



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ
ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ 2016 - 2017

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ			Σελ.
I		ΠΡΟΛΟΓΟΣ	4
II		ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΔΡΟΥ	5
III		ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ	6
IV		ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ	8
	α.	Γενικές διατάξεις	8
	β.	Σύνθεση του Τμήματος	8
	γ.	Όργανα του Τμήματος	8
	δ.	Όργανα των Τομέων	9
	ε.	Εκπροσώπηση των Φοιτητών στα Πανεπιστημιακά Όργανα	9
	στ.	Οι Τομείς και τα Εργαστήρια του Τμήματος	9
	ζ.	Το Προσωπικό του Τμήματος	10
	η.	Οργάνωση Γραμματείας	11
V		ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ	12
	α.	Διάρκεια	12
	β.	Εγγραφή	12
	γ.	Διαδικασία Κατατάξης Πτυχιούχων Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης	12
		Υψηλότερη κατατακτήριων εξετάσεων	13
	δ.	Φοίτηση	14
	ε.	Δηλώσεις Μαθημάτων	14
	στ.	Δηλώσεις Συγγραμάτων	15
	ζ.	Ακαδημαϊκή ταυτότητα	15
	η.	Ωρολόγιο πρόγραμμα μαθημάτων	15
	θ.	Κανονισμός λειτουργίας εργαστηρίων	15
	ι.	Εξετάσεις	16
	ια.	Βαθμολογία μαθημάτων	16
	ιβ.	Βελτίωση βαθμολογίας	16
	ιγ.	Διδασκαλία Ξένης Γλώσσας	16
	ιδ.	Λήψη Πτυχίου	16
	ιε.	Πιστωτικές μονάδες (Ε.Ε.Τ.Σ.)-Διδακτικές μονάδες (Δ.Μ)	17
	ιστ.	Προγράμματα σπουδών	17
VI		ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ	18
		Κεφάλαιο 1 - Ακαδημαϊκοί Σύμβουλοι	18
	1.1	Εισαγωγή	18
	1.2	Κατανομή φοιτητών στους Ακαδημαϊκούς Συμβούλους	18
	1.3	Καθήκοντα Ακαδημαϊκών Συμβούλων	18
	1.3.1	Γενικό συμβουλευτικό έργο	18
	1.3.2	Ειδικό συμβουλευτικό έργο	19
		Κεφάλαιο 2 - Κανονισμός Εκπόνησης Πτυχιακής Εργασίας	19
	2.1	Εισαγωγή – Ορισμός – Σκοπός	19
	2.2	Προϋποθέσεις ανάθεσης θέματος Π.Ε.	19
	2.3	Ανακοίνωση θεμάτων ΠΕ	20
	2.4	Τρόπος επιλογής φοιτητών για την πτυχιακή εργασία	20
	2.5	Εκπόνηση πτυχιακής εργασίας	20
	2.6	Εξέταση – Βαθμολόγηση πτυχιακής εργασίας	21
	2.7	Γενικές Διατάξεις	21
	3	Βεβαίωση Οινολογικής Εκπαίδευσης	22
VII		ΝΕΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (ΑΚΑΔ. ΕΤΟΣ 2016-17 ΚΑΙ ΜΕΤΑ)	24
VIII		ΤΡΕΧΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (ΙΣΧΥΕΙ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΜΕ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2012-2013 ΜΕΧΡΙ ΤΟ 2015-2016)	27
IX		ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΤΡΕΧΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΝΕΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	35
X		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ Ε.Ε.Τ.Σ.	56
		Οι Μονάδες Ε.Ε.Τ.Σ	56
		Μεταφορά Ε.Ε.Τ.Σ	56
		Erasmus+	57
XI		ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	57
XII		ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ	58
	A.	Αναμορφωμένο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Τμήματος Χημείας	58
	B	ΔΠΜΣ «Αγροχημεία – Εφαρμογές στη Ζωική και Φυτική Παραγωγή/ Φαρμακευτικά Φυτά»	63
	Γ	ΔΠΜΣ «Ιατρική Χημεία»	67
XIII		ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ	70
XIV		ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΕΛΩΝ Δ.Ε.Π.	71

XV	ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΚΑΙ ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΑΝΑΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	73
XVI	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΣ	76
XVII	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ	76
XVIII	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ	78

Το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων ιδρύθηκε το 1977. Η διάρκεια των σπουδών είναι τέσσερα (4) έτη και οδηγεί σε πτυχίο Χημείας με πλήρη επαγγελματικά δικαιώματα. Σήμερα, έχει εγγεγραμμένους 992 ενεργούς προπτυχιακούς, 204 μεταπτυχιακούς φοιτητές και 113 υποψήφιους διδάκτορες. έχει δε χορηγήσει από την ίδρυσή του έως και σήμερα 2.174 πτυχία Χημείας, έχουν απονεμηθεί 370 διδακτορικά διπλώματα και 465 μεταπτυχιακά διπλώματα ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.).

Εκτός του Τμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.), παλαιού και αναμορφωμένου, στο Τμήμα λειτουργούν επίσης δύο Διατμηματικά Π.Μ.Σ., ένα Επιπέδου Διδακτορικής Διατριβής Διακρατικό, των οποίων το Τμήμα έχει τη διοικητική ευθύνη και δυο ακόμα στα οποία συμμετέχει.

Ο «Οδηγός Σπουδών» του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων φιλοδοξεί να αποτελέσει ένα εύχρηστο εργαλείο παροχής όλων των πληροφοριών για τη δομή και τη λειτουργία του Τμήματος. Συντάσσεται και ανανεώνεται κάθε χρόνο. Απευθύνεται σε όλους τους φοιτητές και παρέχει χρήσιμες πληροφορίες για την οργάνωση των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών σπουδών. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμος για τους πρωτοετείς, δίνοντας όλα τα απαραίτητα στοιχεία γνωριμίας με το Πανεπιστήμιο.

Ο Οδηγός περιλαμβάνει αναλυτικά τα προγράμματα προπτυχιακών και μεταπτυχιακών σπουδών, τις διδακτικές μονάδες (ώρες διδασκαλίας) και την αντιστοίχιση τους με διεθνείς πιστωτικές μονάδες (Ε.Σ.Τ.Σ.), τον κανονισμό σπουδών, τα δικαιώματα και υποχρεώσεις των μελών του Τμήματος και των φοιτητών καθώς και άλλες χρήσιμες πληροφορίες.

Επίσης, περιλαμβάνει πληροφορίες για τη διοικητική οργάνωση του Τμήματος, πληροφορίες επικοινωνίας, ηλεκτρονικές διευθύνσεις, κ.λπ. Ο οδηγός σπουδών ανανεώνεται τακτικά και αναρτάται στην ιστοσελίδα του τμήματος

II. ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΔΡΟΥ

Το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων από την ίδρυσή του, το 1977, μέχρι σήμερα έχει διακριθεί για το επίπεδο εκπαίδευσης που παρέχει στους φοιτητές και την υψηλού επιπέδου ερευνητική δραστηριότητα που επιτελεί, με διεθνείς διακρίσεις και προσέλκυση ανταγωνιστικών ερευνητικών προγραμμάτων σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Καθιερώθηκε ως ένα από τα καλύτερα οργανωμένα Τμήματα Χημείας της χώρας και αποτελεί βασικό συντελεστή ακαδημαϊκής ανάπτυξης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Το Τμήμα Χημείας δικαιολογημένα θεωρεί ότι έχει κατορθώσει να συνδεθεί με την τοπική κοινωνία και ότι παίζει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της Ηπείρου και της χώρας. Έχει παρουσία και παρέμβαση σε θέματα όπως ο τομέας τροφίμων, το περιβάλλον, τα υλικά και η υγεία. Έχει στελεχώσει πολλές παραγωγικές δραστηριότητες της περιοχής και δημόσιες υπηρεσίες με σημαντική προσφορά στην κοινωνία. Με την υψηλού επιπέδου τεχνογνωσία, που διαθέτει το επιστημονικό δυναμικό του Τμήματός μας, και με τις υποδομές του, μπορεί να ανταποκριθεί στην ανάπτυξη καινοτόμων δράσεων στους τομείς της παροχής υπηρεσιών και παραγωγής καθώς και την επίλυση προβλημάτων με εφαρμογή νέας τεχνογνωσίας. Οι ερευνητικές και εκπαιδευτικές υποδομές του έχουν υποστηριχθεί οικονομικά από δημόσιους πόρους, από την Περιφέρεια Ηπείρου, ενώ σημαντικό ποσοστό προέρχεται από ανταγωνιστικά Ευρωπαϊκά προγράμματα που προσέλκυσε το Διδακτικό - Επιστημονικό του Προσωπικό. Όσο διαρκεί η οικονομική κρίση και οι συνέπειές της για την κοινωνία, η προσπάθεια όλων των εργαζομένων, μελών Δ.Ε.Π. και λοιπού εκπαιδευτικού, τεχνικού και διοικητικού προσωπικού είναι να διατηρηθεί το εκπαιδευτικό και ερευνητικό επίπεδο που έχει κατακτηθεί τα προηγούμενα χρόνια. Στις σημερινές συνθήκες το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων προσπαθεί, σε συνεργασία με όλα τα συλλογικά θεσμοθετημένα όργανα διοίκησης, να αντιμετωπίσει τη δραστική - πολύ κάτω από το απαιτούμενο επίπεδο - μείωση του προσωπικού και της δημόσιας επιχορήγησης.

Ταυτόχρονα, προσπαθεί να οργανώσει τη λειτουργία του, γνωρίζοντας ότι η δημόσια επένδυση στην παιδεία αποτελεί σημαντικό κεφάλαιο για την ανάπτυξη της χώρας και την ευημερία των πολιτών. Παρέχει ολοκληρωμένη γνώση και πειραματική αυτάρκεια στην επιστήμη της Χημείας, αντίστοιχη με την επαγγελματική επάρκεια που εξασφαλίζει στους πτυχιούχους. Αυτό το επίπεδο και την πολιτική θέλουμε να διατηρήσουμε, αντίθετα με την αντι-επιστημονική αντίληψη συσσώρευσης δεξιοτήτων και αποσπασματικών γνώσεων.

Στην κατεύθυνση αυτή, το Τμήμα μας, συντεταγμένο με όλο το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, έχει αντισταθεί στην επιβολή διδάκτρων στα προγράμματα μεταπτυχιακών σπουδών των οποίων έχει την διοικητική ευθύνη, χωρίς να έχει υποβαθμίσει την ποιότητα της παρεχόμενης γνώσης. Αυτή η επιλογή είναι ιδιαίτερα δύσκολη σήμερα, λόγω του υψηλού κόστους της χημικής εκπαίδευσης και της μειωμένης οικονομικής στήριξης από δημόσιους πόρους. Παρόλα αυτά, αναγνωρίζοντας και τις περιορισμένες δυνατότητες των πολιτών, θεωρούμε ότι η επιλογή μας είναι ορθή.

Με τα δεδομένα και τις σκέψεις αυτές, και με την πεποίθηση ότι το συμφέρον του Δημόσιου Πανεπιστημίου είναι κοινό για όλα τα μέλη της πανεπιστημιακής κοινότητας, για τους φοιτητές μας και την κοινωνία, εύχομαι καλές σπουδές στους φοιτητές και καλή σταδιοδρομία στους αποφοίτους μας.

Η Πρόεδρος του Τμήματος Χημείας
Καθηγήτρια Μαρία-Ελένη Λέκκα
Σεπτέμβριος 2016

III. ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Το Τμήμα Χημείας διανύει το 40ό έτος λειτουργίας του. Ιδρύθηκε με το Π.Δ. 723/6-10-1976 και δέχθηκε τους πρώτους φοιτητές του το ακαδημαϊκό έτος 1977–1978.

Τα πρώτα εργαστήρια λειτούργησαν στα πανεπιστημιακά κτήρια της οδού Δομπόλη, στην πόλη των Ιωαννίνων. Μέχρι το 1991-1992 το Τμήμα λειτουργούσε σε πέντε μεταβατικά κτήρια στην Πανεπιστημιούπολη της Δουρούτης (όπου παραμένουν ακόμη μερικά εργαστήρια), ήδη όμως έχει σχεδόν γίνει η μεταφορά και εγκατάσταση στα οριστικά κτήρια στην Πανεπιστημιούπολη.

Οργανωτικά το Τμήμα ξεκίνησε με 7 έδρες, που ήταν τότε οι βασικές εκπαιδευτικές και ερευνητικές μονάδες. Οι έδρες αυτές, με τα αντίστοιχα εργαστήρια και τους διευθυντές τους φαίνονται παρακάτω:

Έδρες και Εργαστήρια

1. Φυσικοχημείας
2. Χημείας (Γενικής και Ανόργανης)
3. Οργανικής Χημείας
4. Αναλυτικής Χημείας
5. Βιοχημείας
6. Χημείας Τροφίμων
7. Βιομηχανικής Χημείας

Διευθυντές-Καθηγητές

- Κ. Πολυδωρόπουλος
 Ι. Τσαγκάρης[†]
 Α. Κοσμάτος[†]
 Μ. Καραγιάννης
 Β. Καπούλας
 Ε. Βουδούρης
 Α. Σδούκος[†]

Με την εφαρμογή του ν. 1268/82 έχουμε σημαντικές μεταβολές, όπως: α) την καθιέρωση του Τμήματος ως βασικής διοικητικής μονάδας (αντί της Σχολής) και των Τομέων ως βασικών εκπαιδευτικών και ερευνητικών μονάδων (αντί των εδρών), β) τη διεύρυνση του κύριου διδακτικού και ερευνητικού προσωπικού (Δ.Ε.Π.) με την προσθήκη στους καθηγητές, τριών νέων βαθμίδων (αναπληρωτής καθηγητής, επίκουρος καθηγητής, λέκτορας), γ) τη συμμετοχή των φοιτητών στα πανεπιστημιακά όργανα και δ) τη θέσπιση των κατ' επιλογήν υποχρεωτικών μαθημάτων.

Στο Τμήμα Χημείας, τη θέση των 7 εδρών, πήραν οι παρακάτω 4 τομείς (Φ.Ε.Κ. 149/6–4–1983):

- Α. Ανόργανης και Αναλυτικής Χημείας
- Β. Οργανικής Χημείας και Βιοχημείας
- Γ. Βιομηχανικής Χημείας και Χημείας Τροφίμων
- Δ. Φυσικοχημείας

Οι διατελέσαντες από το 1982 μέχρι και σήμερα Πρόεδροι και Αναπληρωτές Πρόεδροι του Τμήματος φαίνονται πιο κάτω.

Ακαδημαϊκά έτη	Πρόεδρος	Αναπληρωτής Πρόεδρος*
1982–1984	Μ. Καραγιάννης	
1984–1986	Κ. Σακαρέλλος	
1986–1987	Κ. Σακαρέλλος	Ι. Τσαγκάρης [†]
1987–1989	Κ. Σακαρέλλος	Ι. Τσαγκάρης [†]
1989–1990	Μ. Κοσμάς	Κ. Σακαρέλλος
1990–1992	Α. Σδούκος [†]	Κ. Σακαρέλλος, Φ. Πομώνης
1992–1994	Α. Σδούκος [†]	Μ. Καραγιάννης
1994–1996	Φ. Πομώνης	Μ. Σακαρέλλος
1996–1998	Φ. Πομώνης	Μ. Κοσμάς
1998–2000	Ν. Χατζηλιάδης	Ι. Γεροθανάσης
2000–2002	Ι. Γεροθανάσης	Κ. Δραΐνας [†]

2002–2004	Ι. Γεροθανάσης	Τ. Αλμπάνης
2004–2006	Τ. Αλμπάνης	Ι. Δημητρόπουλος
2006–2008	Τ. Αλμπάνης	Δ. Κόβαλα-Δεμερτζή
2008–2010	Δ. Κόβαλα-Δεμερτζή	Γ. Βαρβούνης
2010–2012	Β. Τσίκαρης	Γ. Βαρβούνης
2012–2014	Β. Τσίκαρης	Δ. Τσουκάτος
2014–2016	Μ- Ε. Λέκκα	Τ. Βαϊμάκης
2016–2018	Μ- Ε. Λέκκα	

**Οι Αναπληρωτές Προέδρου επελέγοντο με εκλογική διαδικασία έως το 2011.*

Το επιστημονικό δυναμικό του Τμήματος σήμερα διαμορφώνεται ως εξής: 49 μέλη Δ.Ε.Π. (25 Καθηγητές, 16 Αν. Καθηγητές, 8 Επικ. Καθηγητές), 7 Ομότιμοι Καθηγητές, 15 μέλη Ε.ΔΙ.Π., 3 μέλη Ε.Τ.Ε.Π., 1 Ι.Δ.Α.Χ. 113 υποψήφιοι διδάκτορες και 330 μεταπτυχιακοί φοιτητές. Οι προπτυχιακοί φοιτητές είναι 992. Έχουν λάβει πτυχίο 2.174 απόφοιτοι και έχουν απονεμηθεί 370 διδακτορικά διπλώματα και 465 μεταπτυχιακά διπλώματα ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.)

IV. ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**α. Γενικές διατάξεις**

Το Τμήμα Χημείας ανήκει στη Σχολή Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και καλύπτει το γνωστικό αντικείμενο της Χημικής Επιστήμης. Το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος οδηγεί σε ενιαίο Πτυχίο Χημείας. Υποδιαιρείται διοικητικά σε 4 Τομείς, στους οποίους ανήκουν 8 θεσμοθετημένα εργαστήρια με εκπαιδευτικό και ερευνητικό χαρακτήρα. Ο κάθε Τομέας συντονίζει τη διδασκαλία μέρους του γνωστικού αντικειμένου του Τμήματος που αντιστοιχεί σε συγκεκριμένο πεδίο της Χημικής Επιστήμης.

β. Σύνθεση του Τμήματος Χημείας

Το προσωπικό του Τμήματος Χημείας αποτελείται από μέλη Διδακτικού-Ερευνητικού Προσωπικού (ΔΕΠ), από Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π.) και Ειδικό Τεχνικό-Εργαστηριακό Προσωπικό (Ε.Τ.Ε.Π.).

Τα μέλη ΔΕΠ διακρίνονται σε καθηγητές πρώτης βαθμίδας (Καθηγητές), Αναπληρωτές Καθηγητές, Επίκουρους Καθηγητές και Λέκτορες. Ως διδακτικό έργο νοείται σύμφωνα με το άρθρο 31 του Ν. 4009/11 «α) Η αυτοτελής διδασκαλία μαθήματος, β) η αυτοτελής διδασκαλία μαθημάτων εμβάθυνσης σε μικρές ομάδες φοιτητών, γ) οι εργαστηριακές και κλινικές ασκήσεις και η εν γένει πρακτική εξάσκηση των φοιτητών, δ) η επίβλεψη εργασιών ή διπλωματικών εργασιών και ε) η οργάνωση σεμιναρίων ή άλλων ανάλογων δραστηριοτήτων που αποσκοπούν στην εμπέδωση των γνώσεων των φοιτητών». Το ερευνητικό έργο περιλαμβάνει κυρίως τη βασική ή εφαρμοσμένη έρευνα, την καθοδήγηση προπτυχιακών και μεταπτυχιακών διπλωματικών εργασιών και διδακτορικών διατριβών και συμμετοχή σε συνέδρια και ερευνητικά σεμινάρια.

Τα μέλη της κατηγορίας του Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.ΔΙ.Π.) επιτελούν εργαστηριακό – εφαρμοσμένο διδακτικό έργο στα Α.Ε.Ι., το οποίο συνίσταται κατά κύριο λόγο στη διεξαγωγή εργαστηριακών και κλινικών ασκήσεων, καθώς επίσης και στη διεξαγωγή πρακτικών ασκήσεων στα πεδία εφαρμογής των οικείων επιστημών, παρ. 2^α Ν.4009/11

Τα μέλη Ε.Τ.Ε.Π. παρέχουν έργο υποδομής στην εν γένει λειτουργία του Τμήματος, προσφέροντας εξειδικευμένες διοικητικές και τεχνικές υπηρεσίες για την αρτιότερη επιτέλεση του εκπαιδευτικού, ερευνητικού και εφαρμοσμένου έργου. Οι θέσεις του Ε.Τ.Ε.Π. ανήκουν στο Τμήμα και κατανέμονται στους Τομείς και Εργαστήρια σύμφωνα με τις ανάγκες τους, (σύμφωνα με την παρ. 3^α αρθ. 29/Ν.4009/2011.

γ. Όργανα του Τμήματος Χημείας

Όργανα του Τμήματος Χημείας είναι α) Ο Πρόεδρος, β) η Συνέλευση και οι Τομείς, γ) ο Διευθυντής του Τομέα και δ) η Γενική Συνέλευση του Τομέα. Ως προς το νομικό καθεστώς των αρμοδιοτήτων των οργάνων αυτών εφαρμόζονται οι διατάξεις που ίσχυαν πριν τη θέση σε ισχύ του ν. 4009/2011 (Α'195)54.

Ο Πρόεδρος του Τμήματος εκλέγεται από τους Καθηγητές του Τμήματος με άμεση, μυστική και καθολική ψηφοφορία και έχει διετή θητεία.

Η Συνέλευση του Τμήματος αποτελείται από τους Καθηγητές του Τμήματος, σύμφωνα με όσα προβλέπονταν από τις διατάξεις που ίσχυαν κατά την έναρξη ισχύος του ν. 4009/2011 (Α' 195), έναν εκπρόσωπο, ανά κατηγορία, των μελών του Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.ΔΙ.Π.) και των μελών του Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (Ε.Τ.Ε.Π.), καθώς και δύο εκπροσώπους των φοιτητών του Τμήματος (έναν προπτυχιακό και έναν μεταπτυχιακό φοιτητή).

Οι εκπρόσωποι των μελών του Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.ΔΙ.Π.) και του Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (Ε.Τ.Ε.Π.) εκλέγονται με άμεση, καθολική και

μυστική ψηφοφορία μεταξύ των αντίστοιχων μελών τους. Για την εκπροσώπηση των φοιτητών εφαρμόζεται αναλογικά η παρ. 2β του άρθρου 49 Ν.4009/11.

Η σύνθεση και οι αρμοδιότητες των παραπάνω οργάνων ορίζονται από τις διατάξεις του Ν. 4009/11 όπως συμπληρώθηκε και τροποποιήθηκε από το Ν. 4076/12.

Για τη διετία 2016-2018, Πρόεδρος του Τμήματος Χημείας έχει εκλεγεί η Καθηγήτρια Μαρία-Ελένη Λέκκα.

δ. Όργανα των Τομέων

Θεσμοθετημένα όργανα των Τομέων του Τμήματος Χημείας είναι η Γενική Συνέλευση των μελών του Τομέα και ο Διευθυντής.

Η Συνέλευση απαρτίζεται από όλα τα μέλη Δ.Ε.Π. του Τομέα, έναν εκπρόσωπο των μελών Ε.ΔΙ.Π. έναν εκπρόσωπο των μελών Ε.Τ.Ε.Π., 2-5 εκπροσώπους των φοιτητών και έναν εκπρόσωπο των μεταπτυχιακών φοιτητών.

Ο Διευθυντής του Τομέα εκλέγεται με θητεία ενός έτους από τη Γ.Σ. του Τομέα. Οι αρμοδιότητες των παραπάνω οργάνων ορίζονται από τον ισχύοντα νόμο.

ε. Εκπροσώπηση των Φοιτητών στα Πανεπιστημιακά Όργανα

Η εκπροσώπηση των φοιτητών οποιουδήποτε κύκλου σπουδών στα συλλογικά όργανα του Ιδρύματος, ακολουθεί τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας. Οι εκπρόσωποι των φοιτητών εκλέγονται από το σύνολο των αντίστοιχων ενεργών φοιτητών, με ενιαίο ψηφοδέλτιο και άμεση, καθολική και μυστική ψηφοφορία. Υποψήφιοι μπορούν να είναι οι προπτυχιακοί φοιτητές που έχουν διανύσει το πρώτο έτος σπουδών και βρίσκονται εντός του ενδεικτικού προγράμματος σπουδών, καθώς και οι μεταπτυχιακοί φοιτητές κατά το πρώτο έτος φοίτησής τους και οι υποψήφιοι διδάκτορες που διανύουν τα τρία πρώτα έτη από την εγγραφή τους ως υποψήφιοι διδάκτορες. Η ψηφοφορία μπορεί να διεξάγεται και ηλεκτρονικά.

Αν για οποιονδήποτε λόγο καθυστερεί η ανάδειξη αυτή, τότε τα όργανα αυτά συγκροτούνται και λειτουργούν νόμιμα και χωρίς την εκπροσώπηση των φοιτητών.

στ. Οι Τομείς και τα Εργαστήρια του Τμήματος

Σύμφωνα με το άρθρο 6 του ν. 1268/82 και μετά από σχετική απόφαση του Υπουργού Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων (ΦΕΚ 149/6-4-1983), το Τμήμα Χημείας διαιρείται σε 4 Τομείς ως εξής:

Τομέας	Διευθυντής (2016-2017)
Α. Τομέας Ανόργανης & Αναλυτικής Χημείας	Ι. Πλακατούρας, Καθηγητής
Β. Τομέας Οργανικής Χημείας & Βιοχημείας	Μ. Σίσκος, Αν. Καθηγητής
Γ. Τομέας Βιομηχανικής Χημείας & Χημείας Τροφίμων	Δ. Πετράκης, Καθηγητής
Δ. Τομέας Φυσικοχημείας	Α. Μιχαηλίδης, Καθηγητής

Σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 21/7-10-1983 απόφαση της Γ.Σ. του Τμήματος, στους παραπάνω Τομείς είναι ενταγμένα τα ακόλουθα εκπαιδευτικά και ερευνητικά εργαστήρια:

Τομέας Α:	Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας
Τομέας Β:	Εργαστήριο Οργανικής Χημείας Εργαστήριο Βιοχημείας
Τομέας Γ:	Εργαστήριο Χημείας Τροφίμων Εργαστήριο Βιομηχανικής Χημείας Εργαστήριο Ιστορίας και Επιστημολογίας της Χημείας
Τομέας Δ:	Εργαστήριο Φυσικοχημείας

ζ. Προσωπικό του Τμήματος

Παρακάτω ακολουθεί κατάλογος του προσωπικού του Τμήματος, όπως είναι κατανομημένο στους Τομείς, καθώς και το προσωπικό της Γραμματείας του Τμήματος. Σύντομο βιογραφικό σημείωμα καθώς και πληροφορίες για το διδακτικό-ερευνητικό έργο των μελών ΔΕΠ του τμήματος βρίσκονται αναρτημένα στην ιστοσελίδα <http://www.chem.uoi.gr/el/node/45>

ΤΟΜΕΑΣ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: Αλμπάνης Τριαντάφυλλος, Καμπανός Θεμιστοκλής, Λουλούδη Μαρία, Πλακατούρας Ιωάννης, Χατζηκακού Σωτήριος, Βλεσσίδης Αθανάσιος, Γαρούφης Αχιλλέας, Σταλίκας Κωνσταντίνος

ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: Προδρομίδης Μάμας, Τσίπης Αθανάσιος, Μαλανδρίνος Γεράσιμος,

ΕΠΙΚΟΥΡΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: Σακκάς Βασίλειος, Μάνος Εμμανουήλ, Γκιώκας Δημοσθένης

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ: Βαρτζούμα Χρυσούλα, Μπόττη Βασιλική, Τσιατούρας Βασίλειος, Τσιαφούλης Κωνσταντίνος, Τσούτση Χαρούλα, Φλώρου Αγγελική

ΕΙΔΙΚΟ ΤΕΧΝΙΚΟ-ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ: Φιαμέγκος Ιωάννης (απουσιάζει με άδεια άνευ αποδοχών)

ΤΟΜΕΑΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: Βαρβούνης Γεώργιος, Γεροθανάσης Ιωάννης, Λέκκα Μαρία-Ελένη, Τσελέπης Αλέξανδρος, Τσίκαρης Βασίλειος, Τσουκάτος Δημόκριτος, Χατζηαράπογλου Λάζαρος, Θεοδώρου-Κασιούμη Βασιλική, Σκομπρίδης Κωνσταντίνος

ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: Ζαρκάδης Αντώνιος, Κούκκου Άννα-Ειρήνη, Πάνου Ευγενία, Σίσκος Μιχαήλ.

ΕΠΙΚΟΥΡΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: Τζάκος Ανδρέας

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ: Γκορέζη Μαριάννα, Κρικοριάν Δημήτρης, Μούσης Βασίλειος, Πανταζή Δέσποινα, Τέλλης Κωνσταντίνος

ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΧΗΜΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: Βαϊμάκης Τιβέριος, Δεμερτζής Παναγιώτης, Κοντομηνάς Μιχαήλ, Ρούσσης Ιωάννης, Σαββαΐδης Ιωάννης (απουσιάζει με εκπαιδευτική άδεια),

ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: Ακρίδα Κωνσταντούλα, Κωνσταντίνου Ιωάννης Μπόκαρης Ευθύμιος, Πετράκης Δημήτριος, Ρηγανάκος Κυριάκος (απουσιάζει με εκπαιδευτική άδεια), Χελά Δήμητρα.

ΕΠΙΚΟΥΡΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: Μπαδέκα Αναστασία, Παπαγεωργίου Γεώργιος.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ: Πιπερίδη Χριστίνα,

ΕΙΔΙΚΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ (Ε.Τ.Ε.Π.) Διαμάντη Αικατερίνη

ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΔΙΩΤΙΚΟΥ ΔΙΚΑΙΟΥ ΑΟΡΙΣΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ (Ι.Δ.Α.Χ.): Καλλιμάνης Αριστείδης

ΤΟΜΕΑΣ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: Κοσμάς Μάριος, Μιχαηλίδης Άδωνις, Μυλωνά-Κοσμά Αγνή

ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: Βλάχος Κων/νος, Μελισσάς Βασίλειος, Σκούλικα Σταυρούλα

ΕΠΙΚΟΥΡΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: Καλαμπούνιας Άγγελος, Τάσης Δημήτριος

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ: Ντόκορου Βασιλική (απουσιάζει με άδεια ανατροφής τέκνου), Ταμπάκη Αφροδίτη

ΕΙΔΙΚΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ (Ε.Τ.Ε.Π.): Μπράφας Γεώργιος

Στο Τμήμα Χημείας στεγάζονται τα ακόλουθα εργαστήρια:

- ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ-ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΜΗΜΑΤΟΣ: Μπράφας Γεώργιος (Ε.Τ.Ε.Π.)
- ΚΟΙΝΟ ΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑΣ: Κρικοριάν Δημήτρης (Ε.ΔΙ.Π.), Επιτροπή Κοινών Εργαστηρίων και Επιστημονικών Οργάνων Τμήματος Χημείας.

- ΚΟΙΝΟ ΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑΣ: Επιτροπή Κοινών Εργαστηρίων και Επιστημονικών Οργάνων Τμήματος Χημείας.
- ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ-ΑΙΘΟΥΣΑ ΜΑΡΙΑΣ ΤΑΣΙΟΥΛΑ

Στους χώρους του Τμήματος στεγάζονται τα παρακάτω εργαστήρια και μονάδες που υπάγονται στο ΔΙΚΤΥΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ (Δ.Ε.Υ.Ε.Π.Ι):

ΜΟΝΑΔΑ ΦΑΣΜΑΤΟΜΕΤΡΙΑΣ ΜΑΖΩΝ (LC-MSD-Trap-SL). Υπάγεται στο ΔΙΚΤΥΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ (Δ.Ε.Υ.Ε.Π.Ι). Μέλη Επιτροπής: Αλμπάνης Τ., Αυγερόπουλος Α., Μπαδέκα Α. και Βαρβούνης Γ. (συντονιστής)

ΜΟΝΑΔΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ, ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ - ORBITRAP LC-MS. (Δ.Ε.Υ.Ε.Π.Ι). Επιτροπή: Αλμπάνης Τ. (συντονιστής), Λέκκα Μ. Ε., Καλφακάκου, Β., Κωνσταντίνου, Ι., Σταλίκας, Κ., Σακκάς Β. Τεχνική υποστήριξη: Καρκαμπούνας Αθανάσιος (Ε.ΔΙ.Π.), Μπόττη Βασιλική (Ε.ΔΙ.Π), Πανταζή Δ. (απουσιάζει με άδεια ανατροφής τέκνου).

ΚΕΝΤΡΟ ΠΥΡΗΝΙΚΟΥ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ. (Δ.Ε.Υ.Ε.Π.Ι). Μέλη Επιτροπής: Γεροθανάσης Ι. (συντονιστής), Μπαϊρακτάρη, Ε., Τρογκάνης Α., Τζάκος Α., Αυγερόπουλος Α. Τεχνική υποστήριξη: Εξάρχου Βασιλική (Ε.ΔΙ.Π) (απουσιάζει με άδεια άνευ αποδοχών) και Τσιαφούλης Κωνσταντίνος (Ε.ΔΙ.Π.).

ΜΟΝΑΔΑ ΠΕΡΙΘΛΑΣΗΣ ΑΚΤΙΝΩΝ Χ (XRD) ΜΟΝΟΚΡΥΣΤΑΛΛΟΥ. (Δ.Ε.Υ.Ε.Π.Ι). Μέλη Επιτροπής: Σκούλικα Σ. (συντονίστρια), Μιχαηλίδης Α., Πλακατούρας Ι., Χατζηκακού Σ., Ζαφειρόπουλος Ν. Τεχνική υποστήριξη: Ντόκορου Β. (Ε.ΔΙ.Π.) (απουσιάζει με άδεια ανατροφής τέκνου).

ΜΟΝΑΔΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ (Δ.Ε.Υ.Ε.Π.Ι) Τεχνική υποστήριξη: Μούσης Βασίλειος (Ε.ΔΙ.Π.)

ΜΟΝΑΔΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (Δ.Ε.Υ.Ε.Π.Ι). Μέλη Επιτροπής: Μ.Ε. Λέκκα (συντονίστρια), Α. Ε. Κούκκου, Ε. Πάνου, Σ. Χατζηκακού, Ε. Κωνσταντή, (Αν. Π. Παππάς) Α. Μπατιστάτου, Γ. Μάνος, (Αν. Π. Υφαντή)

η. Οργάνωση Γραμματείας

ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Γραμματέας του Τμήματος Χημείας: κ. Βαμβέτσου Ζωή.

Προσωπικό της Γραμματείας: οι κκ. Βλέτσας Χρήστος, Σκαργιώτη Δήμητρα και Γαλάνη Ελένη.

Δ/νση: Πανεπιστημιούπολη, **Τ.Κ.:** 45110 - Ιωάννινα

Email: gramchem@cc.uoi.gr

Web site: www.chem.uoi.gr

Τηλ.: 26510 07194, 07473, 07470, 07225

Fax: 26510 07006

Η Γραμματεία του Τμήματος Χημείας λειτουργεί καθημερινά για τους φοιτητές. Στις περιόδους των εγγραφών, των δηλώσεων μαθημάτων ή άλλων διαδικασιών, που απαιτεί η εφαρμογή του προγράμματος σπουδών, ισχύει διαφορετικό ωράριο, το οποίο ορίζεται από τη Γραμματεία, ανάλογα με τις ανάγκες.

ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΤΟΜΕΩΝ

Γραμματειακή Υποστήριξη: κ. Σταυρούλα Σταθαρά

Γραφείο: Χ3-211β

Τηλ. Γραμματείας : 26510 08388

Fax Γραμματείας : 26510 08786, 08799

V. ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**α. Διάρκεια**

Οι προπτυχιακές σπουδές στο Τμήμα Χημείας διαρκούν 8 εξάμηνα και οδηγούν στη λήψη πτυχίου Χημείας.

β. Εγγραφή

Η ιδιότητα του φοιτητή αποκτάται με την εγγραφή του στο Τμήμα και ολοκληρώνεται με τη λήψη του πτυχίου. Διακοπή της φοίτησης προβλέπεται σε ειδικές περιπτώσεις πειθαρχικής ποινής. Μπορεί επίσης να χορηγηθεί παροδική αναστολή φοίτησης, κατόπιν αιτιολογημένης αίτησης του ενδιαφερομένου. Οι διαδικασίες αυτές ακολουθούν την κείμενη νομοθεσία, τον εσωτερικό κανονισμό και τις αποφάσεις της ΓΣ του Τμήματος.

Η πρώτη εγγραφή γίνεται εντός προθεσμίας (συνήθως 15 ημερών) μετά την έκδοση των αποτελεσμάτων των Γενικών Εξετάσεων. Η ημερομηνία καθορίζεται από το Υπουργείο Παιδείας Έρευνας και Θρησκευμάτων (ΥΠΕΘ).

Αφού γίνει η εγγραφή, ο φοιτητής πρέπει να υποβάλλει ηλεκτρονική αίτηση στη διεύθυνση: <https://submit-academicid.minedu.gov.gr>, χρησιμοποιώντας τους κωδικούς που λαμβάνει κατά την εγγραφή του από τη γραμματεία, για την έκδοση της φοιτητικής του ταυτότητας/δελτίου εισιτηρίου.

Επίσης, εφόσον δεν καλύπτεται από άλλο ασφαλιστικό φορέα μπορεί με αίτησή του και με υπεύθυνη δήλωση του Ν.1599, να λάβει βιβλιάριο υγειονομικής περίθαλψης.

γ. Διαδικασία Κατατάξης Πτυχιούχων Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης

Η εισαγωγή πτυχιούχων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης στο Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων με κατατακτήριες εξετάσεις, ακολουθεί την υπουργική απόφαση αριθμ. Φ1/192329/Β3 που δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ/ αριθ. 3185 /τεύχος Β/16-12-13.

Η αίτηση και τα δικαιολογητικά υποβάλλονται στη Γραμματεία του Τμήματος από 1 έως 15 Νοεμβρίου κάθε ακαδημαϊκού έτους.

Τα απαιτούμενα δικαιολογητικά είναι τα εξής:

α) Αίτηση του ενδιαφερομένου.

β) Αντίγραφο πτυχίου ή πιστοποιητικό περάτωσης σπουδών. Προκειμένου για πτυχιούχους εξωτερικού συνυποβάλλεται και βεβαίωση ισοτιμίας του τίτλου σπουδών τους από τον Διεπιστημονικό Οργανισμό Αναγνώρισης Τίτλων Ακαδημαϊκών και Πληροφόρησης (Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π.) ή από το όργανο που έχει την αρμοδιότητα αναγνώρισης του τίτλου σπουδών.

Οι κατατακτήριες εξετάσεις διενεργούνται κατά το διάστημα από 1 έως 20 Δεκεμβρίου κάθε ακαδημαϊκού έτους. Το πρόγραμμα εξετάσεων ανακοινώνεται τουλάχιστον δέκα (10) ημέρες πριν την έναρξη εξέτασης του πρώτου μαθήματος.

Το ποσοστό των κατατάξεων των πτυχιούχων Πανεπιστημίου, Τ.Ε.Ι. ή ισότιμων προς αυτά, ΑΣΠΑΙΤΕ της Ελλάδος ή του εξωτερικού (αναγνωρισμένα από τον Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π.), καθώς και των κατόχων πτυχίων ανωτέρων σχολών υπερδιετούς και διετούς κύκλου σπουδών αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων και άλλων Υπουργείων, ορίζεται σε ποσοστό 12% επί του αριθμού των εισακτέων κάθε ακαδημαϊκού έτους σε κάθε Τμήμα Πανεπιστημίου, ΤΕΙ ή ΑΣΠΑΙΤΕ.

Ύλη μαθημάτων κατατακτηρίων εξετάσεων

Αναλυτική Χημεία Ι

Μέθοδοι χημικής ανάλυσης. Χημικός δεσμός. Ηλεκτραρνητικότητα. Περί διαλυμάτων. Το ύδωρ ως διαλύτης. Υδατικά διαλύματα ηλεκτρολυτών. Θεωρία ηλεκτρολυτικής διάστασης. Θεωρία διοντικών έλξεων. Κανόνες για την αναγραφή των χημικών εξισώσεων. Μέθοδοι συμπλήρωσης εξισώσεων οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων. Πυροχημικές αντιδράσεις. Τρόποι έκφρασης της συγκέντρωσης των διαλυμάτων. Αρχή της ηλεκτρικής ουδετερότητας. Αρχή της ισοστάθμισης μάζας. Πρωτονιακή συνθήκη. Ταχύτητα αντίδρασης. Θεωρία των συγκρούσεων, Θεωρία του ενεργοποιημένου συμπλόκου. Νόμος δράσης των μαζών. Χημική ισορροπία. Νόμος χημικής ισορροπίας. Αρχή του Le Chatelier. Ισορροπίες κατανομής και νόμος κατανομής. Ιοντισμός ασθενών οξέων και βάσεων. Σταθερά ιοντισμού. Βαθμός ιοντισμού. Νόμος αραίωσης Ostwald. Ισορροπίες ασθενών οξέων και ασθενών βάσεων. Διαγράμματα κατανομής. Επίδραση κοινού ιόντος. Επίδραση μη κοινού ιόντος. Ιοντισμός ύδατος, γινόμενο ιόντων ύδατος. Ρυθμιστικά διαλύματα. Υδρόλυση. Ετερογενείς ισορροπίες. Αρχή γινομένου διαλυτότητας, σταθερά γινομένου διαλυτότητας. Σχηματισμός και διαλυτοποίηση ιζημάτων. Ομογενής καθίζηση. Μόλυνση των ιζημάτων και μείωση αυτής. Κολλοειδή διαλύματα. Κλασματική καθίζηση. Ισορροπίες που περιλαμβάνουν σύμπλοκα ιόντα. Σταθερά σχηματισμού συμπλόκου ιόντος. Ισορροπίες που περιλαμβάνουν επαμφοτερίζουσες ουσίες. Ισορροπίες που περιλαμβάνουν οξειδοαναγωγικά συστήματα. Παράγοντες που επιδρούν στο δυναμικό των ηλεκτροδίων. Εξίσωση Nernst. Γαλβανικά και ηλεκτρολυτικά στοιχεία. Σταθερά ισορροπίας οξειδοαναγωγικών συστημάτων. Εφαρμογές των κανονικών δυναμικών και της εξίσωσης Nernst. Υπολογισμός σταθερών ισορροπίας (K_a , K_b , K_{sp} , κ.λ.π.)

Ανόργανη Χημεία Ι

Σκοπός της Ανόργανης Χημείας. Εισαγωγή στο αντικείμενο, σύνδεση με άλλους τομείς (Βιολογία, Φυσική, Επιστήμη Υλικών). Ατομική Δομή, το άτομο του υδρογόνου, πρότυπο του Bohr, ατομικά τροχιακά, ενέργειες και σχήματα, πολυηλεκτρονιακά άτομα, s, p, d τροχιακά, περιοδικός πίνακας. Περιοδικότητα των ιδιοτήτων στον περιοδικό πίνακα. Χημικός Δεσμός, επικάλυψη τροχιακών, σ, π και δ δεσμοί, Μοριακά Τροχιακά. Ομοατομικά και ετεροατομικά δυατομικά συστήματα Ασθενείς αλληλεπιδράσεις. Σχήματα μορίων, δομές Lewis, ΑΖΗΣΣ. Σθενοδεσμική θεωρία (υβριδισμός), δεσμός τριών κέντρων. Ιοντικές ενώσεις, ενέργεια πλέγματος, κύκλος Born-Habber, ιοντική ακτίνα, απλές κρυσταλλικές δομές. Χημεία επιλεγμένων ανιόντων. οξείδια, υδροξείδια, αλκοξείδια. πολυοξο-ανιόντα, αλογονίδια, σουλφίδια. Πρωτικοί και μη πρωτικοί διαλύτες, τήγματα αλάτων, ορισμοί οξέων Βάσεων, διαλύματα, συνήθη πρωτικά οξέα, οξυοξέα. Οξειδοαναγωγή. Αντιδράσεις-Ημιαντιδράσεις σε όξινα και βασικά διαλύματα. Βολταϊκά, ηλεκτρολυτικά στοιχεία. Εισαγωγή στη χημεία Ένταξης. Δομές συμπλόκων. Υποκαταστάτες. Ονοματολογία, Ισομέρεια. Θεωρίες δεσμού στα σύμπλοκα. Σθενοδεσμική Θεωρία. Θεωρία Κρυσταλλικού πεδίου. Οκταεδρικά και τετραεδρικά. Φασματοχημική σειρά. Παραμορφωμένες γεωμετρίες, επίπεδα τετραγωνικά σύμπλοκα. Μοριακά τροχιακά. Σταθερότητα συμπλόκων. Σκληρά και μαλακά οξέα και βάσεις κατά Lewis. Δραστηκότητα συμπλόκων. Αντιδράσεις αντικατάστασης υποκαταστατών. Εισαγωγή στους μηχανισμούς ανοργάνων αντιδράσεων. Αντιδράσεις αντικατάστασης στα σύμπλοκα.

Φυσικοχημεία Ι

Ιδιότητες των αερίων. Πρώτος θερμοδυναμικός νόμος – αρχές και εφαρμογές. Δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος - οι έννοιες και η κατεύθυνση της αυθόρμητης μεταβολής. Δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος – ενέργειες Helmholtz και Gibbs. Δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος – εφαρμογές. Φυσικοί μετασχηματισμοί καθαρών ουσιών . Απλά μείγματα, Διαγράμματα φάσεων. Χημική ισορροπία.

Ηλεκτροχημεία: ιόντα (αλληλεπίδραση ιόντος-διαλύτη, θεωρία διοντικών έλξεων/Debye-Hückel). Ηλεκτροχημεία ισορροπίας: ηλεκτροχημικά στοιχεία. Εφαρμογές ηλεκτροδιακής ηλεκτροχημείας ισορροπίας.

