



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**  
**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ**  
**2023 – 2024**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ		Σελ.
I	ΠΡΟΛΟΓΟΣ	3
II	ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΔΡΟΥ	4
III	ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ	5
IV	ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ	7
	α. Γενικές διατάξεις	7
	β. Σύνθεση του Τμήματος	7
	γ. Όργανα του Τμήματος	7
	δ. Όργανα των Τομέων	7
	ε. Εκπροσώπηση των Φοιτητών στα Πανεπιστημιακά Όργανα	7
	στ. Οι Τομείς και τα Εργαστήρια του Τμήματος	8
	ζ. Το Προσωπικό του Τμήματος	8
	η. Άλλες δομές που υπάρχουν στο Τμήμα Χημείας	9
	θ. Οργάνωση Γραμματείας	11
V	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ	12
VI	ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΕΛΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ	27
VII	ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΚΑΙ ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	29
VIII	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	31
IX	ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ	32
X	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ	36
XI	ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	38
XII	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	277
	α. Αίτηση Υποψηφιότητας για Εισαγωγή	277
	β. Αίτηση Εγγραφής στο Π.Μ.Σ.	279
	γ. Αίτηση Ορκομωσίας	281
	δ. Κανονισμός Λειτουργίας Ακαδημαϊκού Συμβούλου	284
	ε. Παράρτημα Διπλώματος	287
	στ. Κανονισμός Διαχείρισης Παραπόνων	297
	ζ. Ορισμός Συντονιστών Μεταπτυχιακών Μαθημάτων του Π.Μ.Σ.	302
	η. Οδηγίες συγγραφής Μεταπτυχιακής Διατριβής	306

## I. ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων ιδρύθηκε το 1976. Η διάρκεια των σπουδών είναι τέσσερα (4) έτη και οδηγεί σε πτυχίο Χημείας με πλήρη επαγγελματικά δικαιώματα. Σήμερα, έχει εγγεγραμμένους 1171 ενεργούς προπτυχιακούς, 289 μεταπτυχιακούς φοιτητές και 102 υποψήφιους διδάκτορες. Έχει δε χορηγήσει από την ίδρυσή του έως και σήμερα 2.535 πτυχία Χημείας, έχουν απονεμηθεί 390 διδακτορικά διπλώματα και 503 μεταπτυχιακά διπλώματα ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.).

Εκτός του Τμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.), στο Τμήμα λειτουργούν επιπλέον τρία Διατμηματικά Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.), των οποίων το Τμήμα έχει τη διοικητική ευθύνη και υποστήριξη. Επιπλέον συμμετέχει και σε δύο Διατμηματικά Π.Μ.Σ. Στο Τμήμα Χημείας λειτουργεί από το ακαδημαϊκό έτος 2017-2018 και το Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών (ΠΔΣ), σύμφωνα με τον ν. 4485/2017, ενώ το Τμήμα συμμετέχει σε ένα επιπλέον Διακρατικό ΠΔΣ

Ο «Οδηγός Σπουδών» του Μεταπτυχιακού Προγράμματος του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων φιλοδοξεί να αποτελέσει ένα εύχρηστο εργαλείο παροχής πληροφοριών για τη δομή και τη λειτουργία του Τμήματος και του μεταπτυχιακού προγράμματος. Συντάσσεται και ανανεώνεται κάθε χρόνο και αναρτάται στην ιστοσελίδα του τμήματος. Μαζί με τον «Οδηγό Σπουδών» του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών απευθύνεται στους φοιτητές και περιέχει 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 πιστωτικές μονάδες (Ε.Σ.Τ.Σ.) των μαθημάτων, 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.

### Όργανα Διοίκησης του Π.Μ.Σ.

Η σύνταξη του Οδηγού Σπουδών είναι έργο των μελών της Συντονιστικής Επιτροπής του Π.Μ.Σ. στη Χημεία, την οποία αποτελούν:

- Χελά Δήμητρα, Καθηγήτρια, (Διευθυντής Π.Μ.Σ.)
- Γκιώκας Δημοσθένης, Αν. Καθηγητής (Υπεύθυνος Α΄ Ειδίκευσης)
- Καλαμπούνιας Άγγελος, Αν. Καθηγητής (Υπεύθυνος Β΄ Ειδίκευσης)
- Ρώτας Γεώργιος, Επ. Καθηγητής (Υπεύθυνος Γ΄ Ειδίκευσης)
- Μαλανδρίνος Γεράσιμος, Αν. Καθηγητής

## II. ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΔΡΟΥ

Η Χημεία αποτελεί κεντρική επιστήμη που άπτεται σε όλους τους τομείς της ζωής μας. Είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τη καθημερινή μας ζωή και συμβάλλει συνεχώς στη βελτίωση του βιοτικού μας επιπέδου από τη σκοπιά της υγείας, της τεχνολογίας και του περιβάλλοντος. Έχοντας κατά νου την εξέλιξη της επιστήμης, το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, - όντας καταξιωμένο στην ελληνική και διεθνή ακαδημαϊκή κοινότητα- παρέχει σύγχρονες γνώσεις στη Χημεία που εξασφαλίζουν επαγγελματική επάρκεια στους πτυχιούχους του, παρέχοντας ταυτόχρονα ευχάριστη και δημιουργική πορεία μάθησης στον κόσμο της χημείας.

Ο «Οδηγός Σπουδών» του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων – η μορφή του οποίου εμπλουτίστηκε από την εμπειρία που πρόσφεραν οι προηγούμενες ακαδημαϊκές χρονιές – φιλοδοξεί να αποτελέσει ένα εύχρηστο εργαλείο παροχής πληροφοριών για τη δομή και τη λειτουργία του Τμήματος. Συντάσσεται και ανανεώνεται κάθε χρόνο και αναρτάται στην ιστοσελίδα του τμήματος. Απευθύνεται σε όλους τους φοιτητές και φοιτήτριες και περιέχει 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.

Το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων σε συνεργασία με τα συλλογικά όργανα διοίκησης του Ιδρύματος προσπαθεί να διασφαλίσει την απρόσκοπτη και σε υψηλό επίπεδο εκπαιδευτική και ερευνητική λειτουργία του Τμήματος με την πεποίθηση ότι εργάζονται, όπως οφείλουν στο πλαίσιο του δημόσιου Πανεπιστημίου, για το κοινό αγαθό της παιδείας.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τα μέλη της «Επιτροπής Σύνταξης Οδηγού Σπουδών» για την επιμέλεια και την σύνταξη του Οδηγού Σπουδών για το Ακαδημαϊκό έτος 2023-2024.

Εκ μέρους όλου του προσωπικού του Τμήματος θέλω να ευχηθώ στους φοιτητές μας καλές και επιτυχημένες σπουδές προσδοκώντας ότι θα συμβάλλουμε αποφασιστικά στη διαμόρφωση ολοκληρωμένων επιστημόνων που θα εργασθούν μελλοντικά για την ανάπτυξη, την ευημερία και την κοινωνική πρόοδο της χώρας.

Ο Πρόεδρος του Τμήματος Χημείας  
Καθηγητής Ιωάννης Χ. Πλακατούρας

Σεπτέμβριος 2023

### III. ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Το Τμήμα Χημείας διανύει το 46<sup>ο</sup> 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 ολοκληρωθεί η μεταφορά και εγκατάσταση τους 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	Διευθυντές-Καθηγητές
1. Φυσικοχημείας	Κ. Πολυδωρόπουλος <sup>†</sup>
2. Χημείας (Ανόργανης)	Ι. Τσαγκάρης <sup>†</sup>
3. Οργανικής Χημείας	Α. Κοσμάτος <sup>†</sup>
4. Αναλυτικής Χημείας	Μ. Καραγιάννης
5. Βιοχημείας	Β. Καπούλας
6. Χημείας Τροφίμων	Ε. Βουδούρης
7. Βιομηχανικής Χημείας	Α. Σδούκος <sup>†</sup>

Η εφαρμογή του ν. 1268/82 επέφερε σημαντικές μεταβολές, όπως: α) τη 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 1982-1983 μέχρι και το 2022-2023 Πρόεδροι και Αναπληρωτές Πρόεδροι του Τμήματος Χημείας αναφέρονται παρακάτω.

Ακαδημαϊκά έτη	Πρόεδρος	Αναπληρωτής Πρόεδρος*
1982–1984	Μ. Καραγιάννης	
1984–1986	Κ. Σακαρέλλος	
1986–1987	Κ. Σακαρέλλος	Ι. Τσαγκάρης <sup>†</sup>

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. Σακαρέλλου
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	Διευθυντές Τομέων
2018-2020	Μ. Λουλούδη	Ι. Πλακατούρας
2020-2022	Μ. Λουλούδη	Ε. Μπόκαρης
2022-2024	Ι. Πλακατούρας	Δ. Χελά

Το επιστημονικό δυναμικό του Τμήματος σήμερα διαμορφώνεται ως εξής: 33 μέλη Δ.Ε.Π., 17 Ομότιμοι Καθηγητές, 14 μέλη Ε.ΔΙ.Π., 1 Ι.Δ.Α.Χ., 1 μέλος Μόνιμου προσωπικού, 102 υποψήφιοι διδάκτορες, 12 μεταδιδάκτορες και 289 μεταπτυχιακοί φοιτητές (συμπεριλαμβανομένων και των φοιτητών των ΔΠΜΣ). Οι προπτυχιακοί φοιτητές είναι 1171.

## 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 Επιστήμης της Χημείας. 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 Επιστήμης της Χημείας.

### β. Σύσταση του Τμήματος Χημείας

Το προσωπικό του Τμήματος Χημείας αποτελείται από μέλη Διδακτικού-Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.), από Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.Δι.Π.), Ειδικό Τεχνικό-Εργαστηριακό Προσωπικό (Ε.Τ.Ε.Π.), μέλη Ιδιωτικού Δικαίου Αορίστου Χρόνου (Ι.Δ.Α.Χ) και μόνιμο προσωπικό.

Τα μέλη Δ.Ε.Π. διακρίνονται σε καθηγητές πρώτης βαθμίδας (Καθηγητές), Αναπληρωτές Καθηγητές και Επίκουρους Καθηγητές. Ως διδακτικό έργο νοείται σύμφωνα με το άρθρο 31 του Ν. 4009/11 «α) Η αυτοτελής διδασκαλία μαθήματος, β) η αυτοτελής διδασκαλία μαθημάτων εμπάθυνσης 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 πτυχιακών εργασιών και μεταπτυχιακών διπλωματικών εργασιών και διδακτορικών διατριβών και τη 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<sup>α</sup> 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 (παρ. 3<sup>α</sup> αρθ. 29/Ν.4009/2011).

### γ. Όργανα του Τμήματος Χημείας

Όργανα του Τμήματος Χημείας είναι α) η Συνέλευση του Τμήματος, β) το Διοικητικό Συμβούλιο του Τμήματος, γ) ο/η Πρόεδρος του Τμήματος (ν. 4485/2017).

Για τη διετία 2020-2022, Πρόεδρος του Τμήματος Χημείας έχει εκλεγεί η Καθηγήτρια Μαρία Λουλούδη και Αναπληρωτής Πρόεδρος ο Αναπληρωτής Καθηγητής Ευθύμιος Μπόκαρης.

### δ. Όργανα των Τομέων

Θεσμοθετημένα όργανα των Τομέων του Τμήματος Χημείας είναι α) η Γενική Συνέλευση των μελών του Τομέα, β) ο/η Διευθυντής του Τομέα (ν. 4485/2017).

