07
Αντωνίου Κ. (εεδιπ)		23 10 99 78 56
Αργυρόπουλος Ν. (αν. καθ.)	narg@chem.auth.gr	23 10 99 78 71
Αρζόγλου Π. (αν. καθ.)	arzoglou@chem.auth.gr	23 10 99 78 81
Ασλανίδης Π. (αν. καθ.)	aslanidi@chem.auth.gr	23 10 99 76 94
Αχιλιάς Δ. (επ. καθ.)	axilias@chem.auth.gr	23 10 99 78 22

B

Βαρέλλα Ε. (επ. καθ.)	varella@chem.auth.gr	23 10 99 77 04
-----------------------	----------------------	----------------

Βασιλικιώτης Γ. (ομ. καθ.)		
Βουλγαρόπουλος Α. (καθ.)	voulgaro@chem.auth.gr	23 10 99 76 73
Βουτσά Δ. (επ. καθ.)	dvoutsas@chem.auth.gr	23 10 99 78 58

Γ

Γάλλιος Γ. (επ. καθ.)	gallios@chem.auth.gr	23 10 99 77 16
Γάλλος Ι. (καθ.)	igallos@chem.auth.gr	23 10 99 77 14
Γεωργιάτσος Ι. (ομ. καθ.)		23 10 99 77 01
Γαρταγάνη Χ. (ετεπ)		23 10 99 78 46
Γηρούσι Στ. (επ. καθ.)	girosi@chem.auth.gr	23 10 99 77 22
Γιαννακουδάκης Α. (αν. καθ.)	andreasj@chem.auth.gr	23 10 99 76 83
Γιαννακουδάκης Π. (αν. καθ.)	panjian@chem.auth.gr	23 10 99 77 24
Γιαννακούρος Θ. (αν. καθ.)	giannako@chem.auth.gr	23 10 99 77 02
Γιούρη-Τσοχατζή Α. (επ. καθ.)	tsohatzi@chem.auth.gr	23 10 99 77 34
Γιουσπάνης Τρ. (αν. καθ.)	yupsanis@chem.auth.gr	23 10 99 77 44
Γκότσης Χρ. (επ. καθ.)	gotsis@chem.auth.gr	23 10 99 77 64

Δ

Δεληγιάννη-Γιαννακουδάκη Ε. (λέκτ.)	lenadj@chem.auth.gr	23 10 99 78 08
Δενδρινού-Σαμαρά Α. (επ. καθ.)	samkat@chem.auth.gr	23 10 99 78 76

Ε

Ελευθεριάδης Ι. (επ. καθ.)	elefther@chem.auth.gr	23 10 99 78 18
Ευαγγελινός Γ. (ετεπ)		23 10 99 78 86

Ζ

Ζαμπούλης Δ. (επ. καθ.)	dzamb@chem.auth.gr	23 10 99 77 36
Ζαριφέ Φ. (ετεπ)		23 10 99 76 89
Ζάρμπος Π. (εεδιπ)	pzarmpos@chem.auth.gr	23 10 99 76 87
Ζαχαριάδης Γ. (επ. καθ.)	zacharia@chem.auth.gr	23 10 99 77 07
Ζιώγας Ι. (επ. καθ.)		23 10 99 77 84
Ζούγρου Φωτεινή (ετεπ)		23 10 99 78 57
Ζουμπούλης Α. (καθ.)	zoubouli@chem.auth.gr	23 10 99 77 94
Ζωγράφος Α. (λ.)		
Ζώτου Α. Σ. (αν. καθ.)	azotou@chem.auth.gr	23 10 99 77 46

Θ

Θεμελής Δ. (αν. καθ.)	themelis@chem.auth.gr	23 10 99 78 04
Θεοδωρίδης Γ. (επ. καθ.)	gtheodor@chem.auth.gr	23 10 99 77 18
Θεοδωρίδου Ε. (καθ.)	theodori@chem.auth.gr	23 10 99 76 93

Ι

Ιωάννου Κ. (ετεπ)		23 10 99 77 68
-------------------	--	----------------

Κ

Κανελλόπουλος Θ. (εεδιπ)		23 10 99 77 08
Καραγιαννίδης Γ. (αν. καθ.)	karayan@chem.auth.gr	23 10 99 78 14
Καράγιωργας Α. (εεδιπ)	kardama@chem.auth.gr	23 10 99 77 56
Καραπάντσιος Θ. (επ. καθ.)	karapant@chem.auth.gr	23 10 99 77 72, 23 10 99 77 98
Καραπετσά Χ. (ετεπ)		23 10 99 77 47
Καραπουϊκίδου Ρ. (ετεπ)		23 10 99 77 57
Καραφίλογλου Π. (αν. καθ.)	karafilo@chem.auth.gr	23 10 99 77 03
Κατσούλης Γ. (καθ.)	gkat@chem.auth.gr	23 10 99 77 13
Καψομένος Γ. (επ. καθ.)	kapsom@chem.auth.gr	23 10 99 78 24
Κεσισογλου Δ. (καθ.)	kessisog@chem.auth.gr	23 10 99 77 23
Κιοσέογλου Β. (αν. καθ.)	kiosse@chem.auth.gr	23 10 99 78 34
Κοκκινίδης Γ. (καθ.)	kokkinid@chem.auth.gr	23 10 99 77 51
Κοτίνης Κ. (λέκτ.)		23 10 99 77 44