δ. Φοίτηση

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

Το εκπαιδευτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται χρονικά σε δύο εξάμηνα (χειμερινό, εαρινό). Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει τουλάχιστον 13 πλήρεις εβδομάδες για διδασκαλία και δύο εβδομάδες για εξετάσεις. Αν, για οποιονδήποτε λόγο, ο αριθμός των ωρών διδασκαλίας που πραγματοποιήθηκαν σ' ένα μάθημα είναι μικρότερος από τα 4/5 του προβλεπόμενου στο πρόγραμμα για τις εργάσιμες ημέρες του αντίστοιχου εξαμήνου, τότε το εν λόγω μάθημα θεωρείται ότι δεν διδάχθηκε. Για τα εργαστηριακά μαθήματα ισχύουν οι σχετικές αποφάσεις των θεσμοθετημένων οργάνων του Πανεπιστημίου και του Τμήματος.

Τα μαθήματα του χειμερινού εξαμήνου αρχίζουν την 1^η Οκτωβρίου ενώ το εαρινό εξάμηνο λήγει το πρώτο δεκαπενθήμερο του Ιουνίου. Οι ακριβείς ημερομηνίες ενάρξεως και λήξεως του κάθε εξαμήνου καθορίζονται από τη Σύγκλητο. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, με πρόταση της Συγκλήτου και απόφαση του Υπουργείου η έναρξη και λήξη των δύο εξαμήνων μπορεί να ρυθμίζεται και εκτός των παραπάνω ημερομηνιών, ώστε να συμπληρώνεται ο ελάχιστος αριθμός των δεκατριών εβδομάδων διδασκαλίας και των δύο εβδομάδων εξετάσεων. Σε κάθε περίπτωση, οι ακριβείς ημερομηνίες αναρτώνται στον ιστότοπο του Τμήματος (<http://www.chem.uoi.gr/>)

Κάθε φοιτητής είναι υποχρεωμένος να συμμετέχει κατά τη διάρκεια των σπουδών του κανονικά και ουσιαστικά στην εκπαιδευτική διαδικασία, όπως αυτή ορίζεται από το νομοθετικό πλαίσιο και τις αποφάσεις των θεσμοθετημένων οργάνων του Πανεπιστημίου και του Τμήματος.

ε. Δηλώσεις Μαθημάτων

Οι φοιτητές, στην αρχή του χειμερινού και του εαρινού εξαμήνου (Οκτώβριο και Φεβρουάριο αντίστοιχα) και μέσα σε **αποκλειστική** προθεσμία που ορίζεται από τη Γραμματεία και ανακοινώνεται στην ιστοσελίδα του τμήματος, δηλώνουν **υποχρεωτικά** τα μαθήματα που θα παρακολουθήσουν κατά τη διάρκεια του εξαμήνου αυτού. Οι δηλώσεις γίνονται ηλεκτρονικά στο σύστημα ΚΡΟΝΟΣ (<https://cronos.cc.uoi.gr/unistudent>) σε ημερομηνίες που ανακοινώνονται από την Γραμματεία.

Ο μέγιστος αριθμός μαθημάτων που μπορεί να δηλώσει ο φοιτητής και να εξεταστεί σε κάθε εξάμηνο είναι δέκα (10), από το τρέχον και τα προηγούμενα εξάμηνα. Στα μαθήματα που δηλώνονται ανά εξάμηνο, περιλαμβάνονται κατά προτεραιότητα τα υποχρεωτικά μαθήματα του αντίστοιχου εξαμήνου (χειμερινού ή εαρινού), τα οποία οφείλει ο φοιτητής από προηγούμενα έτη. Οι επί πτυχίω φοιτητές εξαιρούνται από τον προηγούμενο περιορισμό αριθμού μαθημάτων (10) και δύνανται να δηλώσουν όλα τα μαθήματα που έχουν δηλώσει σε προηγούμενα εξάμηνα, κατά τη διάρκεια της 4ετούς φοίτησής τους, και να εξετασθούν σε αυτά (ΓΣ 932^Α/15-7-2016).

Το όριο του αριθμού των μαθημάτων (10) ενσωματώνεται στη λειτουργία του φοιτητολογίου.

Η Γραμματεία δεν επιτρέπεται να καταχωρίζει βαθμούς στο σύστημα ΚΡΟΝΟΣ για μαθήματα που δεν έχουν δηλωθεί.

Όσοι φοιτητές δεν έχουν υποβάλει δήλωση μαθημάτων ή δεν έχουν ολοκληρώσει σωστά την ηλεκτρονική δήλωση, δεν μπορούν να λάβουν συγγράμματα, δεν γίνονται δεκτοί στις εξετάσεις και αν για οποιαδήποτε λόγο πάρουν μέρος σε αυτές, η επίδοσή τους δεν βαθμολογείται. Γι αυτό, συνιστάται στους φοιτητές να εκτυπώνουν τη δήλωση των μαθημάτων τους από το ηλεκτρονικό σύστημα ΚΡΟΝΟΣ. Το έντυπο αυτό λειτουργεί ως αποδεικτικό της

δήλωσης μαθημάτων. Σε περίπτωση δυσλειτουργίας, αυτή πρέπει να δηλώνεται άμεσα στη Γραμματεία του Τμήματος.

Η δήλωση των μαθημάτων επέχει θέση ανανέωσης εγγραφής του φοιτητή. Δεν επιτρέπονται αλλαγές στις δηλώσεις ούτε γίνονται αποδεκτές εκπρόθεσμες δηλώσεις (ΓΣ Τμήματος 927^A/7-4-2016). Από το Σεπτέμβριο 2016 θα εγκρίνονται μόνο οι εκπρόθεσμες δηλώσεις μαθημάτων που έχουν αφήσει ίχνη προσπάθειας στο σύστημα.

Κωδικοί για την ηλεκτρονική δήλωση των μαθημάτων καθώς και των συγγραμμάτων δίνονται στους πρωτοετείς από τη Γραμματεία του Τμήματος. Σε κάθε άλλη περίπτωση, ο φοιτητής απευθύνεται στο Κέντρο Η/Υ (Μεταβατικό κτήριο – ισόγειο, τηλ. 26510 07153, 26510 07155). Σε περίπτωση αποτυχίας σε υποχρεωτικό μάθημα, ο φοιτητής υποχρεώνεται να επαναλάβει την παρακολούθηση στο επόμενο αντίστοιχο εξάμηνο (χειμερινό ή εαρινό). Σε περίπτωση αποτυχίας σε κατ' επιλογήν υποχρεωτικό μάθημα, ο φοιτητής υποχρεώνεται ή να επαναλάβει τη φοίτηση στο επόμενο αντίστοιχο εξάμηνο, ή να το αντικαταστήσει με άλλο κατ' επιλογήν μάθημα από τα προσφερόμενα.

στ. Δηλώσεις Συγγραμμάτων

Μετά την ηλεκτρονική αποστολή της δήλωσης των μαθημάτων στη Γραμματεία και εφόσον ο φοιτητής δικαιούται να πάρει συγγράμματα, θα πρέπει να υποβάλει στο σύστημα ΕΥΔΟΞΟΣ (<http://eudoxus.gr>) τη δήλωση των συγγραμμάτων του εξαμήνου του εντός των προθεσμιών που ανακοινώνει κάθε φορά ο ΕΥΔΟΞΟΣ. Για την υποβολή της μελέτης τους οι φοιτητές μπορούν να αξιοποιήσουν και το ψηφιακό υλικό των μαθημάτων που έχει αναρτηθεί στην πλατφόρμα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (<http://ecourse.uoi.gr/course/index.php?categoryid=8>) καθώς και σχετικό υλικό στο ψηφιακό αποθετήριο “Κάλλιπος” (<https://www.kallipos.gr/el/>)

ζ. Ακαδημαϊκή Ταυτότητα

Οι αιτήσεις για έκδοση δελτίου ειδικού εισιτηρίου (Πάσο) γίνονται στην ιστοσελίδα <http://paso.minedu.gov.gr>, χρησιμοποιώντας τους κωδικούς (user name & password) που δίνονται κατά την εγγραφή από την Γραμματεία. Για περισσότερες πληροφορίες: <http://academicid.minedu.gov.gr>

η. Ωρολόγιο πρόγραμμα μαθημάτων

Το ωρολόγιο πρόγραμμα διδασκαλίας του τμήματος αναρτάται πριν την έναρξη κάθε εξαμήνου στην ιστοσελίδα <http://www.chem.uoi.gr/> με ευθύνη της σχετικής επιτροπής ωρολογίου προγράμματος και εξετάσεων και τηρείται αυστηρά από τους διδάσκοντες. Σε ιδιαίτερες και έκτακτες περιπτώσεις η ΓΣ του Τμήματος αποφασίζει για αλλαγή, μετά από αιτιολογημένη αίτηση του ενδιαφερομένου. Τα θεωρητικά μαθήματα περιλαμβάνουν 3 ώρες διδασκαλίας θεωρητικής από έδρας και 1 ώρα διδασκαλία φροντιστηριακού ή/και εργαστηριακού τύπου, κατά την κρίση του διδάσκοντα. Κάθε εξαμηνιαίο μάθημα διαρκεί, σύμφωνα με τον νόμο, 13 διδακτικές εβδομάδες.

θ. Κανονισμός λειτουργίας εργαστηρίων

Είναι υποχρεωτική η τήρηση των κανονισμών λειτουργίας και ασφάλειας των επί μέρους εργαστηρίων καθώς και αυτοί της ακαδημαϊκής δεοντολογίας. Οι κανονισμοί λειτουργίας των εργαστηρίων θα αναρτηθούν στην ιστοσελίδα του τμήματος

Ι. Εξετάσεις

Στο τέλος κάθε εξαμήνου ο κάθε διδάσκων υποχρεώνεται να οργανώσει κατά την κρίση του γραπτές ή και προφορικές εξετάσεις. Στις εξετάσεις συμμετέχουν μόνο οι φοιτητές που δήλωσαν και παρακολούθησαν τα αντίστοιχα μαθήματα. Η βαθμολογία του φοιτητή καθορίζεται από τον διδάσκοντα.

Το Σεπτέμβριο, πριν από την έναρξη των μαθημάτων του χειμερινού εξαμήνου, διενεργούνται επαναληπτικές εξετάσεις στα μαθήματα και των δύο εξαμήνων (χειμερινού και εαρινού).

Επισημαίνεται ότι για τις εξετάσεις της περιόδου Σεπτεμβρίου δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί δήλωση μαθημάτων μέσω του συστήματος ΚΡΟΝΟΣ. Ο φοιτητής θα εξετασθεί αποκλειστικά στα μαθήματα που έχει ήδη δηλώσει το προηγούμενο έτος.

Η εξεταστικές περίοδοι διαρκούν 2–3 εβδομάδες.

Το πρόγραμμα εξετάσεων αναρτάται έγκαιρα στην ιστοσελίδα του τμήματος (<http://www.chem.uoi.gr/>)

ια. Βαθμολογία μαθημάτων

Τα μέλη Δ.Ε.Π. θα πρέπει να καταχωρούν ηλεκτρονικά τη βαθμολογία το πολύ σε δύο εβδομάδες μετά την ημερομηνία εξέτασης του μαθήματος. Εάν υπάρχουν περισσότερα Τμήματα θα πρέπει ο συντονιστής του μαθήματος να μεριμνά για τη συνολική βαθμολογία για όλα τα τμήματα.

ιβ. Βελτίωση βαθμολογίας

Οι φοιτητές μπορούν, αν το επιθυμούν, να ζητήσουν με αίτησή τους στη Γραμματεία του Τμήματος βελτίωση βαθμολογίας για το πολύ τέσσερα (4) μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών. Στην περίπτωση βελτίωσης της βαθμολογίας, ο προηγούμενος βαθμός δεν ισχύει.

ιγ. Διδασκαλία Ξένης Γλώσσας

Το πρόγραμμα σπουδών περιλαμβάνει μαθήματα για την εκμάθηση της Αγγλικής γλώσσας. Το μάθημα των Αγγλικών γίνεται σε δύο εξάμηνα σπουδών, (I και II), με διδασκαλία τεσσάρων ωρών την εβδομάδα. Στόχος του μαθήματος του πρώτου εξαμήνου είναι η απόκτηση βασικών γνώσεων της Αγγλικής γλώσσας. Στην αρχή του εξαμήνου I δίνεται απαλλακτική εξέταση. Ο φοιτητής μπορεί να συμμετάσχει στην απαλλακτική εξέταση μία μόνο φορά, θεωρείται δε ότι ολοκληρώνει με επιτυχία το μάθημα Αγγλικά I εάν ο βαθμός στις εξετάσεις (για όσους δεν έχουν απαλλαγή) είναι 5 (πέντε). Στόχος του μαθήματος Αγγλικά II είναι η απόκτηση βασικών δεξιοτήτων (ορολογία) κατανόησης και συγγραφής τεχνικού κειμένου στα Αγγλικά.

ιδ. Λήψη Πτυχίου

Ο φοιτητής δεν μπορεί να καταστεί πτυχιούχος πριν συμπληρώσει φοίτηση τουλάχιστον 8 εξαμήνων. Ο ελάχιστος αριθμός Πιστωτικών Μονάδων (E.C.T.S.), που οφείλει να παρακολουθήσει ο φοιτητής του Τμήματος Χημείας σε κάθε εξάμηνο, είναι 30, ενώ για τη λήψη του πτυχίου Χημείας, πρέπει να συμπληρώσει 240 E.C.T.S. και διδακτικές μονάδες αντίστοιχες με τα μαθήματα που έχει δηλώσει. Οι διδακτικές και οι πιστωτικές (E.C.T.S.) μονάδες και κάθε μαθήματος εμφανίζονται στο αναλυτικό Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών.

Ο βαθμός πτυχίου υπολογίζεται στην κλίμακα 5–10 με προσέγγιση εκατοστού. Για τον υπολογισμό του, πολλαπλασιάζεται ο βαθμός κάθε μαθήματος με το συντελεστή βαρύτητας και το άθροισμα των επιμέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα των συντελεστών βαρύτητας όλων των μαθημάτων.

Οι *συντελεστές βαρύτητας* των μαθημάτων, του παλαιού προγράμματος σπουδών, υπολογίζονται ως εξής:

Μαθήματα με 1–2 Δ.Μ. έχουν συντελεστή βαρύτητας 1,00.

Μαθήματα με 3–4 Δ.Μ. έχουν συντελεστή βαρύτητας 1,50.

Μαθήματα με 5–15 Δ.Μ. έχουν συντελεστή βαρύτητας 2,00.

Τα μαθήματα αγγλικών υπολογίζονται με συντελεστή βαρύτητας 1,00.

Ο βαθμός του πτυχίου χαρακτηρίζεται ως εξής:

«ΑΡΙΣΤΑ» αν ο βαθμός είναι μεταξύ 8,50 και 10,00.

«ΛΙΑΝ ΚΑΛΩΣ» αν ο βαθμός είναι μεταξύ 6,50 και 8,50.

«ΚΑΛΩΣ» αν ο βαθμός είναι μεταξύ 5,00 και 6,50.

Ο φοιτητής ολοκληρώνει τις σπουδές του και παίρνει πτυχίο, όταν επιτύχει στα προβλεπόμενα μαθήματα και συγκεντρώσει τον απαιτούμενο αριθμό διδακτικών μονάδων. Για να παραστεί ο απόφοιτος στην τελετή ορκωμοσίας, υποχρεούται να υποβάλει αίτηση για τη λήψη πτυχίου, στις καθορισμένες από την Γραμματεία ημερομηνίες, επισυνάπτοντας απλή φωτοτυπία της αστυνομικής ταυτότητας, βεβεωαίωση μη οφειλής από την Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου και την Φοιτητική μέριμνα. Επίσης καταθέτει στην Γραμματεία την Πανεπιστημιακή ταυτότητα και το βιβλιário υγείας. Η φυσική παρουσία κατά την ορκωμοσία είναι υποχρεωτική.

ιε. Πιστωτικές Μονάδες (Ε.Σ.Τ.Σ.)- Διδακτικές Μονάδες (Δ.Μ.)

Οι παρεχόμενες Διδακτικές Μονάδες (ώρες διδασκαλίας) που αναφέρονται στους Οδηγούς Σπουδών του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων από την περίοδο 2000-2001 μέχρι σήμερα αντιστοιχίζονται σε Πιστωτικές Μονάδες (Ε.Σ.Τ.Σ.) (σύστημα μέτρησης Διδακτικών Μονάδων στην Ευρωπαϊκή Ένωση)

ιστ. Προγράμματα Σπουδών

Το Πρόγραμμα Σπουδών καταρτίζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος. Αναθεώρηση του προγράμματος μπορεί να γίνεται κάθε Απρίλιο μετά από εισήγηση της Επιτροπής Σπουδών.

Η Συνέλευση του Τμήματος Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Παν/μίου Ιωαννίνων στις συνεδρίες αριθμ. 369Α/ 15–5–1998, έχοντας υπ' όψιν τα άρθρα 24 και 25 του Ν. 1268/82 αποφάσισε να καταρτίσει νέο πρόγραμμα σπουδών για τους φοιτητές που εισήχθηκαν από το Πανεπιστημιακό έτος 1999-2000. Ακολούθως στη συνεδρίαση 796/11-6-10 αποφάσισε και κατάρτισε το αναμορφωμένο προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών που ισχύει για τους φοιτητές που εισήχθησαν κατά το ακαδημαϊκό έτος 2012-2013. **Σύμφωνα με συνεδριάσεις της Συνέλευσης του Τμήματος (928^Α/14-4-2016 και 932^Α/15-7-2016), θα ισχύσει νέο Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών για τους φοιτητές με έτος εισαγωγής 2016-2017.**

VI. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Ο κανονισμός λειτουργίας του Προγράμματος Προπτυχιακών Ππουδών του Τμήματος διαμορφώθηκε και ψηφίστηκε στις ΓΣ του Τμήματος 870^A/4-7-2013, 927^A/7-4-2016 (εκπρόθεσμες δηλώσεις μαθημάτων), 891α/15-7-2014, 932^A/15-7-2016 και 929^A/6-6-2016 (οινολογική εκπαίδευση) :

Πολλά στοιχεία του εσωτερικού κανονισμού έχουν ήδη αποτυπωθεί στις πιο πάνω ενότητες. Πιο κάτω αναφέρονται χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με το θεσμό των ακαδημαϊκών συμβούλων, τον κανονισμό εκπόνησης πτυχιακής εργασίας (7^{ου}-8^{ου} εξαμήνων σπουδών) και τον τρόπο λήψης βεβαίωσης οινολογικής εκπαίδευσης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - Ακαδημαϊκοί Σύμβουλοι**1.1 Εισαγωγή**

Σκοπός της καθιέρωσης του θεσμού του Ακαδημαϊκού Συμβούλου (Α.Σ.) είναι η βελτίωση του επιπέδου σπουδών στο Τμήμα Χημείας, με προσφορά υπεύθυνου συμβουλευτικού έργου προς τους προπτυχιακούς φοιτητές. Το συμβουλευτικό αυτό έργο θα αφορά τη γενική καθοδήγηση ως προς το ρυθμό παρακολούθησης και εγγραφής σε μαθήματα, καθώς και ειδικές περιπτώσεις που τυχόν παρουσιάζονται. Το ρόλο του ακαδημαϊκού συμβούλου αναλαμβάνει κάθε μέλος ΔΕΠ του Τμήματος Χημείας ανεξαρτήτως βαθμίδας και θέσης. Οι Α.Σ. αναλαμβάνουν την καθοδήγηση νέων φοιτητών, εφόσον έχουν υπόλοιπο θητείας τουλάχιστον 4 ετών. Οι Α.Σ. θα παρακολουθούν τους φοιτητές τους οποίους αναλαμβάνουν από την αρχή μέχρι το τέλος των σπουδών τους.

1.2 Κατανομή φοιτητών στους Ακαδημαϊκούς Συμβούλους

Η κατανομή των φοιτητών στους Ακαδημαϊκούς Συμβούλους (Α.Σ.) γίνεται ως ακολούθως: ο αριθμός των πρωτοετών φοιτητών διαιρείται με τον αριθμό των ενεργών Α.Σ. και το πηλίκο της διαίρεσης προσαυξημένο κατά μονάδα καθορίζει τον αριθμό των Α.Σ. Η κατανομή των φοιτητών γίνεται αλφαβητικά στα μέλη Δ.Ε.Π. επίσης με αλφαβητική σειρά. Στο φοιτητή γνωστοποιείται το όνομα του ακαδημαϊκού συμβούλου του κατά την εγγραφή του στη Γραμματεία του Τμήματος και ο φοιτητής πρέπει να έρθει το συντομότερο δυνατόν σε επαφή μαζί του. Η πρώτη συνάντηση Α.Σ. και φοιτητή θα πρέπει να γίνει κατά τον πρώτο μήνα (Οκτώβριο) φοίτησης. Σε περίπτωση απουσίας του Α.Σ. σε εκπαιδευτική ή άλλη άδεια, το αντίστοιχο αρχείο και τα συμβουλευτικά του καθήκοντα αναλαμβάνει προσωρινά ο εκάστοτε αντικαταστάτης του ή ακολουθεί τυχαία προσωρινή ανάθεση σε άλλο μέλος Δ.Ε.Π.

Σε περίπτωση που ο Α.Σ. δεν ανταποκρίνεται στα καθήκοντά του με τον οφειλόμενο για το θεσμό τρόπο, ο φοιτητής ή οι φοιτητές τους οποίους έχει αναλάβει, μπορούν να ζητήσουν με αιτιολογημένη αίτησή τους προς το Τμήμα την αντικατάστασή του.

1.3 Καθήκοντα Ακαδημαϊκών Συμβούλων

Ο Α.Σ. έχει πρόσβαση στην καρτέλα του φοιτητή που διατηρείται στη Γραμματεία του Τμήματος (ονοματεπώνυμο, Α.Μ., τόπος καταγωγής, διεύθυνση μόνιμης και προσωρινής κατοικίας, τηλέφωνα, λύκειο προέλευσης, τρόπος εισαγωγής).

1.3.1. Γενικό συμβουλευτικό έργο

Ο Α.Σ. έρχεται σε επαφή με κάθε φοιτητή που έχει αναλάβει τουλάχιστον 2 φορές κατά τη διάρκεια κάθε εξαμήνου ως εξής: ι) κατά την έναρξη του εξαμήνου και πριν από τη διαδικασία δηλώσεως μαθημάτων, ιι) κατά το τέλος του εξαμήνου και μετά την έκδοση των αποτελεσμάτων των εξετάσεων, τα οποία πρέπει ο φοιτητής να γνωστοποιήσει στον Α.Σ.

Ο φοιτητής ενημερώνει τον Α.Σ. ως προς τα μαθήματα τα οποία προτίθεται να παρακολουθήσει κατά την έναρξη κάθε εξαμήνου. Ο Α.Σ. συμβουλεύει τον φοιτητή ανάλογα, χωρίς οι υποδείξεις του να έχουν υποχρεωτικό χαρακτήρα.

1.3.2. Ειδικό συμβουλευτικό έργο

Ο φοιτητής μπορεί να ζητήσει τη συμβουλή ή την αρωγή του Α.Σ. σε κάθε προκύπτον θέμα κατά τη διάρκεια του εκπαιδευτικού εξαμήνου. Τυχόν προβλήματα σχέσεων φοιτητή με άλλα μέλη Δ.Ε.Π. διευθετούνται μέσω του Α.Σ. Επίσης, ο Α.Σ. μπορεί να καλέσει τον φοιτητή σε περίπτωση που του ζητηθεί τούτο από κάποιο μέλος Δ.Ε.Π., το οποίο διαπιστώνει προβλήματα οποιασδήποτε φύσης (π.χ. συνεχείς απουσίες, συστηματικά κακή απόδοση σε ασκήσεις, ανατιολόγητη εγκατάλειψη κύκλου ασκήσεων).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - Κανονισμός Εκπόνησης Πτυχιακής Εργασίας

2.1 Εισαγωγή – Ορισμός – Σκοπός (Άρθρο 1)

[1] Στο πλαίσιο του Προγράμματος Σπουδών περιλαμβάνεται η υποχρεωτική εκπόνηση Πτυχιακής Εργασίας (Π.Ε.) σε ένα από τα γνωστικά αντικείμενα που θεραπεύονται από το Τμήμα Χημείας. Η Π.Ε. εκπονείται κατά τα 2 τελευταία εξάμηνα σπουδών (7ο και 8ο), είναι ενιαία και αντιστοιχεί σε 2 (δύο) εξαμηνιαία μαθήματα. Σε κάθε φοιτητή ανατίθεται η εκπόνηση Π.Ε. στην αρχή του 7ου εξαμήνου, σύμφωνα με τις διαδικασίες και τις προϋποθέσεις που αναφέρονται στη συνέχεια.

[2] Ορισμός – Σκοπός

Πτυχιακή Εργασία (Π.Ε.) είναι η προπτυχιακή πειραματική ή/και θεωρητική εργασία επί ενός θέματος, με επιθυμητά στοιχεία πρωτοτυπίας, συνολικής διάρκειας 2 εξαμήνων, της οποίας τα αποτελέσματα οδηγούν στη συγγραφή πονήματος, το οποίο υποβάλλεται προς αξιολόγηση.

Η Π.Ε. αποσκοπεί στην εξάσκηση των φοιτητών στις μεθόδους βιβλιογραφικής έρευνας, το σχεδιασμό και εκτέλεση πειραμάτων ή θεωρητικών υπολογισμών για τη διερεύνηση ή επίλυση ενός χημικού προβλήματος, στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και την ορθολογική γραπτή και προφορική παρουσίασή τους. Τέλος, αποσκοπεί στη μετάδοση και καλλιέργεια της αγάπης για την έρευνα.

Η εκπόνηση της Π.Ε. μπορεί να συνδυαστεί συνολικά ή σε τμήμα της με το Πρόγραμμα Erasmus. Τμήμα της μπορεί να υλοποιηθεί σε άλλο Εργαστήριο ή Εκπαιδευτικό Ίδρυμα, μετά την έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος, υπό την καθοδήγηση του Επιβλέποντος Καθηγητή.

2.2 Προϋποθέσεις ανάθεσης θέματος Π.Ε. (Άρθρο 2)

[1] Ο φοιτητής πρέπει να βρίσκεται τουλάχιστον στο 7^ο εξάμηνο των σπουδών.

[2] Απαραίτητη είναι η στοιχειώδης γνώση ξένης γλώσσας, η οποία πιστοποιείται από την κατοχή οποιουδήποτε πτυχίου ή εναλλακτικά με προβιβάσιμο βαθμό στο μάθημα της ξένης γλώσσας που προσφέρεται στο Τμήμα Χημείας του Παν/μίου μας. Αυτό αποτελεί βασική προϋπόθεση επιτυχίας κατά τη βιβλιογραφική έρευνα.

[3] Για τους φοιτητές που πρόκειται να αναλάβουν πτυχιακή κατά το ακαδημαϊκό έτος 2016-2017 προϋπόθεση τίθεται η επιτυχής συμπλήρωση μαθημάτων που αντιστοιχούν σε 60 Πιστωτικές Μονάδες (Ε.Σ.Τ.Σ.), (ή αντίστοιχες διδακτικές μονάδες ανάλογα με την νομοθεσία), μεταξύ των οποίων βρίσκεται μάθημα (όχι εργαστηριακό) του αντικειμένου επιλογής και γνώση ξένης γλώσσας (αρ. Συνελεύσεων Τμήματος 870^Α /4-7-2013 και 908^Α /15-5-2015).

Όσον αφορά τα κριτήρια επιλογής για τους φοιτητές που θα αναλάβουν πτυχιακή τα ακαδημαϊκά έτη 2017-18 και 2018-19 θα ληφθεί σύντομα απόφαση στη Γ.Σ του Τμήματος και θα ενημερωθούν άμεσα με σχετική ανακοίνωση στην ιστοσελίδα. Ο χαρακτήρας της πτυχιακής

για τους φοιτητές που εγγράφονται στο πρώτο έτος από το ακαδημαϊκό έτος 2016-17 και μετά θα συζητηθεί και οι αποφάσεις θα ενσωματωθούν στον οδηγό σπουδών.

2.3 Ανακοίνωση θεμάτων ΠΕ (Άρθρο 3)

[1] Κάθε Καθηγητής του Τμήματος Χημείας υποχρεούται να αναλάβει επίβλεψη εκπόνησης Πτυχιακής Εργασίας σε μέγιστο αριθμό (**N***) φοιτητών ανά ακαδημαϊκό έτος.

Το **N προκύπτει από την διαίρεση του συνολικού αριθμού των δικαιουμένων υποψήφιων για Π.Ε. φοιτητών δια του αριθμού υπηρετούντων καθηγητών. Στην κατανομή δεν λαμβάνεται υπ' όψιν ο αριθμός μελών ΔΕΠ που έχει νόμιμη άδεια. Ο αριθμός **N** στρογγυλοποιείται πάντα προς τον μεγαλύτερο ακέραιο αριθμό.*

[2] Ενδεικτικός κατάλογος θεμάτων ΠΕ, καθώς και ο αριθμός N ανακοινώνεται από την Γραμματεία του Τμήματος

[3] Δεν επιτρέπεται η άτυπη ή πρώιμη ανάθεση θέματος Π.Ε. σε φοιτητές, εάν δεν ακολουθηθεί σχολαστικά η διαδικασία ανάθεσης του παρόντος κανονισμού.

[4] Μετά την ανακοίνωση των θεμάτων οι φοιτητές δύνανται να έρθουν σε επαφή με τους καθηγητές για πρόσθετες πληροφορίες.

2.4 Τρόπος επιλογής φοιτητών για την πτυχιακή εργασία (Άρθρο 4)

Οι φοιτητές που έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς τις εξετάσεις τους σε μαθήματα που αντιστοιχούν σε 60 Ε.Κ.Τ.Σ. και ένα μάθημα θεωρητικό (όχι εργαστηριακό) του αντικειμένου επί του οποίου θέλουν να εκπονήσουν πτυχιακή εργασία, δικαιούνται να δηλώσουν το μάθημα.

- Οι φοιτητές υποβάλλουν αίτηση σε ειδικό έντυπο, χορηγούμενο από την Γραμματεία του Τμήματος στο οποίο δηλώνουν κατά προτεραιότητα μέχρι και **N** μέλη από τους καθηγητές. Το **N** προκύπτει κάθε έτος από τη διαίρεση του αριθμού δικαιουμένων φοιτητών προς τα μέλη ΔΕΠ.
- Ακολουθεί από τη Γραμματεία η κατανομή των φοιτητών στα αντικείμενα με κριτήριο το άθροισμα της βαθμολογίας όλων των μαθημάτων και σύμφωνα με τις προτιμήσεις που έχουν ήδη δηλωθεί.
- Κριτήριο κατανομής των φοιτητών στους Καθηγητές της επιλογής τους στηρίζεται στο άθροισμα της βαθμολογίας όλων των μαθημάτων με προβιβάσιμο βαθμό, εφόσον πληρούται το κριτήριο της επιτυχούς επίδοσης σε αριθμό μαθημάτων που αντιστοιχούν σε τουλάχιστον 60 πιστωτικές μονάδες. Για τον υπολογισμό των πιστωτικών μονάδων και του αθροίσματος της βαθμολογίας υπολογίζονται και τα μαθήματα της περιόδου Σεπτεμβρίου.

Τεχνικά,

- Σε αποκλειστική προθεσμία 10 ημερών από την λήξη των εξετάσεων της περιόδου Σεπτεμβρίου, η Γραμματεία του Τμήματος ανακοινώνει τον κατάλογο των φοιτητών που πληρούν τις προϋποθέσεις για έναρξη της πτυχιακής εργασίας.
- Στην πρώτη κατανομή λαμβάνεται υπόψη μόνο η πρώτη προτίμηση των φοιτητών. Σε περίπτωση ύπαρξης κενών θέσεων, ακολουθεί νέα επιλογή των φοιτητών που δεν έχουν κατανεμηθεί, λαμβάνοντας υπόψη τη δεύτερη προτίμησή τους κ.ο.κ, μέχρι την συμπλήρωση του αριθμού **N**.
- Σε περίπτωση κατά την οποία υπάρξουν φοιτητές που δεν τους ανατέθηκε ΠΕ με βάση τις **N** επιλογές τους, δίνεται η δυνατότητα να κατανεμηθούν σε θέσεις που παραμένουν κενές.

2.5 Διαδικασία εκπόνησης πτυχιακής εργασίας (Άρθρο 5)

[1] Η ελάχιστη διάρκεια εκπόνησης Π.Ε. (περιλαμβανομένων των σταδίων: βιβλιογραφικής ενημέρωσης, πειραματικού μέρους, συγγραφής, αρχικής διόρθωσης και τελικής παρουσίασης) είναι δύο εκπαιδευτικά εξάμηνα.

[2] Οι καθηγητές μπορούν να συνεπικουρούνται στην επίβλεψη των Π.Ε. από ΕΔΙΠ, μεταπτυχιακούς φοιτητές, και υποψήφιους διδάκτορες, οι οποίοι δηλώνονται στην Γραμματεία του Τμήματος σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του Πανεπιστημίου μας, τις διατάξεις του Νόμου 4009/2011, και τις αποφάσεις της Συνέλευσης του Τμήματος 870^Α /4-7-2013).

[3] Σε περίπτωση που ο Επιβλέπων Καθηγητής διαπιστώσει καθυστέρηση ή αδιαφορία εκ μέρους των φοιτητών, με αποτέλεσμα τον βραδύ ρυθμό εκπόνησης της Π.Ε. ή τη δέσμευση πειραματικής συσκευής και μέσων, που θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν από άλλους φοιτητές, υποβάλλει γραπτή έκθεση προς τη Γραμματεία, με την οποία μπορεί να ζητήσει έγκαιρα την ακύρωση του ανατεθέντος θέματος.

[4] Σε ανάλογη ενέργεια με αυτήν που περιγράφεται στο προηγούμενο άρθρο, μπορούν να προβούν και οι φοιτητές που τους αντετέθη θέμα Π.Ε., εάν διαπιστώσουν ελλιπή επίβλεψη και βοήθεια εκ μέρους του Επιβλέποντά τους ή καταστάσεις που θα οδηγήσουν σε καθυστέρηση της ολοκλήρωσης της Π.Ε. Τα ανωτέρω προβλήματα συζητούνται στη Συνέλευση του Τμήματος.

[5] Η επιλογή των μαθημάτων του 7^{ου} και 8^{ου} εξαμήνου, ανεξαρτήτως του αντικειμένου της Π.Ε. και των μαθημάτων του Εργαστηρίου στο οποίο αυτή θα πραγματοποιηθεί, είναι ελεύθερη.

[6] Οι φοιτητές που εκπονούν Π.Ε. είναι υποχρεωμένοι να τηρούν τετράδιο εκτέλεσης εργασιών το οποίο παραδίδουν με το πέρας της Π.Ε. στον επιβλέποντά τους.

[7] Απαραίτητη είναι η τήρηση των κανόνων δεοντολογίας, ηθικής και βιοηθικής, οι οποίοι πρέπει να αποτυπώνονται στην ΠΕ.

2.6 Εξέταση – Βαθμολόγηση πτυχιακής εργασίας (Άρθρο 6)

[1] Στην κατανομή του Τακτικού Προϋπολογισμού του Τμήματος προβλέπεται ξεχωριστό κονδύλιο για την εκπόνηση της Π.Ε., το οποίο κατανέμεται ισόποσα ανά φοιτητή.

[2] Μετά την εκπόνηση της Π.Ε. και διόρθωση του αρχικού κειμένου από τον επιβλέποντα καθηγητή, η Π.Ε. εκτυπώνεται στην οριστική της μορφή. Αντίτυπο της Π.Ε. κατατίθεται στη Γραμματεία του Τμήματος σε ηλεκτρονική μορφή. Η Γραμματεία χορηγεί στον Επιβλέποντα Καθηγητή βαθμολογικό έντυπο στο οποίο βαθμολογούνται χωριστά, σε βαθμολογική κλίμακα 0-10, τα ακόλουθα σημεία:

- Ποιότητα περιεχομένου και γραπτού κειμένου της Π.Ε.
- Ποιότητα προφορικής παρουσίασης
- Γνώσεις στο ειδικότερο θέμα της Π.Ε. και βιβλιογραφική ενημέρωση επί του θέματος
- Γνώσεις στο ευρύτερο γνωστικό αντικείμενο του θέματος της Π.Ε.
- Συνέπεια εργασίας και καλή εργαστηριακή πρακτική κατά την εκπόνηση της Π.Ε.

Το έντυπο συμπληρώνεται, υπογράφεται και επιστρέφεται στη Γραμματεία του Τμήματος. Η μέση βαθμολογία όλων των επιμέρους σημείων για κάθε φοιτητή, στρογγυλεμένη στην πλησιέστερη μονάδα, συνιστούν τον βαθμό της Π.Ε. που καταχωρείται στην αναλυτική βαθμολογία κάθε φοιτητή.

[3] Η προφορική δημόσια παρουσίαση της Π.Ε. θα γίνεται την εβδομάδα που ακολουθεί μετά το τέλος των εξεταστικών περιόδων του ακαδ. έτους σε ημερομηνίες που ορίζονται από τους τομείς και ανακοινώνονται στην ιστοσελίδα του τμήματος.

2.7 Γενικές Διατάξεις (Άρθρο 7)

[1] Κάθε θέμα που θα προκύψει κατά την εφαρμογή του παρόντος κανονισμού και δεν προβλέπεται από αυτόν, υποβάλλεται γραπτώς στην Γραμματεία του Τμήματος και αντιμετωπίζεται από τα αρμόδια συλλογικά όργανα του Τμήματος (Τομέας, Τμήμα) και τις αρμόδιες επιτροπές.

[2] Επιβαλλόμενες για ουσιαστικούς λόγους τροποποιήσεις ή προσθήκες στον παρόντα κανονισμό, αποφασίζονται μόνο από τη Συνέλευση του Τμήματος μετά από σχετική εισήγηση. Κάθε τροποποίηση των Προϋποθέσεων Τμήματος θα πρέπει να εγκρίνεται από τη Γ.Σ. του Τμήματος και θα ανακοινώνεται έγκαιρα.

3. Βεβαίωση Οινολογικής Εκπαίδευσης

[1]. Η Βεβαίωση Οινολόγου σύμφωνα με τα αρ. 3 και 4 (Ν. 1697/87) χορηγείται σε πτυχιούχους χημικούς, οι οποίοι κατά το Πρόγραμμα Προπτυχιακών τους Σπουδών έχουν παρακολουθήσει και εξετασθεί επιτυχώς σε ειδικό κύκλο μαθημάτων που περιγράφεται παρακάτω και έχουν λάβει βεβαίωση Οινολογικής Εκπαίδευσης. Η βεβαίωση χορηγείται αποκλειστικά μετά τη λήψη πτυχίου και όχι κατά την ολοκλήρωση των μαθημάτων του κύκλου οινολογικής εκπαίδευσης. Στο βαθμό που οι τίτλοι μαθημάτων του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών δεν αντιστοιχούν επακριβώς στους τίτλους των μαθημάτων προπτυχιακών σπουδών που απαιτούνται για λήψη βεβαίωσης παρακολούθησης προγράμματος οινολογικής εκπαίδευσης, η αντιστοίχιση γίνεται με βάση την ύλη των διδασκόντων μαθημάτων.

Με απόφαση της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος 891α/15-7-2014 και 929^Α/6-6-2016, τα μαθήματα προπτυχιακών σπουδών για λήψη βεβαίωσης Οινολογικής Εκπαίδευσης για τους προπτυχιακούς φοιτητές του Τμήματος Χημείας είναι:

1. Μαθηματικά
2. Φυσική
3. Γενική & Ανόργανη Χημεία
4. Οργανική Χημεία
5. Αναλυτική Χημεία
6. Βιοχημεία
7. Βιολογία
8. Χημεία Τροφίμων
9. Τεχνολογία Τροφίμων
10. Εργαστήριο Ανάλυσης & Τεχνολογίας Τροφίμων
11. Μικροβιολογία- Μικροβιολογία Τροφίμων
12. Στοιχεία Οικονομίας
13. Οινολογία Ι
14. Οινολογία ΙΙ
15. Αμπελουργία
16. Προχωρημένο Εργαστήριο Τροφίμων- Οινολογίας
17. Βιοχημεία & Βιοτεχνολογία Τροφίμων
18. Πτυχιακή Εργασία (σε θέμα σχετικό με Οινολογία)

Σημειώνεται ότι η βεβαίωση Οινολογικής Εκπαίδευσης χορηγείται με τη λήψη του πτυχίου Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Στην περίπτωση που κάποιος φοιτητής ολοκληρώσει τα μαθήματα του κύκλου Οινολογικής Εκπαίδευσης αλλά δεν έχει πάρει πτυχίο, δεν μπορεί να λάβει τη βεβαίωση αυτή.

Δικαιούχοι λήψης συμπληρωματικών μαθημάτων για λήψη βεβαίωσης παρακολούθησης προγράμματος οινολογικής εκπαίδευσης είναι και οι πτυχιούχοι του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, που παρακολουθούν, αλλά δεν έχουν ολοκληρώσει κάποιο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Χημείας για απόκτηση Μ.Δ.Ε. ή Διδακτορικού Διπλώματος. Οι μεταπτυχιακοί αυτοί φοιτητές μπορούν να δηλώσουν συμπληρωματικά μαθήματα του παραπάνω καταλόγου (όσα δεν έχουν παρακολουθήσει κατά

τη φοίτησή τους στο προπτυχιακό επίπεδο), ώστε μετά την επιτυχή εξέταση σε αυτά, να λάβουν την αντίστοιχη βεβαίωση (Γ.Σ. 451^Α /3-9-2001).

[2]. Πτυχιακή εργασία οινολογικής εκπαίδευσης (Γ.Σ 929^α/6-6-2016)

Εάν η πτυχιακή εργασία που επιλέγει ο φοιτητής στο πλαίσιο των υποχρεωτικών μαθημάτων του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών (ΠΠΣ) εμπίπτει στο αντικείμενο της Οινολογίας, τότε αυτή έχει διάρκεια 2 εξαμήνων, όπως προβλέπεται στο ΠΠΣ. Στην περίπτωση όμως που ο φοιτητής επιθυμεί να λάβει Βεβαίωση Οινολογικής Εκπαίδευσης και η πτυχιακή του εργασία (διάρκειας 2 εξαμήνων) δεν εμπίπτει στο γνωστικό αντικείμενο της Οινολογίας, δύναται να εκπονήσει συμπληρωματικά πτυχιακή εργασία στον τομέα αυτόν, η οποία θα είναι διάρκειας ενός εξαμήνου και μπορεί να έχει χαρακτήρα εργαστηριακής ή/και βιβλιογραφικής έρευνας. Η εργασία αυτή θα εκπονείται στο χειμερινό εξάμηνο (σε αντιστοιχία με το 7^ο εξάμηνο του ΠΠΣ) και θα αναγράφεται στο Παράρτημα Διπλώματος. Ο βαθμός της εξαμηνιαίας αυτής πτυχιακής εργασίας δεν θα λαμβάνεται υπόψιν στον υπολογισμό του βαθμού πτυχίου.