### 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.

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 (2023-2024)
Α. Τομέας Ανόργανης & Αναλυτικής Χημείας	Σ. Χατζηκακού, Καθηγητής
Β. Τομέας Οργανικής Χημείας & Βιοχημείας	Μ. Σίσκος, Καθηγητής
Γ. Τομέας Βιομηχανικής Χημείας & Χημείας Τροφίμων	Γ. Παπαγεωργίου, Αν. Καθηγητής
Δ. Τομέας Φυσικοχημείας	Δ. Τάσης, Αν. Καθηγητής

Σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 21/7-10-1983 απόφαση της Γ.Σ. του Τμήματος, στους παραπάνω Τομείς είναι ενταγμένα τα ακόλουθα θεσμοθετημένα 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 (υπ' αριθμ. 799/6-5-2015)
Τομέας Δ:	Εργαστήριο Φυσικοχημείας

#### ζ. Προσωπικό του Τμήματος

Παρακάτω ακολουθεί κατάλογος του προσωπικού του Τμήματος, όπως είναι κατανεμημένο στους Τομείς, καθώς και το προσωπικό της Γραμματείας του Τμήματος. Σύντομο βιογραφικό σημείωμα καθώς και πληροφορίες για το διδακτικό-ερευνητικό έργο των μελών Δ.Ε.Π. του τμήματος βρίσκονται αναρτημένα στην ιστοσελίδα <https://chem.uoi.gr/prosoriko/meli-dep/>

##### ΤΟΜΕΑΣ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: Βλεσσίδης Αθανάσιος, Γαρούφης Αχιλλέας, Λουλούδη Μαρία, Πλακατούρας Ιωάννης, Προδρομίδης Μάμαντος, Σταλίκας Κωνσταντίνος, Τσίπης Αθανάσιος, Χατζηκακού Σωτήριος

ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: Γκιώκας Δημοσθένης, Μαλανδρίνος Γεράσιμος, Μάνος Εμμανουήλ, Σακκάς Βασίλειος

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ: Βαρτζούμα Χρυσούλα, Διαμάντη Αικατερίνη, Πιπερίδη Χριστίνα, Τσιατούρας Βασίλειος, Τσιαφούλης Κωνσταντίνος, Φλώρου Αγγελική

##### ΤΟΜΕΑΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: Σίσκος Μιχαήλ, Σκομπρίδης Κωνσταντίνος, Τσίκαρης Βασίλειος, Χατζηαράπογλου Λάζαρος



ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: Κούκκου Άννα-Ειρήνη, Τζάκος Ανδρέας  
ΕΠΙΚΟΥΡΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: Δούλιας Πασχάλης-Θωμάς, Ρώτας Γεώργιος  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ: Γκορέζη Μαριάννα, Κρικοριάν Δημήτρης, Μούσης Βασίλειος, Πανταζή Δέσποινα, Τέλλης Κωνσταντίνος

#### **ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΧΗΜΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: Κωνσταντίνου Ιωάννης, Σαββαΐδης Ιωάννης (σε άδεια), Χελά Δήμητρα.  
ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: Μπαδέκα Αναστασία, Παπαγεωργίου Γεώργιος, Σκάλκος Δημήτριος.  
ΕΠΙΚΟΥΡΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: Κοντογιάννη Βασιλική (σε άδεια)  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ: Μπότη Βασιλική, Τσούτση Χαρούλα  
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΔΙΩΤΙΚΟΥ ΔΙΚΑΙΟΥ ΑΟΡΙΣΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ (Ι.Δ.Α.Χ.): Καλλιμάνης Αριστείδης

#### **ΤΟΜΕΑΣ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ**

ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: Βλάχος Κων/νος  
ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: Μελισσάς Βασίλειος, Τάσης Δημήτριος, Καλαμπούνιας Άγγελος, Γκάμας Απόστολος  
ΕΠΙΚΟΥΡΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: Σκαρμουτσος Ιωάννης, Νιάκοιλας Δημήτριος  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ: Ταμπάκη Αφροδίτη  
ΜΟΝΙΜΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ: Νούλη Ευγενία

### **η. Άλλες δομές που υπάρχουν στο Τμήμα Χημείας**

#### **Στο Τμήμα Χημείας υπάρχουν οι παρακάτω εργαστηριακές δομές.**

- ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ-ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΜΗΜΑΤΟΣ: Μπράφας Γεώργιος (Ε.Τ.Ε.Π.)
- ΚΟΙΝΟ ΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑΣ: Επιτροπή Κοινών Εργαστηρίων και Επιστημονικών Οργάνων Τμήματος Χημείας.
- ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ-ΑΙΘΟΥΣΑ ΜΑΡΙΑΣ ΤΑΣΙΟΥΛΑ
- ΚΟΙΝΟ ΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΙΣΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

**Στους χώρους του Τμήματος στεγάζονται οι παρακάτω εργαστηριακές δομές που υπάγονται στο ΔΙΚΤΥΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ (Δ.Ε.Υ.Ε.Π.Ι):**

ΜΟΝΑΔΑ ΦΑΣΜΑΤΟΜΕΤΡΙΑΣ ΜΑΖΩΝ (LC-MSD-Trap-SL) (Δ.Ε.Υ.Ε.Π.Ι)

ΜΟΝΑΔΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ, ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ - ORBITRAP LC-MS (Δ.Ε.Υ.Ε.Π.Ι)

ΚΕΝΤΡΟ ΠΥΡΗΝΙΚΟΥ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ (Δ.Ε.Υ.Ε.Π.Ι)

ΜΟΝΑΔΑ ΠΕΡΙΘΛΑΣΗΣ ΑΚΤΙΝΩΝ Χ (XRD) ΜΟΝΟΚΡΥΣΤΑΛΛΟΥ (Δ.Ε.Υ.Ε.Π.Ι)

ΜΟΝΑΔΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ (Δ.Ε.Υ.Ε.Π.Ι)

ΜΟΝΑΔΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ (ΜΑΕΒΕ-ΦΠ) (Δ.Ε.Υ.Ε.Π.Ι)

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΑΘΗΡΟΘΡΟΜΒΩΣΗΣ. (Δ.Ε.Υ.Ε.Π.Ι)

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑΣ (Δ.Ε.Υ.Ε.Π.Ι)

ΜΟΝΑΔΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΑΣ ΣΑΡΩΣΗΣ (Δ.Ε.Υ.Ε.Π.Ι.)

ΜΟΝΑΔΑ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ (Δ.Ε.Υ.Ε.Π.Ι.)

### **ΓΡΑΦΕΙΟ ΕΝΩΣΗΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ**

Στο χώρο του Χημικού Τμήματος λειτουργεί γραφείο της ΕΕΧ

Κτίριο Χ2 - γραφείο 109

Τηλ.επικοινωνίας:2651008358,

υπεύθυνη: κ.Βελιβάση Γλυκερία

email: [epiruseex@gmail.com](mailto:epiruseex@gmail.com)

Οι ώρες λειτουργίας του γραφείου είναι:

Τρίτη 14:00-15:30

Τετάρτη 18:00-19:30

Πέμπτη 15:00-16:30

Παρασκευή 09:00-10:30

**Πληροφορίες για την εγγραφή των αποφοίτων του Τμήματος στην Ένωση Ελλήνων Χημικών μπορείτε να δείτε στον ιστότοπο <https://www.eex.gr>**

## η. Οργάνωση Γραμματείας

Προσωπικό γραμματείας:

Προϊσταμένη της Γραμματείας του Τμήματος Χημείας: Ξανθή Τουτουτζόγλου.

Αναπληρώτρια Προϊσταμένη: Άρτεμις Μπίτου

Σκαργιώτη Δήμητρα

Σόγια Χρυσάνθη

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

**Email:** [gramchem@uoi.gr](mailto:gramchem@uoi.gr)

**Web site:** <https://chem.uoi.gr/>

**Τηλ.:** 2651007225

Οι φοιτητές οφείλουν να ενημερώνονται καθημερινά από τις ανακοινώσεις της Γραμματείας στην ιστοσελίδα του Τμήματος.

Μπορούν να στέλνουν τα αιτήματά τους ανάλογα με την περίπτωση στα παρακάτω e-mails:

**Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών:** [gramchem@uoi.gr](mailto:gramchem@uoi.gr)

**Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών:** [pmschem@uoi.gr](mailto:pmschem@uoi.gr)

**Διδακτορικό Πρόγραμμα Σπουδών:** [didaktoreschem@uoi.gr](mailto:didaktoreschem@uoi.gr)

**Διοικητικά θέματα :** [gramchem@uoi.gr](mailto:gramchem@uoi.gr)

**Θέματα Τομέων:** [mkordono@uoi.gr](mailto:mkordono@uoi.gr)

Η Γραμματεία του Τμήματος Χημείας λειτουργεί (Δευτέρα - Τετάρτη - Παρασκευή 10:00 - 12:00) 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.

Υπεύθυνη φοιτητικών, μεταπτυχιακών θεμάτων : **Δήμητρα Σκαργιώτη, τηλ. 2651007124**

Υπεύθυνη διδ./ μετ.διδ. και διοικητικών θεμάτων: **Άρτεμις Μπίτου, Αν. Προϊσταμένη  
τηλ.2651007470**

Υπεύθυνη **ΕΥΔΟΞΟΥ: Μαριλένα Κορδονόρη, τηλ. 2651008388**

ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΤΟΜΕΩΝ

Γραμματειακή Υποστήριξη: Μαριλένα Κορδονόρη ,Γραφείο: Χ3-211β

Τηλ. Γραμματείας : 26510 08388

## V. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

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

Η Επανάδρυση του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Χημείας στη «Χημεία» της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και η έγκριση του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του δημοσιεύτηκαν στο Φύλλο της Εφημερίδας της Κυβέρνησης, Αρ. Φύλλου 1723/17 Μαΐου 2018.

### Γενικές Διατάξεις

Το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, από το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019, οργανώνει και λειτουργεί Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) στη «Χημεία» σύμφωνα με τις διατάξεις της απόφασης αυτής και τις διατάξεις του ν. 4957/2022 (Φ.Ε.Κ. 141 τ. Α'.

### Αντικείμενο- Σκοπός

Σκοπός του Π.Μ.Σ. είναι η κατάρτιση και η εξειδίκευση Επιστημόνων Χημικών υψηλού μεταπτυχιακού επιπέδου που θα συμβάλλουν στην προαγωγή της χημικής επιστήμης και της ταχέως αναπτυσσόμενης τεχνολογίας. Επίσης, η κατάρτιση ικανών στελεχών για στρατηγικούς τομείς της Δημόσιας Διοίκησης, των Ερευνητικών Ινστιτούτων και της Βιομηχανίας για την ικανοποίηση των αναπτυξιακών αναγκών της χώρας.

### Μαθησιακά αποτελέσματα – Σύνδεση Διδασκαλίας και Έρευνας

Έχοντας ολοκληρώσει το ΠΜΣ Χημείας, οι απόφοιτοι έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που αντιστοιχούν στο επίπεδο 7 με βάση το Ευρωπαϊκό και το Εθνικό Πλαίσιο προσόντων (EQF, NQF) και τους Περιγραφικούς Δείκτες του Δουβλίνου

- Είναι ικανοί να κατανοούν σε βάθος τις έννοιες της Χημείας, τις αρχές και τους νόμους που διέπουν την ύλη και τις χημικές διεργασίες από το ατομικό επίπεδο έως και τις εφαρμογές σε βιομηχανική κλίμακα.
- Διαθέτουν αυξημένη εξειδικευμένη γνώση στα γνωστικά πεδία : 1. της Αναλυτικής Χημείας, της Χημείας και Τεχνολογίας Περιβάλλοντος και Τροφίμων ή 2. της Χημείας των υλικών, της Φυσικοχημείας και Τεχνολογίας των υλικών, της Επιστημολογίας της Χημείας ή 3. της Συνθετικής Χημείας, της Βιοχημείας και των Βιοδραστικών ενώσεων.
- Επιδεικνύουν κριτική κατανόηση των αρχών, θεωριών, μεθοδολογιών και πρακτικών στα γνωστικά πεδία ειδίκευσης του ΠΜΣ καθώς και της διασύνδεσής του με άλλους γνωστικούς τομείς της Χημείας.
- Διαθέτουν αυξημένη κριτική αντίληψη της εξελικτικής δυναμικής και των θεμάτων αιχμής του γνωστικού πεδίου ειδίκευσής τους στο ΠΜΣ.
- Εφαρμόζουν με ευχέρεια τις θεωρίες και μεθοδολογίες του γνωστικού τους πεδίου στις έρευνες, μελέτες και εργασίες τους με κριτικό και δημιουργικό τρόπο.
- Εφαρμόζουν με πρωτοτυπία τις αποκτηθείσες γνώσεις στην έρευνα, την ανάλυση και την ανάπτυξη καινοτόμων λύσεων σε σύνθετα, διεπιστημονικά και πρωτοποριακά ζητήματα.
- Είναι σε θέση να αξιολογούν, να ερμηνεύουν και να προωθούν σύγχρονες επιστημονικές έρευνες και μελέτες συναφείς με το γνωστικό πεδίο της ειδίκευσης του ΠΜΣ.