Κουμπής Α. (επ. καθ.)	akoumbis @chem.auth.gr	23 10 99 78 39
Κουτούλη-Αργυροπούλου Ε. (αν. καθ.)	evd@chem.auth.gr	23 10 99 77 33
Κυριακίδης Δ. (καθ.)	kyr@chem.auth.gr	23 10 99 77 71
Κώστογλου Μαργαρίτης (λέκτ.)	kostoglu@chem.auth.gr	23 10 99 77 67
Κωνσταντάρης Γ. (ετεπ.)		23 10 99 76 77
Κωφός Πρ. (επ. συν.)	kofos@chem.auth.gr	23 10 99 78 68

Λ

Λαζαρίδης Ν. (επ. καθ.)	nlazarid@chem.auth.gr	23 10 99 78 07
Λάλια-Καντούρη Μ. (αν. καθ.)	lalia@chem.auth.gr	23 10 99 78 44
Λιάνης Π. (επ. καθ.)	lianis@chem.auth.gr	23 10 99 78 54
Λίτινας Κ. (αν. καθ.)	klitinas@chem.auth.gr	23 10 99 78 64
Λυκίδου Σμ. (ετεπ.)	slykidou@chem.auth.gr	23 10 99 78 17

Μ

Μαλαμίδου-Ξενικάκη Ε. (αν. καθ.)	malamido@chem.auth.gr	23 10 99 78 74
Μανουσάκης Γ. (ομ. καθ.)		23 10 99 77 81
Μαρούλης Α. (αν. καθ.)	apm@chem.auth.gr	23 10 99 78 84
Μάτης Κ. (καθ.)	kamatis@chem.auth.gr	23 10 99 77 43
Μαύρος Π. (αν. καθ.)	pmavros@chem.auth.gr	23 10 99 76 75
Μισαηλίδης Ν. (επ. καθ.)		23 10 99 76 85
Μισαηλίδης Π. (καθ.)	misailid@chem.auth.gr	23 10 99 77 89/77 53/78 09
Μιχαήλ Μ. (επ. συν.)		23 10 99 78 48
Μπακάλημπασης Ε. (αν. καθ.)	bakalbas@chem.auth.gr	23 10 99 76 95
Μπακογιαννάκης Δ. (λέκτ.)	eindbak@chem.auth.gr	23 10 99 77 66
Μπαρμπαράτσας Γ. (ετεπ.)		23 10 99 78 27
Μπίκα Β. (ετεπ.)	vmpika@chem.auth.gr	23 10 99 77 17
Μπικιάρης Δ. (επ. καθ.)	dbic@chem.auth.gr	23 10 99 78 12
Μπλέκας Γ. (επ. καθ.)	gblekas@chem.auth.gr	23 10 99 77 76
Μπόλος Χρ. (αν. καθ.)	bolos@chem.auth.gr	23 10 99 77 05
Μπρούμα Μ. (ετεπ.)	brouma@chem.auth.gr	23 10 99 78 37

Ν

Νικίτας Π. (καθ.)	nikitas@chem.auth.gr	23 10 99 77 73
Νικολαΐδης Γ. (ετεπ.)		23 10 99 78 57
Νικολαΐδης Δ. (ομότ. καθ.)		
Νικολακάκη Ε. (επ. καθ.)	nikol@chem.auth.gr	23 10 99 77 26

Ο

Π

Παγίτσας Μ. (καθ.)	pagitsas@chem.auth.gr	23 10 99 77 83
Πανταζάκη Α. (επ. καθ.)	natasa@chem.auth.gr	23 10 99 78 38
Παπαδογιάννης Ι. (καθ.)	papadoya@chem.auth.gr	23 10 99 77 93
Παπαδόπουλος Ν. (αν. καθ.)	npapado@chem.auth.gr	23 10 99 77 35
Παπαδόπουλος Π. (ετεπ.)		23 10 99 76 78
Παπαναστασίου Γ. (καθ.)	papanast@chem.auth.gr	23 10 99 78 11
Παπαστεφάνου Σ. (επ. καθ.)	papastef@chem.auth.gr	23 10 99 77 45
Παπουτσής Α. (αν. καθ.)	achille@chem.auth.gr	23 10 99 77 55
Παππά-Λουίζη Α. (αν. καθ.)	apappa@chem.auth.gr	23 10 99 77 65
Παρασκευοπούλου Αδαμαντίνη (λέκτ.)	adparask@chem.auth.gr	23 10 99 78 32
Πούλιος Ι. (αν. καθ.)	poulios@chem.auth.gr	23 10 99 77 85