VII. ΝΕΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (ΑΚΑΔ. ΕΤΟΣ 2016-17 ΚΑΙ ΜΕΤΑ)

ΑΝΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ
Αποφάσεις Γ.Σ. του Τμήματος 928^A/14-4-2016 και 932^A/15-7-2016
(σύμφωνα με την πρόταση της αρμόδιας επιτροπής)

1ο Εξάμηνο	2ο Εξάμηνο	3ο Εξάμηνο	4ο Εξάμηνο
Αναλυτική Χημεία Ι (4-5) Ανόργανη Χημεία Ι (4-5) Εργ. Εισαγωγικό Αναλυτικής-Ανοργάνης- Χημείας (5-5) Μαθηματικά Ι (4-5) Φυσική (4-5) Η/Υ-Πληροφορική (4-5) Αγγλικά Ι (3)	Αναλυτική Χημεία ΙΙ (4-5) Ανόργανη Χημεία ΙΙ (4-5) Οργανική Ι (4-5) Φυσικοχημεία Ι (4-5) Μαθηματικά ΙΙ (4-5) Αγγλικά ΙΙ (3) <u>Κατ'επιλογήν 1 μαθήματα</u> Βιολογία (3-5) Διδακτική Φυσικών Επιστημών (3-5)	Οργανική Χημεία ΙΙ (4-5) Φυσικοχημεία ΙΙ (4-5) Εργ. Αναλυτικής Χημ. Ι (5-5) Εργ. Ανοργάνης Χημ. Ι (5-5) Εργ. Φυσικοχημείας Ι (5-5) <u>Κατ'επιλογήν 1 μαθήματα</u> Ιστορία της Χημείας (3-5) Αρχές Οικονομίας (3-5) Χημεία Περιβάλλοντος (3-5)	Αναλυτική ΙΙΙ (4-5) Φυσικοχημεία ΙΙΙ (4-5) Οργανική Χημεία ΙΙΙ (4-5) Εργαστ. Αναλυτικής Χημείας ΙΙ (5-5) Εργαστ. Ανοργάνης Χημείας ΙΙ (5-5) Εργαστήριο Φυσικοχημείας ΙΙ (5-5)
(Μονάδες-ECTS)= (25-30)	Μονάδες-ECTS= (23-30)	Μονάδες-ECTS= (26-30)	Μονάδες-ECTS= (27-30)

5ο Εξάμηνο	6ο Εξάμηνο
Ανόργανη ΙΙΙ (4-5) Βιοχημεία Ι (4-5) Αρχές Φασματοσκοπίας (4-5) Φυσικές Διεργασίες Χημ. Τεχν. (4-5) Χημεία Τροφίμων (4-5) Εργ. Οργανικής Χημείας Ι (5-5)	Βιοχημεία ΙΙ (4-5) Χημικές Διεργασίες Χημ. Τεχνολογίας (4-5) Τεχνολογία Τροφίμων (4-5) Εργ. Βιοχημείας (5-5) Εργαστήριο Οργανικής Χημείας ΙΙ (10-10)
Μονάδες-ECTS= (25-30)	Μονάδες-ECTS= (27-30)

7ο Εξάμηνο Υποχρεωτικά Μαθήματα (16-18) Εργ. Ανάλυσης και Τεχνολογία Τροφίμων (5-5) Εργ. Φυσικών και Χημικών Διεργασιών (5-5) Πτυχιακή Ι -Βιβλιογραφική εργασία και εισαγωγή στην έρευνα (4-5) Κατ'επιλογήν 3 Υποχρεωτικά Μαθήματα (15 Δ.Μ.) απ' όλα τα θεσμοθετημένα Εργαστήρια του Τμήματος. * 1. Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας Laboratory of Analytical Chemistry 2. Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας Laboratory of Inorganic Chemistry 3. Εργαστήριο Οργανικής Χημείας Laboratory of Organic Chemistry 4. Εργαστήριο Φυσικοχημείας Laboratory of Physical Chemistry 5. Εργαστήριο Βιοχημείας Laboratory of Biochemistry 6. Εργαστήριο Βιομηχανικής Χημείας Laboratory of Industrial Chemistry 7. Εργαστήριο Χημείας Τροφίμων Laboratory of Food Analysis and Technology Κατ'επιλογήν Υποχρεωτικά Μαθήματα 1. Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας 7.1.1 Έλεγχος Ρύπανσης και Τεχνολογίες Προστασίας Περιβάλλοντος (3-5) 7.1.2 Στατιστική Επεξεργασία και Έλεγχος Ποιότητας Πειραματικών Δεδομένων στη Χημική Ανάλυση(3-5) 2 Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας 7.2.1 Χημεία Λανθανιδίων και Ακτινιδίων με Στοιχεία Πυρηνικής Χημείας (3-5) 7.2.2 Μεταλλοβιομόρια (3-5)	3 Εργαστήριο Οργανικής Χημείας 7.3.1 Μηχανισμοί στην Οργανική Χημεία (3-5) 7.3.2 Ετεροκυκλική Χημεία (3-5) 7.3.3 Πεπτιδοχημεία (3-5) 4 Εργαστήριο Φυσικοχημείας 7.4.1 Εφαρμογές Κβαντικής Χημείας (3-5) 7.4.2 Εφαρμογές Στατιστικής Μηχανικής (3-5) 7.4.3 Κρυσταλλοχημεία-Κρυσταλλοδομή (3-5) 5 Εργαστήριο Βιοχημείας 7.5.1 Βιοχημεία ΙΙΙ (3-5) 7.5.2 Εισαγωγή στην Κλινική Βιοχημεία (3-5) 7.5.3 Βιολογικές Μεμβράνες και Βασικές Αρχές Μεταγωγής Σήματος (3-5) 7.5.4 Προχωρημένο Εργαστήριο Βιοχημείας (5-5) 6 Εργαστήριο Βιομηχανικής Χημείας 7.6.1 Προχωρημένες Οξειδωτικές Τεχνολογίες Αντιρύπανσης και Φωτοκατάλυση (3-5) 7.6.2 Τεχνολογία Σύνθεσης και Ανακύκλωσης Πλαστικών (3-5) 7.6.3 Ανόργανη Χημική Τεχνολογία (3-5) 7.6.4 Γεωχημεία-Ορυκτολογία (3-5) 7.6.5 Αξιοποίηση Φυσικών Πόρων (3-5) 7 Εργαστήριο Χημείας Τροφίμων 7.7.1 Βιομηχανίες Τροφίμων (3-5) 7.7.2 Γενική Μικροβιολογία-Μικροβιολογία και Υγιεινή Τροφίμων (3-5) 7.7.3 Ανάλυση-Ποιοτικός έλεγχος- Νομοθεσία Τροφίμων (3-5) Προαιρετικά μαθήματα Οινολογικής Επάρκειας 7.7.4.Οινολογία Ι (3-5) 7.7.5Αμπελουργία (3-5)
--	--

8ο Εξάμηνο Υποχρεωτικά Μαθήματα (10 Δ.Μ.) και κατ'επιλογή 3 Υποχρεωτικά Μαθήματα (20 Δ.Μ.) από όλα τα θεσμοθετημένα Εργαστήρια του Τμήματος 1. Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας 2. Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας 3. Εργαστήριο Οργανικής Χημείας 4. Εργαστήριο Φυσικοχημείας 5. Εργαστήριο Βιοχημείας 6. Εργαστήριο Φυσικών και Χημικών Διεργασιών 7. Εργαστήριο Χημείας Τροφίμων Υποχρεωτικά Μαθήματα Πτυχιακή Εργασία II- Έρευνα και αποτελέσματα (15-15) Κατ'επιλογή Υποχρεωτικά Μαθήματα 1 Κατεύθυνση Αναλυτικής Χημείας και Επιστημών Περιβάλλοντος 8.1.1 Εφαρμοσμένη Ηλεκτροχημεία: Ανάπτυξη Χημικών Αισθητήρων και Βιοαισθητήρων (3-5) 8.1.2 Αναλυτικές Τεχνικές Χαρακτηρισμού Στερεών και Εφαρμογές (3-5) 2 Κατεύθυνση Ανόργανης Χημείας 8.2.1 Κατάλυση από Μεταλλικά Σύμπλοκα-Μηχανισμοί (3-5) 8.2.2 Βιοανόργανες Εφαρμογές (3-5) 3 Κατεύθυνση Οργανικής Χημείας 8.3.1 Αντίστροφη Ανάλυση Σύνθεσης Οργανικών Ενώσεων (3-5) 8.3.2 Σύγχρονες Φασματοσκοπικές Μέθοδοι για την Ταυτοποίηση Οργανικών Μορίων (3-5) 8.3.3 Φωτοχημεία Οργανικών Ενώσεων και Πολυμερών (3-5)	4 Κατεύθυνση Φυσικής και Θεωρητικής Χημείας 8.4.1 Μοριακά Υλικά (3-5) 8.4.2 Μοριακή Φωτοχημεία και Εφαρμογές (3-5) 8.4.3 Νεότερες Τεχνικές Κβαντικής και Στατιστικής Μηχανικής για τη Διερεύνηση Χημικών Αντιδράσεων(3-5) 5 Κατεύθυνση Βιοχημείας και Κλινικής 8.5.1 Βιοτεχνολογία (3-5) 8.5.2 Κλινική Χημεία (3-5) 8.5.4 Βιοπολυμερή 8.5.5 Εργαστήριο Κλινικής Χημείας (5-5) 6 Κατεύθυνση Χημικής Τεχνολογίας 8.6.1 Επιστήμη Πολυμερών (3-5) 8.6.2 Οργανική Χημική Τεχνολογία (3-5) 8.6.3 Ιστορία και Επιστημολογία της Χημείας (3-5) 8.6.4 Εργαστήριο Χημικής Τεχνολογίας (5-5) 8.6.5 Πολυμερικά και σύνθετα υλικά (3-5) 8 Κατεύθυνση Χημείας και Τεχνολογίας Τροφίμων 8.7.1 Συσκευασία Τροφίμων (3-5) 8.7.2 Διατροφή (3-5) 8.7.3 Βιοχημεία και Βιοτεχνολογία Τροφίμων (3-5) 8.7.4 Προχωρημένο Εργαστήριο Τροφίμων (5-5) Προαιρετικά μαθήματα Οινολογικής Επάρκειας 8.7.5 Οινολογία II (3-5) 8.7.6 Εργαστήριο Οινολογίας (3-3)
---	--

VIII. ΤΡΕΧΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΙΣΧΥΕΙ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΜΕ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2012-2013 ΜΕΧΡΙ ΤΟ 2015-2016

Με απόφαση της Γ.Σ. αριθμ. 796/11-6-2010 έχει εγκριθεί το ακόλουθο αναμορφωμένο προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών το οποίο εφαρμόζεται από το ακαδημαϊκό έτος 2012-2013. Για τους φοιτητές, οι οποίοι έχουν εισαχθεί στο Τμήμα προ του ακαδ έτους 2011-2012, έχουν προβλεφθεί μεταβατικές διατάξεις και ρυθμίσεις όπως αντιστοιχίσεις μαθημάτων κ.ά.

Τίτλοι μαθημάτων - Subject Titles		Αρμόδιος Τομέας ή Τμήμα - Relevant Section or Department	Ώρες Διδασκαλίας Teaching Hours	Πιστωτικές Μονάδες/ E.C.T.S. Credits
Ü	1ο Εξάμηνο - 1st Semester Υποχρεωτικά Μαθήματα - Compulsory Courses			
1.1.	Αναλυτική Χημεία Ι Analytical Chemistry I	A	4	5
1.2.	Ανόργανη Χημεία Ι Inorganic Chemistry I	A	4	5
1.3.	Εισαγωγικό Εργαστήριο Χημείας Introductory Chemistry Laboratory	A, B	5	5
1.4.	Μαθηματικά Ι Mathematics I	T.M.	4	5
1.5.	Φυσική Physics	T.Φ.	4	5
1.6.	Η/Υ-Πληροφορική Computer Science-Informatics	A,B	4	5
1.7.	Αγγλικά Ι English Language I		3	2
Ü	2ο Εξάμηνο - 2nd Semester Υποχρεωτικά Μαθήματα - Compulsory Courses			
2.1.	Αναλυτική Χημεία ΙΙ Analytical Chemistry II	A	4	5
2.2.	Ανόργανη Χημεία ΙΙ Inorganic Chemistry II	A	4	5
2.3.	Οργανική Χημεία Ι Organic Chemistry I	B	4	5
2.4.	Φυσικοχημεία Ι Physical Chemistry I	Δ	4	5
2.5.	Μαθηματικά ΙΙ Mathematics II	T.M.	4	5
2.7.	Αγγλικά ΙΙ English Language II		3	2

Ø	Κατ'επιλογήν Μαθήματα - Elective courses			
2.8.	Βιολογία Biology	Τ.Ι.	4	5
2.9.	Ιστορία της Χημείας History of Chemistry	Γ	4	5
Û	3ο Εξάμηνο - 3rd Semester Υποχρεωτικά Μαθήματα - Compulsory Courses			
3.1.	Αναλυτική Χημεία ΙΙΙ Analytical Chemistry III	A	4	5
3.2.	Οργανική Χημεία ΙΙ Organic Chemistry II		4	5
3.3.	Φυσικοχημεία ΙΙ Physical Chemistry II	Δ	4	5
3.4.	Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας Ι Laboratory of Inorganic Chemistry I	Δ	5	5
3.5.	Εργαστήριο Φυσικοχημείας Ι Laboratory of Physical Chemistry I	Δ	5	5
3.6.	Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας Ι Laboratory of Analytical Chemistry I	A	5	5
Û	4ο Εξάμηνο - 4th Semester Υποχρεωτικά Μαθήματα - Compulsory Courses			
4.1.	Φυσικές Διεργασίες της Χημικής Τεχνολογίας Physical Processes in Chemical Technology	Γ	4	5
4.2.	Βιοχημεία Ι Biochemistry I	B	4	5
4.3.	Οργανική Χημεία ΙΙΙ Organic Chemistry III	B	4	5
4.4.	Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας ΙΙ Laboratory of Analytical Chemistry II	A	5	5
4.5.	Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας ΙΙ Laboratory of Inorganic Chemistry II	A	5	5
4.6.	Εργαστήριο Φυσικοχημείας ΙΙ Laboratory of Physical Chemistry II	Δ	5	5
Û	5ο Εξάμηνο - 5th Semester Υποχρεωτικά Μαθήματα - Compulsory Courses			
5.1.	Ανόργανη Χημεία ΙΙΙ Inorganic Chemistry III	A	4	5
5.2.	Βιοχημεία ΙΙ Biochemistry II	B	4	5
5.3.	Χημικές Διεργασίες της Χημικής Τεχνολογίας	Γ	4	5

	Chemical Processes in Chemical Technology			
5.4	Χημεία Τροφίμων Food Chemistry	Γ	4	5
5.5	Εργαστήριο Βιοχημείας Laboratory of Biochemistry	B	5	5
5.6	Εργαστήριο Οργανικής Χημείας Ι Laboratory of Organic Chemistry I	B	5	5
Ϊ 6ο Εξάμηνο - 6th Semester				
Υποχρεωτικά Μαθήματα - Compulsory Courses				
6.1	Φυσικοχημεία ΙΙΙ Physical Chemistry ΙΙΙ	Δ	4	5
6.2	Τεχνολογία Τροφίμων Food Technology	Γ	4	5
6.3	Εργαστήριο Φυσικών και Χημικών Διεργασιών Laboratory of Physical and Chemical Processes	Γ	5	5
6.4	Εργαστήριο Ανάλυσης και Τεχνολογίας Τροφίμων Laboratory of Analysis and Food Technology	Γ	5	5
6.5	Εργαστήριο Οργανικής Χημείας ΙΙ Laboratory of Organic Chemistry ΙΙ	B	10	10
Ϊ 7ο Εξάμηνο - 7th Semester				
Υποχρεωτικά Μαθήματα (10 E.C.T.S.) και κατ'επιλογήν Υποχρεωτικά Μαθήματα (20 E.C.T.S.) απ' όλα τα θεσμοθετημένα Εργαστήρια του Τμήματος Compulsory Courses (10 E.C.T.S.) and Optionally Required Courses (20 E.C.T.S.) of all statutory Laboratories of the Department				
1.	Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας Laboratory of Analytical Chemistry			
2.	Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας Laboratory of Inorganic Chemistry			
3.	Εργαστήριο Οργανικής Χημείας Laboratory of Organic Chemistry			
4.	Εργαστήριο Φυσικοχημείας Laboratory of Physical Chemistry			
5.	Εργαστήριο Βιοχημείας Laboratory of Biochemistry			
6.	Εργαστήριο Φυσικών και Χημικών Διεργασιών Laboratory of Physical and Chemical Processes			
7.	Εργαστήριο Ανάλυσης και Τεχνολογίας Τροφίμων Laboratory of Food Analysis and Technology			

Ø	Υποχρεωτικά Μαθήματα - Compulsory Courses		
7.1	Πτυχιακή Εργασία Graduation Project	5	5
7.2	Φασματοσκοπία, Φασματομετρία και Εφαρμογές Spectroscopy, Spectrometry and Applications	4	5
Ø	Κατ'επιλογήν Υποχρεωτικά Μαθήματα Optionally Required Courses		
1	Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας – Laboratory of Analytical Chemistry		
7.1.1	Αναλυτικές Τεχνικές Χαρακτηρισμού Στερεών και Εφαρμογές Analytical Techniques for the Characterisation of Solids and Applications	4	5
7.1.2	Έλεγχος Ρύπανσης και Τεχνολογία Προστασίας Περιβάλλοντος Pollution Control and Environmental Protection Technology	4	5
7.1.3	Στατιστική Επεξεργασία και Έλεγχος Ποιότητας Πειραματικών Δεδομένων στη Χημική Ανάλυση Statistical Processing and Quality Control of Experimental Data in Chemical Analysis	4	5
2	Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας – Laboratory of Inorganic Chemistry		
7.2.1	Χημεία Λανθανιδίων και Ακτινιδίων με Στοιχεία Πυρηνικής Χημείας Chemistry of Lanthanides and Actinides with Elements of Nuclear Chemistry	4	5
7.2.2	Μεταλλοβιομόρια Metallobiomolecules	4	5
3	Εργαστήριο Οργανικής Χημείας - Laboratory of Organic Chemistry		
7.3.1	Μηχανισμοί στην Οργανική Χημεία Mechanisms in Organic Chemistry	4	5
7.3.2	Ετεροκυκλική Χημεία Heterocyclic Chemistry	4	5
7.3.3	Πεπτιδοχημεία Peptide Chemistry	4	5
4	Εργαστήριο Φυσικοχημείας - Laboratory of Physical Chemistry		
7.4.1	Εφαρμογές Κβαντικής Χημείας Applied Quantum Chemistry	4	5
7.4.2	Εφαρμογές Στατιστικής Μηχανικής Applications of Statistical Mechanics	4	5
7.4.3	Κρυσταλλοχημεία-Κρυσταλλοδομή	4	5

7.4.4	Crystalchemistry-Crystalstructure Διδακτική Φυσικών Επιστημών-Χημείας Didactics of Physical Sciences-Chemistry	4	5
5	Εργαστήριο Βιοχημείας - Laboratory of Biochemistry		
7.5.1	Βιοχημεία ΙΙΙ Biochemistry ΙΙΙ	4	5
7.5.2	Εισαγωγή στην Κλινική Βιοχημεία Introduction to Clinical Biochemistry	4	5
7.5.4	Βιολογικές Μεμβράνες και Βασικές Αρχές Μεταγωγής Σήματος Biological Membranes and Basic Principles of Signal Transduction	4	5
7.5.5	Προχωρημένο Εργαστήριο Βιοχημείας Όλα τα μέλη ΔΕΠ του Εργαστηρίου Βιοχημείας Advanced Biochemistry Laboratory All members of the Biochemistry Laboratory	4	5
6	Εργαστήριο Φυσικών και Χημικών Διεργασιών - Laboratory of Physical and Chemical Processes		
7.6.1	Τεχνολογία Προστασίας Περιβάλλοντος Environmental Protection Laboratory	4	5
7.6.2	Τεχνολογία Σύνθεσης και Ανακύκλωσης Πλαστικών Synthesis and Recycling Technology of Plastics	4	5
7.6.3	Εργαστήριο Χημικής Τεχνολογίας Laboratory of Chemical Technology	4	5
7.6.4	Ανόργανη Χημική Τεχνολογία Inorganic Chemical Technology	4	5
7	Εργαστήριο Ανάλυσης και Τεχνολογίας Τροφίμων - Laboratory of Food Analysis and Technology		
7.7.1	Βιομηχανίες Τροφίμων Food Industries	4	5
7.7.2	Προχωρημένο Εργαστήριο Τροφίμων- Οινολογίας Advanced Food-Enology Laboratory	4	5
7.7.3	Ανάλυση Τροφίμων Food Analysis	4	5
7.7.4	Μικροβιολογία-Μικροβιολογία Τροφίμων Microbiology-Food Microbiology	4	5
7.7.5	Οινολογία Ι Enology Ι	4	5
7.7.6	Αμπελουργία Viticulture	4	5

Ü 8ο Εξάμηνο - 8th Semester			
Υποχρεωτικά Μαθήματα (10 Δ.Μ.) και κατ'επιλογή Υποχρεωτικά Μαθήματα (20 Δ.Μ.) από όλα τα θεσμοθετημένα Εργαστήρια του Τμήματος Compulsory Courses (10 E.C.T.S.) and Optionally Required Courses (20 E.C.T.S.) of all statutory Laboratories of the Department			
1.	Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας Laboratory of Analytical Chemistry		
2.	Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας Laboratory of Inorganic Chemistry		
3.	Εργαστήριο Οργανικής Χημείας Laboratory of Organic Chemistry		
4.	Εργαστήριο Φυσικοχημείας Laboratory of Physical Chemistry		
5.	Εργαστήριο Βιοχημείας Laboratory of Biochemistry		
6.	Εργαστήριο Φυσικών και Χημικών Διεργασιών Laboratory of Physical and Chemical Processes		
7.	Εργαστήριο Ανάλυσης και Τεχνολογίας Τροφίμων Laboratory of Food Analysis and Technology		
Ø	Υποχρεωτικά Μαθήματα - Compulsory Courses		
8.1	Πτυχιακή Εργασία Graduation Project	10	10
Ø	Κατ'επιλογή Υποχρεωτικά Μαθήματα Optionally Required Courses		
1	Κατεύθυνση Αναλυτικής Χημείας και Επιστημών Περιβάλλοντος - Analytical Chemistry and Environmental Sciences Course		
8.1.1	Εφαρμοσμένη Ηλεκτροχημεία: Ανάπτυξη Χημικών Αισθητήρων και Βιοαισθητήρων Applied Electrochemistry: Development of Chemical Sensors and Biosensors	4	5
8.1.2	Περιβαλλοντική Χημική Ανάλυση- Σύγχρονες Διεργασίες Αποκατάστασης Περιβάλλοντος Environmental Chemical Analysis-Modern Processes for Environmental Rehabilitation	4	5
8.1.3	Χημεία Περιβάλλοντος Environmental Chemistry	4	5
2	Κατεύθυνση Ανόργανης Χημείας - Inorganic Chemistry Course		
8.2.1	Κατάλυση από Μεταλλικά Σύμπλοκα-Μηχανισμοί	4	5

	Catalysis by Metal Complexes- Mechanisms		
8.2.2	Βιοανόργανες Εφαρμογές Bioinorganic Applications	4	5
3	Κατεύθυνση Οργανικής Χημείας - Organic Chemistry Course		
8.3.1	Αντίστροφη Ανάλυση Σύνθεσης Οργανικών Ενώσεων Retro Synthetic Analysis of Organic Compounds	4	5
8.3.2	Σύγχρονες Φασματοσκοπικές Μέθοδοι για την Ταυτοποίηση Οργανικών Μορίων Modern Spectroscopic Methods for the Identification of Organic Molecules	4	5
8.3.3	Φωτοχημεία Οργανικών Ενώσεων και Πολυμερών Photochemistry of Organic Compounds and Polymers	4	5
4	Κατεύθυνση Φυσικής και Θεωρητικής Χημείας - Physical and Theoretical Chemistry Course		
8.4.1	Επιστήμη Πολυμερών Polymer Science	4	5
8.4.2	Μοριακά Υλικά Molecular Materials	4	5
8.4.3	Μοριακή Φωτοχημεία και Εφαρμογές Molecular Photochemistry and Applications	4	5
8.4.4	Νεότερες Τεχνικές Κβαντικής και Στατιστικής Μηχανικής για τη Διερεύνηση Χημικών Αντιδράσεων Modern Techniques in Quantum and Statistical Mechanics for the Investigation of Chemical Reactions	4	5
5	Κατεύθυνση Βιοχημείας και Κλινικής Χημείας - Biochemistry and Clinical Chemistry Course		
8.5.1	Βιοτεχνολογία Biotechnology	4	5
8.5.2	Κλινική Χημεία Clinical Chemistry	4	5
8.5.3	Βιοπολυμερή Biopolymers	4	5
8.5.4	Εργαστήριο Κλινικής Χημείας Laboratory of Clinical Chemistry	4	5
6	Κατεύθυνση Χημικής Τεχνολογίας - Chemical Technology Course		
8.6.1	Εμπλουτισμός Μεταλλευμάτων Ore Enrichment	4	5
8.6.2	Οργανική Χημική Τεχνολογία Organic Chemical Technology	4	5
8.6.3	Ιστορία και Επιστημολογία της Χημείας	4	5

8.6.4	History and Sciencology of Chemistry Γεωχημεία-Ορυκτολογία Geochemistry-Minerology	4	5
7	Κατεύθυνση Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων - Food Science and Technology Course		
8.7.1	Συσκευασία Τροφίμων Food Packaging	4	5
8.7.2	Διατροφή Nutrition	4	5
8.7.3	Ποιοτικός Έλεγχος-Νομοθεσία Τροφίμων Quality Control-Food Legislation	4	5
8.7.4	Βιοχημεία και Βιοτεχνολογία Τροφίμων Food Biochemistry and Biotechnology	4	5
8.7.5	Οινολογία II Enology II	4	5
8.7.6	Στοιχεία Οικονομίας Elements of Economics	4	5

ΙΧ. ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΤΡΕΧΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΝΕΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Παρακάτω ακολουθεί μια περιγραφή όλων των μαθημάτων που εμφανίζονται στο πρόγραμμα σπουδών ως προς το περιεχόμενό τους, όπως αυτά δόθηκαν από τους Τομείς στους οποίους υπάγονται. Στο πρόγραμμα σπουδών που θα ακολουθηθεί από το ακαδημαϊκό έτος 2016-17 κάποια μαθήματα έχουν μετακινηθεί σε άλλο εξάμηνο από αυτό που αναφέρεται πιο κάτω. Η ύλη παραμένει η ίδια.

Τα περιγράμματα των μαθημάτων τα οποία περιλαμβάνουν τον τρόπο διδασκαλίας και εξέτασης, μαθησιακούς στόχους, αναλυτική περιγραφή της διδακτέας ύλης και άλλες χρήσιμες πληροφορίες βρίσκονται αναρτημένα στην ιστοσελίδα του τμήματος (<http://www.chem.uoi.gr/sites/default/files/perigramata.pdf>).

1^ο ΕΞΑΜΗΝΟ**1.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι**

Μέθοδοι χημικής ανάλυσης. Χημικός δεσμός. Ηλεκτραρνητικότητα. Περί διαλυμάτων. Το ύδωρ ως διαλύτης. Υδατικά διαλύματα ηλεκτρολυτών. Θεωρία ηλεκτρολυτικής διάστασης. Θεωρία διωντικών έλξεων. Κανόνες για την αναγραφή των χημικών εξισώσεων. Μέθοδοι συμπλήρωσης εξισώσεων οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων. Πυροχημικές αντιδράσεις. Τρόποι έκφρασης της συγκέντρωσης των διαλυμάτων. Αρχή της ηλεκτρικής ουδετερότητας. Αρχή της ισοστάθμισης μάζας. Πρωτονιακή συνθήκη. Ταχύτητα αντίδρασης. Θεωρία των συγκρούσεων, Θεωρία του ενεργοποιημένου συμπλόκου. Νόμος δράσης των μαζών. Χημική ισορροπία. Νόμος χημικής ισορροπίας. Αρχή του Le Chatelieur. Ισορροπίες κατανομής και νόμος κατανομής. Ιοντισμός ασθενών οξέων και βάσεων. Σταθερά ιοντισμού. Βαθμός ιοντισμού. Νόμος αραιώσης Ostwald. Ισορροπίες ασθενών οξέων και ασθενών βάσεων. Διαγράμματα κατανομής. Επίδραση κοινού ιόντος. Επίδραση μη κοινού ιόντος. Ιοντισμός ύδατος, γινόμενο ιόντων ύδατος. Ρυθμιστικά διαλύματα. Υδρόλυση. Ετερογενείς ισορροπίες. Αρχή γινομένου διαλυτότητας, σταθερά γινομένου διαλυτότητας. Σχηματισμός και διαλυτοποίηση ιζημάτων. Ομογενής καθίζηση. Μόλυνση των ιζημάτων και μείωση αυτής. Κolloειδή διαλύματα. Κλασματική καθίζηση. Ισορροπίες που περιλαμβάνουν σύμπλοκα ιόντα. Σταθερά σχηματισμού συμπλόκου ιόντος. Ισορροπίες που περιλαμβάνουν επαμφοτερίζουσες ουσίες. Ισορροπίες που περιλαμβάνουν οξειδοαναγωγικά συστήματα. Παράγοντες που επιδρούν στο δυναμικό των ηλεκτροδίων. Εξίσωση Nernst. Γαλβανικά και ηλεκτρολυτικά στοιχεία. Σταθερά ισορροπίας οξειδοαναγωγικών συστημάτων. Εφαρμογές των κανονικών δυναμικών και της εξίσωσης Nernst. Υπολογισμός σταθερών ισορροπίας (K_a , K_b , K_{sp} , κ.λ.π.)

1.2 ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι

Σκοπός της Ανόργανης Χημείας. Εισαγωγή στο αντικείμενο, σύνδεση με άλλους τομείς (Βιολογία, Φυσική, Επιστήμη Υλικών). Ατομική Δομή, το άτομο του υδρογόνου, πρότυπο του Bohr, ατομικά τροχιακά, ενέργειες και σχήματα, πολυηλεκτρονιακά άτομα, s, p, d τροχιακά, περιοδικός πίνακας. Περιοδικότητα των ιδιοτήτων στον περιοδικό πίνακα. Χημικός Δεσμός, επικάλυψη τροχιακών, σ, π και δ δεσμοί, Μοριακά Τροχιακά. Ομοατομικά και ετεροατομικά δυατομικά συστήματα Ασθενείς αλληλεπιδράσεις. Σχήματα μορίων, δομές Lewis, ΑΖΗΣΣ. Σθενοδοσμική θεωρία (υβριδισμός), δεσμός τριών κέντρων. Ιοντικές ενώσεις, ενέργεια πλέγματος, κύκλος Born-Habber, ιοντική ακτίνα, απλές κρυσταλλικές δομές. Χημεία επιλεγμένων ανιόντων. οξείδια, υδροξείδια, αλκοξείδια. πολυοξο-ανιόντα, αλογονίδια, σουλφίδια. Πρωτικοί και μη πρωτικοί διαλύτες, τήγματα αλάτων, ορισμοί οξέων βάσεων, διαλύματα, συνήθη πρωτικά οξέα, οξυοξέα. Οξειδοαναγωγή. Αντιδράσεις-Ημιαντιδράσεις σε όξινα και βασικά διαλύματα. Βολταϊκά, ηλεκτρολυτικά στοιχεία. Εισαγωγή στη χημεία Ένταξης. Δομές συμπλόκων. Υποκαταστάτες. Ονοματολογία, Ισομέρεια. Θεωρίες δεσμού στα σύμπλοκα. Σθενοδοσμική Θεωρία. Θεωρία Κρυσταλλικού πεδίου. Οκταεδρικά και τετραεδρικά. Φασματοχημική σειρά. Παραμορφωμένες γεωμετρίες, επίπεδα τετραγωνικά σύμπλοκα. Μοριακά τροχιακά. Σταθερότητα συμπλόκων. Σκληρά και μαλακά οξέα και βάσεις κατά Lewis. Δραστικότητα συμπλόκων. Αντιδράσεις αντικατάστασης υποκαταστατών. Εισαγωγή στους μηχανισμούς ανοργάνων αντιδράσεων. Αντιδράσεις αντικατάστασης στα σύμπλοκα.

1.3 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΧΗΜΕΙΑΣ

Εισαγωγή στις πρακτικές γνώσεις του Εργαστηρίου Ποιοτικής Χημικής Ανάλυσης. (κανόνες και μέτρα ασφαλείας εργαστηρίου, προγραμματισμός εργασίας, ημερολόγιο εργαστηρίου, καθαριότητα και ευταξία, εργαστηριακά σκεύη και όργανα, αντιδραστήρια, επιλεγμένες αντιδράσεις κατιόντων και ανιόντων με διάφορα αντιδραστήρια). Τρόπος έκφρασης συγκέντρωσης διαλυμάτων και παρασκευή αυτών, εισαγωγή στον αναλυτικό διαχωρισμό κατιόντων και ανιόντων, τεχνικές ποιοτικής ημιμικροαναλύσεως (καθίζηση, εκχύλιση, εξάτμιση, φυγοκέντρωση, διήθηση κ.λ.π. Εισαγωγή στις πρακτικές γνώσεις του Εργαστηρίου Ποσοτικής Χημικής Ανάλυσης (κανόνες και μέτρα ασφαλείας εργαστηρίου, προγραμματισμός εργασίας, ημερολόγιο εργαστηρίου, καθαριότητα και ευταξία, εργαστηριακά σκεύη και όργανα, υλικά εργαστηριακών σκευών, βαθμονόμηση ογκομετρικών σκευών,

αντιδραστήρια, αναλυτικός ζυγός (περιγραφή και λειτουργία του αναλυτικού ζυγού, αναλυτικά σταθμά, γενικοί κανόνες χρήσεως του αναλυτικού ζυγού, ζύγιση με αναλυτικό ζυγό, σφάλματα ζυγίσεως). Εισαγωγή στις μεθόδους ποσοτικής ανάλυσης (ογκομετρικές, σταθμικές αναλύσεις). Κανόνες και μέτρα ασφάλειας στο Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας. Όργανα και σκεύη. Ζύγιση. Διάλυση, καταβύθιση και διήθηση. Αντιδράσεις ιόντων των αλκαλικών γαιών και των αλκαλιμετάλλων. Οξείδωση και αναγωγή. Σειρά δραστηριότητας μετάλλων και αλογόνων. Χημική ισορροπία και αρχή Le Chatelier. Υπολογισμός της σταθεράς χημικής ισορροπίας μιας χημικής αντίδρασης.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

Εισαγωγικές και επαναληπτικές έννοιες, βασικές έννοιες Θεωρίας Συνόλων. Εισαγωγικές και επαναληπτικές έννοιες, πραγματικοί αριθμοί, στοιχεία συναρτήσεων. Ακολουθίες, ορισμός ορίου ακολουθίας, όριο συγκλινουσών ακολουθιών, υπακολουθίες. Ακολουθίες, αποκλίνουσες ακολουθίες. Σειρές, σειρές με μη αρνητικούς όρους, εναλλασσόμενες σειρές. Σειρές, απόλυτη σύγκλιση, βασικά κριτήρια σύγκλισης, δυναμοσειρές. Όριο & συνέχεια, ορισμός ορίου, ρυθμοί μεταβολής, πλευρικά όρια. Όριο & συνέχεια, άπειρα όρια, συνέχεια, εφαπτόμενες ευθείες. Παράγωγοι, ορισμός παραγώγου, παράγωγοι βασικών συναρτήσεων, παράγωγος γινομένου, πηλίκου κ.λ.π. Παράγωγοι, παράγωγος ως συνάρτηση, παράγωγος ως ρυθμός μεταβολής, εισαγωγή στη μερική παράγωγο. Παράγωγοι, εφαρμογές παραγώγων, ακρότατα και μελέτη συνάρτησης. Διανύσματα, διανύσματα στο επίπεδο και το χώρο, εσωτερικό και εξωτερικό γινόμενο. Διανύσματα, καρτεσιανές, πολικές, κυλινδρικές συντεταγμένες, ευθείες και επίπεδα.

1.4 ΦΥΣΙΚΗ

Μονόμετρα και ανυσματικά φυσικά μεγέθη. Μονάδες μέτρησης φυσικών μεγεθών. Γραμμική και κυκλική κίνηση. Η έννοια της γραμμικής ορμής και της τροχιακής γωνιακής ορμής (στροφορμής). Έργο, ενέργεια, διατήρηση ενέργειας. Η έννοια της κινητικής και της δυναμικής ενέργειας. Κλασικός αρμονικός ταλαντωτής. Συχνότητα, μήκος κύματος, κυματάριθμος, μονάδες. Κβαντικός αρμονικός ταλαντωτής. Φορτίο και ύλη, ηλεκτρικό πεδίο, νόμος του Coulomb, νόμος του Gauss. Ηλεκτρικό δυναμικό, χωρητικότητα και διηλεκτρικά. Ρεύμα και αντίσταση, ηλεκτρεγερτική δύναμη. Μαγνητικό πεδίο, νόμος του Ampere, νόμος του Faraday. Ηλεκτρικό δίπολο και διπολική ροπή, πολωσιμότητα, μαγνητικές ιδιότητες της ύλης. Η έννοια της κινητικής ενέργειας και της δυναμικής ενέργειας. Απώσεις και έλξεις τύπου Coulomb. Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, περιγραφή του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος, ένταση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

1.5 Η/Υ-ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Δομή ηλεκτρονικών υπολογιστών. Γενικά περί των λειτουργικών συστημάτων (παραδείγματα: Windows, UNIX.). Εισαγωγή στο διαδίκτυο. Εκκίνηση και τερματισμός, ασφάλεια υπολογιστών. Ρυθμίσεις Συστήματος. Αναζήτηση, άντληση και επεξεργασία επιστημονικής πληροφορίας από SciFinder, ISI Web of Knowledge, Scopus, Scirus. Εισαγωγή στον προγραμματισμό (χρησιμότητα για τον χημικό, βασικές έννοιες, η λογική της έννοιας «γλώσσα προγραμματισμού» και των εντολών της, παραδείγματα απλών και γενικών εντολών, ενδεικτικά παραδείγματα προγραμματισμού). Υπολογισμοί με λογιστικά φύλλα (MS-Excel Spreadsheets, απλή έκδοση για καλύτερη εμπέδωση και χρησιμοποίηση των βασικών εντολών αυτού του πακέτου). Διδασκαλία παραδειγμάτων σε νεώτερη έκδοση. Διδασκαλία έτοιμων ελεύθερων στατιστικών και υπολογιστικών πακέτων (1) Διδασκαλία έτοιμων ελεύθερων στατιστικών και υπολογιστικών πακέτων (2) Παραδείγματα προγραμματισμού με υπολογισμούς: Ριζών εξισώσεων, Παραμέτρων πολυωνυμικών αλλά και άλλων μη-γραμμικών εξισώσεων (μοντέλα γνωστών χημικών διεργασιών) με προσαρμογή πειραματικών δεδομένων στις εξισώσεις αυτών των μορφών. Διδασκαλία μίας απλής γλώσσας προγραμματισμού (Basic). Δημιουργία και χρήση βάσεων δεδομένων. Η διδασκαλία θα γίνεται με παραδείγματα που θα έχουν άμεση σχέση με την επιστήμη της χημείας και τα προβλήματα που χρειάζεται να λύσει μια τέτοια γνώση. Επεξεργασία Κειμένου (MS-WORD, απλή έκδοση για καλύτερη εμπέδωση και χρησιμοποίηση των βασικών εντολών αυτού του πακέτου). Διδασκαλία παραδειγμάτων σε νεώτερη έκδοση. Παρουσιάσεις (MS-PowerPoint, απλή έκδοση για καλύτερη εμπέδωση και χρησιμοποίηση των βασικών εντολών αυτού του πακέτου). Διδασκαλία παραδειγμάτων σε νεώτερη έκδοση. Λογισμικά Επεξεργασίας Δεδομένων (Origin κ.ά.). Λογισμικά επεξεργασίας χημικής πληροφορίας και σχεδιασμού ChemOffice (Chem3D, ChemDraw). Λογισμικά επεξεργασίας χημικής πληροφορίας και σχεδιασμού ChemOffice (Chem3D, ChemDraw) - Εισαγωγικά στοιχεία για λογισμικά προγράμματα υπολογισμού μοριακής δομής και ενέργειας (Hyperchem). Εισαγωγικά στοιχεία για λογισμικά προγράμματα υπολογισμού μοριακής δομής και ενέργειας (Hyperchem).

2^ο. ΕΞΑΜΗΝΟ

2.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙ

Εισαγωγή στην ποσοτική ανάλυση. Σφάλματα και στατιστική επεξεργασία αναλυτικών δεδομένων (σφάλματα στην ποσοτική ανάλυση, εφαρμογές στατιστικής σε μικρό αριθμό δεδομένων. Στατιστικές δοκιμασίες για τιμές παραμέτρων, κριτήρια απορρίψεως τιμών σε μια σειρά πειραματικών δεδομένων, μέθοδοι ελέγχου και αυξήσεως

της ακρίβειας των αναλύσεων, διάδοση σφαλμάτων κατά τους υπολογισμούς, σφάλματα ανάγνωσης κλίμακας μετρητικών οργάνων, σημαντικά ψηφία). *Σταθμική ανάλυση* (αρχές, εκλεκτικότητα αντιδραστηρίων, διαλυτότητα ιζήματος, μηχανισμός σχηματισμού ιζήματος, κρυσταλλικά ιζήματα, κolloειδή, ιζήματα και προσρόφηση, μολύνσεις και καθαρισμός ιζημάτων, συντελεστές και σφάλματα καταβύθισης και διαχωρισμού, σταθμικοί προσδιορισμοί H_2O , N, Fe, Al, Ca, Mg, SO_4^{2-} , SiO_3^{2-}). *Ογκομετρική ανάλυση* (ταξινόμηση ογκομετρικών μεθόδων αναλύσεως, πρότυπες ουσίες και πρότυπα διαλύματα, πορεία ογκομετρικής αναλύσεως, καθορισμός τελικού σημείου-δείκτες, σφάλματα ογκομετρικής αναλύσεως, υπολογισμοί στην ογκομετρική ανάλυση, καμπύλες ογκομέτρησης, ογκομετρήσεις εξουδετέρωσης, οξειδοαναγωγικές ογκομετρήσεις, ογκομετρήσεις καθιζήσεως, συμπλοκομετρικές ογκομετρήσεις, ογκομετρήσεις μη υδατικούς διαλύτες). *Διαγράμματα σωματιδιακής σύστασης, λογαριθμικά διαγράμματα* και εφαρμογές τους στην ογκομετρική ανάλυση, διαγράμματα ρυθμιστικής χωρητικότητας των διαλυμάτων. *Εκχύλιση* (εκχύλιση ανόργανων συστατικών με οργανικούς διαλύτες, διαχωρισμός με εκχύλιση διαλυμάτων με μη αναμειγνυόμενους διαλύτες, Ταξινόμηση των ανόργανων συστημάτων εκχύλισης, Συστήματα εκχύλισης χρήσιμα στην ανόργανη ανάλυση, Οργανικά αντιδραστήρια εκχύλισης).

2.2 ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ II

Φύση και τύπος των στοιχείων στον περιοδικό πίνακα. Μονοατομικά, δυατομικά και πολυατομικά στοιχεία Εκτεταμένες δομές. Μέταλλα. Χημεία των στοιχείων σε σχέση με τη θέση τους στον περιοδικό πίνακα. Στοιχεία 1^{ης}, 2^{ης} περιόδου, στοιχεία κυρίων ομάδων, στοιχεία μετάπτωσης, f-στοιχεία. Υδρογόνο, υδρίδια, αντιδράσεις μοριακού και ατομικού υδρογόνου, εφαρμογές. Στοιχεία 1^{ης} ομάδας του Π.Π. Δυαδικές ενώσεις, υδροξείδια, άλατα. Ενώσεις ένταξης. Οργανομεταλλικά άλατα και εφαρμογές. Στοιχεία 2^{ης} ομάδας του Π.Π. Δυαδικές ενώσεις, υδροξείδια, άλατα. Ενώσεις ένταξης. Οργανομεταλλικά άλατα και εφαρμογές. Βηρύλλιο. Βόριο. Οξυγονούχες ενώσεις, αλογονίδια, υδρίδια, ενώσεις βορίου-αζώτου. Al, Ga, In, Tl. Άνθρακας. Γραφίτης, διαμάντι, φουλερένια και καρβίδια. Οξείδια του άνθρακα. Ανθρακικό οξύ και οξυοξέα. Μεταλλοκαρβονύλια και οργανομεταλλικές ενώσεις. Πυρίτιο. Σύγκριση C-Si. Πυριτικές ενώσεις, σιλικόνες. Ge, Sn, Pb. Άζωτο. Νιτρίδια, υδρίδια, οξείδια. Αλογονίδια. Οξέα. Φωσφόρος. Οξείδια, οξυενώσεις. As, Sb, Bi. Οξυγόνο. Ιδιότητες, αλλοτροπικές μορφές. Οξείδια, υπεροξείδια, σουπεροξείδια. συμπλοκοποίηση του O_2 . Φορείς μοριακού οξυγόνου-αναπνοή. Θείο. Ιδιότητες, αλλοτροπικές μορφές. σουλφίδια, πολυσουλφίδια. Οξείδια, οξυοξέα. Se, Te, Po. Αλογόνα. Αλογονίδια. Οξείδια. Οξυοξέα. Ευγενή αέρια. Ιδιότητες. Ξένο: ενώσεις Zn, Cd, Hg. μέταλλα μετάπτωσης). Θεωρία του Πεδίου των Υποκαταστατών. Μοριακά τροχιακά. Μαγνητικές ιδιότητες. Μοριακά τροχιακά. Μαγνητικές ιδιότητες. Εισαγωγή στις ενώσεις με δεσμούς M-M. Ti, Zr, Hf. V, βιολογικός ρόλος, Nb, Ta. Cr, υπεροξο-ενώσεις του χρωμίου, Mo, W, βιολογικός ρόλος, Mn, Tc, Re. Fe, Co, Ni, βιολογικός ρόλος, εφαρμογές. Cu, Ag, Au, βιολογικός ρόλος, εφαρμογές. Μέταλλα της ομάδας του λευκοχρύσου. Ru, Os, Rh, Ir, Pd, Pt. Sc, Y, La, Λανθανίδια. Ακτινίδια. Εισαγωγή στην Πυρηνική Χημεία. Χημεία Ένταξης. Σθενοδεσμική Θεωρία, Θεωρία κρυσταλλικού πεδίου και Θεωρία του Πεδίου των Υποκαταστατών. Δομή συμπλόκων. AE=2, AE=3, AE=4. AE=5, AE=6. Παραμορφώσεις από την ιδανική γεωμετρία. Μεγαλύτεροι αριθμοί ένταξης. Χηλικό φαινόμενο. Μεθοδολογία χαρακτηρισμού ενώσεων ένταξης.

2.3 ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ I

Δομή και μοριακές ιδιότητες. Οξέα και βάσεις (ορισμός κατά Brønsted-Lowry και Lewis). Κατανομή οργανικών ενώσεων σύμφωνα με τις λειτουργικές ομάδες τους. Δομή λειτουργικών ομάδων. Σχεδίαση χημικών δομών, μοριακά ομοιώματα. Αλκάνια, κυκλοαλκάνια (ονοματολογία, διαμορφώσεις, προβολές, ιδιότητες και αντιδράσεις αυτών). Υποκατεστημένα κυκλοαλκάνια. Στερεοχημεία αυτών. Επισκόπηση οργανικών αντιδράσεων. Ταχύτητα αντίδρασης, χημική ισορροπία, ενέργεια διάστασης δεσμών, ενεργειακά διαγράμματα. Επαγωγικό και υπερσυνζυγιστικό φαινόμενο. Στερεοχημεία οργανικών ενώσεων. Χειρομορφία, οπτική ενεργότητα, εναντιομερή, διαστερομερή, μεσο-ενώσεις, ρακεμικά μείγματα. Στερεοαπεικόνιση, προβολές κατά Fischer, ονοματολογία (R/S). Αλκένια. Δομή, ονοματολογία, ισομέρεια cis/trans (Z/E). Θερμότητα υδρογόνωσης, σταθερότητα αλκενίων. Παρασκευές, ιδιότητες και αντιδράσεις αλκενίων. Δομή και σταθερότητα καρβοκατιόντων. Αντιδράσεις αλκενίων-πράγνωση. Διένια. Αλκύνια. Ονοματολογία, ιδιότητες, παρασκευές και αντιδράσεις. Αλκυλαλογονίδια [Ονοματολογία, φυσικές και χημικές ιδιότητες, παρασκευές. Αντιδράσεις πυρηνόφιλης υποκατάστασης (SN_1 και SN_2). Αντιδράσεις απόσπασης (E_1 και E_2)].