- Αρθρώνουν επαγωγικά με επιστημονικά τεκμηριωμένο τρόπο, λύσεις στα σύνθετα και νέα ζητήματα και διαμορφώνουν έγκυρες κρίσεις λαμβάνοντας υπόψη τις εκάστοτε συναφείς κοινωνικές, οικονομικές, πολιτιστικές και ηθικές διαστάσεις.
- Τεκμηριώνουν τις θέσεις τους με εξειδικευμένες πληροφορίες και επιχειρήματα, σε εξειδικευμένο ή μη κοινό με σαφήνεια, επάρκεια και ακρίβεια.
- Συνεχίζουν να αναπτύσσουν με αυτονομία τις γνώσεις και τις ικανότητές τους σε υψηλό επίπεδο.
- Εφαρμόζουν με επαγγελματισμό τις εξειδικευμένες γνώσεις και ικανότητες που απέκτησαν και αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά νέα, διεπιστημονικά ή απρόβλεπτα ζητήματα.
- Επιλύουν προβλήματα και λαμβάνουν στρατηγικές αποφάσεις με αφετηρία την επαγωγική σκέψη.
- Συνεισφέρουν στην ανάπτυξη των γνώσεων και των πρακτικών στον επαγγελματικό και επιχειρηματικό χώρο και διαθέτουν επιχειρησιακή ικανότητα στη διαχείριση κρίσεων.
- Αναλαμβάνουν αυτόνομα την ευθύνη για την εκπαίδευση/επιμόρφωση καθώς και για τη διαχείριση μιας ομάδας και αξιολογούν την απόδοσή της.

Ο τρόπος αξιολόγησης της επίτευξης των ΜΑ ελέγχεται, κατά περίπτωση:

- από τις επιδόσεις των φοιτητών στα θέματα των τελικών και επαναληπτικών εξετάσεων
- με εκπόνηση βιβλιογραφικών εργασιών, συγγραφή εργασιών και παρουσίασή τους στα πλαίσια μαθημάτων
- από την εξέταση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας (Μ.Δ.Ε.)
- Για την εξέταση, ορίζεται από τη Συνέλευση Τμήματος (Σ.Τ.), Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή (Τ.Ε.Ε.), στην οποία συμμετέχουν ο επιβλέπων και δύο (2) άλλα μέλη Δ.Ε.Π. ή ερευνητές των βαθμίδων Α', Β' ή Γ', οι οποίοι είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος και ανήκουν στην ίδια ή συγγενή ειδικότητα με αυτή, στην οποία εκπονήθηκε η εργασία. Η διαδικασία της εξέτασης της Μ.Δ.Ε. περιλαμβάνει ημίωρη δημόσια παρουσίαση της Μ.Δ.Ε. 13 από τον μεταπτυχιακό φοιτητή και δημόσια εξέτασή του από την Τ.Ε.Ε. Η βαθμολόγηση της Μ.Δ.Ε. στηρίζεται στην αξιολόγηση των πειραματικών διεργασιών που πραγματοποιήθηκαν, των αποτελεσμάτων που λήφθηκαν, των συμπερασμάτων που εξήχθησαν, την παρουσίαση της Μ.Δ.Ε. και συνολικά την επιστημονική κατάρτιση του ΜΦ.

### Μεταπτυχιακοί Τίτλοι

Το ΠΜΣ απονέμει δίπλωμα μεταπτυχιακών Σπουδών στη «Χημεία» στις ακόλουθες ειδικεύσεις:

1. Αναλυτική Χημεία, Χημεία και Τεχνολογία Περιβάλλοντος και Τροφίμων.
2. Χημεία, Φυσικοχημεία και Τεχνολογία Υλικών- Επιστημολογία.
3. Συνθετική Χημεία, Βιοχημεία, Βιοδραστικές Ενώσεις.

### Κατηγορίες πτυχιούχων

Στο Π.Μ.Σ. γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι Τμημάτων Χημείας, Χημικών Μηχανικών, Μηχανικών Υλικών, Επιστήμης Υλικών, Βιολογίας, Βιοχημείας, Περιβάλλοντος, Φυσικής, Γεωπονίας, Φαρμακευτικής, Ιατρικής, Γεωλογίας και Κτηνιατρικής των Πανεπιστημίων της ημεδαπής ή αναγνωρισμένων ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής καθώς και πτυχιούχοι Τ.Ε.Ι. συναφούς γνωστικού αντικείμενου. Πτυχιούχοι Φιλοσοφίας και Παιδαγωγικής και Παιδαγωγικών Τμημάτων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης γίνονται αποκλειστικά και μόνον δεκτοί στην 2η Ειδίκευση στην ενότητα της «Επιστημολογίας».

### Χρονική Διάρκεια

Η χρονική διάρκεια για την απονομή του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών ορίζεται σε τέσσερα (4) εξάμηνα φοίτησης.

### Πρόγραμμα Μαθημάτων

Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων ECTS που απαιτούνται για την απονομή του Μ.Δ.Ε. ανέρχονται σε εκατόν είκοσι (120). 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 ΜΦ, β) δύο (2) εργαστηριακά μαθήματα της εξειδίκευσης που έχει επιλέξει ο ΜΦ, 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.

### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

#### Ειδίκευση (I):

#### Αναλυτική Χημεία, Χημεία και Τεχνολογία Περιβάλλοντος και Τροφίμων

##### Α' Εξάμηνο

A/A	ΜΑΘΗΜΑ	ECTS
1	Σύγχρονες Τεχνικές και Εφαρμογές Χημικής Ανάλυσης	6
2	Περιβαλλοντική Χημεία και Τεχνολογία	6
3	Προχωρημένα Μαθήματα Χημείας και Βιοχημείας Τροφίμων	6
4	Προχωρημένο Εργαστήριο Ενόργανης Ανάλυσης	12

##### Β' Εξάμηνο

1	Εφαρμογές Νανοϋλικών στην Αναλυτική Χημεία	6
2	Προχωρημένα Μαθήματα Διεργασιών και Συσκευασίας Τροφίμων	6
3	Ειδικά θέματα Ποιότητας και Ασφάλειας Τροφίμων	6
4	Προχωρημένο Εργαστήριο Ανάλυσης και Τεχνολογίας Τροφίμων ή Εργαστήριο Ελέγχου Ρύπανσης Περιβάλλοντος	12,έκαστο

##### Γ' Εξάμηνο

1	Εργαστηριακή Έρευνα	12
2	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	18

##### Δ' Εξάμηνο

	Συνέχιση, Συγγραφή και Υποστήριξη Διπλωματικής Εργασίας	30
--	---	----

#### Ειδίκευση (II):

#### Χημεία, Φυσικοχημεία και Τεχνολογία Υλικών - Επιστημολογία (\*)

##### Α' Εξάμηνο

A/A	ΜΑΘΗΜΑ	ECTS
1	Επιφανειακά Φαινόμενα-Ετερογενής Κατάλυση-	6

	Φωτοκατάλυση	
2	Σύνθεση Προηγμένων και Νανοδομημένων Υλικών	6
3	Υπολογιστική Χημεία- Στατιστική Μηχανική-Σχέση δομής ιδιοτήτων	6
4	Τεχνολογία Υλικών από Πετρέλαιο και Βιομάζα	6
5	Ιστορία της Χημείας (Ειδικά για την Επιστημολογία)	6
	Εργαστήριο Σύνθεσης και Χαρακτηρισμού Υλικών ή Εργαστήριο Υπολογιστικής Χημείας και Προσομοιώσεων (I)	12,έκαστο

**Β' Εξάμηνο**

1	Λειτουργικά και Καταλυτικά Μοριακά Υλικά	6
2	Φασματοσκοπικές και Φυσικοχημικές Μέθοδοι Χαρακτηρισμού	6
3	Χημεία, Φυσικοχημεία και Τεχνολογία Πολυμερών	6
4	Επιστημολογία της Χημείας (Ειδικά για την Επιστημολογία)	
5	Εργαστήριο Υπολογιστικής Χημείας και Προσομοιώσεων (II) ή Εργαστήριο Χημικής Τεχνολογίας	12,έκαστο

**Γ' Εξάμηνο**

1	Εργαστηριακή Έρευνα	12
2	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	18

**Δ' Εξάμηνο**

	Συνέχιση, Συγγραφή και Υποστήριξη Διπλωματικής Εργασίας	30
--	---	----

(\* Τα Μαθήματα και τα Εργαστήρια θα συμπληρωθούν με μαθήματα και εργαστήρια από την ίδια ή άλλες κατευθύνσεις του ΠΜΣ, ή από συναφή μεταπτυχιακά μαθήματα ή Εργαστήρια άλλων Τμημάτων.

**Ειδίκευση (III):****Συνθετική Χημεία, Βιοχημεία- Βιοδραστικές Ενώσεις****Α' Εξάμηνο**

A/A	ΜΑΘΗΜΑ	ECTS
1	Συνθετική Χημεία, Στερεοχημεία-Μηχανισμοί, Φωτοχημεία	6
2	Βιο-οργανική και Βιο-ανόργανη Χημεία-δομή πεπτιδίων πρωτεϊνών και νουκλεϊκών οξέων	6
3	Προχωρημένη Βιοχημεία- Επίκαιρα Θέματα Βιοχημείας	6
4	Βιολογικές Μεμβράνες, Βιοσηματοδότηση	6
5	Εργαστήριο Σύνθεσης και Χαρακτηρισμού (I) ή Εργαστήριο Βιοχημείας (I)	12,έκαστο

**Β' Εξάμηνο**

1	Βιοχημεία Ξενοβιοτικών ενώσεων-Βιοτεχνολογικές Εφαρμογές	6
2	Χημεία Διαγνωστικών και Φαρμακευτικών Ενώσεων	6
3	Ολική Σύνθεση Φυσικών Προϊόντων και Φαρμακευτικών Ενώσεων	6
4	Εργαστήριο Βιοχημείας (II) ή Εργαστήριο Σύνθεσης και Χαρακτηρισμού (II)	12,έκαστο

**Γ' Εξάμηνο**

1	Εργαστηριακή Έρευνα	12
2	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	18

## Δ' Εξάμηνο

Συνέχιση, Συγγραφή και Υποστήριξη Διπλωματικής Εργασίας

30

### **Διδακτικό Προσωπικό**

Το Διδακτικό Προσωπικό του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών θα ορίζεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 36 ν. 4485/2017.

### **Υλικοτεχνική Υποδομή**

Η Υλικοτεχνική υποδομή του Τμήματος Χημείας, είναι επαρκής για τις ανάγκες λειτουργίας του Π.Μ.Σ. Οι ερευνητικές δραστηριότητες του Προγράμματος θα πραγματοποιούνται στις εγκαταστάσεις του Τμήματος Χημείας.

Επιπλέον στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων λειτουργεί Πανεπιστημιακή Βιβλιοθήκη, η οποία συνδέεται ηλεκτρονικά και συνεργάζεται με Βιβλιοθήκες της Ελλάδας και του Εξωτερικού.

### **Διάρκεια Λειτουργίας**

Το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών θα λειτουργήσει έως το ακαδημαϊκό έτος 2027-2028 σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις.

### **Πολιτική Διασφάλισης Ποιότητας**

Το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων έχει αναπτύξει και εφαρμόζει συγκεκριμένη επίσημη πολιτική Διασφάλισης Ποιότητας, η οποία αποτελεί μέρος της στρατηγικής του. Στην ανάπτυξη και εφαρμογή της πολιτικής αυτής, με τις κατάλληλες δομές και διαδικασίες, συμμετέχουν όλοι οι ενδιαφερόμενοι εσωτερικοί παράγοντες (Όργανα Διοίκησης, Μέλη ΔΕΠ και κάθε είδους διδάσκοντες και ερευνητές, Εργαζόμενοι, Φοιτητές όλων των προγραμμάτων Σπουδών και λοιπά ενδιαφερόμενα μέρη).

Η πολιτική του Ιδρύματος για την Διασφάλιση Ποιότητας και η στρατηγική εφαρμογής της υλοποιούνται μέσω της Μονάδας Διασφάλισης Ποιότητας (ΜΟ.ΔΙ.Π). Η Μονάδα αυτή αποτελεί δομή του ιδρύματος και δημιουργήθηκε με σκοπό την οργάνωση, το συντονισμό και την υλοποίηση των διαδικασιών Αξιολόγησης και Διασφάλισης Ποιότητας σε πλήρη εναρμόνιση και συμφωνία με τις απαιτήσεις του θεσμικού πλαισίου που ισχύει στην Ελλάδα.