Ρ

Ράμμου-Ασβεστά Σ. (β.)		23 10 99 78 38
Ρήγας Δ. (εεδιπ)		23 10 99 76 88
Ριτζούλης Γ. (αν. καθ.)	ritzouli@chem.auth.gr	23 10 99 77 95

Σ

Σαζού Δ. (καθ.)	..... sazou@chem.auth.gr	.....23 10 99 78 13
Σαμανιδου Β. (επ. καθ.)	..... samanidu@chem.auth.gr	.....23 10 99 76 98
Σαμαρά-Κωνσταντίνου Κ. (αν. καθ.)	..... csamara@chem.auth.gr	.....23 10 99 78 05
Σαμαράς Τρ. (ετεπ)	.....	.....23 10 99 77 08
Σαράντης Α. (ετεπ)	.....	.....23 10 99 78 57
Σαρή Β. (λ.)	.....	.....
Σιγάλας Μ. (αν. καθ.)	..... sigalas@chem.auth.gr	.....23 10 99 78 15
Σιδερίδου-Καραγιαννίδου Ε. (αν. καθ.)	..... siderid@chem.auth.gr	.....23 10 99 78 25
Σιδηρόπουλος Χ. (ετεπ)	..... chsidiro@chem.auth.gr	.....23 10 99 77 97
Σοφονίου Μ. (β.)	.....	.....23 10 99 78 48
Σπαθής Π. (αν. καθ.)	..... spathis@chem.auth.gr	.....23 10 99 78 35
Σπυρούδης Σπ. (αν. καθ.)	..... sspyr@chem.auth.gr	.....23 10 99 78 33
Στεφανίδου-Στεφανάτου Ι. (καθ.)	..... ioulia@chem.auth.gr	.....23 10 99 78 31
Στράτης Ι. (καθ.)	..... jstratis@chem.auth.gr	.....23 10 99 78 43
Συγκολίτου-Κουράκου Α. (επ. καθ.)	..... kouros1@chem.auth.gr	.....23 10 99 78 45
Σωτηρόπουλος Σ. (επ. καθ.)	..... eczss@chem.auth.gr	.....23 10 99 77 42

Τ

Τακάκης Ι. (αν. καθ.)	..... itakakis@chem.auth.gr	.....23 10 99 78 53
Τζαβέλλας Λ. (επ. καθ.)	..... tzavel@chem.auth.gr	.....23 10 99 77 86
Τζαναβάρας Π.	.....	.....
Τριανταφυλλίδης Κ. (λέκτ.)	..... ktrianta@chem.auth.gr	.....23 10 99 77 30
Τσατσαρώνη Ε. (αν. καθ.)	..... tsatsaro@chem.auth.gr	.....23 10 99 78 55
Τσιάμης Χ. (καθ.)	..... tsiamis@chem.auth.gr	.....23 10 99 78 63
Τσιμίδου Μ. (αν. καθ.)	..... tsimidou@chem.auth.gr	.....23 10 99 77 96
Τσίπης Κ. (καθ.)	..... tsipis@chem.auth.gr	.....23 10 99 78 51
Τσολερίδης Κ. (αν. καθ.)	..... tsolerid@chem.auth.gr	.....23 10 99 78 65

Φ

Φυτιάνος Κ. (αν. καθ.) fyti@chem.auth.gr23 10 99 78 73
------------------------	-------------------------	---------------------

Χ

Χαραλαμπίδου Π. (ετεπ)	.....	.....23 10 99 77 58
Χατζηναντωνίου-Μαρούλη Κ. (επ. καθ.)	..... conm@chem.auth.gr	.....23 10 99 78 85
Χατζηδημητρίου Α. (λέκτ.)	..... hatzidim@chem.auth.gr	.....23 10 99 77 48
Χατζηδημητρίου Ε. (λέκτ.)	..... effiehd@chem.auth.gr	.....23 10 99 78 23
Χατζηκώστας Χρ. (αν. καθ.)	.....	.....23 10 99 76 76
Χατζηνικολάου Σ. (ετεπ)	.....	.....23 10 99 77 78
Χολή-Παπαδοπούλου Θ. (αν. καθ.)	..... tcholi@chem.auth.gr	.....23 10 99 78 06
Χριστοφίδης Α. (αν. καθ.)	..... ari@chem.auth.gr	.....23 10 99 76 74

Ψ

Ψωμάς Γ. (λ.)
---------------	-------	-------