2.4 ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ I

Ιδιότητες των αερίων. Πρώτος θερμοδυναμικός νόμος – αρχές και εφαρμογές. Δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος – οι έννοιες και η κατεύθυνση της αυθόρμητης μεταβολής. Δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος – ενέργειες Helmholtz και Gibbs. Δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος – εφαρμογές. Φυσικοί μετασχηματισμοί καθαρών ουσιών. Απλά μείγματα, Διαγράμματα φάσεων. Χημική ισορροπία.

Ηλεκτροχημεία: ιόντα (αλληλεπίδραση ιόντος-διαλύτη, θεωρία διοντικών έλξεων/Debye-Hückel). Ηλεκτροχημεία ισορροπίας: ηλεκτροχημικά στοιχεία. Εφαρμογές ηλεκτροδιακής ηλεκτροχημείας ισορροπίας.

2.5 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II

Αόριστο ολοκλήρωμα, ορισμός αόριστου ολοκληρώματος, μέθοδος αντικατάστασης, παραγοντική ολοκλήρωση, ολοκλήρωση ρητών, άρρητων, τριγωνομετρικών και υπερβολικών συναρτήσεων. Ορισμένο ολοκλήρωμα, ορισμός ολοκληρώματος κατά Riemann, Θεώρημα Μέσης Τιμής, Θεμελιώδες Θεώρημα Ολοκληρωτικού Λογισμού, εφαρμογές ολοκληρώματος, εμβαδό επίπεδου χωρίου, προσεγγιστική ολοκλήρωση. Εισαγωγή στην έννοια του

πολλαπλού ολοκληρώματος. Γενικευμένο ολοκλήρωμα, ορισμός γενικευμένου ολοκληρώματος, βασικά κριτήρια σύγκλισης. Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις (ΣΔΕ), εισαγωγικές έννοιες, χαρακτηρισμός ΣΔΕ. ΣΔΕ πρώτης τάξης, χωρισμένων μεταβλητών, ακριβείς, γραμμικές πρώτης τάξης, Bernoulli και Riccati. ΣΔΕ δεύτερης τάξης, εισαγωγικές έννοιες. ΣΔΕ δεύτερης τάξης με σταθερούς συντελεστές, ομογενείς/μη-ομογενείς. Πίνακες, ορίζουσες πολυώνυμα και συστήματα γραμμικών εξισώσεων. Ομογενείς γραμμικές εξισώσεις και ορίζουσα συντελεστών.

Κατ'επιλογήν Μαθήματα

2.6 ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Βασικές έννοιες της Βιολογίας. Οργάνωση σε επίπεδα. Ροή ενέργειας στα βιολογικά συστήματα. Βασικές αρχές του μεταβολισμού. ΑΤΡάσες. Κύτταρα. Κυτταρική θεωρία. Βιολογικές μεμβράνες. Διαμεμβρανική μεταφορά. Βασικοί τύποι κυττάρων. Ευκάρυα. Βακτήρια. Αρχαία. Διαμερισματοποίηση των ευκαρυωτικών κυττάρων. Ενδοπλασματικό δίκτυο. Ριβοσώματα. Έκκριση πρωτεϊνών. Συσκευή Golgi. Λυσοσώματα. Πυρήνας. Χρωματίνη. Μίτωση. Κυτταρικός κύκλος. Κυτταροσκελετός. Γονιδίωμα. Κωδικό δυναμικό. Γονίδια, γονιδιακές οικογένειες. Προγράμματα γονιδιώματος. Εξέλιξη του γονιδιώματος. Μεταθετά στοιχεία. Ιντρόνια. Εναλλακτικό μάτισμα. Λειτουργική γονιδιωμική. Μικροσυστοιχίες. Πρωτεωμική ανάλυση. Γενετικοί πολυμορφισμοί. SNPs. Γονίδια που συνδέονται με ασθένειες. Εντοπιστική κλωνοποίηση. Γονιδιακή στόχευση. Εξέλιξη. Θεωρία της εξέλιξης. Μικροεξέλιξη. Φυσική επιλογή. Γενετική παρέκκλιση. Γονιδιακή ροή. Βιολογικό είδος. Ειδογένεση. Τελευταίος παγκόσμιος κοινός πρόγονος (LUCA). Θεωρία των τριών ενοτήτων ζωής. Γιατί τα αρχαιοβακτήρια (Αρχαία) αποτελούν ξεχωριστό κλάδο. Προέλευση των ευκαρυωτικών κυττάρων. Θεωρία της ενδοσυμβίωσης. Ημιαυτόνομα οργανίδια. Εξελικτική προέλευση των μιτοχονδρίων.

2.7 ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Τι είναι αυτό που λέμε «επιστήμη». Τι είναι αυτό που λέμε επιστημονική αλλαγή. Λογικός κατασκευαστισμός (η λογική ως φιλοσοφική λίθος). Λογικός ατομισμός, εμπειρισμός και ενότητα της επιστήμης. Επαλήθευση, γνωσιακό νόημα, επαγωγή και υπόθεση. Οι θεωρίες για την επιστήμη ως δομές. Θεωρία του επιστημολογικού εμποδίου (Bachelard). Θεωρία του Παραδείγματος (Kuhn). Μεθοδολογία των ερευνητικών προγραμμάτων (Lakatos). Φαγεράμπεντ (αναρχισμός και «όλα επιτρέπονται»). Bachelard (μη καρτεσιανή γνωσιολογία και απόρριψη του ρεαλισμού). Μη καρτεσιανή γνωσιολογία και επιστημονική αντικειμενικότητα. Η δομή ενός επιστημονικού πεδίου. Αντικειμενική γνώση. Υποκείμενο-αντικείμενο. Αντικειμενικότητα και μη-καρτεσιανό υποκείμενο. Η γνωσιολογία των επαναστάσεων μεταξύ ρεαλισμού και εργαλειοκρατίας (αιτιότητα και αντικειμενικότητα-ορθολογική δομή, ορθολογική δραστηριότητα και μορφές της εμπειρίας-απομάκρυνση από τον Καντ. Αντικειμενικότητα και όρια δυνατότητας της εμπειρίας. Συγκρότηση της επιστήμης. Η επιστήμη ως κοινωνική πρακτική. Το ισχυρό πρόγραμμα στην κοινωνιολογία της γνώσης (Σχολή Εδιμβούργου). Νοητικό περιεχόμενο και κοινωνική προσέγγιση του νοήματος Πολιτική συγκρότηση και κοινωνική διαχείριση των γεγονότων. Προς μια ανθρωπολογία της Επιστήμης (η κοινωνική κατασκευασιοκρατία). Περί ύλης. Η φιλοσοφική κατηγορία της ύλης. Η επιστημονική κατηγορία της ύλης. Κβαντική χημεία. Η κβαντομηχανική ως βάση των χημικών εφαρμογών. Robert Sanderson Mulliken (μοριακά τροχιακά). Gilbert Newton Lewis (το κοινό ζεύγος ηλεκτρονίων). Linus Pauling, από την αναζήτηση της θεωρίας σθένους στην ενσωμάτωση της θεωρίας συντονισμού ('The chemical bond'). Επιστημολογικά ζητήματα. Ενωσιολογικός «ορισμός» της Χημείας. Χημικός συμβολισμός. Προσέγγιση της Χημικής Επανάστασης από τις ιστοριογραφικές στρατηγικές. Η Χημεία ως ασυνέχεια της αλχημείας. Η γαλλική επιστημολογική σχολή.

3^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

3.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ III

Ποτενσιομετρία (ηλεκτρόδια αναφοράς, ενδεικτικά ηλεκτρόδια, εκλεκτικά ηλεκτρόδια ιόντων, οργανολογία μέτρησης δυναμικών στοιχείων, μέτρηση pH διαλυμάτων, άμεση ποτενσιομετρία, ποτενσιομετρικές ογκομετρήσεις). Κουλομετρία (ποτενσιοστατική κουλομετρία, κουλομετρικές ογκομετρήσεις). Αρχές ηλεκτροστατικής ανάλυσης, ηλεκτρόλυση με σταθερή εφαρμοζόμενη τάση και με ελεγχόμενο δυναμικό ηλεκτροδίου εργασίας. Βολταμμετρία (ρεύματα στα ηλεκτροχημικά στοιχεία, ωμική πτώση τάσης, πόλωση ηλεκτροδίων, σήματα διέγερσης, οργανολογία στη βολταμμετρία, πολαρογραφία-σταγονικό ηλεκτρόδιο υδραργύρου. Αναδιαλυτικές τεχνικές (αναδιαλυτική βολταμμετρία, προσροφητική αναδιαλυτική βολταμμετρία). Αμπερομετρικοί βιοαισθητήρες. Φασματοφωτομετρία υπεριώδους-ορατού: εισαγωγή, αρχές ποσοτικής φασματοφωτομετρίας (νόμος του Beer), οργανολογία. Φασματοφωτομετρία υπεριώδους-ορατού: Σφάλματα στη φασματοφωτομετρία, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα φασματοφωτομετρικών μεθόδων, οργανολογία, εφαρμογές. Μοριακή φθορισμομετρία: Μηχανισμός φθορισμού, φάσματα διέγερσης και εκπομπής, παράγοντες που επιδρούν στο φθορισμό, οργανολογία στη φθορισμομετρία, εφαρμογές. Φλογοφασματοφωτομετρία και φασματοφωτομετρία ατομικής απορρόφησης: Εισαγωγή, τύποι φασμάτων εκπομπής, θεωρία ατομικών φασμάτων, ταξινόμηση τεχνικών ατομικής φασματοφωτομετρίας, οργανολογία, εφαρμογές. Εισαγωγή στις χρωματογραφικές τεχνικές ανάλυσης (ταξινόμηση, βασικές αρχές στη χρωματογραφία έκλυσης, θεωρίες χρωματογραφίας). Αέρια χρωματογραφία (εισαγωγή, οργανολογία, εφαρμογές). Υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης (εισαγωγή, οργανολογία, εφαρμογές).

3.2 ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ II

Βενζόλιο και αρωματικότητα. Παράγωγα βενζολίου, ονοματολογία, ιδιότητες, παρασκευές. Ηλεκτρονιόφιλη αρωματική υποκατάσταση. Βενζόλιο-παράγωγα αυτού: πυρηνόφιλη αρωματική υποκατάσταση. Βενζίνιο. Αντιδράσεις. Πολυπυρηνικές αρωματικές ενώσεις (ναφθαλίνιο, ανθρακένιο, φαινανθρένιο). Ηλεκτρονιόφιλη αρωματική υποκατάσταση. Σύγκριση με το βενζόλιο και τα παράγωγά του. Ιδιότητες. Ετεροκυκλικές αρωματικές ενώσεις: ηλεκτρονιόφιλη και πυρηνόφιλη αρωματική υποκατάσταση. Σύγκριση με το βενζόλιο. Ιδιότητες. Αλκοόλες, θειόλες, αιθέρες. Φυσικές ιδιότητες, δομή, παρασκευές και αντιδράσεις. Καρβονυλικές ενώσεις: Αλδεΐδες και κετόνες. Δομή, ιδιότητες, παρασκευές και αντιδράσεις. Αλδεΐδες και κετόνες. Καρβοξυλικά οξέα και παράγωγα αυτών (αλογονίδια, ανυδρίτες, εστέρες, αμίδια, νιτρίλια). Ονοματολογία, δομή, οξύτητα, άλλες ιδιότητες, παρασκευές, αντιδράσεις ακυλο-υποκατάστασης. Καρβοξυλικά οξέα και παράγωγα αυτών. Καρβονυλικές ενώσεις: ταυτομέρεια κετόνης-ενόλης. Αντιδράσεις α-υποκατάστασης καρβονυλίου. Αντιδράσεις καρβονυλικής συμπύκνωσης: αλδολική, συμπύκνωση Claisen και Dieckmann, μικτές συμπυκνώσεις. Αντίδραση Michael, Stork κ.α. Καρβονυλικές ενώσεις: αλειφατικές αμίνες και αρυλαμίνες. Δομή, ιδιότητες, παρασκευές, αντιδράσεις. Φαινόλες. Δομή, ιδιότητες, παρασκευές, αντιδράσεις.

3.3 ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ II

Οι ταχύτητες των χημικών αντιδράσεων: Πειραματικός νόμος ταχύτητας. Τάξη αντίδρασης και ολοκληρωμένοι νόμοι ταχύτητας. Εξάρτηση από τη θερμοκρασία και εξίσωση Arrhenius. Προσδιορισμός του μηχανισμού της αντίδρασης από το νόμο ταχύτητας I: Στοιχειώδεις αντιδράσεις. Διαδοχικές αντιδράσεις. Παράλληλες αντιδράσεις. Προσέγγιση στάσιμης κατάστασης. Προσδιορισμός του μηχανισμού της αντίδρασης από το νόμο ταχύτητας II: Αντιδράσεις προϊσορροπίας. Αντιδράσεις τρίτης τάξης. Κινητική Michaelis-Menten. Μονομοριακές αντιδράσεις (κινητική Lindemann-Hinshelwood). Πολύπλοκες αντιδράσεις: Αλυσιδωτές αντιδράσεις. Αντιδράσεις πολυμερισμού. Εκρήξεις. Φωτοχημικές αντιδράσεις. Ομογενής κατάλυση.

Ηλεκτροχημική κινητική (δυναμική ηλεκτροχημεία): Η διεπιφάνεια ηλεκτροδίου – διαλύματος. Εξίσωση Butler-Volmer και εφαρμογές. Διάβρωση μετάλλων. Ηλεκτροχημική μετατροπή της ενέργειας.

Ο κυματοσωματιδιακός δυϊσμός του φωτός. Η εξίσωση Schrödinger και η στατιστική της ερμηνεία. Η αρχή της αβεβαιότητας. Τετραγωνικά δυναμικά I: Διακριτό φάσμα. Τετραγωνικά δυναμικά II: Συνεχές φάσμα. Ο αρμονικός ταλαντωτής. Το άτομο του υδρογόνου I: Σφαιρικά συμμετρικές λύσεις. Το άτομο του υδρογόνου II: Λύσεις με γωνιακή εξάρτηση (στροφορμή). Το άτομο σε ένα μαγνητικό πεδίο και η ανάδυση του σπιν.

3.4 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ I

Εισαγωγή στο Εργαστήριο. Μέτρα ασφαλείας. Επίδειξη γυαλικών και οργάνων. Σύνθεση $M(acac)_3$ ($M=Mn, Cr$). Σύνθεση $M(acac)_3$ ($M=Al, Na(acac)$), ανακρυστάλλωση, μελέτη με φασματοσκοπία υπερύθρου. Ισχύς δεσμών $M-O$, $C-O$. Σύνθεση του $[CoCl_2(qui)_2]$. Μελέτη ισορροπίας τετραεδρικού-οκταεδρικού συμπλόκου με φασματοσκοπία ορατού. Σύνθεση και καθαρισμός SnI_4 . Τεχνική Reflux. Σύνθεση του $K_2[NiCl_4]$, και του $[Ni(NH_3)_6]Cl_2$. Σύνθεση του $Ni(dmgH)_2$. Μελέτη των μαγνητικών ιδιοτήτων τετραεδρικών, οκταεδρικών και επίπεδων τετραγωνικών συμπλόκων του $Ni(II)$. Σύνθεση ένυδρων οξαλικών αλάτων της 2^{ns} ομάδας. Θερμική ανάλυση των ένυδρων οξαλικών αλάτων της 2^{ns} ομάδας. Σύνθεση και καταλυτικές εφαρμογές του συμπλόκου $[Cu(His)_2]$.

3.5 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ I

Θερμοχημεία. Διαγράμματα φάσεων. Προσδιορισμός της θερμότητας διαλύσεως άλατος. Θερμική Ανάλυση: Μελέτη με διαφορική θερμιδομετρία σάρωσης (DSC) του συστήματος ουρία-δεκαεξάνιο. Προσδιορισμός της θερμότητας καύσεως μιας οργανικής ουσίας. Προσδιορισμός της ενθαλπίας εξάτμισης ενός καθαρού υγρού. Ζεσεοσκοπία: Προσδιορισμός του MB μίας οργανικής ουσίας. Κρυοσκοπία: Προσδιορισμός της ενεργότητας και του συντελεστή ενεργότητας της διαλυμένης ουσίας σε διάφορες συγκεντρώσεις. Κατασκευή του διαγράμματος φάσεων υγρού-αερίου ενός δυαδικού συστήματος. Κατασκευή της ισοθέρμου διαλυτότητας ενός τριαδικού συστήματος. Προσδιορισμός του μερικού γραμμομοριακού όγκου των συστατικών ενός δυαδικού συστήματος, σε διάφορες συγκεντρώσεις. Προσδιορισμός επιφανειακής τάσης διαλυμάτων με χρήση του ζυγού du Nouy. Προσδιορισμός της δομής μίας ένωσης με κρυσταλλογραφία ακτίνων-X μονοκρυστάλλου.

3.6 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ I

Εισαγωγή στις πρακτικές γνώσεις του Εργαστηρίου Ποιοτικής και Ποσοτικής Χημικής Ανάλυσης. (Κανόνες και μέτρα ασφαλείας εργαστηρίου, προγραμματισμός εργασίας, ημερολόγιο εργαστηρίου, καθαριότητα και ευταξία, εργαστηριακά σκεύη και όργανα, υλικά εργαστηριακών σκευών, βαθμονόμηση ογκομετρικών σκευών, αντιδραστήρια, επιλεγμένες αντιδράσεις κατιόντων και ανιόντων, τεχνικές ποιοτικής ημιμικροαναλύσεως, τεχνικές ποσοτικής αναλύσεως). Αναλυτικός ζυγός (περιγραφή και λειτουργία του αναλυτικού ζυγού, αναλυτικά σταθμά, γενικοί κανόνες χρήσεως του αναλυτικού ζυγού, ζύγιση με αναλυτικό ζυγό, σφάλματα ζυγίσεως). Διαχωρισμός και ανίχνευση (Γενική Ανάλυση) γνωστού διαλύματος των κατιόντων των αναλυτικών ομάδων I-V. Διαχωρισμός και ανίχνευση (Γενική Ανάλυση) αγνώστου διαλύματος των κατιόντων των αναλυτικών ομάδων I-V. Διαχωρισμός και ανίχνευση (Γενική Ανάλυση) γνωστού διαλύματος των ανιόντων των αναλυτικών ομάδων I-IV. Διαχωρισμός και ανίχνευση (Γενική Ανάλυση) αγνώστου διαλύματος των ανιόντων των αναλυτικών ομάδων I-IV. Ανάλυση μείγματος στερεών ουσιών. Ογκομετρικός προσδιορισμός ανθρακικού νατρίου (οξυμετρία (carbonates): ουδέτερα ανθρακικά με (HCl) και δείκτη ερυθρό του μεθυλίου). Ογκομετρικός προσδιορισμός οξαλικών ιόντων (μαγγανιομετρία (oxalates): διαλυτά οξαλικά με πρότυπο υπερμαγγανικού καλίου). Ογκομετρικός προσδιορισμός

χλωριούχων (αργυρομετρία (chlorides): διαλυτά χλωριούχα κατά την μέθοδο Mohr και Fajans). Ογκομετρικός προσδιορισμός της σκληρότητας του ύδατος [Συμπλοκομετρία (σκληρότητα ασβεστίου-μαγνησίου με EDTA, δείκτης αερίοχρωμα-Τα]. Ογκομετρικός προσδιορισμός υποχλωριωδών [ιωδομετρία υποχλωριωδών (χλωρίνη-υποχλωριώδη ιόντα, (NaClO), με δείκτη άμυλο)]. Σταθμικός προσδιορισμός νικελίου (σταθμική ανάλυση νικελίου, Ni (II): καταβύθιση Ni (II) με DMG σε αμμωνιακό ρυθμιστικό). Ταυτοποίηση και ποσοτικός προσδιορισμός μετάλλων σε κράμα.

4^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

4.1 ΦΥΣΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Πίεση και μανομετρικό ύψος ρευστού-θεμελιώδης εξίσωση της στατικής των ρευστών-ρυθμοί ροής-Υδραυλική ακτίνα και ισοδύναμη διάμετρος-μονοδιάστατη, μόνιμη και μη μόνιμη ροή-στρωτή και τυρβώδης ροή-κριτήριο Reynolds-ιξώδες, νόμος Newton και μεταφορά ορμής-ροή σε περατωτικές στιβάδες-ισοζύγιο μάζας-εξίσωση συνεχείας-ενέργεια ρέοντος ρευστού-ισοζύγιο ενέργειας-εξίσωση Bernoulli-αρχές της θεωρίας ομοιότητας. Ανάπτυξη περατωτικής στιβάδας στους σωλήνες-κατανομή διατμητικής τάσεως στους σωλήνες -κατανομή της ταχύτητας κατά τη στρωτή και την τυρβώδη ροή-υδραυλικές αντιστάσεις στους ευθύγραμμους αγωγούς-τοπικές αντιστάσεις-γενική εξίσωση ροής αερίων στους ευθύγραμμους αγωγούς-ισόθερμη ροή ιδανικού αερίου στους οριζόντιους σωλήνες-μη ισόθερμη ροή ιδανικού αερίου στους οριζόντιους σωλήνες-αδιαβατική ροή ιδανικού αερίου στους οριζόντιους σωλήνες. Μετρητής Venturi-διάφραγμα-ακροφύσιο-σωλήνας Pitot-Prandtl-Ροτάμετρο-απαιτούμενο μανομετρικό ύψος αντλίας-ύψος αναρροφήσεως και φαινόμενο σπηλαιώσεως-παροχή, ισχύς και απόδοση αντλίας-χαρακτηριστικές καμπύλες-θερμοδυναμικές αρχές συμπίεσεως των αερίων-μονοβάθμια συμπίεση-πολυβάθμια συμπίεση-θερμοδυναμική απόδοση. Μέγεθος και σχήμα των σωματιδίων-διαφορική και αθροιστική κατανομή μεγέθους σωματιδίων-αριθμητική και λογαριθμική κανονική κατανομή-κατανομή Rosin-Rammler-δείγματοληψία-μέθοδοι προσδιορισμού μεγέθους και επιφάνειας σωματιδίων-φυσικοχημικές και φυσικομηχανικές ιδιότητες των σωματιδίων-φαινόμενη πυκνότητα και πορώδες-θερμοδυναμικές και φυσικομηχανικές αρχές-ελαττώσεως μεγέθους-απαιτούμενη ενέργεια και ισχύς-νόμοι Rebinder, Kick, Rittinger και Bond-μηχανές ελαττώσεως μεγέθους-ρευστοποίηση-ανάμιξη στερεών. Ελεύθερη κατακάθιση σωματιδίων-Νόμος Stokes-διαφορική κατακάθιση-εμποδιζόμενη κατακάθιση σωματιδίων-συσσωμάτωση των σωματιδίων-ζ-δυναμικό-διήθηση-διαχωρισμοί στερεών/υγρών-διαχωρισμοί στερεών/αερίων-διαχωρισμοί στερεών/στερεών και εμπλουτισμός μεταλλευμάτων-φυσικοί διαχωρισμοί με μεμβράνες. Μετάδοση θερμότητας με θερμική αγωγή-μόνιμη αγωγή στα επίπεδα τοιχώματα-μόνιμη αγωγή στα κυλινδρικά τοιχώματα-Μετάδοση θερμότητας με ακτινοβολία-εναλλαγή ακτινοβολίας μεταξύ στερεών σωμάτων-μετάδοση θερμότητας με μεταφορά-θερμικές περατωτικές στιβάδες. Μερικοί συντελεστές μεταφοράς-μεταφορά θερμότητας κατά το βρασμό υγρών. Έναλλαγή θερμότητας και εφαρμογές αυτής-ρευστά και τρόποι θερμάνσεως. P-V-T διαγράμματα καθαρών ουσιών-θερμοδυναμικές ιδιότητες των διφασικών συστημάτων-τεχνικά θερμοδυναμικά διαγράμματα-ιδανική θερμική μηχανή. Κύκλος Carnot-κύκλος Rankine-βιομηχανική ψύξη. Κατάψυξη-υγροποίηση. Θερμοδυναμικές αρχές παραγωγής ψύχους. Αντίστροφος κύκλος Carnot. Κύκλοι υγροποίησης με στραγγαλισμό (Linde)-κύκλοι εκτονώσεως με παραγωγή έργου (Claude). Εξάτμιση. Μοριακή διάχυση-Νόμοι Fick-ισομοριακή αντιδιάχυση αερίων-διάχυση ενός αερίου συστατικού-μοριακή διάχυση στα υγρά-τυρβώδης διάχυση-θεωρία των δύο λεπτών στρωμάτων-Θεωρία οριακού στρώματος-μερικοί συντελεστές μεταφοράς μάζας-ολικοί συντελεστές μεταφοράς μάζας. Ισοζύγιο μάζας-γραμμή λειτουργίας-μέση κινητήρια δύναμη, ύψος συσκευής-αριθμοί και ύψη μονάδων μεταφοράς-ύψος ισοδύναμης θεωρητικής βαθμίδας-διεργασίες μεταφοράς μάζας κατά βαθμίδες ισορροπίας-υπολογισμός των θεωρητικών βαθμίδων. Ισορροπία αερίων/υγρών στην απορρόφηση-βιομηχανικοί διαλύτες-κριτήρια επιλογής τους-γραμμή λειτουργίας. Ελάχιστος λόγος ροής υγρού/αερίου-επίδραση της θερμοκρασίας. Μη ισόθερμη λειτουργία πύργου απορρόφσεως-πύργοι με πληρωτικά υλικά-ισορροπία ατμών/υγρού-ιδανικά μείγματα-πραγματικά μείγματα-διάγραμμα ενθαλπίας/συγκεντρώσεως-απόσταξη με υδρατμούς-κλασματική απόσταξη συνεχούς λειτουργίας-μέθοδος McCabe-Smith. Ισορροπία υγρών/υγρών. Τριαδικά συστήματα-συστήματα τριών υγρών. Μη αναμίξιμα (B-S) υγρά-συστήματα τριών υγρών. Ένα ζεύγος (B-S) μερικώς αναμίξιμων υγρών-διαλύτες-κριτήρια επιλογής τους-εκχύλιση μιας βαθμίδας-πολυβάθμια εκχύλιση με ομορορή/αντιρορή-συσκευές εκχυλίσεως υγρών-μεταφορά μάζας κατά την εκχύλιση στερεών-συσκευές εκχυλίσεως στερεών. Απόλυτος/σχετική υγρασία-ψυχομετρικός χάρτης-μέτρηση της υγρασίας-κυριότερες διεργασίες υγράνσεως και αφυγράνσεως-ταξινόμηση των διεργασιών και συσκευών ξηράνσεως-υγρασία των στερεών και/ή ισορροπία υδρατμών-στερεού-καμπύλες ρυθμού ξηράνσεως-τα ισοζύγια μάζας και θερμότητας στους αδιαβατικούς ξηραντήρες συνεχούς λειτουργίας άμεσης επαφής. Ισορροπία φάσεων και συνθήκες υπερκορεσμού των διαλυμάτων-πυρηνογένεση-ανάπτυξη κρυστάλλων Συσσωμάτωση των κρυστάλλων Ισοζύγια πληθυσμού-ταξινόμηση των συσκευών κρυσταλλώσεως-κρυσταλλωτήρες ασυνεχούς λειτουργίας-κρυσταλλωτήρες συνεχούς λειτουργίας-προβλήματα.

4.2 ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ I

Εισαγωγή στη Βιοχημεία και Μοριακή Βιολογία, κατηγορίες βιολογικών μορίων και ιδιότητες. Στοιχεία Κυτταροβιολογίας. Εισαγωγή στο Μεταβολισμό. Αναβολισμός-καταβολισμός και ενεργειακή σύζευξη αυτών. Ενεργειακό νόμισμα του κυττάρου (ATP), αναγωγική δύναμη, στάδια ενδιάμεσου μεταβολισμού όλων των

βιολογικών μορίων, γενικές αρχές μεταβολικού ελέγχου. Κατάλυση. Ένζυμα, ονοματολογία, κινητική, εξειδίκευση ενζύμων, συνένζυμα. Μεταβολισμός υδατανθράκων. Γλυκόλυση. Γλυκονογένεση. Κύκλος φωσφορικών πεντοζών. Γλυκογονόλυση-Γλυκογονογένεση. Κύκλος κιτρικού οξέος. Αναπνευστική αλυσίδα-οξειδωτική φωσφορυλίωση. Μεταβολισμός λιπαρών οξέων. Βιοσύνθεση λιπαρών οξέων. β-Οξείδωση. Φωτοσύνθεση. Κύκλος CALVIN.

4.3 ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ III

Μοριακά τροχιακά, περικυκλικές αντιδράσεις. Κανόνες Woodward-Hoffmann. Θερμικές και φωτοχημικές αντιδράσεις ηλεκτροκυκλικές, κυκλοπροσθήκης και σιγματροπικές. Στερεοχημεία αυτών. Μοριακά τροχιακά και περικυκλικές αντιδράσεις (συνέχεια). Βιομόρια: υδατάνθρακες, μονοσακχαρίτες. Δομή, ιδιότητες και στερεοχημεία. Βιομόρια: υδατάνθρακες, αντιδράσεις. Δισακχαρίτες και πολυσακχαρίτες. Βιομόρια (αμινοξέα). Δομή, ιδιότητες και στερεοχημεία. Σύνθεση αυτών. Βιομόρια: πεπτίδια. Δομή, ιδιότητες, πεπτιδική σύνθεση και στερεοχημεία αυτών. Πρωτεΐνες. Βιομόρια (λίπη, έλαια και λιπίδια). Τερπένια. Στεροειδή. Δομή, ιδιότητες. Βιομόρια: νουκλεϊνικά οξέα. Δομή, ιδιότητες και χημική τροποποίηση. Προσδιορισμός δομής: Φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (NMR). Φασματοσκοπία υπέρυθρου (IR). Φασματοσκοπία IR. Φασματοσκοπία υπεριώδους (UV). Συζυγιακά διένια. Φασματομετρία μαζών.

4.4 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ II

Εισαγωγικό θεωρητικό μάθημα—κανόνες λειτουργίας του εργαστηρίου—κανόνες ασφαλείας—γνωριμία με τις ασκήσεις. Φλογοφωτομετρία—φλογοφωτομετρικός προσδιορισμός νατρίου, καλίου και λιθίου. Μοριακή φασματοφωτομετρία εκπομπής-φθορισμομετρικός προσδιορισμός αργιλίου στο νερό βασισμένος στο φθορίζον σύμπλοκο του με κυανέυθη Ν όξινη αλιζαρίνη. Κινητικές μέθοδοι χημικής ανάλυσης-κινητικός προσδιορισμός ισοπροπυλικής αλκοόλης. Πολαρογραφία—πολαρογραφικός προσδιορισμός χαλκού, μολύβδου και καδμίου. Κουλομετρία—κουλομετρική ογκομέτρηση αρσενικού. Αγωγιμομετρία—αγωγιμομετρική ογκομέτρηση οξικού οξέος. Ποτενσιομετρία—ποτενσιομετρικός προσδιορισμός μείγματος φωσφορικών. Αέρια χρωματογραφία—προσδιορισμός οργανικών διαλυτών με αέρια χρωματογραφία (G.C.) τριχοειδούς στήλης και ανιχνευτή ιονισμού φλόγας (F.I.D.). Μοριακή φασματοφωτομετρία απορρόφησης—ταυτόχρονος φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός μείγματος υπερμαγγανικών και διχρωμικών ιόντων. Υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης—προσδιορισμός αρωματικών υδρογονανθράκων με υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης (H.P.L.C.) και ανιχνευτή ορατού-υπεριώδους (U.V.-Vis). Φλογοφασματομετρία ατομικής απορρόφησης—προσδιορισμός βιοδιαθέσιμου χαλκού σε δείγμα εδάφους με φλογοφασματομετρία ατομικής απορρόφησης μετά από εκχύλιση με EDTA. Ανοδική αναδιαλυτική βολταμμετρία διαφορικού παλμού.

4.5 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ II

Εισαγωγή στο Εργαστήριο. Μέτρα ασφαλείας. Επίδειξη γυαλικών και οργάνων. Σύνθεση του *cis*-[Co(en)₂Cl₂]Cl. Σύνθεση του *trans*-[Co(en)₂Cl₂]Cl. Μελέτη της *cis-trans* ισομέρειας με IR. Σύνθεση δευτεριωμένων αναλόγων. Μελέτη με IR. Μελέτη της *cis-trans* ισομέρειας με φασματοσκοπία ορατού. Διαχωρισμός οπτικών ισομερών του *cis*-[Co(en)₂Cl₂]Cl και μελέτη της ειδικής στροφικής ικανότητας των Δ- και Λ-ισομερών. Υπολογισμός του Δο σε σύμπλοκα του Cr(III). Πολυμερή σιλικόνης. Παρασκευή διογκωμένου στόκου. Σύνθεση του [Cu(OAc)₂(H₂O)]₂ και του [Cu(Sach)₂(H₂O)₄]. Σύνθεση του [Cu(tu)₃]₂SO₄. Μελέτη των μαγνητικών ιδιοτήτων συμπλόκων του Cu. Αντισηδηρομαγνητισμός. Σύνθεση μιας ένωσης με τετραπλό δεσμό M-M. [Cr₂(OAc)₄(H₂O)₂]. Σύνθεση του YBCO. Παιχνίδια με την υπεραγωγιμότητα.

4.6 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ II

Εισαγωγικό μάθημα για τις ασκήσεις. Ηλεκτρόδιο αργύρου, εξάρτηση της ηλεκτρεγερτικής δύναμης από την ιοντική ισχύ. Δυναμικά οξειδοαναγωγής. Αγωγιμότητα ηλεκτρολυτών. Αριθμοί μεταφοράς. Μελέτη κινητικής με φασματοσκοπία, τάξη αντίδρασης. Αντίδραση πρώτης τάξης, ιμβερτοποίηση καλαμοσακχάρου. Κινητική μελέτη της οξείδωσης του ιόντος ιωδίου από το υπεθειϊκόν ιόν. Εξάρτηση από τις συγκεντρώσεις. Κινητική υδρόλυσης εστέρα. Μέτρηση ιξώδους διαλύματος πολυμερούς με σταλαγμόμετρο. Μέτρηση επιφανειακής τάσης διαλύματος πολυμερούς με σταλαγμόμετρο. Σημείο τήξης υμενίου. Ηλεκτροφόρηση.

5° ΕΞΑΜΗΝΟ

5.1 ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ III

Κρυσταλλικό πεδίο. Μέτρηση Dq. Σταθεροποίηση κρυσταλλικού πεδίου. Παράγοντες που επηρεάζουν το Dq. Οκταεδρική και τετραεδρική ένταξη. Θεώρημα Jahn-Teller. Τετραγωνικά σύμπλοκα. Μοριακά τροχιακά. π-δεσμός στη θεωρία μοριακών τροχιακών. Μέτρηση των επιδράσεων του π-δεσμού. IR, NMR, κρυσταλλογραφία. Ηλεκτρονιακά φάσματα συμπλόκων ενώσεων. Διαγράμματα Orgel, διαγράμματα Tanabe-Sugano. Κανόνες επιλογής. Φάσματα μεταφοράς φορτίου. Οπτική ισομέρεια και κυκλικός διχρωισμός. Στερεοεκλεκτικότητα και διαμόρφωση χηλικών δακτυλίων. Φαινόμενο *trans*. Κινητική αντικατάστασης σε οκταεδρικά σύμπλοκα. Εισαγωγή στην Οργανομεταλλική Χημεία. Κανόνας 18 e. Μέτρηση e στις οργανομεταλλικές ενώσεις. Μεταλλοκαρβονύλια. Υδρίδια μεταλλοκαρβονυλίων. Μεταλλονιτροζύλια. Αλληλεπίδραση μετάλλων με το αιθυλένιο. Αλληλεπίδραση μετάλλων με άλλα οργανικά μόρια. Ισολοβικά κλάσματα. Ανόργανες αλυσίδες, κλωβοί, μεταλλικές πλειάδες, πλέγματα ένταξης. Μηχανισμοί ανόργανων αντιδράσεων. Κατάλυση από ενώσεις ένταξης. Βιοανόργανη Χημεία.

5.2 ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ II

Αποικοδόμηση πρωτεϊνών, η ουβικιτίνη. Καταβολισμός αμινοξέων, η τύχη της αμινομάδας. Ο κύκλος της ουρίας. Η τύχη του υπόλοιπου σκελετού. Η καθήλωση του αζώτου. Βιοσύνθεση (μη απαραίτητων) αμινοξέων. Σημαντικά βιομόρια που προέρχονται από τα αμινοξέα. πορφυρίνες. Βιοσύνθεση πουρινών-πυριμιδινών. Η ριβονουκλεοτιδική αναγωγή. Βιοσύνθεση θυμιδυλικού. Σύνθετα λιπίδια. Μεταβολισμός ουδέτερων γλυκερολιπιδίων, φωσφογλυκερολιπιδίων, γλυκεριναιθερικών φωσφολιπιδίων. Σφιγγολιπίδια-γαγκλιοζίτες. Βιοσύνθεση Στερολών. Δομή και χημικές ιδιότητες του DNA και RNA. Η έννοια του γενετικού υλικού. Η χημική βάση της γενετικής πληροφορίας. Εισαγωγή στη βιοσύνθεση του DNA σε προκαρυωτικούς και ευκαρυωτικούς οργανισμούς. Ένζυμα αντιγραφής DNA, καταλυτικές ιδιότητες και μηχανισμός δράσης. Έναρξη, επιμήκυνση και ολοκλήρωση της αντιγραφής του DNA. Σύγκριση της αντιγραφής σε προκαρυωτικούς και ευκαρυωτικούς οργανισμούς. Βιοσύνθεση του RNA-Μεταγραφή. Έναρξη, επιμήκυνση, τερματισμός. Αντιβιοτικά που αναστέλλουν τη μεταγραφή. Σύγκριση της μεταγραφής σε προκαρυωτικούς και ευκαρυωτικούς οργανισμούς. Γενετικός Κώδικας και έκφραση της γενετικής πληροφορίας. Η ανακάλυψη του Γενετικού Κώδικα. Σύνθεση και σημασία συνθετικών μορίων RNA. Βιοσύνθεση των πρωτεϊνών-μετάφραση. Ο ρόλος των μορίων tRNA και rRNA. Ο ρόλος και οι καταλυτικές ιδιότητες των αμινο-ακυλο tRNA συνθετασών. Έναρξη, επιμήκυνση και τερματισμός της μετάφρασης. Σχηματισμός του πεπτιδικού δεσμού και δράση πεπτυδιλοτρανσφεράσης. Αντιβιοτικά που αναστέλλουν τη μετάφραση. Σύγκριση μετάφρασης σε προκαρυωτικούς και ευκαρυωτικούς οργανισμούς. Βιοσηματοδότηση. Οδοί μεταγωγής σήματος. Ολοκλήρωση του μεταβολισμού. Ορμόνες. Μεταβολισμός οργάνων.

5.3 ΧΗΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Εισαγωγή σε βασικές έννοιες των χημικών διεργασιών και χημικών αντιδραστήρων-ιστορική αναδρομή-βαθμοί μετατροπής-παραδείγματα από τη φύση και την τεχνολογία. Βασικοί τύποι χημικών αντιδραστήρων (i) διακοπτόμενης λειτουργίας (batch), (ii) εμβολικής ροής (PFR) και (iii) αναδευομένου(ων) δοχείου(ων) σε σειρά (CSTR)-ισοζύγια μάζας και θερμότητας και εφαρμογή αυτών στους Χημικούς Αντιδραστήρες. Εφαρμογές. Αναλυτική μελέτη χημικών αντιδραστήρων διακοπτόμενης λειτουργίας (batch) και εμβολικής ροής (PFR)-σχέσεις σχεδιασμού-άριστος χρόνος λειτουργίας για αντιδραστήρες batch. Εφαρμογές. Αναλυτική Μελέτη χημικών αντιδραστήρων αναδευομένου(ων) δοχείου(ων) σε σειρά (CSTR)-σχέσεις σχεδιασμού-γραφική και λογιστική λύση-σύγκριση απόδοσης αντιδραστήρων PFR και CSTR. Θερμική αστάθεια σε χημικούς αντιδραστήρες-ιδανική και μη-ιδανική συμπεριφορά αυτών. Εφαρμογές. Αρχές προσρόφησης-προσροφητικά υλικά-ισόθερμες προσρόφησης κατά IUPAC-ενεργοποιημένη και μη-ενεργοποιημένη προσρόφηση-αναλυτική μελέτη ισοθέρμων Langmuir, Temkin, Freudlich και BET. Εφαρμογές. Αρχές κατάλυσης-ενεργειακό κέρδος στις καταλυτικές διεργασίες-Θεωρίες κατάλυσης (γεωμετρική, θερμοδυναμική, ηλεκτρονική, κρυσταλλικού πεδίου)-κινητική ετερογενών καταλυτικών δράσεων-επίδραση της προσρόφησης στην ενέργεια ενεργοποίησης ετερογενών καταλυτικών διεργασιών. Εφαρμογές. Εισαγωγή σε βασικές έννοιες των ετερογενών χημικών αντιδραστήρων-τύποι αυτών σταθερής και ρευστοποιημένης κλίνης-τα διαδοχικά βήματα εξωτερικής και εσωτερικής μεταφοράς μάζας, προσρόφησης και χημικής αντίδρασης. Εξωτερική μεταφορά μάζας και θερμότητας σε καταλυτικές διεργασίες-επίδραση στον ρυθμό της διεργασίας-εφαρμογές σε αντιδραστήρες σταθερής και ρευστοστερεής κλίνης. Εσωτερική μεταφορά μάζας και θερμότητας σε πόρους-Διάχυση κατά Knudsen-φαινόμενα ανώμαλης διάχυσης-επίδραση στον ρυθμό της διεργασίας-εφαρμογές σε αντιδραστήρες σταθερής και ρευστοστερεής κλίνης. Εξωτερικοί και εσωτερικοί παράγοντες αποτελεσματικότητας σε ετερογενείς καταλυτικές διεργασίες-επίδραση αυτών στην φαινόμενη ενέργεια ενεργοποίησης της διεργασίας. Εφαρμογές. Θερμική αστάθεια σε ετερογενείς καταλυτικούς αντιδραστήρες, εκλεκτικότητα-φαινόμενα απενεργοποίησης καταλυτών-κινητική απενεργοποίησης. Εφαρμογές. Μη-καταλυτικές ετερογενείς διεργασίες στερεού-ρευστού, παραδείγματα-μοντελοποίηση σχετικών διεργασιών-αναλυτική μελέτη του μοντέλου συρρικνούμενου κόκκου. Εφαρμογές.

5.4 ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Εισαγωγή στη Χημεία των τροφίμων-χημεία νερού. Χημεία πρωτεϊνών. Χημεία λιποειδών. Χημεία υδατανθράκων. Βιταμίνες-ανόργανα συστατικά. Ένζυμα-πρόσθετα τροφίμων. Εισαγωγή στη διατροφή. Χημεία του κρέατος. Χημεία του γάλακτος. Χημεία οπωροκηπευτικών. Χημεία δημητριακών. Χημεία αλκοολούχων και μη αλκοολούχων ποτών. Εφαρμογές αέριας και υγρής χρωματογραφίας στην ανάλυση τροφίμων.

5.5 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ

Καλλιέργειες ευκαρυωτικών και προκαρυωτικών κυττάρων. Απομόνωση και χαρακτηρισμός φωσφολιπιδίων του πρωτόζωου *Tetrahymena pyriformis*. Τεχνικές λιπιδικής ανάλυσης. Απομόνωση πλασμιδιακού DNA από το βακτήριο *E. coli* DH5a/pUC18. Ηλεκτροφόρηση πλασμιδιακού DNA σε πήγμα αγαρόζης. Ηλεκτροφόρηση πρωτεϊνών σε πήγμα πολυακρυλαμίδιου-δωδεκυλοθειικού νατρίου (SDS-PAGE). Απομόνωση και καθαρισμός ενζύμου. Κινητική ενζύμων-στατιστική επεξεργασία δεδομένων. Κύκλος Krebs. Μεταβολισμός γλυκόζης με ακινητοποιημένη ζύμη. Ανίχνευση πυροσταφυλικού και ακεταλδεΐδης. Φωτοσύνθεση. Συνθετάση της γλουταμίνης στο ζυμομύκητα *Schizosaccharomyces pombe*. Χαρακτηρισμός, υδρόλυση και οξείδωση γλυκογόνου. Φροντιστηριακό μάθημα επί του θεωρητικού μέρους των ασκήσεων.

5.6 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Ι

n-Βουτυλοβρωμίδιο (S_N2 , απόσπαξη και σημείο ζέσεως). *t*-Βουτυλοχλωρίδιο (S_N1 , απόσπαξη, σημείο ζέσεως). Κιναμωμική αλδεΐδη από κανέλα (απόσπαξη με υδρατμούς, σημείο ζέσεως). Εκχύλιση-εξάχνωση καφεΐνης από

το τσάι. Διαχωρισμός με εκχύλιση και αντιστρεπτές αντιδράσεις μίγματος όξινων, βασικών και ουδέτερων ενώσεων. Χρωματογραφία λεπτής στιβάδας-φάρμακα, αμινοξέα. Κυκλοξένιο (E2, απόσπαξη, αζεοτροπικό, εκχύλιση). Βρωμίωση *trans*-κινναμωμικού οξέος. *p*-Βρωμονιτροβενζόλιο (νίτρωση, ανακρυστάλλωση). Βενζίλιο (οξείδωση, χρωματογραφία στήλης). Ιωδοφόρμιο (αλογόνωση, ανακρυστάλλωση).