Η ΜΟ.ΔΙ.Π έχει την ευθύνη για την οργάνωση και εφαρμογή στο Ίδρυμα του Εσωτερικού συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας (ΕΣΔΠ), με συγκεκριμένες αρχές, κριτήρια, κανονισμούς και διαδικασίες συντήρησης των θετικών στοιχείων και διαρκούς βελτίωσης. Ως Υπηρεσία η ΜΟ.ΔΙ.Π είναι υπεύθυνη για την παρακολούθηση και τον έλεγχο της ποιοτικής λειτουργίας του ιδρύματος σε όλα τα επίπεδα.

Το Εσωτερικό Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων συντάχθηκε σύμφωνα με τις διεθνείς πρακτικές, ιδίως εκείνες του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης, και τις αρχές και κατευθύνσεις της ΑΔΙΠ (άρθρο 14, 1 Ν.4009/2011).

Για τη διασφάλιση και συνεχή βελτίωση της ποιότητας του εκπαιδευτικού και ερευνητικού έργου, καθώς και για την αποτελεσματική λειτουργία και απόδοση των υπηρεσιών του, το Ίδρυμα συμμορφώνεται με τα κριτήρια που ορίζονται στο άρθρο 72.2 του Νόμου 4009/2011, Η πολιτική αυτή υποστηρίζει κυρίως:

- την οργάνωση του εσωτερικού συστήματος διασφάλισης ποιότητας του Ιδρύματος
- την ανάληψη των ευθυνών της ηγεσίας του Ιδρύματος, των Τμημάτων και άλλων λειτουργικών μονάδων, των μελών του προσωπικού και των φοιτητών, καθώς και τον ρόλο που τους αναλογεί σχετικά με τη διασφάλιση ποιότητας



- τη διαφύλαξη των ακαδημαϊκών αρχών, της δεοντολογίας, την αποτροπή διακρίσεων, την ενθάρρυνση της συμμετοχής εξωτερικών φορέων στη διασφάλιση ποιότητας
- τη συνεχή βελτίωση της μάθησης και της διδασκαλίας, της έρευνας και της καινοτομίας
- τη διασφάλιση ποιότητας των προγραμμάτων σπουδών και τη συμμόρφωσή τους με το ειδικό πρότυπο της ΑΔΙΠ
- την αποτελεσματική οργάνωση των υπηρεσιών και την ανάπτυξη και διατήρηση των υποδομών
- τη διάθεση και αποτελεσματική διαχείριση των αναγκαίων πόρων για τη λειτουργία του Ιδρύματος
- την ανάπτυξη και ορθολογική κατανομή του ανθρώπινου δυναμικού.

---

## ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

### Άρθρο 1: Γενικές Διατάξεις

Ο παρών Κανονισμός εγκρίθηκε από τη Συνέλευση του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων στη συνεδρία με αριθμό 974/17-4-2018 και από τη Σύγκλητο του Ιδρύματος στη Συνεδρία αριθμ. 1046/5/26-4-2018, σύμφωνα με τα όσα ορίζει ο ν. 4485/2017. Τροποποιήθηκε από τη Σύγκλητο του Ιδρύματος, σύμφωνα με τα όσα ορίζει ο ν. 4957/2022 (Φ.Ε.Κ. 141 τ. Α').

### Άρθρο 2: Σκοπός

Σκοπός του ΠΜΣ είναι η κατάρτιση και η εξειδίκευση Επιστημόνων υψηλού μεταπτυχιακού επιπέδου που θα συμβάλλουν στην προαγωγή της Επιστήμης της Χημείας και της ταχέως αναπτυσσόμενης τεχνολογίας. Επίσης, η κατάρτιση ικανών στελεχών για στρατηγικούς τομείς της Δημόσιας Διοίκησης, των Πανεπιστημίων, των Ερευνητικών Ινστιτούτων και της Βιομηχανίας και την ικανοποίηση των αναπτυξιακών αναγκών της χώρας.

Ο Κανονισμός Λειτουργίας Μεταπτυχιακών Σπουδών συμπληρώνει τις διατάξεις του Κεφαλαίου Θ του ν. 4957/2022 (Φ.Ε.Κ. 141 τ. Α'): " Νέοι Ορίζοντες στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα: Ενίσχυση της ποιότητας, της λειτουργικότητας και της σύνδεσης των Α.Ε.Ι. με την κοινωνία και λοιπές διατάξεις " και έχει ως στόχο να συμβάλλει σε ένα είδος εναρμόνισης όλων των μεταπτυχιακών σπουδών του Πανεπιστημίου, στο πλαίσιο των κατευθύνσεων του, με παράλληλη διατήρηση των βαθμών ελευθερίας και των δυνατοτήτων καινοτομίας τους, που προκύπτουν εξαιτίας ιδιαιτεροτήτων κάθε μεταπτυχιακού προγράμματος

### Άρθρο 3: Μεταπτυχιακοί τίτλοι Σπουδών

Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών απονέμει Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) στη Χημεία, στις παρακάτω επιμέρους επιστημονικές κατευθύνσεις:

1. Αναλυτική Χημεία, Χημεία και Τεχνολογία Περιβάλλοντος και Τροφίμων.
2. Χημεία, Φυσικοχημεία και Τεχνολογία Υλικών- Επιστημολογία.
3. Συνθετική Χημεία, Βιοχημεία- Βιοδραστικές Ενώσεις.

### Άρθρο 4: Αριθμός εισακτέων - Προϋποθέσεις, προσόντα εγγραφής στο ΠΜΣ

#### 1. Εισαγωγή στο ΠΜΣ

Η εισαγωγή στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στις επιμέρους κατευθύνσεις γίνεται μετά από προκήρυξη δύο (2) φορές ετησίως, ήτοι μέχρι τέλος Αυγούστου και Ιανουαρίου. Ο ετήσιος αριθμός εισακτέων ορίζεται σε σαράντα (40) άτομα. Αν ο αριθμός των επιτυχόντων είναι μεγαλύτερος από το προβλεπόμενο και υπάρχουν ισοβαθμούντες με τον τελευταίο εισαγόμενο σύμφωνα με τον πίνακα κατάταξης, τότε εγγράφονται όλοι οι ισοβαθμήσαντες.

Στο Π.Μ.Σ. γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι Τμημάτων Χημείας, Χημικών Μηχανικών, Μηχανικών Υλικών, Επιστήμης

Υλικών, Βιολογίας, Βιοχημείας, Περιβάλλοντος, Φυσικής, Γεωπονίας, Φαρμακευτικής, Ιατρικής, Γεωλογίας και Κτηνιατρικής Πανεπιστημίων της ημεδαπής ή αναγνωρισμένων ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής καθώς και πτυχιούχοι Τ.Ε.Ι. συναφούς γνωστικού αντικειμένου. Πτυχιούχοι Φιλοσοφίας και Παιδαγωγικής και Παιδαγωγικών Τμημάτων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης γίνονται αποκλειστικά και μόνον δεκτοί στην 2η Ειδίκευση, στην ενότητα της «Επιστημολογίας».

## 2. Αίτηση συμμετοχής - δικαιολογητικά

Οι ενδιαφερόμενοι να συμμετάσχουν στην διαδικασία εισαγωγής στο ΠΜΣ καλούνται να υποβάλουν σε ημερομηνίες που ανακοινώνονται έγκαιρα μέχρι τέλος Αυγούστου και Ιανουαρίου αντίστοιχα στη Γραμματεία του Τμήματος Χημείας τη σχετική αίτηση με τα εξής δικαιολογητικά:

- Αίτηση υποψηφιότητας (παρέχεται και ηλεκτρονικά).
- Επικυρωμένο αντίγραφο πτυχίου.
- Βεβαίωση αναγνώρισης ισοτιμίας ή και αντιστοιχίας πτυχίου από το ΔΟΑΤΑΠ (οι απόφοιτοι ΑΕΙ του εξωτερικού).
- Πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας προπτυχιακών σπουδών.
- Επικυρωμένα αντίγραφα πιστοποιητικών άρτιας γνώσης μιας τουλάχιστον ξένης γλώσσας για τους ημεδαπούς, επιπλέον δε της Ελληνικής για τους αλλοδαπούς. Για όσους υποψήφιους δεν διαθέτουν αποδεδειγμένη γνώση ξένης γλώσσας, η Επιτροπή επιλογής διαπιστώνει την επάρκεια με γραπτή εξέταση.
- Επικυρωμένα αντίγραφα τυχόν αναγνωρισμένων μεταπτυχιακών τίτλων σπουδών.
- Φωτοτυπία της αστυνομικής ταυτότητας.
- Σύντομο βιογραφικό σημείωμα στο οποίο να αναφέρεται τυχόν προηγούμενη επαγγελματική εμπειρία και ερευνητική δραστηριότητα.

## 3. Κριτήρια επιλογής Μεταπτυχιακών Φοιτητών

Η επιλογή των μεταπτυχιακών φοιτητών (ΜΦ) γίνεται από την Επιτροπή επιλογής που ορίζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος σύμφωνα με τα κριτήρια που αναφέρονται στο άρθρο 34 ν. 4485/2017, με τις παρακάτω ποσοστώσεις:

- i) Βαθμός πτυχίου, 50%
- ii) Μέσος όρος βαθμών των μαθημάτων σχετικών με την Ειδίκευση την οποία θα ακολουθήσουν, 20%.
- iii) Πτυχιακή ή διπλωματική εργασία σχετική με τη Χημεία, 10%.
- iv) Ερευνητική δραστηριότητα σε θέματα σχετικά με τη Χημεία, 10% για δημοσίευση σε διεθνές περιοδικό με κριτές ή 5% για ανακοίνωση σε Επιστημονικό Συνέδριο (ανεξαρτήτως αριθμού δημοσιεύσεων ή ανακοινώσεων).
- v) Συνέντευξη, 10%.
- vi) Καλή γνώση ξένης γλώσσας, επιπέδου B2, σύμφωνα με τις προϋποθέσεις του αρθ. 34 παρ. 2 ν. 4485/2017. Στην περίπτωση κατά την οποία οι υποψήφιοι δεν διαθέτουν τα αντίστοιχα πιστοποιητικά γλωσσομάθειας των επιπέδων που αναφέρονται στον παρόντα κανονισμό και περιγράφονται κατωτέρω, η Επιτροπή επιλογής ορίζει γραπτή εξέταση των Υποψηφίων στην αγγλική, γαλλική ή γερμανική σε κείμενο ορολογίας.  
Ως Εξεταστές για την ξένη γλώσσα μπορούν να ορίζονται Καθηγητές του Τμήματος ή και ένα μέλος ΕΕΔΙΠ της αντίστοιχης ξένης γλώσσας. Οι δύο Εξεταστές βαθμολογούν ισότιμα. Η βαθμολογία της ξένης γλώσσας καταγράφεται με τον τελικό χαρακτηρισμό: Επιτυχώς ή ανεπιτυχώς και όχι με αριθμητικό βαθμό. Αποτυχία στην εξέταση της ξένης γλώσσας σημαίνει μη αποδοχή στο ΠΜΣ.
- vii) Οι πτυχιούχοι άλλων Τμημάτων εκτός των Τμημάτων Χημείας και Χημικών Μηχανικών θα πρέπει να διδαχθούν και να εξετασθούν σε 3 το μέγιστο προπτυχιακά εξαμηνιαία μαθήματα (το ένα εκ των οποίων θα μπορεί να είναι εξαμηνιαίο εργαστήριο), από τα παρακάτω τέσσερα (4) βασικά μαθήματα Χημείας ήτοι: Ανόργανη Χημεία, Αναλυτική Χημεία, Οργανική Χημεία, Φυσικοχημεία.  
Επίσης θα πρέπει να διδαχθούν και να εξετασθούν σε δύο το μέγιστο μαθήματα Ειδίκευσης που ορίζει ο Επιβλέπων Καθηγητής.

viii) Μετά από εισήγηση της Συντονιστικής Επιτροπής (ΣΕ) και την σχετική απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, επιτρέπεται να γίνονται δεκτές και αιτήσεις επι πτυχίω φοιτητών, οι οποίοι χρωστούν κατ' ανώτατο όριο πέντε (5) μαθήματα την εξεταστική περίοδο της προκήρυξης ώστε να γίνουν δεκτοί εάν λάβουν το πτυχίο του εγκαίρως. Στην περίπτωση αυτή, οι επί πτυχίω φοιτητές οι οποίοι υποβάλλουν αίτηση, καταθέτουν μαζί με τα υπόλοιπα δικαιολογητικά, έντυπο Υπεύθυνης Δήλωσης, στην οποία θα αναφέρουν ότι εφόσον γίνουν δεκτοί στο ΠΜΣ, υποχρεούνται εντός αποκλειστικής προθεσμίας ενός μηνός να καταθέσουν πλήρη αναλυτική βαθμολογία πτυχίου και στον συντομότερο χρόνο το πτυχίο τους ή αναγνώριση από ΔΙΚΑΤΣΑ/ΔΟΑΤΑΠ. Στην περίπτωση κατά την οποία μέσα στο προαναφερόμενο χρονικό διάστημα, δεν υποβάλλουν αντίγραφο πτυχίου, θα διαγράφονται αυτομάτως από τον κατάλογο των υποψηφίων και τη θέση τους θα καταλαμβάνουν οι πρώτοι επιλαχόντες στη σειρά κατάταξης.