6° ΕΞΑΜΗΝΟ

6.1 ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ III

Δομή πολυηλεκτρονικών ατόμων. Ορίζουσες Slater. Αρχή του Pauli. Εισαγωγή στη μοριακή κβαντική χημεία. Προσέγγιση Born-Oppenheimer. Μοριακή δομή: Διατομικά μόρια. Θεωρία δεσμών σθένους, θεωρία διάχυτων μοριακών τροχιακών και θεωρία μεταβολών. Μοριακή συμμετρία - στοιχεία θεωρίας ομάδων. Εφαρμογές της συμμετρίας στη θεωρία των μοριακών τροχιακών-Πολυατομικά μόρια. Θεωρία εντοπισμένων μοριακών τροχιακών-Υβριδισμός. Υπολογιστικές τεχνικές στην Κβαντική Χημεία – Η προσέγγιση Hückel και πρόβλεψη μοριακών ιδιοτήτων.

Κινητική θεωρία, Θεωρία ενεργού συμπλόκου, δυναμική των μοριακών συγκρούσεων. Στατιστική Θερμοδυναμική: Η κατανομή των μοριακών καταστάσεων. Στατιστική Θερμοδυναμική: Εσωτερική ενέργεια και εντροπία. Στατιστική Θερμοδυναμική: Η κανονική συνάρτηση επιμερισμού, βαθμοί ελευθερίας. Εφαρμογές στατιστικής θερμοδυναμικής, θερμοχωρητικότητες, σταθερές ισορροπίας. Στατιστικές ιδιότητες Μακρομορίων – Κolloειδή.

6.2 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Βιομηχανικές μονάδες τροφίμων (εγκατάσταση βιομηχανικών μονάδων τροφίμων–προεπεξεργασία/αποθήκευση πρώτων υλών.) Συντήρηση τροφίμων (εισαγωγή-φυσικές μέθοδοι συντήρησης–συντήρηση με εφαρμογή ενέργειας/μετάδοση θερμότητας στα τρόφιμα). Μέθοδοι θερμικής επεξεργασίας τροφίμων–αλληλεπίδραση θερμότητας και συστατικών των τροφίμων–συντήρηση τροφίμων με ακτινοβολία. Συντήρηση τροφίμων με απομάκρυνση νερού (εισαγωγή–ενεργότητα νερού και συντήρηση τροφίμων–βασικές αρχές συμπύκνωσης, αφυδάτωσης και λυοφιλίωσης τροφίμων). Συντήρηση τροφίμων με ελάττωση της θερμοκρασίας (εισαγωγή–αρχές συντήρησης τροφίμων με ψύξη και με κατάψυξη–απόψυξη τροφίμων). Προστασία επεξεργασμένων τροφίμων κατά την αποθήκευση/διακίνηση (εισαγωγή–ρόλος της προστατευτικής συσκευασίας σε σχέση με περιβαλλοντικούς παράγοντες που επιδρούν στη σταθερότητα των τροφίμων–αλληλεπίδραση μεταξύ υλικού συσκευασίας και συσκευασμένου προϊόντος.) Χημικές μέθοδοι συντήρησης τροφίμων (εισαγωγή–πρόσθετα τροφίμων–κατηγορίες προσθέτων και ρόλος αυτών στη συντήρηση των τροφίμων). Βιολογικές μέθοδοι συντήρησης τροφίμων (εισαγωγή–είδη ζυμώσεων στα τρόφιμα–μικροοργανισμοί που χρησιμοποιούνται στη συντήρηση τροφίμων). Υγιεινή εγκαταστάσεων επεξεργασίας τροφίμων (εισαγωγή–υγιεινολογικός σχεδιασμός, κατασκευή, εξοπλισμός, καθαρισμός, εξυγίανση, προσωπικό–έλεγχος υγιεινολογικής κατάστασης). Μικροβιολογία Τροφίμων (εισαγωγή–βακτήρια, ζύμες, μύκητες–αρχές ανάπτυξης και καταστροφής μικροοργανισμών–αρχές μικροβιακής αλλοίωσης τροφίμων–τροφικές δηλητηριάσεις) Αλλοίωση τροφίμων (εισαγωγή–χημική, φυσική, μικροβιολογική, ενζυμική αλλοίωση–αλλοιώσεις των βασικών συστατικών και διαφόρων ομάδων τροφίμων). Διάθεση αποβλήτων βιομηχανικών τροφίμων (εισαγωγή–μέθοδοι επεξεργασίας αποβλήτων βιομηχανικών τροφίμων). Συσκευασία τροφίμων (εισαγωγή/ρόλος της συσκευασίας–υλικά συσκευασίας τροφίμων (γυαλί, μέταλλο, χαρτί, πλαστικό, πολυστρωματικά υλικά–τεχνολογία παραγωγής μέσων συσκευασίας).

6.3 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ

Θεωρητική ανάπτυξη των εργαστηριακών ασκήσεων. Διήθηση. Εναλλάκτης θερμότητας διπλού σωλήνα. Αντιδραστήρας συνεχούς λειτουργίας μετά πλήρους ανάδευσης. Ποιότητα ατμού. Περιστροφικός ξηραντήρας. Προσρόφηση σε στερεό. Μελέτη μονοβάθμιου φυγοκεντρικού ανεμιστήρα-μετρητές παροχής αερίων. Επίπλευση. Ανάδευση. Ρευστοποιημένη κλίνη. Προσδιορισμός MB πολυμερών με τη βοήθεια τεχνικής GPC. Έλεγχος καυσίμων και λιπαντικών.

6.4 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Ανάλυση αλεύρων. Ανάλυση μελιού. Ανάλυση βουτύρου. Ανάλυση γάλακτος. Ανάλυση τυριού. Ανάλυση χυμού εσπεριδοειδών. Ανάλυση καφέ–κακάο. Ανάλυση νερού. Ανάλυση λαδιού. Ανάλυση κρασιού. Ανάλυση κρεατοσκευασμάτων. Παρασκευή και ανάλυση κονσέρβας. Παρασκευή και ανάλυση γιαούρτης. Εφαρμογές φασματοφωτομετρικής ανάλυσης στα τρόφιμα.

6.5 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ II

Ακετυλοσαλικυλικό οξύ. Βενζοϊκός μεθυλεστέρας. Σαπωνοποίηση ελαιολάδου. Αντίδραση Cannizzaro. Διφαινυλομεθανόλη. *N*-Βενζυλανιλίνη. (E)-Οξίμη της ακετοφαινόνης. Michael προσθήκη. Βενζιμιδαζόλιο. Βενζυλικό οξύ. Αντίδραση Diels-Alder (7-οξαδικυκλο[2,2,1]επτ-5-ενο-2,3-εξω δικαρβοξυλικός ανυδρίτης). Αντίδραση Grignard (1,1-Διφαινυλο-1-πεντανόλη και 1,1-διφαινυλο-1-πεντένιο). Προστασία καρβονυλίου (οξικός 2-(2-μεθυλο-1,3-διοξολαν-2-υλο)αιθυλεστέρας). Προστασία α-αμινομάδας των αμινοξέων (Fmoc-αλανίνη). Νάυλον-6,10. Ηλιανθίνη

7° ΕΞΑΜΗΝΟ

7.1 ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η Πτυχιακή Εργασία περιλαμβάνει διεκπεραίωση της πειραματικής διαδικασίας στο 7^ο και 8^ο εξάμηνο και μετά το πέρας συγγραφή σχετικής επιστημονικής εργασίας η οποία θα περιλαμβάνει (α) εισαγωγή, (β) συζήτηση αποτελεσμάτων, (γ) συμπεράσματα, (δ) πειραματικό μέρος, (ε) βιβλιογραφία. Η εργασία αυτή θα φέρει τον τίτλο «ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ».

7.2 ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ, ΦΑΣΜΑΤΟΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Απορρόφηση και εκπομπή ακτινοβολίας, ένταση φασματικών γραμμών. Απορρόφηση και εκπομπή ακτινοβολίας, ένταση φασματικών γραμμών. Μοριακή συμμετρία, κανόνες επιλογής. Ηλεκτρονική φασματοσκοπία. UV-VIS-CD Raman-IR-Fluorescence. ESR (αρχές της φασματοσκοπίας ηλεκτρονικού συντονισμού spin, πολλαπλότητα απορροφήσεων). NMR [αρχές της φασματοσκοπίας πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού, spin, μαγνητική ροπή, διέγερση πυρήνων και περιστρεφόμενο σύστημα αναφοράς, φαινόμενα αποδιέγερσης και περιγραφή στο περιστρεφόμενο σύστημα αναφοράς, ελεύθερη επαγόμενη απόσβεση, μετασχηματισμός Fourier-σήμα NMR, χημικές μετατοπίσεις NMR-¹H (περιγραφή στο περιστρεφόμενο σύστημα αναφοράς), η παράμετρος δ πολυπαραμετρική σταθερά προστασίας και παράμετροι που την επηρεάζουν, επίδραση επαγωγικού φαινομένου, επίδραση μαγνητικής ανισοτροπίας χημικών δεσμών, σταθερές σύζευξης NMR-¹H (εξίσωση Karplus), πολλαπλότητα κορυφών, τιμές σταθερών σύζευξης, χημική και μαγνητική ισοδυναμία πυρήνων, κβαντομηχανική περιγραφή ανάλυσης φασμάτων NMR]. Φασματοσκοπία NMR-¹³C, χημικές μετατοπίσεις ¹³C-πρόβλεψη χημικών μετατοπίσεων (εξίσωση Grant Paul), σταθερές σύζευξης, φαινόμενο NOE και ταχύτητα περιστροφής-διατομικές αποστάσεις, τεχνικές διπλού συντονισμού, μελέτη δυναμικών ισοροπιών, τεχνικές των φασμάτων NMR-οργανολογία, διδιάστατη φασματοσκοπία NMR Φασματομετρία μαζών (MS). Μέθοδοι ιονισμού (EI, C.I, ESI, FAB, FD, MALDI-TOF), είδη θραυσματοποιήσεων. Φασματομετρία μαζών. Ανάλυση δομής. Ερμηνεία φασμάτων μαζών οργανικών ενώσεων, συνδυαστικές ασκήσεις.

Εισαγωγή στην κρυσταλλική κατάσταση: Το πλέγμα και η μοναδιαία κυψελίδα (δείκτες Miller και κρυσταλλικά συστήματα). Κρυσταλλική συμμετρία και νόμος του Bragg. Επίλυση δομής. Εισαγωγή στο πρόγραμμα SHELXTL (ή WINGX) και λύση της δομής ενός πραγματικού δείγματος.

Κατ'επιλογήν Υποχρεωτικά Μαθήματα

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

1.1.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΣΤΕΡΕΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Εισαγωγικές έννοιες (έννοιες και όροι που περιγράφουν τα στερεά με καταλυτική δραστηριότητα και το καταλυτικό φαινόμενο). Χαρακτηρισμός στερεών: α) προσδιορισμός των φυσικών χαρακτηριστικών στερεών (προσδιορισμός της υφής των στερεών, προσδιορισμός του μεγέθους των τεμαχιδίων και μικροτεμαχιδίων των στερεών, καταλυτών και φορέων. Προσδιορισμός της μηχανικής αντοχής των τεμαχιδίων. Προσδιορισμός της μακροκατανομής των συστατικών στα τεμαχίδια. Προσδιορισμός των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των στηριγμένων φάσεων στα στερεά), β) προσδιορισμός των συνολικών χημικών χαρακτηριστικών των στερεών (μέθοδοι στοιχειακής ανάλυσης των στερεών, μέθοδοι προσδιορισμού της φύσης των χημικών ενώσεων που συνιστούν την κύρια μάζα των στερεών, μέθοδοι θερμικής ανάλυσης), γ) προσδιορισμός χημικών χαρακτηριστικών των επιφανειών των στερεών (επιφανειακή ανάλυση στερεών, μέθοδοι προσδιορισμού της οξύτητας και της βασικότητας των επιφανειών). Ζεολιθικά υλικά και εφαρμογές τους στην κατάλυση (ζεόλιθοι-ιστορική ανασκόπηση, δομή και σύσταση ζεόλιθων, φυσικοχημικές ιδιότητες και εφαρμογές ζεόλιθων, παρασκευή ζεόλιθων, οξύτητα ζεόλιθων, μέθοδοι χημικής ανάλυσης και τεχνικές χαρακτηρισμού ζεόλιθων).

7.1.2 ΕΛΕΓΧΟΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Εισαγωγή-ρύπανση και προστασία του περιβάλλοντος (επίπεδα οργάνωσης της ζωής. Περιβαλλοντική κρίση, μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος. Υγρά απόβλητα (φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά των υγρών αποβλήτων, παράμετροι ποιότητας, αυτοκαθαρισμός των φυσικών υδάτων). Επεξεργασία καθαρισμού του ποσίου νερού I (νομοθεσία και διεργασίες εξυγίανσης για το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης, αερισμός, διήθηση, κατακάθιση). Επεξεργασία καθαρισμού του ποσίου νερού II (οζονίωση, προσρόφηση, χλωρίωση, UV ακτινοβολία). Γενικές αρχές καθαρισμού υγρών αποβλήτων (μέθοδοι και στάδια καθαρισμού υγρών αποβλήτων, μονάδες καθαρισμού και απόδοσή τους). Πρωτοβάθμιος καθαρισμός (μηχανική προκατεργασία, καθίζηση και κατακάθιση, συσσωμάτωση και κροκίδωση, επίπλευση, διήθηση). Δευτεροβάθμιος-Βιολογικός καθαρισμός I (αρχές αερόβιας βιολογικής οξείδωσης, μονάδες βιολογικού καθαρισμού). Δευτεροβάθμιος-Βιολογικός καθαρισμός II (αναερόβια βιολογική επεξεργασία, ρευστοποιημένη βιολογική κλίση). Τριτοβάθμιος καθαρισμός-Χημική επεξεργασία (χημική κατακρίμνηση, ανταλλαγή ιόντων, απολύμανση, καύση. Βιομηχανικά απόβλητα (Χαρακτηριστικά βιομηχανικών αποβλήτων και μονάδες επεξεργασίας και καθαρισμού). Στερεά απόβλητα και μέθοδοι κατεργασίας (προβλήματα στο περιβάλλον από τα στερεά απόβλητα, μέθοδοι κατεργασίας των στερεών αποβλήτων, διαχείριση αστικών αποβλήτων, βιομηχανικά στερεά απόβλητα. Έλεγχος της ρύπανσης και αιωρούμενα σωματίδια: Αραίωση και διασπορά στην ατμόσφαιρα, μέθοδοι κατακράτησης των αιωρούμενων σωματιδίων. Μέθοδοι ελέγχου των αερίων ρύπων (συμπύκνωση, απορρόφηση, προσρόφηση, καύση, χημική κατεργασία των αερολυμάτων).

7.1.3 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΤΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Βασική ορολογία στην αναλυτική χημεία και στη στατιστική επεξεργασία δεδομένων. Περιγραφική στατιστική. Μέτρα θέσης, μέτρα μεταβλητότητας. Κατανομή κατά Gauss-Λογαριθμικοκανονική κατανομή-Θεώρημα κεντρικού ορίου. Μηδενική υπόθεση-Δοκιμές σημαντικότητας. Δοκιμές ανίχνευσης αποκλίνουσας τιμής (ή τιμών). Καμπύλες αναφοράς-Ανάλυση συσχέτισης. Ανάλυση διακύμανσης (ANOVA). Εφαρμογές της ανάλυσης διακύμανσης. Γραφήματα ελέγχου ποιότητας. Κατασκευή και ιδιότητες. Ερμηνεία των γραφημάτων. Διεργαστηριακές δοκιμές. Δοκιμή Youden-διάγραμμα δύο δειγμάτων. Εκτίμηση αβεβαιότητας στη χημική ανάλυση. Εισαγωγή στον πειραματικό σχεδιασμό. Επιλογή της σωστής στατιστικής μεθόδου ανάλυσης.

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**7.2.1 ΧΗΜΕΙΑ ΛΑΝΘΑΝΙΔΙΩΝ ΚΑΙ ΑΚΤΙΝΙΔΙΩΝ ΜΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

Θέση των λανθανιδίων στον Περιοδικό Πίνακα. Ιστορικά στοιχεία. Ορυκτά. Διαχωρισμός και απομόνωση. Τα λανθανίδια και τα κράματά τους. Χαρακτηριστικά των λανθανιδίων. Σταθερότητα οξειδωτικών βαθμίδων των λανθανιδίων. Φασματοσκοπικές και μαγνητικές ιδιότητες των λανθανιδίων. Φυσικές μέθοδοι για τη μελέτη συμπλόκων των λανθανιδίων. Δυαδικές ενώσεις των λανθανιδίων. Σταθερές σχηματισμού συμπλόκων των λανθανιδίων. Ενώσεις ένταξης. Εφαρμογές των λανθανιδίων. Ασυνήθιστες οξειδωτικές βαθμίδες. Οργανομεταλλική χημεία των λανθανιδίων. Εισαγωγή στην Πυρηνική Χημεία. Πυρηνικές αντιδράσεις. Σταθερότητα νουκλιδίων. Ακτινίδια-παρασκευές. Οξειδωτικές βαθμίδες και ηλεκτρονικές δομές. Χαρακτηριστικά των ακτινιδίων. Απομόνωση των μετάλλων. Μέθοδοι διαχωρισμού ισοτόπων. Τοξικότητα των ακτινιδίων. Επεξεργασία πυρηνικών αποβλήτων. Τάσεις στη χημεία των ακτινιδίων. Εφαρμογές των ακτινιδίων. Στοιχεία βαρύτερα από τα ακτινίδια.

7.2.2 ΜΕΤΑΛΛΟΒΙΟΜΟΡΙΑ

Μεταλλοπορφυρίνες και αναπνοή. Δέσμευση οξυγόνου, μεταφορά και χρήση του. Δέσμευση του οξυγόνου στη μυογλοβίνη. Φυσιολογία της μυογλοβίνης και αιμογλοβίνης. Δομή και λειτουργία της αιμογλοβίνης. Άλλοι βιολογικοί μεταφορείς οξυγόνου. Μεταφορά ηλεκτρονίων, αναπνοή και φωτοσύνθεση. Φωτοσύνθεση-χλωροφύλλη. Ένζυμα-δομή και λειτουργία-Παρεμπόδιση δράσης των ενζύμων. Βιταμίνη B₁₂. Δέσμευση του αζώτου. Βιοχημεία του σιδήρου. Ιχνοστοιχεία στα βιολογικά συστήματα.

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**7.3.1 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ**

Διερεύνηση μηχανισμών οργανικών αντιδράσεων. Κινητικά δεδομένα και ερμηνεία τους. Χρήσεις ισοτόπων (κινητικές και μη). Μελέτη δραστικών ενδιάμεσων. Στερεοχημικά κριτήρια. Σχέσης Δομής-δραστικότητας. Συμμετρία Μοριακών τροχιακών. Περικυκλικές Αντιδράσεις. Στερεοχημεία οργανικών ενώσεων. Μοριακά μοντέλα και απεικόνιση μορίων. Ανάλυση διαμόρφωσης. Στερεοϊσομέρεια. Στοιχεία Ομάδων Συμμετρίας. Δυναμική Στερεοχημεία.

7.3.2 ΕΤΕΡΟΚΥΚΛΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Ονοματολογία ετεροκυκλικών ενώσεων. Τριμελείς ετεροκυκλικοί δακτύλιοι. Τετραμελείς ετεροκυκλικοί δακτύλιοι. Πενταμελείς δακτύλιοι μ' ένα ετεροάτομο. Πενταμελείς δακτύλιοι με δύο ετεροάτομα. Πενταμελείς δακτύλιοι με τρία και περισσότερα ετεροάτομα. Εξαμελείς δακτύλιοι με οξυγόνο και θείο. Πυριδίνη και συμπυκνωμένα παράγωγα. Εξαμελείς δακτύλιοι με δύο, τρία και τέσσερα άτομα αζώτου. Εξαμελείς δακτύλιοι με διάφορα ετεροάτομα. Ανώτεροι δακτύλιοι. Πουρίνες, Πτερίνες, Νουκλεοτίδια και Νουκλεϊνικά οξέα. Αλκαλοειδή.

7.3.3 ΠΕΠΤΙΔΟΧΗΜΕΙΑ

Εισαγωγή. Ανάλυση αμινοξέων. Προσδιορισμός αλληλουχίας αμινοξέων (προσδιορισμός ακραίου αμινοξέος, διαδοχική αποικοδόμηση, προσδιορισμός αλληλουχίας με φάσματα μάζης, τεμαχισμός των πεπτιδίων). Αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά των πεπτιδίων (πεπτιδικός δεσμός, δευτεροταγής δομή, τριτοταγής δομή, τεταρτοταγής δομή). Μέθοδοι ανάλυσης της δομής των πεπτιδίων (ORD, CD, NMR, κρυσταλλογραφία ακτίνων Χ). Πρόβλεψη της δομής των πεπτιδίων. Πεπτιδική σύνθεση, προστασία δραστικών ομάδων. Μέθοδοι σχηματισμού πεπτιδικού δεσμού. Ανεπιθύμητες αντιδράσεις κατά την πεπτιδική σύνθεση. Ρακεμοποίηση. Σύνθεση ειδικών πεπτιδίων (πολυαμινοξέα, πολυπεπτίδια με επαναλαμβανόμενη αλληλουχία, κυκλικά πεπτίδια). Σύνθεση πεπτιδίων σε στερεά φάση. Προβλήματα κατά την πεπτιδική σύνθεση σε στερεά φάση. Ασύμμετρη κατάλυση με πεπτίδια. Σχεδιασμός πεπτιδικών μοντέλων ως καταλύτες ασύμμετρης σύνθεσης. Εφαρμογές σε αλδολικές αντιδράσεις, αντιδράσεις υποκατάστασης, αντιδράσεις τύπου Mannich, αντιδράσεις ασύμμετρης προσθήκης. Μηχανισμός.

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**7.4.1 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΒΑΝΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

Επισκόπηση της Υπολογιστικής Χημείας. Σκοπιμότητα των κβαντοχημικών υπολογισμών στην σημερινή Χημική Επιστήμη. Θεωρία των μεταβολών. Οι συνθετότερες ab initio και ημειμπειρικές υπολογιστικές μεθοδολογίες. Θεωρία LCAO-MO. Ορισμός και περιγραφή των βάσεων ατομικών τροχιακών. Οι έννοιες της βελτιστοποίησης της ηλεκτρονιακής δομής και του προσδιορισμού των δονητικών συχνοτήτων του χημικού μορίου στην αέρια φάση.

Παραδείγματα υπολογισμών. Οι έννοιες του κβαντοχημικού προσδιορισμού του ενεργειακού περιεχόμενου του μορίου και της ενθαλπίας σχηματισμού. Παραδείγματα υπολογισμών. Η έννοια της δυναμικής επιφάνειας ενός πολυατομικού χημικού συστήματος και τα ενεργειακά μέγιστα και ελάχιστα. Αλγόριθμοι και παραδείγματα κβαντοχημικών υπολογισμών σε απλά μόρια. Γραφικές παραστάσεις και λογισμικό γραφικών. Εκτέλεση και συγγραφή εργασίας προσδιορισμού της δομής και της ενέργειας χημικού συστήματος κατά προτίμηση περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος, με τη βοήθεια υπολογιστικού αλγόριθμου στον ηλεκτρονικό υπολογιστή.

7.4.2 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

Μικροκανονικό σύνολο, νόμος του Boltzmann. Ισορροπία και διαταραχές. Τυχαίοι περίπατοι. Διαμόρφωση μακρομορίων. Διάχυση. Κανονικό σύνολο, Συνάρτηση κατανομής. Μεταφορική κίνηση μορίων. Περιστροφική κίνηση μορίων. Δονητική κίνηση μορίων. Κινητική θεωρία αερίων. Θερμοχωρητικότητα στερεών, Μοντέλο Einstein. Μοντέλο Debye. Μεγαλοκανονικό σύνολο.

7.4.3 ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΧΗΜΕΙΑ-ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΔΟΜΗ

Κρύσταλλοι και πλέγματα. Συμμετρία. Κρυσταλλικά συστήματα και γεωμετρία. Ομάδες χώρου και ισοδύναμες θέσεις. Περίθλαση ακτίνων-Χ. Προσδιορισμός κρυσταλλικής δομής. Χρήση κρυσταλλογραφικών πινάκων. Παραδείγματα δομών. Διαμοριακές δυνάμεις στα στερεά. Ανάπτυξη κρυστάλλων. Σχέση κρυσταλλικής δομής με ιδιότητες.

7.4.4 ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ-ΧΗΜΕΙΑΣ

Έννοιες, μοντέλα και θεωρίες στις φυσικές επιστήμες –η λογική δομή της χημείας–σχολική Χημεία και διαδικασίες μάθησης-δομή επιπέδων της σχολικής χημείας (το τρίγωνο του Johnstone–παιδαγωγική γνώση περιεχομένου). Η θεωρία του Piaget για τη νοητική ανάπτυξη-δυσκολίες εννοιών χημείας κατά Shayer και Adey. Νοηματική μάθηση κατά Ausubel–χάρτες εννοιών–ταξινόμια Bloom στο γνωστικό τομέα. Εποικοδομισμός-ενοσιολογική μάθηση–εναλλακτικές ιδέες και παρανοήσεις-ενοσιολογική αλλαγή. Μακρο-έννοιες–σωματιδιακά μοντέλα και μοντέλα δομής–χημικές αντιδράσεις. Χημικός συμβολισμός –στοιχειομετρία και ογκομετρήσεις. Χημική Ενεργητική–χημική Κινητική–οξέα και βάσεις–Οξειδοαναγωγή. Φυσικοχημικές έννοιες–Επιστημονικός και Χημικός Αλφαριθμητισμός. Χημικά πειράματα και εργαστήριο χημείας–οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές στη διδασκαλία της χημείας –αναλογίες στη διδασκαλία της χημείας. Λύση προβλημάτων χημείας-Θεωρία επεξεργασίας πληροφοριών-άνωτερης τάξης γνωσιακές ικανότητες. Οργανική Χημεία–Βιοχημεία. Αξιολόγηση μαθητών και διδασκαλίας–σχέδιο μαθήματος. Προγράμματα σπουδών Χημείας-η χημεία και οι άλλες φυσικές επιστήμες-η προσέγγιση καταστάσεων της ύλης (States-Of-Matter Approach, SOMA)–πλαισιοθετημένη διδασκαλία χημείας/παραδείγματα προγραμμάτων-το πρόγραμμα PARSEL (Popularity and Relevance of Science Education for Science Literacy). Αξιολόγηση μαθητών και διδασκαλίας–σχέδιο μαθήματος.

KATEΥΘΥΝΣΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

7.5.1 ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ III

Βιοχημική εξέλιξη. Μετα-μεταγραφικές τροποποιήσεις. Μάτισμα του RNA. Δομή και λειτουργία πρωτεϊνών. Μηχανισμοί ενζυμικής κατάλυσης. Λιπίδια και βιολογικές μεμβράνες. Βιολογική μεταφορά και ιοντικοί διάλυλοι. Έλεγχος της γονιδιακής έκφρασης .Βιοσηματοδότηση. Κυτταρική ανάπτυξη και διαφοροποίηση. Το ανοσοποιητικό σύστημα. Μοριακοί κινητήρες. Συστήματα αίσθησης και απόκρισης.

7.5.2 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΝΙΚΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

Οργάνωση του ανθρώπινου σώματος. Κύτταρα-ιστοί-όργανα-συστήματα οργάνων. Το νευρικό κύτταρο (δομή-λειτουργία). Νευροδιαβιβαστές. Κύτταρα του αίματος: Δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά, φυσιολογικός ρόλος. Αιμοσφαιρίνη (δομή-λειτουργικός ρόλος). Αναιμίες. Καταρράκτης της πήξης. Διαταραχές της πήξης-εργαστηριακή διερεύνηση. Στοιχεία ανοσολογίας: (Μηχανισμοί μη ειδικής και μη ειδικής ανοσίας, ανοσοσφαιρίνες, συστήματα ομάδων αίματος. Λιπίδια-λιποπρωτεΐνες (δομή λιποπρωτεϊνών, απολιποπρωτεΐνες, μεταβολισμός λιποπρωτεϊνών-λιπάσες. Αναπνευστικό σύστημα (λειτουργία της αναπνοής-ρόλος των πνευμόνων, μερικές πιέσεις αερίων, μεταφορά αερίων με το αίμα). Διαταραχές οξεοβασικής ισορροπίας και ηλεκτρολυτών. Πεπτικό σύστημα: (λειτουργία της πέψης, πεπτικά υγρά-σύσταση-ρόλος στην αποικοδόμηση των τροφών, απορρόφηση των τροφών, ορμόνες γαστρεντερικού σωλήνα). Διαταραχές της νεφρικής λειτουργίας. Εργαστηριακή διερεύνηση. Ορμόνες (Χημική ταξινόμηση, παραγωγή-έκκριση-μεταφορά-αποικοδόμηση, μηχανισμοί δράσης, εργαστηριακές μέθοδοι προσδιορισμού). Διαταραχές ενδοκρινών αδένων.

7.5.3 ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΝΟΥΚΛΕΪΝΙΚΩΝ ΟΞΕΩΝ

Εισαγωγή (προέλευση της ζωής, θεωρίες για την εμφάνιση της ζωής στον πλανήτη, πείραμα του Miller, ο β' νόμος της θερμοδυναμικής στον έμβιο κόσμο). Εισαγωγή (η θεωρία της εξέλιξης, προέλευση των ειδών, μοριακή εξέλιξη. μελέτη του γενετικού υλικού, κυτταρικές καλλιέργειες). Μεταλλαξιγένεση (η ποικιλομορφία του έμβιου κόσμου και οι μηχανισμοί που τη διέπουν. Τι είναι μεταλλαξιγένεση, πώς μελετάται, απομόνωση μεταλλαγμένων στελεχών, μορφολογικές μεταλλαγές, βιοχημικές μεταλλαγές. Χημική βάση της μεταλλαξιγένεσης, χημικές αλλοιώσεις της δομής του DNA, τυχαίες μεταλλαγές, επαγόμενες μεταλλαγές, είδη μεταλλαγών. Μεταλλαξιγόνοι παράγοντες, χημικά μεταλλαξιγόνα, φυσικοί μεταλλαξιγόνοι παράγοντες, ακτινοβολίες. Μεταλλακτικά γονίδια, τρανσποζονιακή μεταλλαξιγένεση, μεταλλαξιγένεση in vitro. Αντιστροφή μεταλλαγών, αναστροφές, κατασταλτικές μεταλλαγές, έλεγχος χημικών ουσιών για μεταλλαξιγόνο δράση. Μηχανισμοί διόρθωσης των

μεταλλαγών, επισκευή του DNA. Γενετικός ανασυνδυασμός (Κλασική Γενετική και Μοριακή Γενετική, προϋποθέσεις, συμβολή στην ποικιλομορφία του έμβιου κόσμου, οι νόμοι του Mendel, συνδυαστικές ομάδες, θεωρητικά μοντέλα γενετικού ανασυνδυασμού). Γενετικός ανασυνδυασμός (σύγχρονες απόψεις επί του γενετικού ανασυνδυασμού στο μοριακό επίπεδο, γενικός ανασυνδυασμός, μοντέλο του Holliday, βιοχημικές πορείες γενικού γενετικού ανασυνδυασμού, η πρωτεΐνη RecA - δομή, λειτουργία, αλληλεπίδραση με το DNA, ενζυμικές δραστηριότητες. Γενετικός ανασυνδυασμός ειδικού σημείου, λυσογονία, βιοχημικές πορείες). Γενετικός ανασυνδυασμός (γενετικός ανασυνδυασμός βακτηριοφάγων. Γενετικός ανασυνδυασμός βακτηρίων, βακτηριακή σύζευξη, μεταγωγή, μετασχηματισμός. Γενετικός ανασυνδυασμός ευκαρυωτικών κυττάρων, μείωσις). Γενετική Μηχανική (γενετικός ανασυνδυασμός *in vitro*, τεχνολογία του ανασυνδυασμένου DNA, μοριακή κλωνοποίηση. Γενετική Μηχανική (συστήματα περιορισμού και τροποποίησης του DNA, περιοριστικές ενδονουκλεάσες. Φορείς-οχήματα ανασυνδυασμένου DNA, πλασμίδια, DNA φάγων, υποκατάστατα DNA φάγων, κοσμίδια). Γενετική Μηχανική (κατασκευή γονιδιακών τραπεζών, κλωνοποίηση γονιδίων, μέθοδοι επιλογής κλωνοποιημένων γονιδίων). Γενετική Μηχανική (κατασκευή συμπληρωματικού DNA και γονιδιακών τραπεζών cDNA. Εφαρμογές της Γενετικής Μηχανικής, αξιολόγηση πιθανών κινδύνων).

7.5.4 ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΜΕΤΑΓΩΓΗΣ ΣΗΜΑΤΟΣ

Θεμέλια της Βιοχημείας. Ιεραρχική οργάνωση του κυττάρου. Κλασμάτωση κυττάρων-απομόνωση μεμβρανικών παρασκευασμάτων-τεχνικές. Μικροσκοπία. Ονοματολογία-κατάταξη. Δομή λιπαρών οξέων και φωσφολιπιδίων, μοριακά μοντέλα. Φωσφολιπίδια (χολινούχα, μη-χολινούχα, ελάσσονα φωσφολιπίδια). Λιπίδια με βιολογική δράση (σήματα, συμπαράγοντες, χρωστικές). Χημεία και χαρακτηριστικές αντιδράσεις φωσφολιπιδίων. Ενζυμικές και χημικές μετατροπές των μορίων. Χημικές-φυσικοχημικές ιδιότητες-οργάνωση σε υδατικά συστήματα. Πολυμορφισμός. Κρίσιμη μικυλλιακή συγκέντρωση. Πρόσληψη, αποθήκευση, κινητοποίηση και μεταφορά λιπών. Στοιχεία μεταβολισμού. Φωσφολιπάσες-μοντέλα κατάλυσης-προϊόντα. Απομόνωση, ανάλυση και χαρακτηρισμός λιπιδίων (TLC, GC, HPLC), φασματομετρία μάζας λιπιδίων. Μεμβρανικές πρωτεΐνες (δομές, τρόποι σύνδεσης πρωτεϊνών μεμβρανών, μέθοδοι απομόνωσης και μελέτης μεμβρανικών πρωτεϊνών). Απομόνωση και καθαρισμός μεμβρανικών πρωτεϊνών. Χαοτροπικές ουσίες- Απορρυπαντικά. Υδρόφιλη-λιπόφιλη ισορροπία. Σύσταση (λιπίδια, πρωτεΐνες, υδατάνθρακες). Συγκρότηση βιολογικών μεμβρανών. Πλασματική μεμβράνη, εσωτερικές μεμβράνες των ευκαρυωτικών κυττάρων. Κλασμάτωση μεμβρανών. Μορφολογικοί/ενζυμικοί δείκτες. Πρωτεΐνες που συνδέουν λιπίδια (λιποπρωτεΐνες, αννεξίνες, καβεολίνες, πρωτεΐνες-φορείς λιπιδίων κλπ). Σχεδίες λιπιδίων (lipid rafts). Μέθοδοι χαρακτηρισμού και απομόνωσης. Κυτταροσκελετός- εξωκυττάρια μήτρα-σύνδεσμοι. Τοπολογία μεμβρανικών συστατικών (τοπολογία βιοσύνθεσης λιπιδίων). Πρωτεΐνες ανταλλαγής φωσφολιπιδίων. Τοπολογία πρωτεϊνών-διαλογή-στόχευση. Πρωτεΐνες φορείς, πρωτεΐνες διάλυτοι (μεταφορά ιόντων, αντλία K^+ , Na^+), υδατανθράκων. Κυτταρική επικοινωνία. Μοριακοί μηχανισμοί μεταγωγής σήματος. Είδη σηματοδότησης-κινητικά χαρακτηριστικά. Κατηγορίες υποδοχέων. Προσδιορισμός αριθμού υποδοχέων. Σηματοδότηση μέσω G πρωτεϊνών. Φωσφολιπάση C , φωσφολιπάση A_2 , κύκλος φωσφατιδυλοϊνοσιτόλης-φωσφοϊνοσιτίδια, ρόλος ασβεστίου. Χαρακτηριστικά σηματοδότησης-ενίσχυση σήματος-απευαισθητοποίηση. Πρωτεΐνες RAS, PI3/ Akt, mTOR, πορείες MAPK. Προσδιορισμός υποδοχέων-ανάλυση κατά Scatchard-μορφές καμπύλης. Διεγερτές μεμβράνες-αισθητήρια συστήματα (όραση, γεύση, οσμή).

7.5.5 ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ

Καλλιέργειες ζωικών κυττάρων. Ηλεκτροφόρηση πρωτεϊνών εκχυλίσματος κυττάρων και ανίχνευση φωσφολιπάσης A_2 με ανοσοαποτύπωση. Ανίχνευση και προσδιορισμός ενεργότητας φωσφολιπάσης A_2 (PLA_2). Αποικοδόμηση κατά Edman: Προσδιορισμός της αλληλουχίας των αμινοξέων σε πεπτίδια και πρωτεΐνες (πρωτοταγής δομή). Προσδιορισμός ομάδας αίματος από κύτταρα βλεννογόνου με τη χρήση της μοριακής τεχνικής PCR. Βιοτεχνολογική παραγωγή λυσίνης. Μεταλλαξιγένεση του ζυμομύκητα *Schizosaccharomyces pombe*. Μεταβολικός έλεγχος: Επαγωγή και καταστολή του ενζύμου α-γλυκοσιδάση του ζυμομύκητα *Saccharomyces cerevisiae*. Ενζυμική κινητική - Μέρος πρώτο-προσδιορισμός των K_m ΚΑΙ V_{max} της τυροσινάσης. Ενζυμική κινητική - Μέρος δεύτερο- Αναστολή της τυροσινάσης. Κυτταρομετρία ροής.

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

7.6.1 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Εισαγωγή-ρύπανση και προστασία του περιβάλλοντος: επίπεδα οργάνωσης της ζωής. Περιβαλλοντική κρίση, μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος. Υγρά απόβλητα (φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά των υγρών αποβλήτων, παράμετροι ποιότητας, αυτοκαθαρισμός των φυσικών υδάτων). Επεξεργασία καθαρισμού του ποσίου νερού I: νομοθεσία και διεργασίες εξυγίανσης για το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης, Αερισμός, Διήθηση, Κατακάθιση. Επεξεργασία καθαρισμού του ποσίου νερού II: οζονίωση, προσρόφηση, χλωρίωση, UV-ακτινοβολία. Γενικές αρχές καθαρισμού υγρών αποβλήτων: μέθοδοι και στάδια καθαρισμού υγρών αποβλήτων, μονάδες καθαρισμού και απόδοση αυτών. Πρωτοβάθμιος καθαρισμός: μηχανική προκατεργασία, καθίζηση και κατακάθιση, συσσωμάτωση και κροκίδωση, επίπλευση, διήθηση. Δευτεροβάθμιος-Βιολογικός καθαρισμός I: αρχές αερόβιας βιολογικής οξείδωσης, μονάδες βιολογικού καθαρισμού. Δευτεροβάθμιος-βιολογικός καθαρισμός II: Αναερόβια βιολογική επεξεργασία, ρευστοποιημένη βιολογική κλίνη. Τριτοβάθμιος καθαρισμός-χημική επεξεργασία: χημική κατακρίμνηση, ανταλλαγή ιόντων, απολύμανση, καύση. Βιομηχανικά απόβλητα

(χαρακτηριστικά βιομηχανικών αποβλήτων και μονάδες επεξεργασίας και καθαρισμού). Στερεά απόβλητα και μέθοδοι κατεργασίας (προβλήματα στο περιβάλλον από τα στερεά απόβλητα, μέθοδοι κατεργασίας των στερεών αποβλήτων). Διαχείριση αστικών αποβλήτων, βιομηχανικά στερεά απόβλητα. Έλεγχος της ρύπανσης και αιωρούμενα σωματίδια (αραιώση και διασπορά στην ατμόσφαιρα, μέθοδοι κατακράτησης των αιωρούμενων σωματιδίων). Μέθοδοι ελέγχου των αερίων ρύπων (συμπύκνωση, απορρόφηση, προσρόφηση, καύση, χημική κατεργασία των αερολυμάτων).

7.6.2 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ

Τι είναι το μακρομόριο. Μέσες τιμές μοριακής μάζας μακρομορίων. Μέθοδοι προσδιορισμού. Μοριακή δομή μακρομορίων. Διαλυτότητα πολυμερών. Θερμικές ιδιότητες. Πολυμερή συμπύκνωσης ή σταδιακών αντιδράσεων. Κινητική σταδιακών αντιδράσεων. Εφαρμογές πολυμερών συμπύκνωσης. Πολυμερή αλυσωτών αντιδράσεων (ανιοντικός, κατιοντικός ή μέσω ριζών πολυμερισμός). Κινητική αλυσωτών αντιδράσεων. Εφαρμογές. Στερεοκανονικοί πολυμερισμοί (Ziegler-Natta και πολυμερισμός μετάθεσης με διάνοιξη δακτυλίου) Στερεοκανονικά πολυμερή και εφαρμογές τους. Τεχνικές πολυμερισμών (διαλύματος, μάζας, γαλακτώματος, αιωρήματος). Βιομηχανικοί αντιδραστήρες. Βιομηχανική μορφοποίηση πολυμερών. Μηχανικές ιδιότητες πολυμερών. Ιξώδης ροή. Ανακύκλωση πολυμερών. Πρωτογενής ανακύκλωση (παραγωγή προϊόντων παρόμοιων ιδιοτήτων με τις αρχικές ρητίνες). Δευτερογενής ανακύκλωση (παραγωγή προϊόντων υποδεέστερων ιδιοτήτων των αρχικών ρητινών). Τριτογενής ανακύκλωση (θερμική επεξεργασία και παραγωγή πετροχημικών υψηλής αξίας) Τεταρτογενής ανακύκλωση (καύση και εκμετάλλευση ενέργειας για θέρμανση ή παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας).

7.6.3 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Παραγοντικό Πείραμα-ελάττωση μεγέθους σωματιδίων. Κατακάθιση ασυνεχούς λειτουργίας-προσδιορισμός ταχύτητας κατακάθισης, αομάκρυνση προσροφημένων τοξικών ουσιών. Ετερογενείς καταλυτικές αντιδράσεις-καταλυτική διάσπαση N_2O , καταλυτική απορρύπανση καυσαερίων (NO , CO). Απομάκρυνση τοξικών ενώσεων από το νερό με προσρόφηση σε στήλες. Φωτοκαταλυτική αποικοδόμηση οργανικών μικρορυπαντών με χρήση υδατικών αιωρημάτων TiO_2 και ηλιακού φωτός. Μέτρηση ειδικής επιφάνειας (BET) στερεών. Θερμική ανάλυση-Μελέτη θερμικής συμπεριφοράς στερεών. Θερμική ανάλυση-Κινητική μελέτη θερμικής διάσπασης στερεών. Κροκίδωση. Ζ-Δυναμικό κolloειδών συστημάτων. Χρωματογραφία διαμέσου πηκτώματος.