Επιτυχόντες θεωρούνται όσοι Υποψήφιοι συγκεντρώσουν βαθμολογία 50% και άνω του αθροίσματος των ανωτέρω κριτηρίων.

#### **Άρθρο 5: Εγγραφή επιτυχόντων και δηλώσεις μαθημάτων**

Οι εγγραφές των επιτυχόντων ΜΦ αρχίζουν μετά από ανακοίνωση της Γραμματείας του Τμήματος που έπεται της συνεδρίασης της Συνέλευσης του Τμήματος στην οποία επικυρώνεται ο πίνακας των επιτυχόντων. Η χρονική διάρκεια των εγγραφών ορίζεται σε δέκα (10) ημέρες. Τα δικαιολογητικά που απαιτούνται για την εγγραφή είναι:

α) μία (1) φωτογραφία, και

β) μία φωτοτυπία της αστυνομικής ταυτότητας εκτός αν κριθούν απαραίτητα και περαιτέρω δικαιολογητικά μετά από απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος. Οι σχετικές δηλώσεις καταχωρίζονται ηλεκτρονικά στην ατομική μερίδα του/της μεταπτυχιακού/ής φοιτητή/ τριας. Οι επιτυχόντες υποψήφιοι είναι υποχρεωμένοι, προκειμένου να εγγραφούν, να προσκομίσουν επίσης:

1. Αντίγραφο πτυχίου και λοιπών τίτλων (σε περίπτωση πτυχίου της αλλοδαπής, απαιτείται και η επίσημη αναγνώριση από το ΔΙΚΑΤΣΑ/ΔΟΑΤΑΠ)
2. Πιστοποιητικά γλωσσομάθειας

Επιτυχών υποψήφιος, ο οποίος δεν θα προσκομίσει κάποιο από τα παραπάνω δικαιολογητικά, αποκλείεται και τη θέση του καταλαμβάνει ο πρώτος επιλαχών στη σειρά κατάταξης.

#### **Άρθρο 6: Χρονική διάρκεια σπουδών και κανονισμός φοίτησης**

1. Η χρονική διάρκεια για την εκπόνηση του ΜΔΕ ορίζεται σε τέσσερα (4) εξάμηνα φοίτησης.
2. Με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος είναι δυνατόν, σε περίπτωση που υπάρχει ειδικό πρωτόκολλο συνεργασίας σε επίπεδο ΠΜΣ με ημεδαπό ή αλλοδαπό ΑΕΙ σύμφωνα με το άρθρο 10 του ν. 3685/2008, να αναγνωρίζεται ο χρόνος μεταπτυχιακών σπουδών που διανύθηκε σε ισότιμη πανεπιστημιακή μονάδα της ημεδαπής ή αλλοδαπής στο ίδιο επιστημονικό αντικείμενο και να συντέμνεται ανάλογα ο χρόνος της προηγούμενης παραγράφου του άρθρου τούτου.
3. Οι φοιτητές του ΠΜΣ πρέπει να ολοκληρώσουν τις σπουδές τους για την απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης σε δύο έτη (τέσσερα διδακτικά εξάμηνα). Η τελευταία εξεταστική περίοδος για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης είναι αυτή του Σεπτεμβρίου με τη λήξη του τέταρτου εξαμήνου σπουδών. Για τη συμμετοχή στις εξετάσεις του κάθε μαθήματος και την επιτυχή περάτωση του, είναι απαραίτητη προϋπόθεση ο φοιτητής να έχει παρακολουθήσει τα 4/5 των ωρών διδασκαλίας που πραγματοποιήθηκαν σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος.

Με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος είναι δυνατό, ιδίως σε περίπτωση αποτυχίας σε μάθημα του χειμερινού ή του εαρινού εξαμήνου, να παρατείνεται μέχρι ένα (1) έτος ο χρόνος

σύνταξης και κατάθεσης της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας ή και ο χρόνος φοίτησης.

1. Ο μέγιστος χρόνος φοίτησης για την απόκτηση ΜΔΕ ορίζεται στα τρία έτη. Πέραν αυτών και των χρονικών ορίων των παραγράφων 3 και 4 ο φοιτητής διαγράφεται από το ΠΜΣ.

2. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος και κατόπιν γραπτής αιτιολογημένης συναίνεσης του Επιβλέποντα Καθηγητή είναι δυνατό να παρατείνεται ή να αναστέλλεται η φοίτηση για χρονικό διάστημα που δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει συνολικά τα δύο (2) εξάμηνα σπουδών, σύμφωνα με την παρ. 2 αρθ. 33 ν. 4485/2017. Ο ΜΦ που θα επαναλάβει τη φοίτησή του είναι υποχρεωμένος να παρακολουθήσει όλα τα μαθήματα, εργαστήρια, σεμινάρια, πρακτικές ασκήσεις κ.λπ., στα οποία δεν είχε αξιολογηθεί επιτυχώς πριν από τη αναστολή της φοίτησης του. Ο ΜΦ που παίρνει άδεια αναστολής φοίτησης ή παράταση, όταν επαναλάβει τη φοίτησή του, εξακολουθεί να υπάγεται στο καθεστώς φοίτησης του χρόνου εγγραφής του ως μεταπτυχιακού φοιτητή. Μετά το πέρας της παράτασης ο ΜΦ διαγράφεται εάν δεν έχει διεκπεραιώσει τις υποχρεώσεις του.

Οι ΜΦ που βρίσκονται σε εκπαιδευτική άδεια δεν δικαιούνται άδειας αναστολής της φοίτησής τους.

3. Τα εξάμηνα διδασκαλίας των μαθημάτων του ΠΜΣ πρέπει να περιλαμβάνουν 13 εβδομάδες και διεξάγονται: Το χειμερινό εξάμηνο από τις αρχές Οκτωβρίου κάθε ακαδημαϊκού έτους έως το τέλος Ιανουαρίου. Αρχές Φεβρουαρίου διενεργούνται οι προφορικές ή γραπτές εξετάσεις του χειμερινού εξαμήνου. Το εαρινό εξάμηνο από την τρίτη εβδομάδα του Φεβρουαρίου έως το τέλος Μαΐου του αντιστοίχου έτους. Εντός του Ιουνίου διενεργούνται οι προφορικές ή γραπτές εξετάσεις του εαρινού εξαμήνου. Κατά τον μήνα Σεπτέμβριο διενεργούνται οι επαναληπτικές εξετάσεις τόσο του χειμερινού όσο και του εαρινού εξαμήνου.

4. Η φοίτηση στο επόμενο εξάμηνο προϋποθέτει καταρχήν επιτυχή περάτωση των σπουδών του προηγούμενου εξαμήνου καθώς και επιτυχή συμμετοχή στις αντίστοιχες εξετάσεις όλων των μαθημάτων του εξαμήνου. ΜΦ που αποτυγχάνει, και κατά την επαναληπτική εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου, στις εξετάσεις μαθήματος οποιουδήποτε εξαμήνου ή απέχει από τις εξετάσεις αυτές, οφείλει να επαναλάβει τη φοίτηση ως προς το μάθημα στο οποίο απέτυχε στο χειμερινό ή εαρινό αντίστοιχα εξάμηνο του επόμενου έτους. Σε περίπτωση που ο ΜΦ επιλέξει την παράταση των σπουδών του για να παρακολουθήσει το μάθημα στο οποίο απέτυχε, υποβάλει αίτηση παράτασης του χρόνου φοίτησης σύμφωνα με την παρ. 4 του παρόντος άρθρου, κατοχυρώνονται όμως τα μαθήματα στα οποία φοίτησε επιτυχώς. Αν ο ΜΦ απορριφθεί και πάλι ή απέχει από τις εξετάσεις, έχοντας εξαντλήσει τον χρόνο ανώτατης διάρκειας των σπουδών (περιλαμβανομένης της παράτασης), διαγράφεται από το ΠΜΣ. Κάθε μάθημα διδάσκεται εβδομαδιαίως ανάλογα με το ειδικότερο-αναλυτικό-πρόγραμμα μαθημάτων. Τυχόν απώλεια ωρών διδασκαλίας εξαιτίας οποιουδήποτε λόγου, πέραν των επίσημων αργιών του Πανεπιστημίου, αναπληρώνεται από τους διδάσκοντες σε ημέρες και ώρες που ανακοινώνονται εγκαίρως.

4. Το πρόγραμμα των μαθημάτων με τα ονόματα των διδασκόντων ανά εξάμηνο σπουδών και ανά μάθημα μετά από την έγκριση του από την Συνέλευση του Τμήματος δημοσιεύεται και αναρτάται κατ' έτος στον Οδηγό Σπουδών του ΠΜΣ. Στον Οδηγό Σπουδών περιέχονται επίσης πληροφορίες για τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις των ΜΦ καθώς και πληροφορίες για τη λειτουργία των επιμέρους κατευθύνσεων του ΠΜΣ.

### **Άρθρο 7: 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 60 πιστωτικών μονάδων ECTS, με τις εξής προϋποθέσεις: α) τρία (3) μαθήματα της Ειδίκευσης που έχει επιλέξει ο ΜΦ, η εναλλακτικά δύο μαθήματα της Ειδίκευσης που έχει επιλέξει και ένα μάθημα ανά εξάμηνο, από οποιαδήποτε άλλη Ειδίκευση β) ένα (1) εργαστηριακό μάθημα της Ειδίκευσης που έχει επιλέξει ο ΜΦ.

Τα μαθήματα και τα εργαστηριακά μαθήματα κατανέμονται στα δυο πρώτα εξάμηνα (Α' και Β') και πιστώνονται με τριάντα (30) πιστωτικές μονάδες ECTS ανά εξάμηνο. 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. ανέρχεται σε εκατόν είκοσι (120).

### **Άρθρο 8: Διδασκαλία, φοίτηση, εξετάσεις**

1. Τα μαθήματα στο ΠΜΣ κατανέμονται σε τέσσερα εξάμηνα. Η έναρξη και η διάρκεια των εξαμήνων ορίζεται όπως αναφέρεται ανωτέρω στο άρθρο 6 του παρόντος.
2. Οι φοιτητές δηλώνουν τα μαθήματα που θα παρακολουθήσουν σε κάθε εξάμηνο σε ειδικό έντυπο, το οποίο παρέχει η Γραμματεία. Η δήλωση γίνεται σε ημερομηνίες που ανακοινώνει η Γραμματεία. Η δήλωση αυτή μπορεί να γίνεται και ηλεκτρονικά, εφόσον οι υπηρεσίες του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων παρέχουν αυτή τη δυνατότητα.
3. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές είναι υποχρεωμένοι να παρακολουθούν ανελλιπώς όλες τις δραστηριότητες του ΠΜΣ. Η παρακολούθηση όλων των μαθημάτων του προγράμματος, η ενεργός συμμετοχή στα εργαστήρια, στις ερευνητικές δραστηριότητες του ΠΜΣ, στα σεμινάρια, στις πρακτικές ασκήσεις κ.λπ. είναι υποχρεωτική για τους μεταπτυχιακούς φοιτητές όλων των κατευθύνσεων. Φοιτητής που παρακολούθησε κάποιο μάθημα για λιγότερο από το 80% των προβλεπόμενων ωρών διδασκαλίας ανά εξάμηνο θεωρείται αποτυχών στο μάθημα αυτό και υποχρεούται να το παρακολουθήσει σε επόμενο εξάμηνο.
4. Για κάθε ΜΦ ορίζεται από την Συνέλευση του Τμήματος, ύστερα από πρόταση της. Σε ένα μέλος ΔΕΠ ως επιβλέπων Καθηγητής. Η ΣΕ και ο Επιβλέπων Καθηγητής έχουν την ευθύνη της παρακολούθησης και του ελέγχου της πορείας των σπουδών του ΜΦ.