7.6.4 ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Η Χημική Τεχνολογία ως Επιστήμη. Η έρευνα στο χώρο της Χημικής Τεχνολογίας και βιομηχανίας. Η ανάπτυξη νέας βιομηχανικής μεθόδου. Το χημικό εργοστάσιο και οι μελέτες ίδρυσής του. Ο Χημικός στη βιομηχανία. Η Ελληνική χημική βιομηχανία και η απασχόληση των Χημικών σ' αυτή. Οι βασικές διεργασίες της χημικής βιομηχανίας. Οι πρώτες ύλες της χημικής βιομηχανίας. Η Ενέργεια στη χημική βιομηχανία (πηγές Ενέργειας, η ορθολογική χρήση της ενέργειας, αποθήκευση της ενέργειας). Το νερό στη χημική βιομηχανία (η ποιότητα του νερού, διάβρωση, καθαρισμός του νερού). Φυσικοχημική ανάλυση των διεργασιών της Χημικής Τεχνολογίας (δυαδικά συστήματα, τριαδικά συστήματα, απλά τετραδικά συστήματα, αλληλοσυνδεδεμένα τετραδικά συστήματα). Βιομηχανική παραγωγή αζώτου και οξυγόνου. Παραγωγή υδρογόνου. Ηλεκτρολυτική διάσπαση του ύδατος. Μετατροπή (reforming) του CH_4 (θερμοδυναμική ισορροπία, καταλύτες, μηχανισμός, κινητική, σχηματισμός άνθρακα, μονάδα παραγωγής). Παραγωγή αμμωνίας (θερμοδυναμική ισορροπία, καταλύτες, μηχανισμός και κινητική, μονάδες παραγωγής, αντιδραστήρας). Παραγωγή νιτρικού οξέος (θερμοδυναμική ισορροπία, καταλύτες, μηχανισμός, κινητική, αντιδραστήρας, παραγωγή αραιού HNO_3 σε μονάδα χαμηλής πίεσης, παραγωγή αραιού HNO_3 σε μονάδα υψηλής πίεσης, παραγωγή πυκνού HNO_3). Παραγωγήθειϊκού οξέος. Τοθειϊκό οξύ και η οικονομική σημασία του. Παραγωγή SO_2 (παραγωγή SO_2 με καύση θείου. Παραγωγή SO_2 με καύση πυριτών). Οξείδωση του SO_2 (θερμοδυναμική ισορροπία, κινητική, μηχανισμός, καταλύτης, αντιδραστήρας). Μονάδα παραγωγής. Συμπύκνωση αραιών διαλυμάτων H_2SO_4 . Βιομηχανίες με πρώτη ύλη το χλωριούχο νάτριο. Το χλωριούχο νάτριο. Παραγωγή σόδας. Παραγωγή Cl_2 , $NaOH$ και HCl . (Ηλεκτροχημικές διεργασίες-απόδοση ρεύματος και ενέργειας. Ηλεκτρόλυση υδατικών διαλυμάτων $NaCl$ -παραγωγή $NaOH$, Cl_2 , H_2 . Παραγωγή υδροχλωρικού οξέος. Ηλεκτρόλυση τήγματος $NaCl$ παραγωγή μεταλλικού νατρίου). Ανόργανα λιπάσματα [φωσφορικά λιπάσματα (πρώτες ύλες του φωσφόρου-απατίτης, φωσφορίτες, φωσφόρος-ιδιότητες και παραγωγή, παραγωγή H_3PO_4 με τη θερμική μέθοδο, παραγωγή H_3PO_4 με διαλυτοποίηση των φωσφοριτών, πολυφωσφορικά οξέα (ΠΦΟ) και άλατα αυτών, παραγωγή απλού υπερφωσφορικού, διπλό υπερφωσφορικό, φωσφορικό καταβυθίσεως- $CaHPO_4$. $2H_2O$, θερμοφωσφορικά, φωσφορικά σύντηξης και ζωτροφές, αξιοποίηση του φθορίου των φωσφοριτών]. Αζωτούχα λιπάσματα (νιτρικό αμμώνιο, καρβαμίδιο (ουρία), κυαναμίδιο του ασβεστίου,θειϊκό αμμώνιο, νιτρικό νάτριο, νιτρικό ασβέστιο). Λιπάσματα καλίου (παραγωγή KCl από τον συλβινίτη, παραγωγή K_2SO_4). Σύνθετα λιπάσματα. Μεικτά λιπάσματα. Ιχνοστοιχεία (μικρολιπάσματα). Μεταλλουργικές βιομηχανίες: κατάταξη των μετάλλων, γενικές μέθοδοι μεταλλουργίας. Πυριτικές βιομηχανίες: πρώτες ύλες, τυπικές διεργασίες πυριτικών βιομηχανιών, ύαλοι (χαρακτηριστικά και είδη υάλων, παραγωγή υάλου). Τσιμέντα: το τσιμέντο τύπου Portland, παρασκευή τσιμέντου Portland, κεραμικά υλικά. Μεταλλουργία του σιδήρου: παραγωγή σιδήρου στην υψικάμιν, παραγωγή χάλυβα, το σύστημα Fe-C. Παραγωγή αλουμινίου: παραγωγή αλουμίνης με τη μέθοδο Bayer, παραγωγή αλουμινίου με τη μέθοδο Hall-Heroult.

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

7.7.1 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Τεχνολογία ζυμοημικών βιομηχανιών I (Παραγωγή πόσιμου οινοπνεύματος, ζύμης αρτοποιίας και κτηνοτροφικής ζύμης). Τεχνολογία ζυμοημικών βιομηχανιών II (Οίνος-Μπίρα-Αποστάγματα). Τεχνολογία δημητριακών. Τεχνολογία άρτου και αρτοσκευασμάτων. Τεχνολογία ζυμαρικών. Τεχνολογία χυμών φρούτων και αεριούχων αναψυκτικών. Τεχνολογία κηπευτικών. Τεχνολογία ζάχαρης. Τεχνολογία λιπών και ελαίων και βρώσιμων ελιών. Τεχνολογία κρέατος και προϊόντων κρέατος. Τεχνολογία γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων. Τεχνολογία κακάο και σοκολάτας. Τεχνολογία καφέ και τσαγιού.

7.7.2 ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΡΟΦΙΜΩΝ-ΟΙΝΟΛΟΓΙΑΣ

Χρωματογραφική ανάλυση λιπαρών υλών. Ανάλυση χρωστικών τροφίμων. Μικροβιολογική εξέταση τροφίμων. Προσδιορισμός πλαστικοποιητών σε τρόφιμα. Πρωτεόλυση και λιπόλυση στο γάλα και προϊόντα του. Αποτίμηση αντιοξειδωτικής δράσης σε τρόφιμα. Έλεγχος χρώματος και φαινολικών συστατικών στον οίνο-Προσδιορισμός αλκοολικού βαθμού κρασιού με αέρια χρωματογραφία. Προσδιορισμός ενώσεων με επίδραση στη γεύση και άρωμα οίνου. Έλεγχος μικροβιακής και ενζυμικής δράσης στον οίνο Προσδιορισμός στερεού υπολείμματος, τέφρας και ανόργανων συστατικών (σιδήρου, θεικών αλάτων κ.λπ.) στον οίνο. Έλεγχος θολωμάτων στον οίνο. Ανάλυση-διόρθωση-οινοποίηση του γλεύκους.

7.7.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Επισκόπηση τεχνικών ανάλυσης τροφίμων. Δειγματοληψία, έκφραση αποτελεσμάτων, γνωμάτευση. Προσδιορισμός οξύτητας, υγρασίας, στερεού υπολείμματος. Προσδιορισμός τέφρας και ανόργανων συστατικών. Ανάλυση λιπαρών. Ανάλυση πρωτεϊνών. Ανάλυση υδατανθράκων. Ανάλυση βιταμινών. Προσδιορισμός προσθέτων και επιμολυντών. Προσδιορισμός βιοπαραγόντων και διατροφικής αξίας τροφίμων. Μέτρηση φυσικών ιδιοτήτων τροφίμων. Οργανοληπτικός έλεγχος τροφίμων.

7.7.4 ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Ιστορία της μικροβιολογίας. Ονοματολογία και ταξινόμηση των μικροοργανισμών. Ευκαρυωτικά και προκαρυωτικά κύτταρα. Μορφολογία βακτηριακού κυττάρου. Διατροφή των βακτηρίων. Ανάπτυξη των βακτηρίων. Καταστροφή των μικροοργανισμών. Μικροοργανισμοί και ζυμώσεις. Προβιοτικά-ανθρώπινη υγεία. Εισαγωγή στη μικροβιολογία και την ασφάλεια των τροφίμων. Πηγές προέλευσης των μικροοργανισμών. Είδη μικροοργανισμών στα τρόφιμα. Ανάπτυξη μικροοργανισμών στα τρόφιμα.

7.7.5 ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ I

Ιστορία οίνου. Τύποι και κατηγορίες οίνων. Ο οίνος στην Ελλάδα, στην Ευρώπη, στον κόσμο. Επισκόπηση λευκής, ερυθρής και άλλων μεθόδων οινοποίησης. Ζυμώσεις και ενζυμικές δράσεις κατά την οινοποίηση. Χρήση του θειώδη ανυδρίτη και άλλων προσθέτων στην οινοποίηση. Χημεία γλεύκους. Κολλοειδή φαινόμενα. Χημεία οίνου. Αλλοιώσεις οίνου. Ανάλυση γλεύκους και οίνου. Οργανοληπτική δοκιμασία. Οίνος, διατροφή και υγεία του ανθρώπου.

7.7.6 ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ

Αμπελοκαλλιέργεια και τα αμπελουργικά προϊόντα. Στοιχεία συστηματικής της αμπέλου. Μορφολογία-ανατομία αμπέλου. Ρίζα, βλαστός. Κλάδεμα. Χειμερινό κλάδεμα. Χλωρά κλαδέματα. Συστήματα μόρφωσης των πρέμνων και χειμερινού κλαδέματος καρποφορίας. Ετήσιος κύκλος βλάστησης της αμπέλου. Πολλαπλασιασμός αμπέλου. Εγκατάσταση αμπελώνα (παραγωγικού αμπελώνα και αμπελώνα μητρικών φυτών και αμπελοφυτωρίου). Λίπανση. Άρδευση. Καλλιέργεια εδάφους. Τρυγητός. Ασθένειες και εχθροί της αμπέλου. 8^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

8.1. ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η Πτυχιακή Εργασία περιλαμβάνει διεκπεραίωση της πειραματικής διαδικασίας στο 7ο και 8ο εξάμηνο και μετά το πέρας συγγραφή σχετικής επιστημονικής εργασίας η οποία θα περιλαμβάνει (α) εισαγωγή, (β) συζήτηση αποτελεσμάτων, (γ) συμπεράσματα, (δ) πειραματικό μέρος, (ε) βιβλιογραφία. Η εργασία αυτή θα φέρει τον τίτλο «ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ».

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

8.1.1. ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΕΙΑ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ

Γενικές αρχές ηλεκτροχημείας. Εισαγωγικές έννοιες και μηχανισμοί ηλεκτροδιακών αντιδράσεων. Στοιχεία καυσίμου (fuel cells), ηλιακές οργανικές κυψελίδες, αισθητήρες (ορισμοί, αρχή λειτουργίας και χρήσεις). Ιόντα και ηλεκτρολύτες (ηλεκτρολυτικά διαλύματα, ηλεκτρολυτικά τήγματα και στερεοί ηλεκτρολύτες). Κυκλική βολταμετρία-συμπεριφορά διαλυτών ηλεκτρενεργών ενώσεων, μελέτη φαινομένων προσρόφησης ηλεκτρενεργών ενώσεων, συμπεριφορά ηλεκτροχημικών συστημάτων με πολλές ηλεκτρενεργές ουσίες ή με ηλεκτρενεργό ουσία πολλών ενεργών κέντρων). Χρονοκουλομετρία-χρονοαμπερομετρία (Αρχή της μεθόδου και εφαρμογή αυτής στον υπολογισμό της ενεργούς επιφανείας του ηλεκτροδίου, στον προσδιορισμό του συντελεστή διάχυσης μιας ηλεκτρενεργούς ουσίας και της σταθεράς ταχύτητας κ). Τεχνολογία λεπτής και παχείας επίστρωσης. Τεχνική εκτύπωσης μέσω πλέγματος και λιθογραφία. Χημικοί αμπερομετρικοί αισθητήρες. Εισαγωγικές έννοιες, κατάταξη, υλικά ηλεκτροδίων, νανοσωλήνες άνθρακα και μικρο/νανο-ηλεκτρόδια, διαμεσολαβητές φορτίου, μέθοδοι για τη χημική τροποποίηση των ηλεκτροδίων, αναλυτικές εφαρμογές. Ακίνητοποίηση βιομορίων. Φυσικές και χημικές μέθοδοι ακίνητοποίησης. Ακίνητοποίηση βιομορίων μέσω συμπλόκων αβιδίνης-βιοτίνης, Ni/NTA-ιστιδίνης και μέσω βορονικών οξέων. Αμπερομετρικοί βιοαισθητήρες-

εισαγωγικές έννοιες, κατάταξη, ενζυμικοί αμπερομετρικοί βιοαισθητήρες O_2 , H_2O_2 , και NADH. Δόμηση πολυμεμβρανικών αρχιτεκτονικών και εκλεκτικότητα. Αναλυτικές εφαρμογές. Φασματοσκοπία ηλεκτροχημικής εμπέδησης. Αρχή της μεθόδου, διαγράμματα Nyquist, διαγράμματα Bode. Προσομοίωση ισοδύναμων ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Χωρητικοί και εμπεδησιομετρικοί ανοσοχημικοί αισθητήρες. Εισαγωγικές έννοιες, αρχή λειτουργίας, αυτοδιατασσόμενες στιβάδες θειολών, μοντέλο βιοχημικού πυκνωτή. Χωρητικοί και εμπεδησιομετρικοί ανοσοχημικοί αισθητήρες. Κατάταξη αισθητήρων και αναλυτικές εφαρμογές. Εμπορικά διαθέσιμοι χημικοί αισθητήρες και βιοαισθητήρες. Εφαρμογές αυτών στην κλινική χημεία, στη χημεία τροφίμων, στην περιβαλλοντική χημεία και στην ανίχνευση χημικών όπλων.

8.1.2 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ-ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Βασικά στοιχεία στην περιβαλλοντική χημική ανάλυση-συλλογή περιβαλλοντικών δεδομένων. Σχεδιασμός και τεχνικές στη δειγματοληψία περιβαλλοντικών δειγμάτων. Μεθοδολογία και διασφάλιση ποιότητας/έλεγχος ποιότητας στην περιβαλλοντική ανάλυση. Κατεργασία περιβαλλοντικού δείγματος για την ανάλυση. Χρωματογραφικές τεχνικές στην περιβαλλοντική χημική ανάλυση. Άλλες ενόργανες τεχνικές στην περιβαλλοντική χημική ανάλυση. Ατομική φασματοσκοπία για την ανάλυση μετάλλων. Η χημειομετρία στη χημική περιβαλλοντική ανάλυση. Η σημασία της χημικής ανάλυσης στις διεργασίες αποκατάστασης περιβάλλοντος. Φυσικοχημικές διεργασίες αποκατάστασης I (προσρόφηση σε σύγχρονα καταλυτικά υλικά). Φυσικοχημικές διεργασίες αποκατάστασης II (υγρή οξείδωση). Προηγμένες οξειδωτικές διεργασίες αποκατάστασης I (ομογενείς μέθοδοι επεξεργασίας). Προηγμένες οξειδωτικές διεργασίες αποκατάστασης II (ετερογενείς μέθοδοι επεξεργασίας)

8.1.3 ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Σύγχρονα περιβαλλοντικά προβλήματα, ανάπτυξη εισαγωγικών εννοιών όπως περιβάλλον, ρύπανση, μόλυνση και υποβάθμιση περιβάλλοντος. Αίτια και είδη ρύπανσης. Ανακοίνωση και ανάθεση θεμάτων για ανάπτυξη από τους φοιτητές εργασίας σχετικής με το αντικείμενο. Οικολογία, οικοσύστημα, ροή ενέργειας και ύλης στα οικοσυστήματα, παραγωγικότητα οικοσυστημάτων, οικολογική ισορροπία, βιογεωχημικοί κύκλοι, νόμοι οικοσυστημάτων Βιοσυσσώρευση, βιολογική μεγέθυνση, συντελεστής βιοσυσσώρευσης, τοξικότητα. Φαινόμενο ευτροφισμού. Υδροσφαίρα (κύκλος νερού, ιδιότητες του νερού, Χημεία φυσικών νερών, χημικά στοιχεία και ενώσεις τους στο νερό (διαλυμένο οξυγόνο, διαλυμένο άζωτο, διαλυμένο διοξείδιο του άνθρακα, μεταλλικά ιόντα, αλκαλικότητα, οξύτητα). Ρύπανση των νερών [παράμετροι οργανικής ρύπανσης (BOD, COD), αιωρούμενα στερεά, θερμική αλλοίωση, μικροβιακή μόλυνση, επιπτώσεις στο περιβάλλον, οργανικές ενώσεις, επιπτώσεις στο περιβάλλον, τοξικότητα και μέθοδοι προσδιορισμού αυτών, χρώματα βαφής, λιπάσματα, απορρυπαντικά, υδρογονάνθρακες πετρελαίου]. Επιπτώσεις στο περιβάλλον και τοξικότητα. Βαρέα μέταλλα, και ενώσεις αυτών. Επιπτώσεις στον ανθρώπινο οργανισμό και στο περιβάλλον. Ατμόσφαιρα (Δομή και χημική σύσταση, χημικές-φωτοχημικές αντιδράσεις). Ρύπανση ατμόσφαιρας (μορφές αέριων ρύπων, παράμετροι ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Ρύπανση εσωτερικών χώρων-σχετικά προβλήματα, παράμετροι ποιότητας, μέθοδοι μέτρησης και προσδιορισμού τους. Φαινόμενο θερμοκηπίου, καταστροφή όζοντος. Διασπορά αέριων ρύπων. Θερμοκρασιακές αναστροφές, καπνομίχλες, όξινη βροχή.

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

8.2.1 ΚΑΤΑΛΥΣΗ ΑΠΟ ΜΕΤΑΛΛΑ ΣΥΜΠΛΟΚΑ-ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ

Ταξινόμηση των αντιδράσεων των μεταλλικών συμπλόκων. Εισαγωγή. Απεικόνιση καταλυτικού κύκλου. Ταξινόμηση των ομογενών καταλυτικών αντιδράσεων. Καταλυτικές αντιδράσεις μεταφοράς ηλεκτρονίων. Καταλυτική διάσπαση H_2O_2 (Fenton, τύπου-καταλάσης). Οξείδωση οργανικών ενώσεων με H_2O_2 παρουσία μεταλλικών ιόντων. Καταλυτικές αντιδράσεις τύπου οξέος βάσεως. Απαμίνωση αμινοξέων. Υδρόλυση εστέρων. Υδρόλυση φωσφορικών εστέρων. Αλκαλική φωσφατάση. Αποκαρβοξυλίωση οξέων. Αντιδράσεις με μαλακούς καταλύτες. Αντιδράσεις CO και H_2 . Φωταέριο. Υδραέριο. Αναγωγική καρβονυλίωση. Αναγωγή CO από H_2 . Υδροφορμυλίωση ολεφινών. Αντιδράσεις καρβονυλίωσης. Σύνθεση CH_3COOH από MeOH. Σύνθεση αδιπικού. Υδρογόνωση ολεφινών. π-Δεσμός επαναφοράς. Πολυμερισμός αιθυλενίου, προπυλενίου. Ολιγομερισμός. Ισομερείωση ολεφινών. Μετάθεση ολεφινών. Οξείδωση ολεφινών από Pd. Οξειδωτικές καρβονυλίωσεις. Μεταφορά οξυγόνου από peroxo- και oxo-species. Κυτόχρωμα P450. MMO. Αιμοκυανίνη. Τυροσινάση. Μεταλλικές πλειάδες στην κατάλυση. Δέσμευση μοριακού αζώτου.

8.2.2 ΒΙΟΑΝΟΡΓΑΝΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Μεταλλο-φαρμακευτικές ενώσεις (ενώσεις του Pt, Ru, κ.λ.π. στη χημειοθεραπεία του καρκίνου-ενώσεις του χρυσού στη θεραπεία της ρευματοειδούς αρθρίτιδας-άλλες μέταλλο-φαρμακευτικές ενώσεις). Ιατρο-διαγνωστικά αντιδραστήρια (ενώσεις λανθανιδίων στη μαγνητική τομογραφία, MRI-χημικές νουκλεάσες-πρωτεάσες-Συνθετικές φεριτίνες-ραδιο-διαγνωστικά). Βιομηχανικές εφαρμογές βιοανόργανων συστημάτων (βιοκατάλυση, βιο-φωτο-κατάλυση, βιομιμητική καθήλωση N_2 και CO_2). Περιβαλλοντικές εφαρμογές (μεταλλο-τοξικότητα, βιο-ανόργανοι ανιχνευτές, τεχνητή φωτοσύνθεση). Βιο-οργανομεταλλικές εφαρμογές. (Ni-Fe πρωτεΐνες ως ανιχνευτές H_2 , τιτανοκένια και ρουθηνιοαρένια ως ραδιο-φαρμακευτικά, τοξικότητα οργανομεταλλικών ενώσεων). Βιοϋλικά (ανόργανα τεχνητά υλικά σε βιολογικά συστήματα). Βιομιμητικά υλικά και βιομιμητικοί καταλύτες.

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

8.3.1 ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ

Εισαγωγή στην ορολογία. Μεθοδολογία απλοποίησης μοριακής δομής. Αντίστροφη ανάλυση, αποσυνδεδετική προσέγγιση, συνθόνια, συνθετικά ισοδύναμα, στρατηγικοί δεσμοί. Αλληλομετατροπές λειτουργικών ομάδων, μεθοδολογία αποσύνδεσης. Ηλεκτρονιόφιλα αντιδραστήρια, πυρηνόφιλα αντιδραστήρια, σχηματισμός δεσμού άνθρακα-άνθρακα. Αποσύνδεση αλκοολών, αλκενίων, αλκυλαλογονιδίων, αμινών, κ.α. Αποσύνδεση αρωματικών αλδεϋδών-κετονών, οξέων, κ.ά. Αποσύνδεση καρβονυλικών ενώσεων. Αποσύνδεση κυκλικών συστημάτων-αντιδράσεις δημιουργίας κυκλικών συστημάτων (ενδομοριακά και διαμοριακά). Οργανομεταλλικές ενώσεις και εφαρμογές. Σχεδιασμός συνθέσεων. Επιλογή των θέσεων αποσύνδεσης. Επιλεγμένα παραδείγματα.

8.3.2 ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΜΟΡΙΩΝ

Φασματοσκοπία υπεριώδους-ορατού. Αρχές φασματοσκοπίας υπεριώδους ορατού. Τύποι ηλεκτρονιακών διεγέρσεων (αλκάνια, αλκένια, αλκίνια, αλκοόλες, αιθέρες, αμίνες, καρβονυλικές ενώσεις, αρωματικές ενώσεις)-Τεχνική φασμάτων υπεριώδους ορατού-οργανολογία. Φασματοσκοπία υπερύθρου. Αρχές φασματοσκοπίας υπερύθρου. Τύποι και ταξινόμηση δονήσεων, τεχνικές φασμάτων IR-Οργανολογία. Φασματοσκοπία NMR. Αρχές φασματοσκοπίας πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού. Χημικές μετατοπίσεις οργανικών μορίων και παράγοντες που τις επηρεάζουν. Σταθερές σύζευξης NMR-Χημική και μαγνητική ισοδυναμία. Μελέτη δυναμικών ισορροπιών-φασματοσκοπία ^{13}C . Τεχνική διπλού συντονισμού-δισδιάστατη φασματοσκοπία NMR. Ταυτοποίηση οργανικών μορίων με τη χρήση φασματοσκοπίας δύο διαστάσεων. Φασματομετρία μάζας. Βασικές αρχές φασματομετρίας μαζών-μηχανισμοί διάσπασης. Ασκήσεις.

8.3.3 ΦΩΤΟΧΗΜΕΙΑ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ

Οργανική Φωτοχημεία. Εισαγωγικές έννοιες Φωτοχημείας και σύγκριση με τη Θερμική Χημεία. Ηλεκτρονική δομή οργανικών ενώσεων και αλληλεπίδραση με το φως. Απορρόφηση φωτός. Εκπομπή φωτός. Διάγραμμα Jablonski. Κινητική φωτοχημικών διεργασιών και φωτονιακή απόδοση. Στοιχειώδεις φωτοχημικές αντιδράσεις. Χρησιμότητα, εφαρμογές και προοπτικές της Φωτοχημείας (φωτοσύνθεση, φωτομιμητικά συστήματα, φωτοιατρική και αντιηλιακή προστασία, αποθήκευση ηλιακής ενέργειας-Solar Fuels, φωτοκατεργασία αποβλήτων και τοξικών ρυπαντών, πράσινη Φωτοχημεία φωτοχρωμισμός, φωτοθεραπεία, όραση, φωτογραφία, φωτοχημική σύνθεση υλικών, οπτική αποθήκευση πληροφοριών, βιομηχανική φωτοχημεία, ατμοσφαιρική φωτοχημεία). Πολυμερή και φως. Εισαγωγικές έννοιες για τα πολυμερή. Δομή, μοριακά βάρη και προσδιορισμός αυτών. Φωτοεκκινητές ριζικού και ιοντικού πολυμερισμού και μηχανισμοί δράσης τους. Σύνθεση και ιδιότητες φωτονικών πολυμερών. Εφαρμογές. Οργανική Φωτοχημεία.

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

8.4.1 ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ

Μοντελοποίηση Πολυμερικής Αλυσίδας. Τυχάιος Περίπατος. Ακτίνα περιστροφής, Kuhn length. Εύρεση αριθμού δομικών μονάδων σε πραγματικά πολυμερή, C_∞ . Αραιά διαλύματα. Αρχιτεκτονική πολυμερών. Συμπολυμερή. Μελέτη μικκυλίων συμπολυμερών. Τήγματα πολυμερών. Θεωρία Flory. Μείγματα πολυμερών. Μικροφάσεις τηγμάτων συμπολυμερών. Υπολογιστικές Μέθοδοι (Monte Carlo, Molecular dynamics).

8.4.2 ΜΟΡΙΑΚΑ ΥΛΙΚΑ

Διαμοριακές δυνάμεις στα μοριακά στερεά. Σύνθεση και ανάπτυξη κρυστάλλων. Μέθοδοι χαρακτηρισμού μοριακών στερεών. Προσμίξεις και ατέλειες σε κρυστάλλους Μοριακές κινήσεις στο κρυσταλλικό πλέγμα Χημικές αντιδράσεις σε μοριακούς κρυστάλλους. Οπτικές ιδιότητες μοριακών κρυστάλλων. Ηλεκτρικές ιδιότητες μοριακών κρυστάλλων. Φουλερένια-νανοσωλήνες άνθρακα-γραφένια. Υλικά με μη γραμμικές οπτικές ιδιότητες. Μοριακά πορώδη υλικά Συν-κρύσταλλοι και φαρμακευτικά στερεά.

8.4.3 ΜΟΡΙΑΚΗ ΦΩΤΟΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Σύντομη εισαγωγή για το φως και την αλληλεπίδρασή του με την ύλη: ηλεκτρονικά διεγερμένες καταστάσεις και πορείες αποδιέγερσης, οι νόμοι της φωτοχημείας. Μη ακτινοβόλες πορείες αποδιέγερσης: Εσωτερική μετατροπή και διασυστημική μετάβαση. Ακτινοβόλες πορείες αποδιέγερσης (αυθόρμητη εκπομπή): φθορισμός και φωσφορισμός. Ανάλυση των διεργασιών αυτών στην περίπτωση των μεταλλικών συμπλόκων. Κινητική: χρόνοι ζωής και κβαντική απόδοση και πειραματική μέτρηση αυτών. Εξαναγκασμένη εκπομπή και τα laser. Δυναμικές διεργασίες I: φωτοεπαγόμενη μεταφορά ενέργειας. Μηχανισμός Förster. Μηχανισμός Dexter. Μία ειδική περίπτωση μεταφοράς ενέργειας: Εξαΰλωση τριπλής-τριπλής (Triplet-Triplet Annihilation). Απόσβεση τριπλών διεγερμένων καταστάσεων από το οξυγόνο. Δυναμικές Διεργασίες II: φωτοεπαγόμενη μεταφορά ηλεκτρονίου και θεωρία Marcus. Παράδειγμα από τη φύση: φωτοσύνθεση. Παραδείγματα από τη σύγχρονη βιβλιογραφία και ασκήσεις (ενώσεις των Rull, Rel, IrIII και PtII με φωτοχημικό ενδιαφέρον-συστήματα με δύο ή παραπάνω χρωμοφόρα και φασματοσκοπική μελέτη τους). Εφαρμογές I: μετατροπή ηλιακής ενέργειας και φωτοβολταϊκά κελιά χρωστικής (Dye Sensitized Solar Cells). Εφαρμογές II: φωτοκατάλυση και φωτοδιάσπαση του νερού. Εφαρμογές III: βιολογική και ιατρική απεικόνιση. Εφαρμογές IV: ενεργειακή αναβάθμιση (Energy up-conversion) και φωτοδυναμική θεραπεία (Photodynamic Therapy).

8.4.4. ΝΕΟΤΕΡΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΒΑΝΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ

Κυματοσωματιδιακός дуϊσμός του φωτός και της ύλης. Εξίσωση Schrödinger και στατιστική ερμηνεία αυτής-αρχή της Αβεβαιότητας. Τετραγωνικά δυναμικά και αρμονικός ταλαντωτής. Το άτομο του υδρογόνου: σφαιρικά συμμετρικές λύσεις & λύσεις με γωνιακή εξάρτηση. Το Άτομο σ' ένα μαγνητικό πεδίο και ανάδυση του σπιν. Άτομα: το Περιοδικό Σύστημα των Στοιχείων. Μόρια I: η Στοιχειώδης Θεωρία του Χημικού Δεσμού. Μόρια II: η χημεία του άνθρακα. Στερεά: αγωγοί, ημιαγωγοί, μονωτές. ύλη και φως: η αλληλεπίδραση των ατόμων με την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Φασματοσκοπία 1: φάσματα περιστροφής και δόνησης. Φασματοσκοπία 2: ηλεκτρονιακές μεταβάσεις. Φασματοσκοπία 3: μαγνητικός συντονισμός

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

8.5.1 ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Εισαγωγή (τι είναι Βιοτεχνολογία, ιστορία της Βιοτεχνολογίας). Υποστρώματα Βιοτεχνολογίας (θρεπτικά υποστρώματα για την ανάπτυξη των κυτταρικών καλλιέργειών, βιομάζα, υποστρώματα ως πηγές άνθρακα, πηγές αζώτου, προϊόντα στη Βιοτεχνολογία). Γενετική βελτίωση βιομηχανικών μικροοργανισμών. Μεταλλαξιγένεση, απομόνωση μεταλλαγμένων στελεχών, χημική βάση της μεταλλαξιγένεσης, τυχαίες, είδη μεταλλαγών, μεταλλαξιγόνοι παράγοντες, χημικά μεταλλαξιγόνα, φυσικοί μεταλλαξιγόνοι παράγοντες, ακτινοβολίες. Μηχανισμοί διόρθωσης των μεταλλαγών, επισκευή του DNA. Γενετικός ανασυνδυασμός ειδικού σημείου, λυσογονία, βιοχημικές πορείες. Γενετικός ανασυνδυασμός (γενετικός ανασυνδυασμός βακτηριοφάγων). Γενετικός ανασυνδυασμός βακτηρίων, βακτηριακή σύζευξη, μεταγωγή, μετασχηματισμός. Γενετική Μηχανική (γενετικός ανασυνδυασμός in vitro, τεχνολογία του ανασυνδυασμένου DNA, μοριακή κλωνοποίηση). Γενετική Μηχανική (συστήματα περιορισμού και τροποποίησης του DNA, περιοριστικές ενδονουκλεάσες. Φορείς-οχήματα ανασυνδυασμένου DNA, πλασμίδια, DNA φάγων, υποκατάστατα DNA φάγων, κοσμίδια). Γενετική Μηχανική (κατασκευή γονιδιακών τραπεζών, κλωνοποίηση γονιδίων, μέθοδοι επιλογής κλωνοποιημένων γονιδίων). Γενετική Μηχανική (κατασκευή συμπληρωματικού DNA και γονιδιακών τραπεζών cDNA). Εφαρμογές της Γενετικής Μηχανικής και γονιδιακών τραπεζών cDNA. Εφαρμογές της μεταβολικής ρύθμισης, εφαρμογές της Γενετικής Μηχανικής στη Βιοτεχνολογία. Βιομηχανικές ζυμώσεις, κινητικές παράμετροι της ανάπτυξης των μικροοργανισμών. Μεταβολικός διαχωρισμός ζυμώσεων. Βιομηχανικές παράμετροι ζυμώσεων, βιομηχανικοί ζυμωτήρες, αποστείρωση, διαδικασία ζύμωσης, ανάκτηση προϊόντος. Παραγωγή μονοκύτταρης πρωτεΐνης. Παραγωγή ενέργειας από βιομάζα. Παραγωγή χημικών από βιομάζα. Εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας στο περιβάλλον (επεξεργασία λυμάτων, βιοαποδόμηση ρύπων)

8.5.2 ΚΛΙΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Το Κλινικό Χημικό Εργαστήριο: (οργάνωση, ιδιαιτερότητες, κανόνες ασφαλείας). Ποιοτικός έλεγχος: (κανόνες στατιστικής, τιμές αναφοράς, κλινική αξιολόγηση, επιλογή εργαστηριακής μεθόδου, ενδοεργαστηριακός και εξωεργαστηριακός ποιοτικός έλεγχος, δειγματοληψία). Πρωτεΐνες πλάσματος, ανοσοσφαιρίνες, αυτοάνοσα νοσήματα. Κλινική ενζυμολογία: (η σημασία των ενζύμων στην κλινική χημεία, εφαρμογές στη διάγνωση παθήσεων). Διαταραχές του μεταβολισμού των λιποπρωτεϊνών-δυσλιπιδαιμίες, οξειδωμένες λιποπρωτεΐνες-ρόλος στην αθηρογένεση). Καρδιαγγειακά νοσήματα. Εργαστηριακή διερεύνηση. Ήπαρ (στοιχεία ιστολογίας του ήπατος, βιοχημικός έλεγχος της ηπατικής λειτουργίας, μεταβολισμός χολερυθρίνης-διαταραχές-είδη ικτέρου, ηπατίτιδες). Σακχαρώδης διαβήτης. Μεταβολικές διαταραχές και εργαστηριακές μέθοδοι διάγνωσης. Διαταραχές του μεταβολισμού του σιδήρου-εργαστηριακές μέθοδοι διάγνωσης. Ηλεκτρολύτες (διαταραχές και κλινική σημασία του προσδιορισμού τους). Κληρονομικές μεταβολικές ασθένειες. Κληρονομικές διαταραχές του μεταβολισμού των αμινοξέων. Μεταβολικές επιπλοκές κακοήθων νοσημάτων. Καρκινικοί δείκτες. Θεραπευτική παρακολούθηση φαρμάκων-στοιχεία τοξικολογίας.

8.5.3 ΕΝΖΥΜΟΛΟΓΙΑ

Ιστορική αναδρομή της σπουδής των ενζύμων. Η φύση των ενζύμων. Φύση και προσδιορισμός των ενζυμικών αντιδράσεων (κριτήρια ενζυμικής δράσης, ποσοτικές μετρήσεις ενζυμικών δραστηριοτήτων). Ενζυμικές τεχνικές (γενική διαδικασία χειρισμού των ενζύμων, η σπουδή ενός ενζύμου, η εκλογή μεθόδου ποσοτικού προσδιορισμού της ενζυμικής δραστηριότητας). Παραδείγματα μεθόδων προσδιορισμού της ενζυμικής δραστηριότητας, πηγές ενζύμων-εκλογή της κατάλληλης πηγής, εκχύλιση ενζύμων από την κατάλληλη πηγή, μέθοδοι καθαρισμού των ενζύμων, κριτήρια καθαρότητας-πρωτόκολλο καθαρισμού. Ονοματολογία και συστηματική κατάταξη των ενζύμων. Κινητική των ενζυμικών αντιδράσεων. Σπουδαιότητα της κινητικής μεθοδολογίας, οι παράγοντες που επιδρούν στην ταχύτητα της ενζυμικής αντίδρασης, το σύμπλοκο ενζύμου-υποστρώματος, επίδραση της συγκέντρωσης του ενζύμου, επίδραση της συγκέντρωσης του υποστρώματος, επίδραση της τιμής pH του μέσου της αντίδρασης, επίδραση της θερμοκρασίας του μέσου της αντίδρασης, γενικευμένη αναστολή, διάφοροι τύποι αντιστρεπτών ενζυμικών αναστολέων. Αναστολή υποστρώματος. Κινητική ακινητοποιημένων ενζύμων. Ενζυμικοί μηχανισμοί (συνένζυμα-συμπαράγοντες), παραδείγματα αντιδράσεων και μηχανισμοί οξειδοοδουκτασών, τρανσφερασών (μεταφορασών), υδρολασών, λυασών, ισομερασών, λιγασών. Αλλοστερικά και συνεργειακά φαινόμενα. Ρύθμιση της δράσης των ενζύμων με ομοιοπολική τροποποίηση της δομής τους (περιορισμένη πρωτεόλυση-φωσφορυλίωση και αποφωσφορυλίωση). Παραδείγματα ενζυμικών μηχανισμών. Όροι, τύποι χρήσιμοι στην ενζυμική κινητική και παραγωγή τους.

8.5.4 ΒΙΟΠΟΛΥΜΕΡΗ

Εισαγωγή στη Βιοφυσική Χημεία, επίπεδα δομών στα βιολογικά μακρομόρια, πρωτοταγής, δευτεροταγής, τριτοταγής, τεταρτοταγής δομή. Παραδείγματα μυοσφαιρίνης, αιμοσφαιρίνης. Βασικά ερωτήματα που αφορούν τη Βιοφυσική Χημεία, ποιότητα δείγματος, ερωτήματα που αφορούν τη δομή, πρόβλεψη της ροής, σταθερότητα ή ευελιξία της δομής, διαφοροποίηση των ιδιοτήτων των δομικών συστατικών ενός μακρομορίου, πώς επιτυγχάνεται η φυσική δομή των βιοπολυμερών, σχέση διαμόρφωσης/βιολογικής δραστηριότητας. Δομή πρωτεϊνών, ιδιότητες των αμινοξέων, ιοντισμός παράπλευρων αλυσίδων, κατάσταση ιντισμού πρωτεϊνών, πολικότητα παράπλευρων αλυσίδων αμινοξέων. Σύσταση πρωτεϊνών, σύσταση αμινοξέων, πρόβλεψη ιδιοτήτων μιας πρωτεΐνης από τη σύσταση των αμινοξέων της, συμπληρωματικά συστατικά των πρωτεϊνών. Πρωτοταγής δομή, δισουλφιδικοί δεσμοί και διασταυρούμενοι δεσμοί, πρωτοταγής δομή και ανάλυση της δευτεροταγούς και τριτοταγούς δομής, πρωτοταγής δομή και πρόβλεψη της δευτεροταγούς και τριτοταγούς δομής, πρωτοταγής δομή και λειτουργία. Δευτεροταγής δομή, β διάταξη πτυχωτού φύλλου και άλλες δευτεροταγείς δομές, έλικες πολυπρολίνης και κολλαγόνη, τριτοταγής δομή, γενική οργάνωση του πεπτιδικού σκελετού, περιβάλλον των πεπτιδικών μονάδων, πυκνότητα αμινοξέων σε μια πρωτεΐνη, ευελιξία και σταθερότητα της τριτοταγούς δομής. Τεταρτοταγής δομή, κανόνες συμμετρίας, κυκλική συμμετρία, διεδρική συμμετρία, κυβική συμμετρία, διευθέτηση των υπομονάδων. Άλλα βιολογικά πολυμερή, πολυσακχαρίτες και επίπεδα δομών τους, πολυμερή αποτελούμενα από διαφορετικούς τύπους μακρομορίων, πολυσακχαρίτες με πεπτίδια πρωτεΐνες ή λιπίδια στα κυτταρικά τοιχώματα βακτηρίων, γλυκοπρωτεΐνες σε μεμβράνες ζωικών κυττάρων. Λιπίδια σε βιολογικές μεμβράνες, λιπιδικά συστατικά των μεμβρανών, λιπιδικές διπλοστοιβάδες. Πρωτεΐνες σε βιολογικές μεμβράνες. Διαμορφωτική ανάλυση και δυνάμεις που καθορίζουν την πρωτεϊνική δομή. Γεωμετρία πολυπεπτιδικής αλυσίδας, διαγράμματα Ramachandran. Προσδιορισμός δυναμικής ενέργειας. Αλληλεπιδράσεις που περιλαμβάνουν το σχηματισμό δεσμών, διπολικές αλληλεπιδράσεις, εσωτερικό δυναμικό στρέψης. Σχηματισμός δεσμών υδρογόνου, ανταγωνιστικός ρόλος νερού στους δεσμούς υδρογόνου των πρωτεϊνών, υδρόφοβες αλληλεπιδράσεις και δομή νερού. Επίδραση του διαλύτη στη δομή των πρωτεϊνών. Ελεύθερη ενέργεια μεταφοράς, αλληλεπίδραση μη πολικών παράπλευρων αλυσίδων με το νερό, καταστροφή των υδρόφοβων αλληλεπιδράσεων με ουρία. Ιοντικές αλληλεπιδράσεις, φυσικοχημικές παράμετροι ιοντικών αλληλεπιδράσεων, εντροπία και σχηματισμός ιοντικού ζεύγους. Δισουλφιδικοί δεσμοί, αναγωγή και επανοξείδωση δισουλφιδικών δεσμών. Παραδείγματα ριβονουκλεάσης, προΐνσουλίνης. Πρόβλεψη της δομής πρωτεϊνών, πρόβλεψη κατά Chou/Fasman. Ερωτήσεις εφ' όλης της ύλης.

8.5.5 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Αιματολογικές εξετάσεις (προσδιορισμός αιμοσφαιρίνης, αιματοκρίτη, και λευκοκυτταρικού τύπου. Ηλεκτροφόρηση πρωτεϊνών ορού. Προσδιορισμός ολικής χοληστερόλης, LDL-χοληστερόλης, HDL-χοληστερόλης, τριγλυκεριδίων ορού. Ηλεκτροφόρηση λιποπρωτεϊνών ορού. Εργαστηριακή διερεύνηση νεφρικών νοσημάτων (Γενική εξέταση ούρων-προσδιορισμός κρεατινίνης στον ορό και τα ούρα-υπολογισμός καθαράς κρεατινίνης. προσδιορισμός ουρίας-ουρικού οξέος. Προσδιορισμός ολικής και συζευγμένης χολερυθρίνης. Εργαστηριακή διερεύνηση ηπατικής λειτουργίας. Προσδιορισμός αμινοτρανσφερασών και γ-GT ορού. Εργαστηριακή διερεύνηση οξέος στεφανιαίου συνδρόμου. Προσδιορισμός CK-MB και τροπονίνης). Εργαστηριακή διερεύνηση σακχαρώδη διαβήτη. Προσδιορισμός γλυκόζης ορού. Προσδιορισμός σιδήρου και φερριτίνης ορού. Προσδιορισμός β-χοριακής γοναδοτροπίνης. Εργαστηριακή διερεύνηση της λειτουργίας του θυρεοειδή αδένος. Γονοτυπική ανάλυση (προσδιορισμός γονοτύπων της απολιποπρωτεΐνης E).

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

8.6.1 ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΛΛΕΥΜΑΤΩΝ

Η εξέλιξη της Χημικής Τεχνολογίας. Πρώτες ύλες της χημικής βιομηχανίας. Ενέργεια στη χημική βιομηχανία. Προπαρασκευή των μεταλλευμάτων. Μαθηματικές εκφράσεις αποτελεσμάτων εμπλουτισμού. Υδροαυτοκαθαρισμός και έκπλυση μεταλλευμάτων. Μέθοδος βαρέων διαμέσων. Μαγνητικός διαχωρισμός. Ηλεκτροστατικός διαχωρισμός. Επίπλευση. Κροκίδωση. Χημικός εμπλουτισμός μεταλλευμάτων.

8.6.2 ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Αεριοποίηση του άνθρακα (θερμοδυναμική ισορροπία, μηχανισμός, κινητική, καταλύτες, μονάδες). Υγροποίηση του άνθρακα (κυριότερα χαρακτηριστικά της διεργασίας, μονάδες). Fischer-Tropsch Σύνθεση (παραγωγή CH_4)-μηχανισμός, κινητική, καταλύτες, μονάδα]. Fischer-Tropsch-Σύνθεση(παραγωγή ανωτέρων υδρογονανθράκων-κατανομή των προϊόντων στην σύνθεση FT, μηχανισμοί, καταλύτες). Αργό πετρέλαιο. Απόσταξη και χημικές μέθοδοι επεξεργασίας αυτού. Διεργασίες διάσπασης υδρογονανθράκων (cracking)-κατηγορίες αντιδράσεων, θερμοδυναμική ισορροπία, μηχανισμός. Διεργασία διάσπασης υδρογονανθράκων (cracking)-κινητική, σχηματισμός κωκ, καταλύτες, μονάδα. Διεργασία αναμόρφωσης υδρογονανθράκων (reforming)-κατηγορίες αντιδράσεων, θερμοδυναμική ισορροπία, κινητική, καταλύτες, μηχανισμός-σχηματισμός κωκ, γήρανση και αναγέννηση καταλύτη, μονάδα. Διεργασία υδροαποθείωσης υδρογονανθράκων (hydrodesulfurization)-κατηγορίες αντιδράσεων, μηχανισμός-κινητική, καταλύτες, γήρανση και αναγέννηση καταλύτη, μονάδα. Οξείδωση-γενικές αρχές οξείδωσης. Διεργασίες ομογενούς οξείδωσης-μηχανισμός, κινητική, εκλεκτικότητα, χημικοί αντιδραστές. Διεργασίες ετερογενούς οξείδωσης-καταλύτες, μηχανισμός, κινητική, εκλεκτικότητα, χημικοί αντιδραστές. Διεργασίες υδρογόνωσης και αφυδρογόνωσης-κατάταξη διεργασιών, θερμοδυναμική ισορροπία, μηχανισμοί, καταλύτες, κινητική-τεχνολογία υδρογόνωσης στην υγρή και στην

αέρια φάση. Συνθέσεις βασιζόμενες σε CO₂-γενικά στοιχεία, σύνθεση CH₃OH. Συνθέσεις βασιζόμενες σε CO₂-Σύνθεση Οχο-καταλύτες, κινητική, μηχανισμός, τεχνολογία και προϊόντα της σύνθεσης Οχο.

8.6.3 ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Τι είναι αυτό που λέμε «επιστήμη». Τι είναι αυτό που λέμε επιστημονική αλλαγή. Λογικός κατασκευαστισμός (η λογική ως φιλοσοφική λίθος). Λογικός ατομισμός, εμπειρισμός και ενότητα της επιστήμης. Επαλήθευση, γνωσιακό νόημα, επαγωγή και υπόθεση. Οι θεωρίες για την επιστήμη ως δομές. Θεωρία του επιστημολογικού εμποδίου (Bachelard). Θεωρία του Παραδείγματος (Kuhn). Μεθοδολογία των ερευνητικών προγραμμάτων (Lakatos). Φαγεράμπεντ : αναρχισμός και «όλα επιτρέπονται». Bachelard : μη-καρτεσιανή γνωσιολογία και απόρριψη του ρεαλισμού. Μη- καρτεσιανή γνωσιολογία και επιστημονική αντικειμενικότητα. Η δομή ενός επιστημονικού πεδίου. Αντικειμενική γνώση. Υποκείμενο-αντικείμενο. Αντικειμενικότητα και μη-καρτεσιανό υποκείμενο. Η γνωσιολογία των επαναστάσεων μεταξύ ρεαλισμού και εργαλειοκρατίας (αιτιότητα και Αντικειμενικότητα-ορθολογική δομή, ορθολογική δραστηριότητα και μορφές της εμπειρίας-Απομάκρυνση από τον Καντ. Αντικειμενικότητα και όρια δυνατότητας της εμπειρίας. Συγκρότηση της επιστήμης. Η επιστήμη ως κοινωνική πρακτική. Το ισχυρό πρόγραμμα στη κοινωνιολογία της γνώσης (Σχολή Εδιμβούργου). Νοητικό περιεχόμενο και κοινωνική προσέγγιση του νοήματος Πολιτική συγκρότηση και κοινωνική διαχείριση των γεγονότων. Προς μια ανθρωπολογία της Επιστήμης : η κοινωνική κατασκευασιοκρατία. Περί ύλης. Η φιλοσοφική κατηγορία της ύλης. Η επιστημονική κατηγορία της ύλης. Κβαντική χημεία. Η κβαντομηχανική ως βάση των χημικών εφαρμογών. Robert Sanderson Mulliken (μοριακά τροχιακά). Gilbert Newton Lewis : το κοινό ζεύγος ηλεκτρονίων. Linus Pauling, από τη αναζήτηση της θεωρίας σθένους στην ενσωμάτωση της θεωρίας συντονισμού : 'The chemical bond'. Επιστημολογικά ζητήματα. Ο εννοιολογικός 'ορισμός' της Χημείας. Ο Χημικός συμβολισμός. Η προσέγγιση της Χημικής Επανάστασης από τις ιστοριογραφικές στρατηγικές. Η χημεία ως ασυνέχεια της αλχημείας. Η γαλλική επιστημολογική σχολή.

8.6.4 ΓΕΩΧΗΜΕΙΑ-ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ

Εισαγωγή στη Γεωχημεία-δομή και σύσταση της Γης-γεωχημική ταξινόμηση στοιχείων-βασικές έννοιες Γεωχημείας, Ορυκτολογίας και Κοιτασματολογίας-ιστορική αναδρομή. Εξέταση των πετρωμάτων (i) πυριγενή πετρώματα (τύποι πυριγενών πετρωμάτων, συνθήκες κρυστάλλωσης, ορυκτολογική και χημική σύσταση, χαρακτηριστικά πυριγενή πετρώματα). (ii) ιζηματογενή πετρώματα και Κύκλος Ιζηματογένεσης (αποσάθρωση-μεταφορά-απόθεση-διαγένεση)-χαρακτηριστικά ιζηματογενή πετρώματα. (iii) κρυσταλλοσχιτώδη πετρώματα (παράγοντες που επιδρούν στη μεταμόρφωση, μετασώματωση, ορυκτολογική και χημική σύσταση, χαρακτηριστικά κρυσταλλοσχιτώδη πετρώματα)-μετεωρίτες -ορυκτά και πετρώματα της Σελήνης. Στοιχεία Κρυσταλλογραφίας: γεωμετρικές ιδιότητες των κρυστάλλων-νόμος σταθερότητας των γωνιών-γωνιόμετρα-κρυσταλλικά σχήματα-μορφή και περιβολή-στοιχεία συμμετρίας-κρυσταλλικές τάξεις-νόμος της Συμμετρίας. Νόμος των παραμέτρων-κρυσταλλικά συστήματα-κρυσταλλική δομή-κρυσταλλικό πλέγμα-συμφύσεις κρυστάλλων-ανωμαλίες επί των εδρών κρυστάλλου. Στοιχεία Ορυκτοχημείας-ισομορφία-υποκατάσταση ατόμων και στερεά διαλύματα-πολυμορφία-ψευδομόρφωση-μη κρυσταλλικά ορυκτά. Στοιχεία Ορυκτοφυσιικής-εξέταση των φυσικών ιδιοτήτων των ορυκτών (i) οπτικές ιδιότητες (διαφάνεια-λάμψη-χρώμα-χρώμα γραμμής σκόνης). (ii) μηχανικές ιδιότητες ορυκτών (σχισμός και Θραυσμός, σκληρότητα, ειδικό βάρος και πυκνότητα) (iii) δευτερεύουσες ιδιότητες των ορυκτών. Ορυκτογένεση: σχηματισμός και ανάπτυξη κρυστάλλων-κρυσταλλικά συσσωματώματα-παραγενέσεις ορυκτών. Γεωλογική πορεία σχηματισμού των ορυκτών (ενδογενής και εξωγενής)-πορεία κρυστάλλωσης και διαφοροποίησης του μάγματος-στάδια στερεοποίησης του μάγματος. Κεφάλαια Συστηματικής Ορυκτολογίας: Πυριτικά ορυκτά-δομή των πυριτικών ενώσεων-Ορυκτά του SiO₂. Εξέταση πυριτικών ορυκτών και βιομηχανικές εφαρμογές τους: (Άστριοι, Αστριοειδή, Πυρόξενοι, Αμφίβολοι, Ολιβίνης, Μαρμαρυγίες, Ορυκτά της αργίλου, Ζεόλιθοι, Σερπεντίνη, Τάλκης)-ορυκτά των κυριότερων μετάλλων.

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

8.7.1 ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Εισαγωγή, υλικά συσκευασίας τροφίμων (γυαλί, χαρτί/χαρτόνι). Υλικά συσκευασίας τροφίμων (μέταλλο, πλαστικό). Φυσικοχημικές και μηχανικές ιδιότητες των υλικών συσκευασίας. Διαπερατότητα υλικών συσκευασίας και χρόνος ζωής των συσκευασμένων τροφίμων. Υλικά συσκευασίας υψηλού φραγμού. Αλληλεπίδραση υλικού συσκευασίας/τροφίμου (Migration, Scalping). Συσκευασία σε τροποποιημένες και ελεγχόμενες ατμόσφαιρες, συσκευασία Bag-in-Box. Θερμικές μέθοδοι επεξεργασίας τροφίμων-επίδραση στη συσκευασία. Ακτινοβολήση τροφίμων, υψηλή υδροστατική Πίεση-επίδραση στη συσκευασία. Η οικονομική σημασία της συσκευασίας. Το νομοθετικό πλαίσιο της συσκευασίας. Εκτύπωση στη συσκευασία. Συσκευασία και περιβάλλον.

8.7.2 ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Μεταβολισμός ενέργειας-απαιτήσεις ενέργειας του οργανισμού-μέτρηση ενέργειας. Υδατάνθρακες-λειτουργικότητα στον οργανισμό-πέψη/απορρόφηση υδατανθράκων-μεταβολισμός υδατανθράκων-παραγωγή ενέργειας από τη γλυκόζη. Λίπη και έλαια-λειτουργικότητα στον οργανισμό-πέψη/απορρόφηση λιπών και ελαίων-μεταβολισμός λιπών και ελαίων-μεταβολισμός χοληστερόλης. Πρωτεΐνες-λειτουργικότητα πρωτεϊνών στον οργανισμό-πέψη/απορρόφηση πρωτεϊνών-μεταβολισμός πρωτεϊνών-απαιτήσεις του οργανισμού σε πρωτεΐνες. Βιταμίνες-λιποδιαλυτές/υδατοδιαλυτές: δράση στον οργανισμό. Ανόργανα στοιχεία (μακρο/μικρο στοιχεία): δράση στον οργανισμό. Πέψη, απορρόφηση και μεταβολισμός. Διατροφή κατά την-εγκυμοσύνη-βρεφική, παιδική, νεανική ηλικία-τρίτη ηλικία. Διατροφή και παχυσαρκία. Διατροφή σε ασθενείς με μεταβολικό σύνδρομο-σακχαρώδη διαβήτη. Διατροφή σε ασθενείς με καρδιαγγειακή νόσο. Διατροφή και νοσήματα του γαστρεντερικού σωλήνα και του ήπατος. Διατροφή και νεφρικά νοσήματα.

8.7.3 Ποιοτικός Έλεγχος-Νομοθεσία Τροφίμων

Ποιοτικός έλεγχος–προδιαγραφές. Μέθοδοι Ανάλυσης-Δειγματοληψία. Σύσταση Βασικών Κατηγοριών Τροφίμων-Νομοθεσία. Ανάλυση επικινδυνότητας (βιολογικοί, χημικοί και φυσικοί κίνδυνοι-αρχές) Ποιότητα και ασφάλεια τροφίμων–εφαρμογές στις βιομηχανίες τροφίμων. Γεύση και οσμή. Κατηγορίες οσμηρών ενώσεων στα τρόφιμα. Χρώμα–μέθοδοι προσδιορισμού χρώματος. Ρεολογία. Μέθοδοι προσδιορισμού υφής–ιξώδους. Νομοθεσία προσθέτων. Υποκειμενική οργανοληπτική εξέταση.

8.7.4 ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Ιστορικά στοιχεία δράσης ενζύμων και μικροοργανισμών στα τρόφιμα. Βιοχημεία νωπών τροφίμων. Ενζυμικές δράσεις στα τρόφιμα. Μικροβιακές δράσεις στα τρόφιμα. Θετικές επιδράσεις συστατικών τροφίμων στην υγεία του ανθρώπου και βιολειτουργικά τρόφιμα.

8.7.5 ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ II

Οινοποίηση–μετατροπή του σταφυλιού σε κρασί. Μηχανήματα κατεργασίας σταφυλιών (θλιπτήρια, απορραγιστήρια, στραγγιστήρια, πιεστήρια). Δοχεία οινοποίησης και εκχύλισης γλεύκους. Δεξαμενές οινοποίησης. Προϊόντα και υποπροϊόντα σταφυλιού. Λευκά, Ροζέ, Ερυθρά και Αφρώδη κρασιά και τεχνολογία παραγωγής τους. Ειδικές τεχνικές ερυθρής οινοποίησης (οινοποίηση με εκχύλιση σε ατμόσφαιρα CO₂, θερμοοινοποίηση, συνεχής οινοποίηση). Τεχνολογία παραγωγής ειδικών κατηγοριών κρασιών (γλυκών, ημίγλυκων, λιαστών, αρωματισμένων κ.λπ. κρασιών). Τεχνολογία παραγωγής προϊόντων και υποπροϊόντων σταφυλιού (ξύδι, γιγαρτέλαιο, τρυγικά κ.λπ.). Αλκοολική ζύμωση. Προϊόντα αλκοολικής ζύμωσης. Παράγοντες που επηρεάζουν την αλκοολική ζύμωση. Τεχνολογία εφαρμογής του θειώδους οξέος στην οινοποίηση. Αιτίες διακοπής της αλκοολικής ζύμωσης. Τεχνολογικές επεμβάσεις σε περίπτωση διακοπής της ζύμωσης στη λευκή και ερυθρή οινοποίηση. Κυριότερες μέθοδοι προστασίας του γλεύκους. Απολάσπωση. Διαύγαση–κολλάρισμα κρασιών.. Εμφιάλωση κρασιών. Απόβλητα και διαχείριση αποβλήτων οινοποιείων.

8.7.6 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

Στοιχεία θεωρίας αρίστης κατανομής. Βασικός διαχωρισμός και στοιχεία επιχειρήσεων. Στοιχεία γενικής λογιστικής. Αγροτική πολιτική. Γεωργικοί συνεταιρισμοί. Βασικά στοιχεία περί Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Χ. ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ E.C.T.S.

Ο όρος E.C.T.S. είναι αρκτικόλεξο του "European Community Course Credit Transfer System" (Σύστημα Μεταφοράς Διδακτικών Μονάδων στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα). Το E.C.T.S. αναπτύχθηκε από την Επιτροπή της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, με σκοπό να προωθήσει κοινές διαδικασίες στην ακαδημαϊκή αναγνώριση των σπουδών στο εξωτερικό. Παρέχει έναν τρόπο αξιολόγησης και σύγκρισης των φοιτητικών επιδόσεων και μεταφοράς τους από ένα ίδρυμα σ' ένα άλλο.

Το σύστημα E.C.T.S. βασίζεται στην αρχή της αμοιβαίας εμπιστοσύνης ανάμεσα στα ιδρύματα ανωτάτης εκπαίδευσης που συμμετέχουν.

Οι κανόνες του E.C.T.S., που αφορούν την Πληροφόρηση (για τα μαθήματα που διδάσκονται), τη Συμφωνία (μεταξύ του ιδρύματος προέλευσης και του ιδρύματος υποδοχής) και τη Χρήση Διδακτικών μονάδων (για την υπόδειξη των καθηκόντων του φοιτητή) έχουν σκοπό να ενισχύσουν αυτή την αμοιβαία εμπιστοσύνη. Κάθε τμήμα του E.C.T.S. θα περιγράφει τα μαθήματα που διδάσκει όχι μόνο σε ό,τι αφορά στο περιεχόμενό τους αλλά επίσης προσθέτοντας τις διδακτικές μονάδες σε κάθε μάθημα.

Οι Μονάδες E.C.T.S./Φ821/2318Τ/89676 όπως τροποποιήθηκε με την Φ5/89656/Β3.

Οι μονάδες E.C.T.S. είναι μια αξία που κατανέμεται στις διδακτικές μονάδες μαθημάτων με σκοπό να αξιολογήσει τα καθήκοντα του φοιτητή που απαιτούνται για να τα ολοκληρώσει. Αντιπροσωπεύουν το φόρτο εργασίας που απαιτεί κάθε μάθημα σε σχέση με το συνολικό φόρτο εργασίας που απαιτείται για την ολοκλήρωση ενός έτους ακαδημαϊκών σπουδών στο ίδρυμα, δηλαδή διαλέξεις, σεμινάρια, ατομική εργασία -στη βιβλιοθήκη ή στο σπίτι- και εξετάσεις ή άλλες διαδικασίες αξιολόγησης. Οι μονάδες E.C.T.S. εκφράζουν μια συγκριτική αξία. Στο E.C.T.S., 60 μονάδες αντιπροσωπεύουν τα καθήκοντα του φοιτητή για ένα χρόνο σπουδών. Κανονικά 30 μονάδες δίνονται για ένα εξάμηνο και 20 μονάδες για ένα τρίμηνο.

Τα ιδρύματα που συμμετέχουν είναι αρμόδια να κατανείμουν τις μονάδες για τα διαφορετικά μαθήματα. Εργαστηριακά μαθήματα και μαθήματα επιλογής, τα οποία συγκροτούν ένα ολοκληρωμένο μέρος του Προγράμματος σπουδών λαμβάνουν επίσης διδακτικές μονάδες. Εργαστηριακά μαθήματα και μαθήματα επιλογής, τα οποία δε συγκροτούν ένα ολοκληρωμένο μέρος του προγράμματος σπουδών δε λαμβάνουν διδακτικές μονάδες. Μαθήματα στερούμενα διδακτικών μονάδων μπορούν, πάντως, να αναγράφονται στα αποδεικτικά παρακολούθησης μαθημάτων.

Οι διδακτικές μονάδες αποδίδονται μόνο όταν το μάθημα έχει συμπληρωθεί και έχουν πραγματοποιηθεί με επιτυχία όλες οι απαιτούμενες εξετάσεις.

Μεταφορά E.C.T.S.

Οι φοιτητές μπορούν να μεταφέρουν όλες τις πιστωτικές μονάδες E.C.T.S. που απέκτησαν για ακαδημαϊκή εργασία τους σε οποιοδήποτε Ίδρυμα που λειτουργεί με E.C.T.S., στο Τμήμα Χημείας, αρκεί να προϋπάρχει συμφωνία μεταξύ των Ιδρυμάτων.

Όλοι οι φοιτητές που θέλουν να συμμετάσχουν στο σχήμα πιλότο E.C.T.S. μπορούν να το κάνουν, αν το ίδρυμά προέλευσής τους συμφωνεί και πάντα μέσα στο πλαίσιο των διαθέσιμων θέσεων.

Οι περισσότεροι φοιτητές που συμμετέχουν στο E.C.T.S. θα μεταβούν σε ένα μόνο Ίδρυμα υποδοχής, σε μια μόνο χώρα μέλος της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, θα φοιτήσουν για μια περιορισμένη χρονική περίοδο και μετά θα επιστρέψουν στο ίδρυμα προέλευσής τους. Οσοι το επιθυμούν έχουν την δυνατότητα να μείνουν στο ίδρυμα υποδοχής για να πάρουν το πτυχίο τους, ή να συνεχίσουν τις σπουδές τους σ' ένα άλλο ίδρυμα. Για κάθε μια από αυτές τις περιπτώσεις θα απαιτηθεί απ' αυτούς να συμμορφωθούν στις απαιτήσεις και τους κανόνες της χώρας και του ιδρύματος, από το οποίο θα πάρουν το δίπλωμά τους.

Όταν ο φοιτητής ολοκληρώσει επιτυχώς το Πρόγραμμα Σπουδών που έχει προηγούμενως καθορισθεί από τα Ιδρύματα προέλευσης και υποδοχής, θα γίνει αυτόματα η μεταφορά των διδακτικών μονάδων και ο φοιτητής θα μπορεί να συνεχίσει το πρόγραμμα σπουδών στο ίδρυμα προέλευσης χωρίς να χάνει χρόνο ή διδακτικές μονάδες. Εάν ο φοιτητής αποφασίσει να μείνει στο ίδρυμα υποδοχής και να πάρει το δίπλωμά του εκεί οφείλει να προσαρμόσει το πρόγραμμα σπουδών του στους νόμους και στους κανόνες της χώρας υποδοχής, του ιδρύματος και του τμήματος.

Erasmus+

Το πρόγραμμα ERASMUS+ αντικαθιστά από το 2014 το προηγούμενο επιτυχημένο ERASMUS. Το πρόγραμμα στοχεύει στην εκπαίδευση, κατάρτιση, ενίσχυση των δεξιοτήτων και της απασχολησιμότητας καθώς και στη βελτίωση των επαγγελματικών προοπτικών των φοιτητών. Χρηματοδοτεί δράσεις κινητικότητας τόσο για σπουδές όσο και για πρακτική άσκηση σε ιδρύματα, ερευνητικούς φορείς, κλπ της αλλοδαπής που έχουν συνάψει σχετική διμερή συμφωνία με το τμήμα χημείας. Οι ενδιαφερόμενοι φοιτητές μπορούν να αντλήσουν περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το πρόγραμμα, τα συνεργαζόμενα ιδρύματα του εξωτερικού, τις προϋποθέσεις επιλογής κ.α στις πιο κάτω ιστοσελίδες:

Κινητικότητα-σπουδές

<http://erasmus.uoi.gr/info/52/kinitikotita-foititon-me-skopo-tis-spydes>

Κινητικότητα-πρακτική άσκηση

<http://erasmus.uoi.gr/info/60/kinitikotita-foititon-me-skopo-tin-praktiki-askisi>

Διμερείς συμφωνίες

<http://erasmus.uoi.gr/erasmus/20/dimereis-symfonies-erasmus>

Εκτός των γενικών κριτηρίων επιλογής το τμήμα χημείας έχει θεσπίσει για τους φοιτητές του επιπλέον κριτήρια για τα οποία μπορείτε να ενημερωθείτε στην ιστοσελίδα του τμήματος καθώς και στην:

<http://erasmus.uoi.gr/erasmus/12/foititesprosopiko>

Τμηματικός υπεύθυνος του προγράμματος είναι ο Καθ. κ. Σ. Χατζηκακού. Πριν την δημοσίευση της προκήρυξης συμμετοχής στο πρόγραμμα, η διεύθυνση Διεθνών και Δημοσίων Σχέσεων σε συνεργασία με την επιτροπή ERASMUS+ και τον τμηματικό υπεύθυνο οργανώνει ενημερωτική συνάντηση για τους ενδιαφερόμενους.

ΧΙ. ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Το πρόγραμμα Πρακτική Άσκηση Φοιτητών Πανεπιστημίου Ιωαννίνων απευθύνεται και στους φοιτητές του τμήματος Χημείας που έχουν συμπληρώσει το τρίτο έτος φοίτησης και αποσκοπεί στην απόκτηση εργασιακών εμπειριών κατά την διάρκεια των σπουδών. Περισσότερες πληροφορίες στην ιστοσελίδα του γραφείου Πρακτικής Άσκησης

http://gpa.uoi.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=84&Itemid=196

ΧΙΙ. ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

Στο Τμήμα Χημείας λειτουργούν τα εξής Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) για τα οποία το Τμήμα έχει τη διοικητική ευθύνη-υποστήριξη:

- Α' Αναμορφωμένο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Τμήματος Χημείας
- Β' Αναμορφωμένο Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών των Τμημάτων Χημείας, Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και σε σύμπραξη με τα Τμήματα Ανθοκομίας – Αρχιτεκτονικής Τοπίου, Φυτικής Παραγωγής, Ζωικής Παραγωγής και Ιχθυοκομίας – Αλιείας της Σχολής Γεωπονίας του ΤΕΙ Ηπείρου με τίτλο: «Αγροχημεία – Εφαρμογές στη Ζωική και Φυτική Παραγωγή/ Φαρμακευτικά Φυτά»
- Γ' Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων με το Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών και το τμήμα Ιατρικής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων με τίτλο: «Ιατρική Χημεία» (αναμόρφωση του παλαιότερου ΔΠΜΣ «Βιοανόργανη Χημεία»)
- Δ' Διακρατικό Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών των Τμημάτων Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και της Γεωπονικής Σχολής του Πανεπιστημίου Basilicata (Ιταλίας)

Το Τμήμα συμμετέχει και στα ακόλουθα δυο Διατμηματικά Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών

- Ε' «Χημεία και Τεχνολογία των Υλικών» (Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών και Τμήμα Χημείας). Πληροφορίες στην γραμματεία του τμήματος ΤΜΕΥ (τηλ 26510 07148) και στην ιστοσελίδα <http://www.materials.uoi.gr/0,02,02,01,01.html>
- ΣΤ' «Βιοτεχνολογία» (Τμήμα Ιατρικής, Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών και Τμήμα Χημείας). Πληροφορίες στην ιστοσελίδα http://www.med.uoi.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=35&Itemid=172&lang=el

Πιο αναλυτικά, τα προγράμματα για τα οποία το Τμήμα έχει τη διοικητική ευθύνη-υποστήριξη έχουν ως εξής:

Α' Αναμορφωμένο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Τμήματος Χημείας
(ΦΕΚ 2121/1-8-2014, 3356/15-12-2014)

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 4 εξάμηνα
ΒΑΡΥΤΗΤΑ: 120 Ε.Ε.Τ.Σ.

Γενικές Διατάξεις

Το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων θα λειτουργήσει από το ακαδημαϊκό έτος 2014–2015, αναμορφωμένο το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) στη Χημεία, σύμφωνα με τις διατάξεις της απόφασης αυτής και τις διατάξεις του Ν. 3685/2008 (ΦΕΚ 148 τ.Α'), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

Αντικείμενο–Σκοπός

Αντικείμενο του Π.Μ.Σ. είναι η προαγωγή της επιστήμης της Χημείας (διδασκαλία και έρευνα). Σκοπός του Π.Μ.Σ. είναι η κατάρτιση Μεταπτυχιακών Χημικών υψηλού

επιπέδου, που μέσω της έρευνας, θα συμβάλλουν στην προαγωγή της χημικής επιστήμης και της ταχέως αναπτυσσόμενης τεχνολογίας, ικανών να στελεχώσουν στρατηγικούς τομείς της Δημόσιας Διοίκησης, των Πανεπιστημίων και Ερευνητικών Ινστιτούτων, καθώς και της Βιομηχανίας, για την ικανοποίηση των αναπτυξιακών αναγκών της χώρας και την αναβάθμιση των σπουδών σε διάφορες ειδικότητες της Χημείας.

Μεταπτυχιακοί Τίτλοι Σπουδών

Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) στη Χημεία στις εξής κατευθύνσεις:

- 1) Χημεία Προηγμένων Υλικών και Κατάλυση, Τεχνολογικές Εφαρμογές.
- 2) Σύγχρονες Τεχνολογίες Αναλυτικής και Περιβαλλοντικής Χημείας.
- 3) Συνθετική Χημεία, Βιοχημεία – Βιοδραστικές Ενώσεις.
- 4) Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων.
- 5) Φυσική και Θεωρητική Χημεία Νανοδομών και Περιβαλλοντικών Συστημάτων.
- 6) Ιστορία, Επιστημολογία και Διδακτική της Χημείας.
- 7)

Κατηγορίες πτυχιούχων

Στο Π.Μ.Σ. γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι Τμημάτων Χημείας, Χημικών Μηχανικών, Μηχανικών Υλικών, Βιολογίας, Βιοχημείας, Περιβάλλοντος, Φυσικής, Γεωπονίας, Φαρμακευτικής, Ιατρικής, Φιλοσοφίας και Παιδαγωγικής Πανεπιστημίων της ημεδαπής ή αναγνωρισμένων ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής καθώς και πτυχιούχοι Τ.Ε.Ι. συναφούς γνωστικού αντικείμενου.

Χρονική διάρκεια

Η χρονική διάρκεια για την απονομή του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) ορίζεται σε 4 (τέσσερα) εξάμηνα.

Πρόγραμμα Μαθημάτων

Τα μαθήματα, η διδακτική και ερευνητική απασχόληση, οι πρακτικές ασκήσεις και οι κάθε άλλου είδους εκπαιδευτικές και ερευνητικές δραστηριότητες για την απονομή του Μ.Δ.Ε. ορίζονται ως ακολούθως: Για την απονομή του Μ.Δ.Ε. απαιτείται η υποχρεωτική παρακολούθηση και επιτυχής εξέταση σε μαθήματα και εργαστηριακά μαθήματα με συνολικό φόρτο 72 πιστωτικών μονάδων ECTS, με τις εξής προϋποθέσεις: α) τέσσερα (4) έως έξι (6) μαθήματα της εξειδίκευσης που έχει επιλέξει ο φοιτητής, β) δύο (2) εργαστηριακά μαθήματα της εξειδίκευσης που έχει επιλέξει ο φοιτητής, γ) δύο (2) μαθήματα από τις προσφερόμενες ενότητες του Π.Μ.Σ. εκτός της εξειδίκευσης που έχει επιλέξει ο φοιτητής και δ) το εργαστήριο Εργαστηριακής Έρευνας. Τα μαθήματα και τα εργαστηριακά μαθήματα κατανέμονται στα τρία πρώτα εξάμηνα (Α', Β' και Γ') και πιστώνονται με τριάντα (30) πιστωτικές μονάδες ECTS ανά εξάμηνο για τα δύο πρώτα εξάμηνα (Α' και Β'). Το Γ' εξάμηνο διατίθεται για την Εργαστηριακή Έρευνα (12 ECTS) και γίνεται η έναρξη της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (18 ECTS). Το Δ' εξάμηνο διατίθεται αποκλειστικά για την εκπόνηση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας και την επιτυχή εξέταση του φοιτητή σε αυτή και πιστώνεται με τριάντα (30) πιστωτικές μονάδες ECTS. Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων ECTS που απαιτούνται για την απονομή του Μ.Δ.Ε. ανέρχονται σε εκατόν είκοσι (120). Αναλυτικά, οι προσφερόμενες θεματικές ενότητες μαθημάτων είναι έξι (6), φέρουν την ονομασία των έξι (6) κατευθύνσεων του Π.Μ.Σ. και είναι οι εξής:

1. Χημεία Προηγμένων Υλικών και Κατάλυση, Τεχνολογικές Εφαρμογές (ΧΥΚ).
2. Σύγχρονες Τεχνολογίες Αναλυτικής και Περιβαλλοντικής Χημείας (ΤΑΠ).
3. Συνθετική Χημεία, Βιοχημεία – Βιοδραστικές Ενώσεις (ΣΧΒ).
4. Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων (ΧΤΤ).

5. Φυσική και θεωρητική Χημεία Νανοδομών και Περιβαλλοντικών Συστημάτων (ΦΘΧ).

6. Ιστορία, Επιστημολογία και Διδακτική της Χημείας (ΙΕΔ).

Κάθε ένα μάθημα των θεματικών ενότητων ΧΥΚ, ΤΑΠ, ΣΧΒ, ΧΤΤ, ΦΘΧ, και ΙΕΔ πιστώνεται με έξι (6) πιστωτικές μονάδες ECTS και κάθε εργαστηριακό μάθημα με δώδεκα (12) πιστωτικές μονάδες ECTS. Τα μαθήματα της κάθε θεματικής ενότητας ορίζονται ως ακολούθως:

1η Θεματική Ενότητα: Χημεία Προηγμένων Υλικών και Κατάλυση, Τεχνολογικές Εφαρμογές (ΧΥΚ).

Α' Εξάμηνο

- ΧΥΚ1. Σύνθεση Προηγμένων και Νανοδομημένων Υλικών
- ΧΥΚ2. Επιφανειακά Φαινόμενα, Ετερογενής Κατάλυση και Φωτοκατάλυση
- ΧΥΚ3. Ειδικά Κεφάλαια Συνθετικής Χημείας I
- ΧΥΚ4. Συσχέτιση Δομής – Ιδιοτήτων
- ΧΥΚ5. Ειδικά Κεφάλαια Φυσικοχημείας
- ΧΥΚ6. Σύνθεση και Τεχνολογία Πολυμερών
- ΧΥΚ11. Εργαστήριο Σύνθεσης Υλικών

Β' Εξάμηνο

- ΧΥΚ7. Λειτουργικά και Καταλυτικά Μοριακά Υλικά
- ΧΥΚ8. Ειδικά Κεφάλαια Συνθετικής Χημείας II
- ΧΥΚ9. Φασματοσκοπικές και Φυσικοχημικές Μέθοδοι Χαρακτηρισμού Υλικών
- ΧΥΚ10. Χημεία Διαγνωστικών και Φαρμακευτικών Ενώσεων
- ΧΥΚ12. Εργαστήριο Μεθόδων Ανάλυσης και Χαρακτηρισμού Ενώσεων
- ΧΥΚ13. Εργαστήριο Χημικής Τεχνολογίας

2η Θεματική Ενότητα: Σύγχρονες Τεχνολογίες Αναλυτικής και Περιβαλλοντικής Χημείας (ΤΑΠ)

Α' Εξάμηνο

- ΤΑΠ1. Σύγχρονες Τεχνικές και Εφαρμογές Χημικής Ανάλυσης I
- ΤΑΠ2. Ειδικά θέματα Αναλυτικής και Περιβαλλοντικής Χημείας
- ΤΑΠ5. Αναλύσεις Πεδίου – Μη Καταστρεπτικές Μέθοδοι Ανάλυσης
- ΤΑΠ7. Προχωρημένο Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας I

Β' Εξάμηνο

- ΤΑΠ3. Εφαρμογές Νανο-υλικών στη Αναλυτική Χημεία
- ΤΑΠ4. Τεχνολογίες Προστασίας Περιβάλλοντος - Προχωρημένες Οξειδωτικές Διεργασίες
- ΤΑΠ6. Σύγχρονες Τεχνικές και Εφαρμογές Χημικής Ανάλυσης II
- ΤΑΠ8. Προχωρημένο Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας II

3η Θεματική Ενότητα: Συνθετική Χημεία, Βιοχημεία – Βιοδραστικές Ενώσεις (ΣΧΒ)

Α' Εξάμηνο

- ΣΧΒ1. Στερεοχημεία και Μηχανισμοί Οργανικών Αντιδράσεων
- ΣΧΒ2. Ειδικά Κεφάλαια Συνθετικής Χημείας I
- ΣΧΒ3. Χημεία και Δομή Πεπτιδίων και Πρωτεϊνών
- ΣΧΒ4. Συσχέτιση Δομής – Ιδιοτήτων
- ΣΧΒ5. Θέματα Βιοχημείας
- ΣΧΒ6. Βιολογικές Μεμβράνες: Δομή, Οργάνωση και Λειτουργίες. Βιοσηματοδότηση
- ΣΧΒ13. Οργανική Χημεία με τη Χρήση φωτός – Εφαρμογές
- ΣΧΒ15. Εργαστήριο Συνθετικής Χημείας

ΣΧΒ16. Εργαστήριο Βιοχημείας Ι

Β' Εξάμηνο

ΣΧΒ7. Βιοτεχνολογία

ΣΧΒ8. Η Λογική των Χημικών Συνθέσεων – Αντίστροφη Ανάλυση Σύνθεσης

ΣΧΒ9. Βιοχημεία Ξενοβιοτικών

ΣΧΒ10. Ειδικά Κεφάλαια Συνθετικής Χημείας ΙΙ

ΣΧΒ11. Χημεία Διαγνωστικών και Φαρμακευτικών Ενώσεων

ΣΧΒ12. Πειραματικός Σχεδιασμός και Ανάλυση Αποτελεσμάτων

ΣΧΒ14. Ολική Σύνθεση Φυσικών Προϊόντων και Ενώσεων με Φαρμακευτική Δράση

ΣΧΒ17. Εργαστήριο Βιοχημείας ΙΙ

ΣΧΒ18. Εργαστήριο Μεθόδων Ανάλυσης και Χαρακτηρισμού Ενώσεων

4η Θεματική Ενότητα: Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων (ΧΤΤ)

Α' Εξάμηνο

ΧΤΤ1. Προχωρημένα Μαθήματα Ανάλυσης Τροφίμων

ΧΤΤ2. Προχωρημένα Μαθήματα Χημείας και Βιοχημείας Τροφίμων

ΧΤΤ3. Προχωρημένα Μαθήματα Συντήρησης και Επεξεργασίας Τροφίμων

ΧΤΤ7. Εργαστήριο: Ενόργανη Ανάλυση και Τεχνολογία Τροφίμων Ι

Β' Εξάμηνο

ΧΤΤ4. Ειδικά Θέματα Συσκευασίας Τροφίμων

ΧΤΤ5. Ειδικά Θέματα Διασφάλισης Ποιότητας και Υγιεινής Τροφίμων

ΧΤΤ6. Προχωρημένα Μαθήματα Βιοτεχνολογίας και Μικροβιολογίας Τροφίμων

ΧΤΤ8. Εργαστήριο: Ενόργανη Ανάλυση και Τεχνολογία Τροφίμων ΙΙ

5η Θεματική Ενότητα: Φυσική και Θεωρητική Χημεία Νανοδομών και Περιβαλλοντικών Συστημάτων (ΦΘΧ)

Α' Εξάμηνο

ΦΘΧ1. Μαθηματικές Μέθοδοι στη Χημεία

ΦΘΧ2. Στατιστική Μηχανική

ΦΘΧ3. Υπολογιστική Χημεία

ΦΘΧ4. Συσχέτιση Δομής – Ιδιοτήτων

Β' Εξάμηνο

ΦΘΧ5. Μοριακή Προσομοίωση

ΦΘΧ6. Ειδικά Κεφάλαια Κβαντομηχανικής

ΦΘΧ7. Φυσικοχημεία Πολυμερών

ΦΘΧ8. Φασματοσκοπικές και Φυσικοχημικές Μέθοδοι Χαρακτηρισμού Υλικών

ΦΘΧ9. Εργαστήριο Υπολογιστικής Χημείας

ΦΘΧ10. Εργαστήριο Τεχνικών Προσομοίωσης Υλικών, Βιολογικών Συστημάτων και Περιβάλλοντος

6η Θεματική Ενότητα: Ιστορία, Επιστημολογία και Διδακτική της Χημείας (ΙΕΔ)

Α' Εξάμηνο

ΙΕΔ1. Ιστορία της Χημείας

ΙΕΔ2. Διδακτική Φυσικών Επιστημών

ΙΕΔ7. Εργαστήριο: Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών

Β' Εξάμηνο

ΙΕΔ4. Ειδικά Θέματα Διδακτικής Χημείας

ΙΕΔ5. Επιστημολογία της Χημείας (Θεωρία των Μορφών της Χημικής Πρακτικής και της Ιστορίας τους)

- ΙΕΔ8. Εργαστήριο Χημικής Εκπαίδευσης – Πρακτική Άσκηση
 ΙΕΔ3. Παιδαγωγική Ψυχολογία – Θεωρίες Μάθησης
 ΙΕΔ6. Παιδαγωγική Ψυχολογία – Θεωρίες Κινήτρων

Α' Εξάμηνο

Προσφερόμενα μαθήματα	ECTS
Δύο (2) Μαθήματα της Επιλεγμένης Θεματικής Ενότητας	2 x 6 = 12
Ένα (1) Εργαστηριακό Μάθημα της Επιλεγμένης Θεματικής Ενότητας	12
Επιλεκτικά Ένα (1) Μάθημα άλλης Θεματικής Ενότητας	6
Σύνολο πιστωτικών μονάδων Α' Εξαμήνου	30

Ή

Προσφερόμενα μαθήματα	ECTS
Τρία (3) Μαθήματα της Επιλεγμένης Θεματικής Ενότητας	3 x 6 = 18
Ένα (1) Εργαστηριακό Μάθημα της Επιλεγμένης Θεματικής Ενότητας	12
Σύνολο πιστωτικών μονάδων Α' Εξαμήνου	30

Β' Εξάμηνο

Προσφερόμενα μαθήματα	ECTS
Δύο (2) Μαθήματα της Επιλεγμένης Θεματικής Ενότητας	2 x 6 = 12
Ένα (1) Εργαστηριακό Μάθημα της Επιλεγμένης Θεματικής Ενότητας	12
Επιλεκτικά Ένα (1) Μάθημα άλλης Θεματικής Ενότητας	6
Σύνολο πιστωτικών μονάδων Β' Εξαμήνου	30

Ή

Προσφερόμενα μαθήματα	ECTS
Δύο (2) Μαθήματα της Επιλεγμένης Θεματικής Ενότητας	3 x 6 = 18
Ένα (1) Εργαστηριακό Μάθημα της Επιλεγμένης Θεματικής Ενότητας	12
Σύνολο πιστωτικών μονάδων Β' Εξαμήνου	30

Γ' Εξάμηνο

Εργαστήριο: Εργαστηριακή Έρευνα	12 ECTS
Έναρξη της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας	18 ECTS
Σύνολο πιστωτικών μονάδων Γ' Εξαμήνου	30 ECTS

Δ' Εξάμηνο

Εκπόνηση, Συγγραφή και Υποστήριξη της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας	30 ECTS
---	---------

Αριθμός εισακτέων

Ο ετήσιος αριθμός εισακτέων ορίζεται σε πενήντα (50) άτομα κατ' ανώτατο όριο.

Κατηγορίες πτυχιούχων

Στο Π.Μ.Σ. γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι Τμημάτων Χημείας, Χημικών Μηχανικών, Μηχανικών Υλικών, Βιολογίας, Βιοχημείας, Περιβάλλοντος, Φυσικής, Γεωπονίας, Φαρμακευτικής και Ιατρικής της ημεδαπής ή Τμημάτων αναγνωρισμένων ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής καθώς και πτυχιούχοι Τ.Ε.Ι. συναφούς γνωστικού αντικείμενου.

Πτυχιούχοι Παιδαγωγικών Τμημάτων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης γίνονται αποκλειστικά δεκτοί στην κατεύθυνση 6) Ιστορία, Επιστημολογία και Διδακτική της Χημείας.

Προσωπικό

Για την υλοποίηση του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών θα απασχοληθούν μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Χημείας καθώς και μέλη ΔΕΠ άλλων Τμημάτων του ίδιου Πανεπιστημίου και άλλων Πανεπιστημίων της ημεδαπής. Επίσης, στο Π.Μ.Σ. μπορούν να απασχοληθούν κατηγορίες διδασκόντων σύμφωνα με τις διατάξεις του αρ. 5 του Ν. 3685/2008.

Υλικοτεχνική υποδομή

Για την υλοποίησης του ΠΜΣ θα χρησιμοποιηθούν οι χώροι και τα εργαστήρια του Τμήματος καθώς και του Ιδρύματος. Στο Τμήμα Χημείας υπάρχουν επίσης συγκροτημένες ερευνητικές ομάδες σε πολλά ερευνητικά πεδία με αξιόλογη δραστηριότητα καθώς και ποικιλία τμηματικών οργάνων στα φοιτητικά και ερευνητικά εργαστήρια του Τμήματος. Όλες οι παραπάνω μονάδες-κέντρα καθώς και η οργανολογία θα χρησιμοποιηθούν για την πραγματοποίηση του Π.Μ.Σ.

Διάρκεια λειτουργίας

Το Π.Μ.Σ. θα λειτουργήσει μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2021–2022 με την επιφύλαξη των διατάξεων της παρ. 11α του άρθρου 80 του Ν. 4009/2011 (ΦΕΚ 195 τ.Α'), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

Β' Αναμορφωμένο Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών των Τμημάτων Χημείας, Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και σε σύμπραξη με τα Τμήματα Ανθοκομίας – Αρχιτεκτονικής Τοπίου, Φυτικής Παραγωγής, Ζωικής Παραγωγής και Ιχθυοκομίας – Αλιείας της Σχολής Γεωπονίας του ΤΕΙ Ηπείρου με τίτλο:
«Αγροχημεία – Εφαρμογές στη Ζωική και Φυτική Παραγωγή/ Φαρμακευτικά Φυτά»
 (ΦΕΚ 3020/7-11-2014)

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 4 εξάμηνα
 ΒΑΡΥΤΗΤΑ: 120 Ε.Ε.Τ.Σ.

Γενικές Διατάξεις

Το Τμήμα Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, από το ακαδημαϊκό έτος 2014–2015 συνδιοργανώνει και λειτουργεί με το Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών της Σχολής Επιστημών Υγείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και το Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας Τεχνολογίας Διατροφής και Τροφίμων του ΤΕΙ Ηπείρου, το Π.Μ.Σ. με τίτλο «Αγροχημεία – Εφαρμογές στη Ζωική και Φυτική Παραγωγή/ Φαρμακευτικά Φυτά», σύμφωνα με τις διατάξεις της απόφασης αυτής και τις διατάξεις του Ν. 3685/2008 (ΦΕΚ 148 τ.Α'), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

Αντικείμενο – Σκοπός

Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Ειδίκευσης του Τμήματος Χημείας έχει ως αντικείμενο την παροχή εκπαίδευσης μεταπτυχιακού επιπέδου στην αγροχημεία και τον πρωτογενή τομέα παραγωγής με έμφαση στα φαρμακευτικά φυτά, έτσι ώστε οι πτυχιούχοι του προγράμματος να αποκτήσουν ισχυρό επιστημονικό υπόβαθρο, εμπειρία και τεχνογνωσία για την υιοθέτηση βέλτιστων λύσεων και εφαρμογών στη ζωική και φυτική παραγωγή, την ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων και την προστασία του περιβάλλοντος.

Οι βασικοί σκοποί του προγράμματος σπουδών είναι οι εξής:

- Παροχή υψηλού επιπέδου μεταπτυχιακών σπουδών
- Παροχή γνώσης στις σύγχρονες εξελίξεις της αγροχημείας και των βιολογικών φαρμακευτικών φυτών
- Ανάπτυξη τεχνικών και μεθοδολογιών καλλιεργειών φιλικών προς το περιβάλλον
- Δημιουργία επιστημόνων με τις απαιτούμενες δεξιότητες για επιτυχή σταδιοδρομία στον ιδιωτικό, δημόσιο και ακαδημαϊκό τομέα
- Προετοιμασία για μεταπτυχιακές σπουδές διδακτορικού επιπέδου.

Είναι προφανές ότι όλοι οι συντελεστές που συμμετέχουν στο εν λόγω μεταπτυχιακό πρόγραμμα αναλαμβάνουν την αυτονόητη ευθύνη να προωθούν το κριτήριο της ποιότητας σε κάθε μορφής δραστηριότητα και να μεταφέρουν νέα τεχνογνωσία στους θεραπευμένους από το πρόγραμμα επιστημονικούς τομείς.

Με τη σύμπραξη των Τμημάτων Χημείας και Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων καθώς και το Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας Τεχνολογίας Διατροφής και Τροφίμων του ΤΕΙ Ηπείρου επιδιώκεται η αξιοποίηση της υλικοτεχνικής υποδομής των Τμημάτων και των Σχολών που συμπράττουν.

Η αξιολόγηση του Π.Μ.Σ από ανεξάρτητο φορέα αξιολόγησης και η αναγνώρισή του σε διεθνές επίπεδο.

Μεταπτυχιακοί Τίτλοι

Το Π.Μ.Σ. απονέμει Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) στην Αγροχημεία – Εφαρμογές στη Ζωική και Φυτική Παραγωγή/ Φαρμακευτικά Φυτά.

Κατηγορίες πτυχιούχων

Στο ΠΜΣ γίνονται δεκτοί Πτυχιούχοι Τμημάτων Γεωτεχνικών Επιστημών, Χημείας, Βιολογίας, Φαρμακευτικής, Βιοχημείας, Χημικής Μηχανικής καθώς και άλλων Τμημάτων συναφούς γνωστικού αντικείμενου, Πανεπιστημίων της ημεδαπής ή αναγνωρισμένων ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής καθώς και πτυχιούχοι ΤΕΙ συναφούς γνωστικού αντικείμενου.

Χρονική διάρκεια

Η χρονική διάρκεια για την απονομή του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης ορίζεται σε τέσσερα (4) εξάμηνα.