Στους ΜΦ οι οποίοι έχουν εκπληρώσει όλες τις υποχρεώσεις τους πλην της συγγραφής της διπλωματικής εργασίας είναι δυνατό να ανατίθεται άμισθο επικουρικό διδακτικό έργο (φροντιστηριακές ασκήσεις, επίβλεψη προπτυχιακών φοιτητικών εργαστηρίων κ.λπ.) έπειτα από απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος. Το έργο αυτό αναγνωρίζεται με σχετική βεβαίωση της Γραμματείας του Τμήματος. Επίσης οι ΜΦ μπορούν να συμμετέχουν σε επιτηρήσεις στις εξεταστικές περιόδους, ανάλογα με τις ανάγκες του Τμήματος.

Σε περίπτωση οικονομικής δυνατότητας μπορεί να προσφερθεί ωριαία οικονομική ενίσχυση σε ΜΦ του ΠΜΣ του Τμήματος ή και των άλλων μεταπτυχιακών προγραμμάτων που επιβλέπει το Τμήμα, για να προσφέρουν έμισθο επικουρικό έργο.

Η επιλογή των έμμισθων ΜΦ γίνεται μετά από προκήρυξη των θέσεων και σύμφωνα με τα ακόλουθα κριτήρια:

- (α) Συνεισφορά του βαθμού πτυχίου κατά 50%
- (β) Βαθμολογία σε όλα τα μεταπτυχιακά μαθήματα και τυχόν προπτυχιακά μαθήματα (που τυχόν του έχουν ορισθεί ως μη χημικού) και συνεισφορά του μέσου όρου των μεταπτυχιακών μαθημάτων κατά 20%
- (γ) Συνεισφορά του μέσου όρου των προπτυχιακών μαθημάτων του θεσμοθετημένου Εργαστηρίου που δραστηριοποιείται ο Υποψήφιος κατά 10%
- (δ) Συνεισφορά της ερευνητικής δραστηριότητας του Υποψήφιου (Ανακοινώσεις 5%, δημοσιεύσεις, δίπλωμα Master 10%).

(ε) Συνεισφορά άμισθης προϋπηρεσίας κατά 10% (η) Προτεραιότητα σε όσους δεν έχουν τύχει της έμμισθης προϋπηρεσίας.

Επιπλέον (1) να δηλώνουν οι Υποψήφιοι στην αίτησή τους τα Εργαστήρια στα οποία επιθυμούν να υπηρετήσουν (μέχρι δύο προτιμήσεις), (2) να προηγούνται οι αιτήσεις των ΥΔ, εφόσον βέβαια οι αιτούντες ΥΔ δεν έχουν υπερβεί τον μέγιστο χρόνο διδακτορικών σπουδών και

(3) να καθιερωθεί ο συντελεστής συνάφειας με τον οποίο θα πολλαπλασιάζεται το αποτέλεσμα των κριτηρίων (α)-(η). Ο συντελεστής συναφείας αναλύεται ως εξής:

1) Συντελεστής 1.0

Πτυχιούχοι Χημείας, ΜΦ του ΠΜΣ του τμήματος Χημείας για όλα τα εργαστήρια του Τμήματος

Πτυχιούχοι Βιολογίας, ΜΦ του ΠΜΣ του τμήματος Χημείας για το Εργαστήριο Βιοχημείας

Πτυχιούχοι Γεωπονίας τμήματος Επιστήμης και Διατροφής και Τεχνολόγοι

Τροφίμων ΤΕΙ, ΜΦ του ΠΜΣ του τμήματος Χημείας για το Εργαστήριο Χημείας Τροφίμων

Πτυχιούχοι Φυσικοί ΜΦ του ΠΜΣ του τμήματος Χημείας για εργαστήριο Φυσικοχημείας

2) Συντελεστής 0.9

Πτυχιούχοι άλλων Σχολών, ΜΦ όλων των μεταπτυχιακών προγραμμάτων του Τμήματος Χημείας

### **Άρθρο 9: Διπλωματική εργασία**

Προϋπόθεση για την απόκτηση του μεταπτυχιακού διπλώματος ειδίκευσης (ΜΔΕ) εκτός από την επιτυχή αξιολόγηση των μαθημάτων, αποτελεί και η επιτυχής ολοκλήρωση της διπλωματικής εργασίας.

1. Για την εξέταση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας ορίζεται από την Συνέλευση του Τμήματος

τριμελής Επιτροπή, στην οποία συμμετέχουν ο Επιβλέπων και δύο (2) επιπλέον Καθηγητές. ή Ερευνητές των βαθμίδων Α', Β ή Γ', οι οποίοι είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος. Τα μέλη της Επιτροπής πρέπει να έχουν την ίδια ή συναφή επιστημονική ειδικότητα με το γνωστικό αντικείμενο της εργασίας. Το ένα μέλος είναι ο Επιβλέπων της διπλωματικής εργασίας και τα άλλα δύο (2) είναι Εξεταστές.

2. Το θέμα της διπλωματικής εργασίας μπορεί να οριστεί από την αρχή του γ' εξαμήνου (υποχρεωτικά δε μέχρι την έναρξη του δ' εξαμήνου) μετά από συμφωνία του ΜΦ με τον Επιβλέποντα Καθηγητή. Όταν το θέμα επιλεγεί, αυτό δηλώνεται από τον ΜΦ και τον Επιβλέποντα Καθηγητή στη Γραμματεία σε ειδικό έντυπο.

3. Η διπλωματική εργασία κατατίθεται στο τέλος του δ' εξαμήνου στην τριμελή Επιτροπή. Μέγιστος χρόνος κατάθεσης της διπλωματικής εργασίας ορίζεται το ένα ακαδημαϊκό έτος μετά το πέρας του δ' εξαμήνου, εκτός και αν συντρέχουν ιδιαίτεροι λόγοι για τους οποίους αποφαινεται η Συνέλευση του Τμήματος.

4. Η υποστήριξη της διπλωματικής εργασίας γίνεται δημόσια, σε ημερομηνία και ώρα που ορίζεται από τον επιβλέποντα και ανακοινώνεται τουλάχιστον πέντε (5) εργάσιμες ημέρες πριν την παρουσίαση. Μετά το πέρας της δημόσιας υποστήριξης της διπλωματικής εργασίας από τον ΜΦ, η τριμελής εξεταστική Επιτροπή συνεδριάζει προκειμένου να την αξιολογήσει και τη βαθμολογεί, σε δεκάβαθμη βαθμολογική κλίμακα, σε ειδικό φύλλο αξιολόγησης το οποίο παρέχει η Γραμματεία.

### **Άρθρο 10: Βαθμός Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης**

1. Όλα τα διδασκόμενα μαθήματα εξετάζονται γραπτά ή/και προφορικά ή με απαλλακτική εργασία και προφορική υποστήριξη της και αξιολογούνται στη δεκάβαθμη βαθμολογική κλίμακα.

2. Για την απόκτηση Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτούνται 120 ECTS.

3. Ο βαθμός του Διπλώματος θα υπολογίζεται ως το άθροισμα των γινομένων του βαθμού κάθε μαθήματος επί τα αντίστοιχα ECTS, διαιρούμενο με το σύνολο των ECTS. Στην έννοια του

μαθήματος περιλαμβάνεται κάθε είδους ερευνητική και εκπαιδευτική δραστηριότητα, στην οποία αποδίδονται μονάδες ECTS.

Κατά τα λοιπά ισχύουν οι αποφάσεις της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.

### **Άρθρο 11: Αποφοίτηση**

Ι. Προκειμένου να χορηγηθεί στο μεταπτυχιακό φοιτητή βεβαίωση αποφοίτησης και να του απονεμηθεί το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) θα πρέπει:

Ι. Να έχει συγκεντρώσει το σύνολο των ECTS (βλ. άρθρο 10)

ΙΙ. Να υποβάλει στη Γραμματεία τα παρακάτω:

Α) Ψηφιακό αντίγραφο της διπλωματικής του εργασίας

Β) Βεβαίωση από την Κεντρική Βιβλιοθήκη ότι έχει καταθέσει αντίγραφο της διπλωματικής του εργασίας και

ότι δεν έχει εκκρεμότητες ως συνδρομητής της

Γ) Υπεύθυνη Δήλωση ή Βεβαίωση της Δ/σης Φοιτητικών Κατοικιών για τη μη ύπαρξη Οικονομικών εκκρεμοτήτων.

Δ) Να έχει παραδώσει στη Γραμματεία το Δελτίο Φοιτητικού Εισιτηρίου και το Βιβλιάριο Ασφάλισης.

Στη συνέχεια, η Συνέλευση του Τμήματος αποφασίζει για την απονομή του Μ.Δ.Ε. στον μεταπτυχιακό φοιτητή. Στους μεταπτυχιακούς φοιτητές που ολοκλήρωσαν τις υποχρεώσεις που απορρέουν από την παρακολούθηση του ΠΜΣ απονέμεται Μ.Δ.Ε., το οποίο υπογράφεται από τον Πρόεδρο του τμήματος, τον Κοσμήτορα και τον Πρύτανη. Στον απόφοιτο του ΠΜΣ μπορεί να χορηγείται, πριν από την απονομή, βεβαίωση επιτυχούς περάτωσης του Προγράμματος.

Ο κάτοχος του Μ.Δ.Ε. δικαιούται να λάβει δωρεάν δύο αντίγραφα του Διπλώματος και περισσότερα, εφόσον καταβάλει στο Ταμείο του Πανεπιστημίου παράβολο, το ύψος του οποίου καθορίζεται με απόφαση του Πρυτανικού Συμβουλίου.

Η απονομή των Μ.Δ.Ε. γίνεται δημοσίως και συγχρόνως με την απονομή των πτυχίων του οικείου Τμήματος.

### **Άρθρο 12: Χρονική διάρκεια απόκτησης Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης**

Η χρονική διάρκεια για την απονομή του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης ορίζεται σε τέσσερα (4) εξάμηνα. Ο μέγιστος χρόνος φοίτησης για την απόκτηση ΜΔΕ είναι 3 έτη από την ημερομηνία εγγραφής (μη συμπεριλαμβανομένου του χρόνου κατά τον οποίον ο ΜΦ έχει, πιθανόν, αναστείλει ή παρατείνει τη φοίτηση του μετά από έγκριση της ΣΕ). Σε περίπτωση που έχει εγκριθεί αναστολή ή παράταση σύμφωνα με την παράγραφο 5 η φοίτηση μπορεί να παραταθεί μέχρι τα τέσσερα έτη. Πέραν αυτών ο ΜΦ διαγράφεται αυτόματα.

### **Άρθρο 13: Όργανα Διοίκησης του ΠΜΣ (Συλλογικά και μονομελή όργανα του ΠΜΣ, Διδάσκοντες και Επιβλέποντες)**

Στα διοικητικά όργανα συμμετέχουν μέλη ΔΕΠ (Καθηγητές και Λέκτορες) του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, σύμφωνα με τα οριζόμενα στις διατάξεις του άρθρου 36 του ν. 4485/2017 καθώς και του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας για τις Μεταπτυχιακές Σπουδές του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Για την οργάνωση και λειτουργία του ΠΜΣ, αρμόδια όργανα είναι τα εξής:

Η Συντονιστική Επιτροπή (ΣΕ) του ΠΜΣ του Τμήματος, η Συνέλευση του Τμήματος, η Κοσμητεία της Σχολής, η Σύγκλητος του Πανεπιστημίου και η Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (ΕΜΣ) για τα θέματα της αρμοδιότητάς τους σύμφωνα με το άρθρο 81, του ν. 4957/2022.

Η Συνέλευση του Τμήματος έχει τις κατωτέρω αρμοδιότητες. Εισηγείται στη Σύγκλητο δια της Συντονιστικής Επιτροπής για την αναγκαιότητα ίδρυσης ΠΜΣ.



Εκλέγει για διετή θητεία τη Συντονιστική Επιτροπή του ΠΜΣ.

Ορίζει τα μέλη των Συντονιστικών Επιτροπών ΠΜΣ άλλων τμημάτων στα οποία μετέχει το τμήμα.

Ορίζει την Επιτροπή επιλογής υποψηφίων ΜΦ.

Κατανέμει το διδακτικό έργο στους διδάσκοντες των μεταπτυχιακών μαθημάτων.

Καλεί από την ημεδαπή ή την αλλοδαπή, ως επισκέπτες, καταξιωμένους επιστήμονες σύμφωνα με το άρθρο 82, παράγραφος 3στ του ν. 4957/2022.

Η Συντονιστική Επιτροπή (ΣΕ) του ΠΜΣ του Τμήματος, η Συνέλευση του Τμήματος, η Σύγκλητος του Πανεπιστημίου και η Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (ΕΜΣ) για τα θέματα της αρμοδιότητάς τους σύμφωνα με το άρθρο 82, του ν. 4957/2022.

Ο Διευθυντής κάθε ΠΜΣ (ΔΜΣ) είναι μέλος της ΣΕ και ορίζεται μαζί με τον Αναπληρωτή του, με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος για διετή θητεία. Προεδρεύει της ΣΕ, είναι μέλος ΔΕΠ πρώτης βαθμίδας ή της βαθμίδας του αναπληρωτή, είναι του ιδίου ή συναφούς γνωστικού αντικείμενου με το γνωστικό αντικείμενο του ΠΜΣ και ασκεί τα καθήκοντα που ορίζονται στο παρόν Κεφάλαιο και στον Κανονισμό Μεταπτυχιακών Σπουδών. Ο Διευθυντής του ΠΜΣ εισηγείται στα αρμόδια όργανα του Ιδρύματος για κάθε θέμα που αφορά στην αποτελεσματική λειτουργία του προγράμματος. Ο Διευθυντής δεν μπορεί να έχει περισσότερες από δύο (2) συνεχόμενες θητείες και δεν δικαιούται επιπλέον αμοιβή για το διοικητικό του έργο ως Διευθυντής.

Ο ΔΜΣ εισηγείται στη Συνέλευση του Τμήματος κάθε θέμα που αφορά στην αποτελεσματική εφαρμογή του ΠΜΣ και ειδικότερα ασκεί τα κατωτέρω καθήκοντα: Έχει την ευθύνη σύνταξης αναλυτικού απολογισμού του ερευνητικού και εκπαιδευτικού έργου του ΠΜΣ.

Τη διδασκαλία του ΠΜΣ αναλαμβάνουν οι αναφερόμενοι στις διατάξεις του άρθρου 93 του ν. 4957/2022 όπως εξειδικεύονται από τις σχετικές αποφάσεις της Συνέλευσης του Τμήματος.

Στις υποχρεώσεις των διδασκόντων περιλαμβάνονται μεταξύ άλλων η περιγραφή του μαθήματος ή των διαλέξεων, η παράθεση σχετικής βιβλιογραφίας, ο τρόπος εξέτασης του μαθήματος, η επικοινωνία με τους/τις μεταπτυχιακούς/κες φοιτητές/τριες.

#### **Άρθρο 14: Υλικοτεχνική υποδομή**

Για την υλοποίηση 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.

Οι ΜΦ έχουν τη δυνατότητα, μετά από έγκριση του Τομέα και του Επιβλέποντα Καθηγητή να χρησιμοποιούν τους χώρους και την υλικοτεχνική υποδομή των θεσμοθετημένων ερευνητικών εργαστηρίων. Το Τμήμα θα καταβάλλει προσπάθεια να διαθέτει σε ΜΦ οι οποία έμπρακτα εκδηλώνουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, σταθμούς εργασίας σε ερευνητικούς ή εκπαιδευτικούς χώρους, εφόσον οι δυνατότητες σε χώρους και υλικοτεχνική υποδομή το επιτρέπουν.

#### **Άρθρο 15: Πόροι του ΠΜΣ**

1. Μέρος του κόστους λειτουργίας του ΠΜΣ καλύπτεται από τον προϋπολογισμό του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και το υπόλοιπο από ερευνητικούς φορείς, από ερευνητικά προγράμματα, χορηγίες κ.λπ.

2. Η διαχείριση τυχόν εσόδων των ΠΜΣ γίνεται από τον Ειδικό Λογαριασμό Κονδυλίων Έρευνας (Ε.Λ.Κ.Ε.) του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και κατανέμονται ως εξής:

α) για Αντιδραστήρια - Αναλώσιμα εργαστηρίων, Προμήθεια, Συντήρηση, Αναβάθμιση Εργαστηριακού Εξοπλισμού, Μετακινήσεις διδασκόντων, Παρακολούθηση συνεδρίων και άλλες εκπαιδευτικές δραστηριότητες, Έξοδα Δημοσιεύσεων.

β) για κάλυψη λειτουργικών εξόδων του ιδρύματος που αφορούν το ΠΜΣ και

γ) για τις προβλεπόμενες από το νόμο κρατήσεις υπέρ του Ε.Λ.Κ.Ε.

Η ανωτέρω κατανομή δεν ισχύει στην περίπτωση χορηγίας ή δωρεάς για συγκεκριμένο σκοπό, καθώς και για κρατικές επιχορηγήσεις, οι οποίες κατανέμονται σύμφωνα με τις ισχύουσες σχετικές διατάξεις.

#### **Άρθρο 16: Ισχύς και Διάρκεια λειτουργίας**

Ο παρών Κανονισμός αντικαθιστά τον προηγούμενο, ο οποίος ίσχυε με την υπ' αριθμό απόφαση 974/17-4-2018 της Συνέλευση του Τμήματος. Η ισχύς του παρόντος Κανονισμού αρχίζει από την έναρξη του ακαδημαϊκού έτους 2022-2023.

#### **Άρθρο 17: Διαδικασίες Αξιολόγησης**

Οι διαδικασίες αξιολόγησης των μαθημάτων και των διδασκόντων από τους μεταπτυχιακούς φοιτητές, θα πραγματοποιούνται, σύμφωνα με τον Κανονισμό Αξιολόγησης των ΠΜΣ, τον οποίο θα εγκρίνει η Σύγκλητος του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων για όλα τα ΠΜΣ του Ιδρύματος σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

#### **Άρθρο 18: Λοιπές και Μεταβατικές διατάξεις**

Για κάθε ζήτημα που δεν προβλέπεται από τον παρόντα Εσωτερικό Κανονισμό αρμόδιο όργανο για να αποφανθεί είναι η Συνέλευση του Τμήματος. Ειδικότερα όσον αφορά τους εκκρεμούντες ΜΦ των προηγούμενων ΠΜΣ, εάν ο αντίστοιχος Επιβλέπων Καθηγητής διαπιστώνει ότι ο ΜΦ δεν ανταποκρίνεται στις υποχρεώσεις του, μπορεί να υποβάλει στην Συντονιστική Επιτροπή έγγραφο παραίτησης από την επίβλεψη του συγκεκριμένου ΜΦ που επικυρώνεται από την Συνέλευση του Τμήματος. Στις περιπτώσεις όπου ο επιβλέπων Καθηγητής αδυνατεί να ασκήσει τα καθήκοντα του, απαιτείται άμεσα η αντικατάσταση του. Σε διαφορετική περίπτωση ο εν λόγω ΜΦ διαγράφεται μετά από απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος.

## VI. ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΕΛΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

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

### ΜΕΛΗ Δ.Ε.Π.

Βλάχος Κωνσταντίνος, Καθηγητής	8430
Βλεσίδης Αθανάσιος, Καθηγητής	8401
Γαρούφης Αχιλλέας, Καθηγητής	8409
Γκάμας Απόστολος, Αναπλ. Καθηγητής	8441
Γκιώκας Δημοσθένης, Αναπλ. Καθηγητής	8402
Δούλιας Πασχάλης-Θωμάς, Επίκουρος Καθηγητής	8428
Καλαμπούνιας Άγγελος, Αναπληρωτής Καθηγητής	8439
Κοντογιάννη Βασιλική, Επίκουρη Καθηγήτρια	8306
Κούκκου Άννα-Ειρήνη, Αναπλ. Καθηγήτρια	8371
Κωνσταντίνου Ιωάννης, Καθηγητής	8349
Λουλούδη Μαρία, Καθηγήτρια	8418
Μαλανδρίνος Γεράσιμος, Αναπληρωτής Καθηγητής	8407
Μάνος Εμμανουήλ, Αναπληρωτής Καθηγητής	8416
Μελισσάς Βασίλειος, Αναπληρωτής Καθηγητής	8471
Μπαδέκα Αναστασία, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια	8705
Παπαγεωργίου Γεώργιος, Αναπληρωτής Καθηγητής	8354
Πλακατούρας Ιωάννης, Καθηγητής	8417
Προδρομίδης Μάμας, Καθηγητής	8412
Ρώτας Γεώργιος, Επίκουρος Καθηγητής	8386
Σαββαΐδης Ιωάννης, Καθηγητής (άδεια)	8343
Σακκάς Βασίλειος, Αναπληρωτής Καθηγητής	8303
Σίσκος Μιχάλης, Αναπληρωτής Καθηγητής	8394
Σκάλκος Δημήτριος, Αναπληρωτής Καθηγητής	8345
Σκαρμούτσος Ιωάννης, Επίκουρος Καθηγητής	8431
Σκομπρίδης Κων/νος, Καθηγητής	8598
Σταλίκας Κωνσταντίνος, Καθηγητής	8414
Τάσης Δημήτριος, Αναπληρωτής Καθηγητής	8448
Τσίκαρης Βασίλειος, Καθηγητής	8383
Τσίπης Αθανάσιος, Καθηγητής	8333
Τζάκος Ανδρέας, Αναπληρωτής Καθηγητής	8387
Χατζηαράπογλου Λάζαρος, Καθηγητής	8380
Χατζηκακού Σωτήριος, Καθηγητής	8374
Χελά Δήμητρα, Καθηγήτρια	8408

### ΟΜΟΤΙΜΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

Αλμπάνης Τριαντάφυλλος, Ομότιμος Καθηγητής	8350
Βαρβούνης Γεώργιος, Ομότιμος Καθηγητής	8382
Γεροθανάσης Ιωάννης, Ομότιμος Καθηγητής	8389
Δεμερτζής Παναγιώτης, Ομότιμος Καθηγητής	8340
Ευμοιρίδης Νικόλαος, Ομότιμος Καθηγητής	8702
Καραγιάννης Μιλτιάδης, Ομότιμος Καθηγητής	8406
Μιχαηλίδης Άδωνις, Ομότιμος Καθηγητής	8447

---

Μυλωνά Αγνή, Ομότιμη Καθηγήτρια	8447
Παπαμιχαήλ Εμμανουήλ, Ομότιμος Καθηγητής	8395
Πομώνης Φίλιππος, Ομότιμος Καθηγητής	8350
Ρούσσης Ιωάννης, Ομότιμος Καθηγητής	8706
Σακαρέλλος Κωνσταντίνος, Ομότιμος Καθηγητής	8390
Σακαρέλλου-Δαϊτσιώτου-Θυμικού Μαρία, Ομότιμη Καθηγήτρια	8386
Τσουκάτος Δημόκριτος, Ομότιμος Καθηγητής	8368
Χατζηλιάδης Νικόλαος, Ομότιμος Καθηγητής	8420

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ**

Βαρτζούμα Χρυσούλα (Ε.Δ.Ι.Π.)	Χ3-224, Χ2-225	8323
Γκορέζη Μαριάννα (Ε.Δ.Ι.Π.)	Χ3-106γ	8370, 7349
Διαμάντη Αικατερίνη (Ε.Δ.Ι.Π.)	Χ2-080	8357
Καλλιμάνης Αριστείδης (Ι.Δ.Α.Χ.)	Χ2-119	8356
Κρικοριάν Δημήτριος (Ε.Δ.Ι.Π.)	Ε3 ισόγειο	8376
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
Πανταζή Δέσποινα (Ε.Δ.Ι.Π.)	Χ3-106γ	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, Χ2-223	8728
Τσιαφούλης Κωνσταντίνος (Ε.Δ.Ι.Π.)	Χ3-311δ	8426
Τσούτση Χαρούλα (Ε.Δ.Ι.Π.)	Χ2-224	8363
Φλώρου Αγγελική (Ε.Δ.Ι.Π.)	Χ2-080	8403

## VII. ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΚΑΙ ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ 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.<sup>1</sup> Ο κανονισμός είναι προσβάσιμος στον ιστότοπο της Βιβλιοθήκης στο διαδίκτυο:

<http://www.lib.uoi.gr>

### **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 Σύνηθε Αναζήτηση, Αναζήτηση σε συγκεκριμένη κατηγορία ή συλλογή υλικού* κ.α.