Πρόγραμμα Μαθημάτων

Κάθε διδακτικό εξάμηνο περιλαμβάνει τουλάχιστον 13 πλήρεις διδακτικές εβδομάδες. Τα μαθήματα του Α' Εξαμήνου είναι υποχρεωτικά, ενώ τα μαθήματα του Β' Εξαμήνου είναι υποχρεωτικά και επιλογής. Τα μαθήματα, η διδακτική και ερευνητική απασχόληση, οι πρακτικές ασκήσεις και οι κάθε άλλου είδους εκπαιδευτικές και ερευνητικές δραστηριότητες για την απονομή του Μ.Δ.Ε. ορίζονται ως ακολούθως:

Για την απονομή του Μ.Δ.Ε. απαιτείται η υποχρεωτική παρακολούθηση και επιτυχής εξέταση σε 4 θεωρητικά μαθήματα και 1 εργαστηριακό μάθημα του Α' και Β' Εξαμήνων σπουδών, καθώς και όλες τις εργαστηριακές και ερευνητικές δραστηριότητες του Γ' και Δ' Εξαμήνων σπουδών. Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων τα 2 πρώτα εξάμηνα είναι εξήντα (60) ECTS. Κάθε μάθημα πιστώνεται με πέντε (5) ECTS και κάθε εργαστηριακό μάθημα με δέκα (10) ECTS. Στο Γ' Εξάμηνο η παρουσίαση εργασίας στο ερευνητικό πεδίο της μεταπτυχιακής εργασίας πιστώνεται με 10 ECTS και η έναρξη της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας πιστώνεται με 20 ECTS. Η εκπό- νηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας που ολοκληρώνεται στο Γ' Εξάμηνο σπουδών και πιστώνεται με 30 ECTS. Το σύνολο των ECTS που απαιτούνται για την απονομή του Μ.Δ.Ε. ανέρχονται σε εκατόν είκοσι (120). Αναλυτικά, τα μαθήματα και τα εργαστήρια κατανέμονται ως εξής:

Α' Εξάμηνο

α/α	Μαθήματα	ECTS
1	Σύγχρονες τάσεις στη διαχείριση αγροτικών Οικοσυστημάτων	5
2	Εισαγωγή στη Βιοχημεία και Μοριακή Βιολογία (Υποχρεωτικό)	5
3	Γεωργικά Φάρμακα: Εφαρμογές, Δράση, Υπολείμματα και Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις (Υποχρεωτικό)	5
4	Καλλιέργεια Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών	5
5	Εργαστήριο Εισαγωγής στις Αναλυτικές Τεχνολογίες και τις	10
Σύνολο πιστωτικών μονάδων Α' εξαμήνου		30

Β' Εξάμηνο

(2 Υποχρεωτικά Μαθήματα και 2 Μαθήματα Επιλογής και 1 Εργαστήριο)

α/α	Μαθήματα	ECTS
1	Εισαγωγή στη Ζωϊκή Παραγωγή και καλλιέργειες στο Υδάτινο	5
2	Εφαρμογές της Μοριακής Γενετικής στην Αγροτική Παραγωγή	5
3	Ολική Ποιότητα στη Ζωϊκή και Φυτική Παραγωγή (Επιλογής)	5
4	Μεταβολισμός ξενοβιοτικών ουσιών και Βιολογικές Δράσεις	5
5	Βιοσηματοδότηση (Επιλογής)	5
6	Εργαστήριο χαρακτηρισμού δραστικών συστατικών και μελέτη	10
Σύνολο πιστωτικών μονάδων Β' εξαμήνου		30

Γ' Εξάμηνο

α/α		ECTS
1	Βιβλιογραφική προετοιμασία και παρουσίαση ερευνητικής πρότασης στο ερευνητικό πεδίο της διπλωματικής εργασίας	10
2	Έναρξη της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας	20
Σύνολο πιστωτικών μονάδων Γ' εξαμήνου		30

Δ' Εξάμηνο

α/α		ECTS
1	Ολοκλήρωση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας – Συγγραφή – Παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας	30
Σύνολο πιστωτικών μονάδων Δ' εξαμήνου		30

Αριθμός εισακτέων

Ο ετήσιος αριθμός εισακτέων στο Π.Μ.Σ. ορίζεται σε είκοσι (20) άτομα κατ' ανώτατο όριο.

Προσωπικό

Για την υλοποίηση του Π.Μ.Σ. θα απασχοληθούν μέλη ΔΕΠ και ΕΠ των συνεργαζόμενων Τμημάτων καθώς και μέλη ΔΕΠ άλλων Τμημάτων των ίδιων Ιδρυμάτων και άλλων Πανεπιστημίων της ημεδαπής. Επίσης, στο Π.Μ.Σ. μπορούν να απασχοληθούν κατηγορίες διδασκόντων σύμφωνα με τις διατάξεις του αρ. 5 του Ν. 3685/2008.

Υλικοτεχνική υποδομή

Το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων και το ΤΕΙ Ηπείρου διαθέτουν την κατάλληλη κτιριακή υποδομή, την κατάλληλη υποδομή βιβλιοθήκης και τον απαραίτητο εξοπλισμό τόσο σε οπτικοακουστικά μέσα όσο και σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές για την απρόσκοπτη διεξαγωγή του προγράμματος. Από τις διαθέσιμες υποδομές θα χρησιμοποιηθούν:

- Θα χρησιμοποιηθούν οι αίθουσες διδασκαλίας των Τμημάτων Χημείας και Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών.
- Θα χρησιμοποιηθούν τα φοιτητικά και ερευνητικά εργαστήρια των Τμημάτων Χημείας, και Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών καθώς Τμήματος Τεχνολόγων Γεωπόνων της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας Τεχνολογίας Διατροφής και Τροφίμων του ΤΕΙ Ηπείρου.
- Από το «Δίκτυο Οριζοντίων Εργαστηριακών Μονάδων και Κέντρων» του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων θα χρησιμοποιηθούν:
 - Κέντρο Υπολογιστών Πανεπιστημίου Ιωαννίνων
 - Κέντρο Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού
 - Μονάδα Περιβαλλοντικής, Οργανικής και Βιοχημικής Ανάλυσης – Orbitrap LC-MS
 - Μονάδα Φασματομετρίας Μάζας και
 - Μονάδα χρωματογραφίας

Χρονική Διάρκεια

Το Π.Μ.Σ. θα λειτουργήσει μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2021-2022 με την επιφύλαξη των διατάξεων της παρ. 11α του άρθρου 80 του Ν. 4009/2011 (ΦΕΚ 195 τ.Α'), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

Γ' Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων
με το Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών και το Τμήμα Ιατρικής
του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων με τίτλο:

«Ιατρική Χημεία»

(ΦΕΚ 3597/31-12-2014)

<http://medchem.ac.uoi.gr/index.php?lang=el>

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 3 εξάμηνα

ΒΑΡΥΤΗΤΑ: 90 Ε.Ε.Τ.Σ.

Γενικές Διατάξεις

Τα Τμήματα Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών, Ιατρικής και Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών της Σχολής Επιστημών Υγείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων θα λειτουργήσουν από το ακαδημαϊκό έτος 2014–2015, το Π.Μ.Σ. με τίτλο «Ιατρική Χημεία», σύμφωνα με τις διατάξεις της απόφασης αυτής και τις διατάξεις του Ν. 3685/2008 (ΦΕΚ 148 τ.Α'), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

Αντικείμενο–Σκοπός

Το διευρυμένο και αναμορφωμένο Δ.Π.Μ.Σ. βασίζεται στη στενή συνεργασία των βασικών με τις κλινικές επιστήμες, γεφυρώνει το χάσμα ανάμεσα στη βασική γνώση και την κλινική πράξη και αποσκοπεί στην ανάπτυξη της έρευνας και την προαγωγή της γνώσης σε επιστημονικά πεδία της Χημείας και της Βιολογίας που σχετίζονται με την Ιατρική επιστήμη. Επίσης, αποσκοπεί στην βελτίωση της ανταγωνιστικότητας του Ελληνικού επιστημονικού δυναμικού στα συγκεκριμένα Επιστημονικά πεδία.

Ειδικότερα, με τη σύμπραξη των Τμημάτων Χημείας, Ιατρικής και Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων επιδιώκεται:

1. Η αξιοποίηση του ελληνικού επιστημονικού δυναμικού των τριών Τμημάτων που εξειδικεύεται στη διεπιστημονική γνωστική περιοχή του Δ.Π.Μ.Σ.
2. Η αξιοποίηση της υλικοτεχνικής υποδομής των Τμημάτων και των Σχολών που συμπράττουν καθώς και των Ερευνητικών Ινστιτούτων και Εργαστηρίων που συνεργάζονται με τα εν λόγω Τμήματα.
3. Η αποτελεσματικότερη αλληλεπίδραση γνωστικών περιοχών και εργαστηριακών τεχνικών με στόχο την ολοκληρωμένη εκπαίδευση νέων επιστημόνων και τη χρησιμοποίησή τους σε αναπτυξιακούς χώρους της Εθνικής Οικονομίας, όπως είναι η στελέχωση δημόσιων και ιδιωτικών φορέων παροχής υπηρεσιών Υγείας (π.χ. Εργαστήρια και Κλινικές Νοσοκομείων, Διαγνωστικά κέντρα, κ.λπ.), Πανεπιστήμια, Ερευνητικά κέντρα, Φαρμακευτική και Χημική Βιομηχανία, κ.λπ.

Μεταπτυχιακοί Τίτλοι

Το Π.Μ.Σ. απονέμει Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) στην Ιατρική Χημεία.

Κατηγορίες πτυχιούχων

Στο Π.Μ.Σ. γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι Τμημάτων Χημείας, Βιολογίας, Ιατρικής, Φαρμακευτικής, Βιοχημείας, Χημικών Μηχανικών, Μηχανικών Υλικών και συναφών Τμημάτων της ημεδαπής ή Τμημάτων αναγνωρισμένων ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής καθώς και πτυχιούχοι Τ.Ε.Ι. συναφούς γνωστικού αντικειμένου.

Χρονική διάρκεια

Η χρονική διάρκεια για την απονομή του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης

(Μ.Δ.Ε.) ορίζεται σε τρία (3) εξάμηνα.

Πρόγραμμα Μαθημάτων

Το πρόγραμμα συνδυάζει μεταπτυχιακά μαθήματα και πρακτική εμπειρία τόσο στη βασική όσο και στην κλινικοεργαστηριακή έρευνα. Τα μαθήματα, η διδακτική και ερευνητική απασχόληση, οι πρακτικές ασκήσεις και οι κάθε άλλου είδους εκπαιδευτικές και ερευνητικές δραστηριότητες για την απονομή του Μ.Δ.Ε. ορίζονται ως ακολούθως:

Για την απονομή του Μ.Δ.Ε. απαιτείται η υποχρεωτική παρακολούθηση και επιτυχής εξέταση σε 4 θεωρητικά μαθήματα και 1 εργαστηριακό μάθημα του Α' Εξαμήνου σπουδών, καθώς και όλες τις εργαστηριακές και ερευνητικές δραστηριότητες του Β' Εξαμήνου σπουδών. Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων τα 2 πρώτα εξάμηνα είναι εξήντα (60) ECTS. Κάθε μάθημα πιστώνεται με πέντε (5) ECTS και κάθε εργαστηριακό μάθημα με δέκα (10) ECTS. Η εκπόνηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας πραγματοποιείται στο Γ' Εξάμηνο σπουδών και πιστώνεται με 30 ECTS. Το σύνολο των ECTS που απαιτούνται για την απονομή του Μ.Δ.Ε. ανέρχονται σε ενενήντα (90). Αναλυτικά, τα μαθήματα και τα εργαστήρια κατανέμονται ως εξής:

Α' Εξάμηνο

α/α	Προσφερόμενα μαθήματα	ECTS
I	Βιολογική ανόργανη χημεία	5
II	Τρία (3) μαθήματα επιλογής από τον παρακάτω πίνακα	3X5=15
III	Ένα (1) εργαστηριακό μάθημα επιλογής από τον παρακάτω πίνακα	10
	Σύνολο πιστωτικών μονάδων Α'	30

α/α	Μαθήματα Επιλογής (5 ECTS)	ECTS
1	Σύνθεση φαρμακευτικών και διαγνωστικών ενώσεων	5
2	Φυσικά και βιοτεχνολογικά προϊόντα ως βιοδραστικές ενώσεις	5
3	Φασματοσκοπικές και φυσικοχημικές μέθοδοι: Ιατρικές εφαρμογές.	5
4	Ειδικά Θέματα Βιοχημείας-Μοριακής Βιολογίας	5
5	Κυτταρική Βιολογία	5
6	Βιοφυσικές μέθοδοι και μοντέλα μελέτης Δομής-Βιολογικής δραστηριότητας	5
7	Ανάλυση βιοδεικτών-Βιοαισθητήρες. Κλινική σημασία	5
8	Βιοχημεία-Μοριακή Βιολογία-Παθοφυσιολογία Χρονίων Νοσημάτων	5
9	Μεταβολισμός των λιποπρωτεϊνών. Πρωτοπαθείς και δευτεροπαθείς δυσλιπιδαιμίες	5
10	Μοριακή Φαρμακολογία Καρδιαγγειακών φαρμάκων	5
11	Θεραπεία των δυσλιπιδαιμιών	5

Β' Εξάμηνο

α/α		ECTS
1	Εργαστήριο Οργανικής και Ανόργανης συνθετικής χημείας-Βιοτεχνολογίας	10
2	Μέθοδοι-Τεχνικές προσδιορισμού Βιοδεικτών	10
3	Εργαστήριο Κυτταρικής και Μοριακής φαρμακολογίας	10
	Σύνολο πιστωτικών μονάδων Α'	30

Γ' Εξάμηνο

α/α		ECTS
	Συνέχιση και Ολοκλήρωση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας-Συγγραφή-Παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας	30
	Σύνολο πιστωτικών μονάδων Γ' εξαμήνου	30

Αριθμός εισακτέων

Ο ετήσιος αριθμός εισακτέων στο Π.Μ.Σ. ορίζεται σε είκοσι (20) άτομα κατ' ανώτατο όριο.

Προσωπικό

Για την υλοποίηση του Π.Μ.Σ. θα απασχοληθούν μέλη ΔΕΠ των Τμημάτων Χημείας, Ιατρικής και Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών καθώς και μέλη ΔΕΠ άλλων Τμημάτων του ίδιου Πανεπιστημίου και άλλων Πανεπιστημίων της ημεδαπής. Επίσης, στο Π.Μ.Σ. μπορούν να απασχοληθούν κατηγορίες διδασκόντων σύμφωνα με τις διατάξεις του αρ. 5 του Ν. 3685/2008.

Υλικοτεχνική υποδομή

(α) Αίθουσες διδασκαλίας. Θα χρησιμοποιηθούν αίθουσες διδασκαλίας των Τμημάτων Χημείας, Ιατρικής και Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών.

(β) Εργαστήρια. Θα χρησιμοποιηθούν τα φοιτητικά και ερευνητικά εργαστήρια των Τμημάτων Χημείας, Ιατρικής και Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών.

(γ) Οργανολογία. Στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων υπάρχει και λειτουργεί το «Δίκτυο Οριζοντίων Εργαστηριακών Μονάδων και Κέντρων του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων». Αυτό περιλαμβάνει σήμερα μονάδες πολλές από τις οποίες στεγάζονται στους χώρους των Τμημάτων Χημείας, Ιατρικής και Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών. Από αυτές οι άμεσα σχετιζόμενες με το Π.Μ.Σ. είναι:

1. Κέντρο Υπολογιστών Πανεπιστημίου Ιωαννίνων
2. Κέντρο Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού
3. Μονάδες Προηγμένης Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας
4. Μονάδα Φασματομετρίας Μάζας
5. Μονάδα Θερμικών Μετρήσεων Υλικών
6. Μονάδα χρωματογραφίας
7. Μονάδα Αυτοματοποιημένης Οργανικής Σύνθεσης
8. Ερευνητικό Κέντρο Αθηροθρόμβωσης

Χρονική Διάρκεια

Το Π.Μ.Σ. θα λειτουργήσει μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2021-2022 με την επιφύλαξη

των διατάξεων της παρ. 11α του άρθρου 80 του Ν. 4009/2011 (ΦΕΚ 195 τ. Α'), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

Πληροφορίες σχετικές με τα απαιτούμενα δικαιολογητικά, ημ/νιες υποβολής υποψηφιοτήτων, κριτήρια επιλογής κλπ για τα παραπάνω μεταπτυχιακά δίνονται στη γραμματεία του τμήματος. Οι προκηρύξεις των θέσεων και ανακοινώσεις σχετικά με τις διαδικασίες επιλογής αναρτώνται στην ιστοσελίδα. Μια χρήσιμη συλλογή εγγράφων για τους φοιτούντες μεταπτυχιακούς και υποψήφιους διδάκτορες βρίσκονται στην ιστοσελίδα <http://www.chem.uoi.gr/el/node/203>

XIII. ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ

Μετά την απονομή του Μ.Δ.Ε ο υποψήφιος μπορεί να υποβάλει γραπτώς αίτηση στο Τμήμα για το Πρόγραμμα Απόκτησης Διδακτορικής Διατριβής (ΔΔ). Η αίτηση, με τα συνοδευτικά έγγραφα, συμπεριλαμβανομένου εγγράφου αποδοχής επίβλεψης από μέλος ΔΕΠ, διαβιβάζεται στην Συντονιστική Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών (Σ.Ε.Μ.Σ.), η οποία εισηγείται στο Τμήμα και η Γ.Σ.Ε.Σ. αποφασίζει σχετικά. Περισσότερες πληροφορίες στη Γραμματεία του Τμήματος

XIV. ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΕΛΩΝ Δ.Ε.Π. ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

(Για κλήση των τετραψήφιων αριθμών από εξωτερικό τηλέφωνο χρησιμοποιείστε 26510-0xxxx)

Ακρίδα Κωνσταντούλα, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια	8339
Αλμπάνης Τριαντάφυλλος, Καθηγητής	8348
Βαϊμάκης Τιβέριος, Καθηγητής	8352
Βαρβούνης Γεώργιος, Καθηγητής	8382
Βλάχος Κωνσταντίνος, Αναπληρωτής Καθηγητής	8430
Βλεσσίδης Αθανάσιος, Αναπληρωτής Καθηγητής	8401
Γαρούφης Αχιλλέας, Καθηγητής	8409
Γεροθανάσης Ιωάννης, Καθηγητής	8389
Δεμερτζής Παναγιώτης, Καθηγητής	8340
Ζαρκάδης Αντώνιος, Αναπληρωτής Καθηγητής	8379
Θεοδώρου-Κασιούμη Βασιλική, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια	8591
Καλαμπούνιας Άγγελος, Επίκουρος Καθηγητής	8439
Καμπανός Θεμιστοκλής, Καθηγητής	8423
Κοντομηνάς Μιχάλης, Καθηγητής	8342
Κοσμάς Μάριος, Καθηγητής	8442
Κούκκου Άννα-Ειρήνη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια	8371
Κωνσταντίνου Ιωάννης, Αναπληρωτής Καθηγητής	8349
Λέκκα Μαρία-Ελένη, Καθηγήτρια	8367
Λουλούδη Μαρία, Καθηγήτρια	8418
Μαλανδρίνος Γεράσιμος, Αναπληρωτής Καθηγητής	8407
Μάνος Εμμανουήλ, Επίκουρος Καθηγητής	8416
Μελισσάς Βασίλειος, Αναπληρωτής Καθηγητής	8471
Μιχαλίδης Αδωνης, Καθηγητής	8447
Μπαδέκα Αναστασία, Επίκουρη Καθηγήτρια	8705
Μπόκαρης Ευθύμιος, Αναπληρωτής Καθηγητής	8377
Μυλωνά-Κοσμά Αγνή, Καθηγήτρια	8441
Πάνου Ευγενία, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια	8393
Παπαγεωργίου Γεώργιος, Επίκουρος Καθηγητής	8452, 8395
Πετράκης Δημήτριος, Αναπληρωτής Καθηγητής	8347
Πλακατούρας Ιωάννης, Καθηγητής	8417
Προδρομίδης Μάμας, Επίκουρος Καθηγητής	8412
Ρηγανάκος Κυριάκος, Αναπληρωτής Καθηγητής	8341
Ρούσσης Ιωάννης, Καθηγητής	8344
Σαββαΐδης Ιωάννης, Καθηγητής	8343
Σακκάς Βασίλειος, Επίκουρος Καθηγητής	8303
Σίσκος Μιχάλης, Αναπληρωτής Καθηγητής	8394
Σκομπρίδης Κων/νος, Καθηγητής	8598
Σκούλικα Σταυρούλα, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια	8446
Σταλίκας Κωνσταντίνος, Καθηγητής	8414
Τάσης Δημήτριος, Επίκουρος Καθηγητής	8448
Τσελέπης Αλέξανδρος, Καθηγητής	8365
Τσίκαρης Βασίλειος, Καθηγητής	8383
Τσίπης Αθανάσιος, Αναπληρωτής Καθηγητής	8333
Τσουκάτος Δημόκριτος, Καθηγητής	8368
Τζάκος Ανδρέας, Επίκουρος Καθηγητής	8387
Χατζηαράπογλου Λάζαρος, Καθηγητής	8380

Χελά Δήμητρα, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια	8408
Χατζηκακού Σωτήριος, Καθηγητής	8374

ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΟΜΟΤΙΜΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Ευμοιρίδης Νικόλαος, Ομότιμος Καθηγητής	8702
Καραγιάννης Μιλτιάδης, Ομότιμος Καθηγητής	8406
Χατζηλιάδης Νικόλαος, Ομότιμος Καθηγητής	8420
Παπαμιχαήλ Εμμανουήλ, Ομότιμος Καθηγητής	8395
Πομώνης Φίλιππος, Ομότιμος Καθηγητής	8350
Σακαρέλλος Κωνσταντίνος, Ομότιμος Καθηγητής	8390
Σακαρέλλου-Δαϊτσιώτου-Θυμικού Μαρία, Ομότιμη Καθηγήτρια	8386

ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΥ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

(Για κλήση των τετραψήφιων αριθμών από εξωτερικό τηλέφωνο χρησιμοποιείτε 265100–xxxx)

Γκορέζη Μαριάννα (Ε.Δ.Ι.Π.)	Ε3 ισόγειο	7386
Διαμάντη Αικατερίνη (Ε.Τ.Ε.Π.)		
Καλλιμάνης Αριστείδης (Ι.Δ.Α.Χ.)	Χ2-119	8356
Καρκαμπούνας Αθανάσιος (Ε.Δ.Ι.Π.)	Χ2-223	8428, 8317
Κρικοριάν Δημήτριος (Ε.Δ.Ι.Π.)	Ε3 ισόγειο	8376
Σταθάρá Σταυρούλα (Ε.Τ.Ε.Π.)	Χ3-211α	8388
Μούσης Βασίλειος (Ε.Δ.Ι.Π.)	Ε3 ισόγειο	7386
Μπότη Βασιλική (Ε.Δ.Ι.Π.)	Χ2-083	8317
Μπράφας Γεώργιος (Ε.Τ.Ε.Π.)	Χ2-106	8395
Ντόκορου Βασιλική (Ε.Δ.Ι.Π.)	Χ3-117α	8445
Πανταζή Δέσποινα (Ε.Δ.Ι.Π.)	Χ3-124	8378
Πιπερίδη Χριστίνα (Ε.Δ.Ι.Π.)	Χ2-119	8356
Ταμπάκη Αφροδίτη (Ε.Δ.Ι.Π.)	Χ3-321	8436
Τέλλης Κωνσταντίνος (Ε.Δ.Ι.Π.)	Χ3-124	8326
Τσιατούρας Βασίλειος (Ε.Δ.Ι.Π.)	Χ3-224	8728
Τσιαφούλης Κωνσταντίνος (Ε.Δ.Ι.Π.)	Χ3-114	8315
Τσούτση Χαρούλα (Ε.Δ.Ι.Π.)	Χ2-224	8363
Φιαμέγκος Ιωάννης (Ε.Τ.Ε.Π.)	Χ2-080	8336
Φλώρου Αγγελική (Ε.Δ.Ι.Π.)	Χ2-080	8403

XV. ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΚΑΙ ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΑΝΑΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

Η Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (Β.Κ.Π.-Π.Ι.) στεγάζεται σε αυτόνομο κτήριο έξι (6) ορόφων στο κέντρο της Πανεπιστημιούπολης Ιωαννίνων. Πρόκειται για το μεγαλύτερο κτίριο Βιβλιοθήκης στην Ελλάδα συνολικής επιφάνειας 17.400 τ.μ. εκ των οποίων τα 14.500τ.μ. διατίθενται για τις ανάγκες της Βιβλιοθήκης και τα υπόλοιπα για άλλες λειτουργίες του Πανεπιστημίου. Αποτελείται από έξι (6)

ορόφους, εκ των οποίων οι τέσσερις πρώτοι χρησιμοποιούνται για βιβλιοστάσια και θέσεις ανάγνωσης, ενώ οι άλλοι δύο όροφοι χρησιμοποιούνται προσωρινά για τις ανάγκες του προσωπικού.

Στο ισόγειο αναπτύσσονται τα ακόλουθα: *Πληροφοριακό υλικό της Βιβλιοθήκης (Λεξικά, Εγκυκλοπαίδειες, κ.λ.π.), Σειρές, Εκθετήρια Περιοδικών (τρέχουσες συνδρομές), Αναγνωστήριο.*

Από τον πρώτο έως τον τρίτο όροφο αναπτύσσεται η συλλογή των βιβλίων σύμφωνα με το δεκαδικό ταξινομικό σύστημα DEWEY (σε γενικές κατηγορίες και στη συνέχεια σε υποκατηγορίες).

Στον τέταρτο όροφο βρίσκονται τα περιοδικά προηγούμενων ετών. Θέσεις ανάγνωσης εκτός από το ισόγειο υπάρχουν και σε όλους τους υπόλοιπους ορόφους. Το υλικό της Βιβλιοθήκης ανέρχεται σε 10.000 περίπου βιβλία και 217 τίτλους περιοδικών. Η Κεντρική Βιβλιοθήκη παρέχει υπηρεσίες χρήσης Βιβλιοθήκης (δανεισμό βιβλίων, αναγνωστήριο κ.λπ.), υπηρεσίες βιβλιογραφικής τεκμηρίωσης και πληροφόρησης, καθώς επίσης και προμήθεια επιστημονικών άρθρων. Η Βιβλιοθήκη με τη συμμετοχή της στο Εθνικό Δίκτυο Επιστημονικών και Τεχνολογικών Βιβλιοθηκών και σε συνεργασία με το Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης δίνει τη δυνατότητα στα μέλη της Πανεπιστημιακής Κοινότητας να παραγγείλουν άρθρα περιοδικών από άλλες Ελληνικές Βιβλιοθήκες και από Βιβλιοθήκες του Εξωτερικού με σκοπό την κάλυψη των εκπαιδευτικών και ερευνητικών αναγκών των μελών της Ακαδημαϊκής Κοινότητας.

Η Βιβλιοθήκη του Τμήματος Χημείας ενσωματώθηκε από τον Νοέμβριο του 2002 στην Κεντρική Βιβλιοθήκη. Τα περιοδικά της Χημείας λόγω του μεγάλου όγκου που καταλάμβαναν, χωρίστηκαν προσωρινά από το έτος έναρξης της συνδρομής τους έως και το 1995 σε ειδικό χώρο στο ισόγειο και από το 1996 έως και σήμερα στον τέταρτο όροφο. Η συλλογή της Χημείας αποτελείται από ερευνητικά περιοδικά, σειρές και επιστημονικά βιβλία. Η μορφή της βιβλιοθήκης αλλάζει με γρήγορους ρυθμούς και το έντυπο υλικό αντικαθίσταται από την ηλεκτρονική πληροφόρηση με την οποία ανακτάται η πληροφορία με ακρίβεια και εξειδίκευση σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα.

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΑΝΑΓΝΩΣΤΩΝ**Αναγνωστήρια-Η/Υ Αναγνωστών**

Η Β.Κ.Π.-Π.Ι. διαθέτει περισσότερες από 500 θέσεις ανάγνωσης διασκορπισμένες στους διάφορους χώρους της Βιβλιοθήκης, καθώς και περί τους 40 Η/Υ για χρήση των αναγνωστών. Σε όλους τους ορόφους της Βιβλιοθήκης υπάρχει η δυνατότητα ενσύρματης και ασύρματης πρόσβασης στο Διαδίκτυο (Internet). Στο χώρο της Βιβλιοθήκης υπάρχουν υπολογιστές, η χρήση των οποίων περιορίζεται στην αναζήτηση στον ηλεκτρονικό κατάλογο, καθώς και υπολογιστές που χρησιμοποιούνται για αναζήτηση στο διαδίκτυο και τη χρήση λογισμικών πακέτων.

Στους ορόφους της Βιβλιοθήκης υπάρχουν φωτοτυπικά μηχανήματα που λειτουργούν με κάρτες φωτοτύπησης. Κάρτες φωτοτύπησης πωλούνται στο Γκισέ εξυπηρέτησης και στο μηχάνημα πώλησης καρτών στο Ισόγειο. Υπάρχουν επίσης πολυμηχανήματα (φωτοτυπικά-εκτυπωτές δικτύου-σαρωτές) (Scan2Mail), που παρέχουν στο χρήστη τη δυνατότητα να

σαρώσει έντυπο υλικό (π.χ. σελίδες βιβλίων/περιοδικών) και να το αποστείλει μέσω e-mail στη διεύθυνση που θα ορίσει.

Διαδανεισμός Βιβλίων

Στη Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (Β.Κ.Π.-Π.Ι.) λειτουργεί «Υπηρεσία Διαδανεισμού», η οποία αναλαμβάνει για λογαριασμό των αναγνωστών της τον δανεισμό βιβλίων που δεν υπάρχουν στον κατάλογο της, υπάρχουν όμως σε άλλη Πανεπιστημιακή Βιβλιοθήκη της Ελλάδας ή του εξωτερικού.

Λήψη και Διάθεση Άρθρων Περιοδικών

Η Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (Β.Κ.Π.-Π.Ι.) παρέχει τη δυνατότητα στους αναγνώστες-χρήστες της να παραγγέλλουν άρθρα από περιοδικά που δε διαθέτει η ίδια, αλλά υπάρχουν σε άλλες Βιβλιοθήκες του εσωτερικού ή του εξωτερικού.

Σεμινάρια εκπαίδευσης χρηστών

Η Β.Κ.Π.-Π.Ι. οργανώνει σεμινάρια εκπαίδευσης χρηστών. Τα σεμινάρια απευθύνονται σε όλα τα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και έχουν ως στόχο την ενημέρωση και εξοικείωση των χρηστών της με τις ηλεκτρονικές και άλλες υπηρεσίες της Βιβλιοθήκης.

Άτομα με Ειδικές Ανάγκες

Το κτήριο της Βιβλιοθήκης διαθέτει ειδικές ράμπες και υποδομές που εξασφαλίζουν τη χρήση της από άτομα με κινητικά προβλήματα. Η Β.Κ.Π.-Π.Ι. διαθέτει ειδική συλλογή βιβλίων σε γραφή Braille για άτομα με προβλήματα όρασης, καθώς και ειδικό εξοπλισμό και λογισμικό ανάγνωσης και πρόσβασης στο διαδίκτυο για τυφλούς και μερικώς βλέποντες χρήστες.

Χώροι Ατομικής Μελέτης

Η Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων διαθέτει έναν αριθμό κλειστών χώρων ανάγνωσης για χρήστες της που εργάζονται για μεγάλα χρονικά διαστήματα στη Βιβλιοθήκη.

Χρήση της βιβλιοθήκης

Η λειτουργία της Βιβλιοθήκης διέπεται από κανονισμό που καθορίζει τις υποχρεώσεις και τα δικαιώματα των χρηστών, τις τηρούμενες πρακτικές λειτουργίας, τη διοικητική διάρθρωση κ.α.

Κάθε χρήστης υποχρεούται να τηρεί τον κανονισμό της Βιβλιοθήκης.¹ Ο κανονισμός είναι προσβάσιμος στον Ιστότοπο της Βιβλιοθήκης στο διαδίκτυο:

<http://www.lib.uoi.gr/files/regulation.pdf>

Κατάλογοι

Οι βιβλιακές και άλλες συλλογές της Βιβλιοθήκης είναι καταγεγραμμένες στο μηχανογραφημένο κατάλογο της Βιβλιοθήκης (OPAC), μέσω του οποίου ο ενδιαφερόμενος μπορεί να αναζητήσει το υλικό που τον ενδιαφέρει με χρήση διαφορετικών τρόπων αναζήτησης όπως: *Βασική ή Σύνθετη Αναζήτηση, Αναζήτηση σε συγκεκριμένη κατηγορία ή συλλογή υλικού* κ.α.

Κατάλογοι των τρεχόντων συνδρομών παρουσιάζονται στον Ιστότοπο της Βιβλιοθήκης:

http://www.lib.uoi.gr/catalogs/catalog_mags.php.

Μέσω του ιστότοπου της Β.Κ.Π.-Π.Ι. μπορεί ν' αναζητηθεί υλικό σ' άλλες Βιβλιοθήκες της Ελλάδος (Εικονικός συλλογικός κατάλογος Zephyrus, Συλλογικός κατάλογος Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών) και του εξωτερικού (WorldCat): <http://www.oclc.org/worldcat/default.htm> κ.α.

Κέντρο Πληροφόρησης

Εκτός από τις λειτουργίες μιας παραδοσιακής Βιβλιοθήκης η Β.Κ.Π.-Π.Ι. δίνει μέσω της χρήσης των πλέον σύγχρονων τεχνολογιών τη δυνατότητα για νέες πληροφορικές υπηρεσίες που προσφέρουν άμεση πληροφόρηση στους χρήστες της, όπως πρόσβαση σε Πληροφορικές και Βιβλιογραφικές Βάσεις Δεδομένων, Ηλεκτρονικές Συλλογές, Εκπαιδευτικό Υλικό κ.α.

Ηλεκτρονικά Περιοδικά Πλήρους Κειμένου

Η Β.Κ.Π.-Π.Ι. είναι συνδρομητής σε περισσότερα από 10000 ηλεκτρονικά περιοδικά πλήρους κειμένου. Το σύνολο των περιοδικών αυτών παρουσιάζεται στον ιστότοπο της Βιβλιοθήκης σε δύο λίστες: *Ηλεκτρονικά Περιοδικά Βιβλιοθήκης* και *Ηλεκτρονικά Περιοδικά μέσω του Συνδέσμου των Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών (HeaL-Link)*.

Εκπαιδευτικό Υλικό

Η Κεντρική βιβλιοθήκη προσφέρει σε κάθε ενδιαφερόμενο τη δυνατότητα να παρακολουθήσει on-line εκπαιδευτικές ταινίες που αναφέρονται σε ποικίλα εκπαιδευτικά αντικείμενα.

Βάσεις Δεδομένων

Για την αναζήτηση βιβλιογραφιών, βιβλίων, επιστημονικών άρθρων, χημικών ενώσεων κ.α. η Β.Κ.Π.-Π.Ι. προσφέρει ένα μεγάλο αριθμό on-line Βάσεων Δεδομένων. Οι Βάσεις Δεδομένων προσφέρονται είτε μέσω του δικτύου του Π.Ι. ή μέσω του Διαδικτύου. Σχετικές πληροφορίες για κάθε βάση δεδομένων και τον τρόπο χρήσης της προσφέρονται στην σχετική ένδειξη του Ιστότοπου της Βιβλιοθήκης.

Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Π.Ι.

Με την ενεργό συμμετοχή διδασκόντων από διάφορα εκπαιδευτικά Τμήματα του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων η Β.Κ.Π.-Π.Ι. ανέπτυξε ειδική συλλογή ψηφιοποιημένου εκπαιδευτικού υλικού ιδιαίτερα χρήσιμου για χρήση των φοιτητών και των ερευνητών. Στόχος είναι το υλικό αυτό να αποτελέσει τη βάση για την ανάπτυξη του Ιδρυματικού Αποθετηρίου Εκπαιδευτικού Υλικού του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.

Τηλέφωνα επικοινωνίας: 265100-7958, -7961, -7938,

E-mail : chemdesk@cc.uoi.gr

Η Κεντρική Βιβλιοθήκη είναι ανοικτή από Δευτέρα έως Παρασκευή τις ώρες 08:00 ως 20:00 και το Σάββατο από 08:00 έως 15:00.

XVI. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Στο διαδικτυακό τόπο του Τμήματος Χημείας (<http://www.uoi.gr/schools/chemistry/>) υπάρχουν γενικές πληροφορίες για την ιστορία και τη διοίκηση του τμήματος, καθώς επίσης και πληροφορίες για το προπτυχιακό και μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών, τα εργαστήρια, το προσωπικό και τους τομείς έρευνας που γίνεται σε επιστημονικό επίπεδο. Το Τμήμα Χημείας δίνει σε χρήση το πλήρες ηλεκτρονικό σύστημα χρήσης του Φοιτητολογίου από τους φοιτητές. Η Εφαρμογή STUDENTS WEB έχει ως στόχο την άμεση εξυπηρέτηση των φοιτητών δίνοντάς τους τη δυνατότητα πρόσβασης μέσω του INTERNET σε διάφορες υπηρεσίες της Γραμματείας. Δίνει τη δυνατότητα στους φοιτητές να κάνουν δηλώσεις μαθημάτων, να ελέγχουν τα στοιχεία που τους αφορούν (βαθμολογία μαθημάτων, κτλ) και να κάνουν αιτήσεις προς τη Γραμματεία μέσω του Διαδικτύου. Με την εφαρμογή επιτυγχάνεται η αποσυμφόρηση των Γραμματειών από τις ουρές που δημιουργούνται στις θυρίδες (ιδιαίτερως κατά την περίοδο δηλώσεων μαθημάτων) και η καλύτερη χρήση του χρόνου που αφιερώνει το προσωπικό στην επικοινωνία με τους φοιτητές.

XVII. ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Οι απόφοιτοι του Τμήματος Χημείας μπορούν να απασχοληθούν επαγγελματικά στο δημόσιο και ιδιωτικό τομέα, ως ελεύθεροι επαγγελματίες, στην εκπαίδευση, καθώς επίσης και στο τομέα υγείας. Ειδικότερα οι κυριότεροι επιμέρους τομείς επαγγελματικής απασχόλησης των χημικών είναι οι παρακάτω:

Δημόσιος τομέας: Οι χημικοί ασχολούνται κυρίως με τον ποιοτικό έλεγχο των διαφόρων εισαγόμενων και εξαγόμενων προϊόντων (πρώτες ύλες βιομηχανίας, καύσιμα, τρόφιμα, φάρμακα) και τον περιβαλλοντικό έλεγχο.

Σε διάφορα υπουργεία όπως το Υ.Π.Ε.Κ.Α., το Υπουργείο Γεωργίας, το Υπουργείο Βιομηχανίας, Εμπορίου και σε οργανισμούς που εποπτεύονται απ' αυτά.

Στον τομέα χρονολόγησης, ταυτοποίησης και συντήρησης αρχαιοτήτων και έργων τέχνης (Υπουργείο Πολιτισμού).

Ως ερευνητές σε Πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα ή ινστιτούτα.

Στο Γενικό Χημείο του Κράτους (Γ.Χ.Κ).

Σε μονάδες βιολογικού καθαρισμού.

Ιδιωτικός τομέας: Οι χημικοί είναι υπεύθυνοι για την παραγωγή, τον ποιοτικό έλεγχο των πρώτων υλών και των τελικών προϊόντων, καθώς και στην έρευνα για την παραγωγή και διάθεση νέων προϊόντων.

Στη χημική βιομηχανία (τροφίμων, ποτών, λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων, πλαστικών, υφάνσιμων υλών, εντομοκτόνων, υλικών συσκευασίας, καλλυντικών, φαρμάκων, χρωμάτων).

Σε μονάδες διυλιστηρίων και επεξεργασίας πετρελαίου.

Ως οινολόγοι σε οινολογικά εργαστήρια

Σε υδατοκαλλιέργειες και σε ιχθυογεννητικούς σταθμούς.

Σε ιδιωτικά εργαστήρια ως υπεύθυνοι ποιοτικού ελέγχου και ανάπτυξης νέων προϊόντων.

Σε εταιρείες/οργανισμούς που ασχολούνται με το περιβάλλον.

Σε νομικές υπηρεσίες ασχολούμενες με την καταχώρηση και τη διακίνηση πνευματικής ιδιοκτησίας (δικηγορικά γραφεία, Ο.Β.Ι., γραφεία διακίνησης).

Σε γραφεία μελετών στον ιδιωτικό τομέα.

Σημαντικός αριθμός ασχολείται με εισαγωγές και εξαγωγές και πώληση χημικών προϊόντων, πρώτων υλών, ειδών χημικής βιομηχανίας και οργάνων χημικών αναλύσεων και ελέγχου.

Ελεύθερα επαγγέλματα: Οι χημικοί μπορούν να ιδρύσουν ιδιωτικά εργαστήρια για αναλύσεις κάθε τύπου, όπως π.χ. εργαστήρια ελέγχου οίνων και τροφίμων εργαστήρια οινολογικού ελέγχου, ελέγχου ποιότητας σκευασμάτων που διοχετεύονται στην αγορά κ.λ.π.

Εκπαιδευτικός τομέας: Οι χημικοί μπορούν να εργασθούν ως καθηγητές στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση (Γυμνάσια, Λύκεια) δημόσια ή ιδιωτική και στην τριτοβάθμια εκπαίδευση (Τεχνολογικά Ιδρύματα, Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα). Απαραίτητη προϋπόθεση για την ακαδημαϊκή σταδιοδρομία είναι η εκπόνηση διδακτορικής διατριβής και η ύπαρξη σχετικού ερευνητικού και εκπαιδευτικού έργου. Επιπλέον εργάζονται σε υπηρεσίες εκπαιδευτικού σχεδιασμού (Υ.ΠΑΙ.Θ., Παιδαγωγικό Ινστιτούτο κ.ά.).

Τομέας υγείας: Οι χημικοί ασχολούνται με χημικές και βιοχημικές αναλύσεις. Σε κρατικά ή ιδιωτικά κέντρα υγείας, σε εργαστήρια νοσοκομείων και κλινικών.

Οι χημικοί στο εργαστήριο εργάζονται ατομικά ή ομαδικά, με ωράριο ανάλογο των απαιτήσεων της εργασίας του. Μικρό μέρος του χρόνου του ο χημικός αφιερώνει στο γραφείο, όπου γράφει και αξιολογεί τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων και παρακολουθεί τη βιβλιογραφία. Όταν απαιτείται η συλλογή δειγμάτων, εργάζονται και έξω από το εργαστήριο. Οι ανθυγιεινές λόγω της τοξικότητας και της καρκινογενούς δράσης επικίνδυνες χημικές ουσίες με τις οποίες έρχονται σε επαφή, επιβάλλουν τη λήψη κατάλληλων μέτρων προφύλαξης.

XVIII. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

A/A	ΟΡΟΣΗΜΑ	ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ	ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ
1	Έναρξη Ακαδημαϊκού έτους	1 Σεπτεμβρίου	
2	Έναρξη μαθημάτων	1 Οκτωβρίου	1 Μαρτίου
3	Τελετή Υποδοχής πρωτοετών φοιτητών	10 Οκτωβρίου	
4	Έναρξη και διάρκεια Εξεταστικών περιόδων προπτυχιακών	1-15 Φεβρουαρίου	1-15 Ιουνίου 1-20 Σεπτεμβρίου
5	Έναρξη και διάρκεια Εξεταστικών περιόδων μεταπτυχιακών	1-15 Σεπτεμβρίου, 1-15/ Φεβρουαρίου	5-25 Ιουνίου
6	Χρόνος ανάρτησης του προγράμματος των εξεταστικών	1 Οκτωβρίου	1 Μαρτίου
7	Συμπλήρωση εντύπων ερωτηματολογίων αξιολόγησης μαθημάτων από φοιτητές	πριν την λήξη μαθημάτων εξαμήνου	πριν την λήξη μαθημάτων εξαμήνου
8	Ημερομηνίες κατάθεσης Απολογισμού διδακτικής λειτουργίας ανά εξάμηνο (από τομείς)	15 Φεβρουαρίου	20 Ιουνίου
9	Προκηρύξεις μεταπτυχιακών φοιτητών / αποτελέσματα	Αιτήσεις Α' Προκήρυξη: έως 25/7, Έναρξη μαθημάτων: 1/11 - 20/2	Αιτήσεις Β' Προκήρυξη: έως 30/11 , Έναρξη εξαμήνου: 1/3
10	Προκηρύξεις άμισθου επικουρικού δ. έργου / αποτελέσματα	Δηλώσεις: μέχρι 20/9 Ορισμός: 25/9	Δηλώσεις: μέχρι 20 /2 Επιλογή: 25/2
11	Προκηρύξεις έμμισθου επικουρικού δ. έργου / αποτελέσματα	Κατόπιν εγγράφου κατανομής πιστώσεων Πρυτανείας, Προκήρυξη 20/12, λήξη 25/2. Επιλογή 28/2	
12	Έναρξη και λήξη Δηλώσεων μαθημάτων	Οκτώβριος	Φεβρουάριος

13	Εβδομάδα Χημείας		25-28 Φεβρουαρίου
14	Κατάθεση βαθμολογιών	Εντός 14 ημερών μετά την εξέταση του μαθήματος	Εντός 14 ημερών μετά την εξέταση του μαθήματος
15	Ορκωμοσίες	Νοέμβριος, Απρίλιος	Ιούλιος
16	Ανάθεση διδακτικού έργου		Απρίλιος
#	Αργίες	28η Οκτωβρίου, 17η Νοέμβρη, Διακοπές Χριστουγέννων, 30/1 Τριών Ιεραρχών, 21η Φεβρουαρίου, Διακοπές Αποκριάς: από την Πέμπτη της Τυροφάγου έως την επόμενη της Κ. Δευτέρας (Αργία αποκριάς)	25η Μαρτίου, Διακοπές Πάσχα: από Μ. Δευτέρα έως Κυριακή του Θωμά, 1 ^η Μαΐου, και Αγίου Πνεύματος

** Οι δηλώσεις των μαθημάτων από τους φοιτητές ολοκληρώνονται την πρώτη εβδομάδα της προθεσμίας. Κατά τη δεύτερη, γίνονται περιορισμένες αλλαγές, εφόσον αυτό κριθεί απαραίτητο*