Κατάλογοι των τρεχόντων συνδρομών παρουσιάζονται στον ιστότοπο της Βιβλιοθήκης:

<http://www.lib.uoi.gr/>.

### **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 10.000 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@ 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.

## **VIII. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ**

Στο διαδικτυακό τόπο του Τμήματος Χημείας (<https://chem.uoi.gr/>) 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.

## **ΙΧ. ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ**

### **Υγειονομική Περίθαλψη**

Η έκδοση φοιτητικού βιβλιαρίου έχει καταργηθεί, σύμφωνα με τις διατάξεις το άρθ. 31 του Ν. 4452/2017. Οι προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές και οι υποψήφιοι διδάκτορες, που δεν έχουν άλλη ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη, δικαιούνται πλήρη ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη στο Ε.Σ.Υ. με πλήρη κάλυψη δαπανών από τον ΕΟΠΥΥ.

### **Στέγαση**

#### **Φοιτητικές Κατοικίες**

Οι φοιτητές που εισάγονται στα Τμήματα του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και ενδιαφέρονται να μείνουν σε δωμάτιο των Φοιτητικών Κατοικιών, μπορούν να υποβάλλουν στη Γραμματεία της Εφορείας Φοιτητικών Κατοικιών τη σχετική αίτηση, κατά τις ημερομηνίες των εγγραφών τους, στα Τμήματα εισαγωγής.

Περισσότερες πληροφορίες, μπορείτε να βρείτε στην ιστοσελίδα "Φοιτητική Μέριμνα" του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

(<https://www.uoi.gr/panepistimiaki-zoi/foititiki-merimna/>), καθώς και στα τηλέφωνα επικοινωνίας της Εφορείας Φοιτητικών Κατοικιών (26510-05466, -05467, -05390).

#### **e-ΕΝΟΙΚΙΑΖΕΤΑΙ**

Πληροφορίες για την εύρεση στέγης στην περιοχή των Ιωαννίνων είναι διαθέσιμες στην ηλεκτρονική υπηρεσία e-ΕΝΟΙΚΙΑΖΕΤΑΙ (<http://enoikiazetai.uoi.gr/>) του Κέντρου Διαχείρισης Δικτύων του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Η παρουσίαση των πληροφοριών για τα διαθέσιμα διαμερίσματα γίνεται ανά κατηγορία διαμερίσματος (τύπος - αριθμός δωματίων) ή ανά ημερομηνία καταχώρισης.

### **Υποτροφίες**

Το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων παρέχει ένα σύνολο παροχών προς τους φοιτητές με σκοπό την υποστήριξή τους κατά τη διάρκεια φοίτησης. Στις παροχές αυτές περιλαμβάνονται, εκτός από την παροχή στέγασης και σίτισης (για φοιτητές με χαμηλό οικονομικό εισόδημα), το δελτίο φοιτητικού εισιτηρίου, η υγειονομική περίθαλψη, το στεγαστικό επίδομα και πλήθος υποτροφιών, οι οποίες ανακοινώνονται στον ιστότοπο του πανεπιστημίου Ιωαννίνων ([www.uoi.gr](http://www.uoi.gr)).

### **Σύμβουλος Σπουδών – Σύμβουλος Καθηγητής Φ. μ.Ε.Α.**

Το Π.Μ.Σ στη Χημεία του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, όντας ένα πρόγραμμα σπουδών προσανατολισμένο και εστιασμένο στην πειραματική έρευνα (research-based MSc), προβλέπει την ουσιαστική ανάθεση του ρόλου του ακαδημαϊκού συμβούλου (ΑΣ) του κάθε μεταπτυχιακού φοιτητή στον επιβλέποντα καθηγητή της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής τους Εργασίας. Ο Επιβλέπων Καθηγητής ορίζεται από την πρώτη ημέρα εισαγωγής του φοιτητή στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα και αποτελεί βασική προϋπόθεση για την εγγραφή του φοιτητή στο Π.Μ.Σ. Καθήκοντα Επιβλέποντα Καθηγητή και Ακαδημαϊκού Συμβούλου στο Π.Μ.Σ στη Χημεία μπορούν να αναλάβουν μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος, τα οποία δραστηριοποιούνται στο ευρύτερο επιστημονικό πεδίο του Π.Μ.Σ., και όποια άλλα μέλη Δ.Ε.Π. που έχουν ανάθεση διδασκαλίας σε αυτό.

Σκοπός της εισαγωγής του θεσμού του ΑΣ είναι η βελτίωση του επιπέδου σπουδών στο Τμήμα Χημείας και η υποστήριξη των φοιτητών με προσφορά υπεύθυνου συμβουλευτικού έργου και σε επίπεδο προσωπικής επικοινωνίας προς τους μεταπτυχιακούς φοιτητές.

Ο Ακαδημαϊκός Σύμβουλος ειδικότερα:



- α) Συζητά, πληροφορεί και συμβουλεύει τον φοιτητή για το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών.
- β) Συζητά με τον φοιτητή την πορεία των Σπουδών του και αναζητούν από κοινού λύσεις στα προβλήματα που τυχόν αντιμετωπίζει ο φοιτητής.
- γ) Ενθαρρύνει την πρωτοβουλία του φοιτητή, κεντρίζει το ενδιαφέρον του για την επιστήμη της Χημείας και τη σχέση της με τις άλλες επιστήμες και γενικά τον ενεργοποιεί απέναντι στις ίδιες του τις σπουδές.
- δ) Τον ενημερώνει για προοπτικές και δυνατότητες για διδακτορικές σπουδές και τον βοηθά να κάνει επιλογές.
- ε) Ο φοιτητής μπορεί να ζητήσει τη συμβουλή ή την αρωγή του ΑΣ σε κάθε προκύπτον θέμα κατά τη διάρκεια του εκπαιδευτικού εξαμήνου.

#### **Κανονισμός Λειτουργίας του Θεσμού:**

- α) Οι ΑΣ παρακολουθούν τους μεταπτυχιακούς φοιτητές τους οποίους αναλαμβάνουν από την αρχή μέχρι το τέλος των σπουδών τους.
- β) Στο φοιτητή γνωστοποιείται το όνομα του ακαδημαϊκού συμβούλου του κατά την εγγραφή του στη Γραμματεία του Τμήματος.
- γ) Μια φορά το εξάμηνο γίνεται συνάντηση των ΑΣ με πρωτοβουλία του Διευθυντή του ΠΜΣ στη Χημεία και συζητούν τις εμπειρίες τους, που αφορούν στην εκπαίδευση των φοιτητών και αναλόγως μπορούν να εισηγηθούν στη Συντονιστική Επιτροπή του ΠΜΣ και στη Συνέλευση του Τμήματος διορθωτικές επεμβάσεις και εν γένει προτάσεις που θα βοηθήσουν τον φοιτητή να επιτύχει μέγιστη απόδοση στις μεταπτυχιακές του σπουδές.

#### **Ακαδημαϊκή Ταυτότητα**

Ακαδημαϊκή ταυτότητα με ενσωματωμένο Δελτίο Φοιτητικού Εισιτηρίου (ΠΑΣΟ), που παραλαμβάνει κατά την εγγραφή του στο πρώτο έτος σπουδών του και με τον ίδιο λογαριασμό έχει πρόσβαση σε όλες τις κεντρικές ηλεκτρονικές υπηρεσίες του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Για τις διαδικασίες και τρόπο χορήγησης της Ακαδημαϊκής Ταυτότητας (με το ενσωματωμένο ΠΑΣΟ) ο φοιτητής μπορεί να ενημερωθεί από την ιστοσελίδα του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων ([www.uoi.gr](http://www.uoi.gr)).

#### **Αναβολή στράτευσης**

Κάθε φοιτητής που εγγράφεται σε τμήμα ΑΕΙ και εφ' όσον δεν έχει εκπληρώσει τις στρατιωτικές του υποχρεώσεις, πρέπει να προσκομίσει στο Στρατολογικό Γραφείο του τόπου του πιστοποιητικό σπουδών, το οποίο θα πάρει από την Γραμματεία του Τμήματός του.

Το Στρατολογικό Γραφείο του τόπου του θα του δώσει πιστοποιητικό τύπου Β, στο οποίο θα αναγράφεται και η διάρκεια της αναβολής. Η αναβολή χορηγείται κατά ημερολογιακά και όχι ακαδημαϊκά ή διδακτικά έτη.

Η αναβολή κατάταξης για λόγους σπουδών χορηγείται μέχρι τη συμπλήρωση του 28ου έτους της ηλικίας των φοιτητών.

Περισσότερες πληροφορίες στην διεύθυνση: <https://www.stratologia.gr>

#### **Πρόγραμμα ERASMUS+**

Το ERASMUS+ είναι το πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την εκπαίδευση, την κατάρτιση, τη νεολαία και τον αθλητισμό, που στοχεύει στην ενίσχυση των δεξιοτήτων και της απασχόλησης καθώς και στον εκσυγχρονισμό των συστημάτων εκπαίδευσης, κατάρτισης και νεολαίας, σε όλους τους τομείς της Δια Βίου Μάθησης. Το νέο πρόγραμμα ERASMUS+, που έχει τεθεί σε ισχύ από την 1η Ιανουαρίου του 2014, συνδυάζει όλα τα σημερινά προγράμματα της ΕΕ για την εκπαίδευση, την κατάρτιση και τη νεολαία όπως, μεταξύ άλλων, το ολοκληρωμένο

Πρόγραμμα Δια Βίου Μάθησης (LLP) (Erasmus, Leonardo da Vinci, Comenius, Grundtvig), το πρόγραμμα «Νεολαία σε Δράση» και πέντε προγράμματα διεθνούς συνεργασίας (Erasmus Mundus, Tempus, Alfa, Edulink και τα προγράμματα συνεργασίας με τις βιομηχανικές χώρες). Το Erasmus+ προωθεί τη διεθνοποίηση της ελληνικής εκπαίδευσης με την δυναμική ενίσχυση των συνεργασιών και της διπλωματίας μεταξύ των Ιδρυμάτων Ανώτατης Εκπαίδευσης. Έχει ως άμεσο στόχο τη σύνδεση της ακαδημαϊκής ζωής με τις ανάγκες εργασίας και ως αδιαμφισβήτητη προοπτική την ενσωμάτωση νέων πρακτικών, την ενδυνάμωση της καινοτομίας και αριστείας καθώς και την προώθηση των ίσων ευκαιριών.

Με το Erasmus+ υπάρχουν οι εξής δυνατότητες κινητικότητας: α) για σπουδές, β) για πρακτική άσκηση (placements), γ) προσωπικού για επιμόρφωση, και δ) προσωπικού για διδασκαλία.

### **ECTS**

Το European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) είναι ένα φοιτητο-κεντρικό σύστημα για τη συσσώρευση και μεταφορά πιστωτικών μονάδων, βασιζόμενο στη διαφάνεια των μαθησιακών αποτελεσμάτων και των διαδικασιών μάθησης. Αποσκοπεί στη διευκόλυνση του προγραμματισμού, της παράδοσης, της αξιολόγησης, της αναγνώρισης και της επικύρωσης τίτλων σπουδών και ενοτήτων μάθησης, καθώς και της κινητικότητας των φοιτητών.

Οι πιστωτικές μονάδες ECTS βασίζονται στο φόρτο εργασίας που χρειάζονται οι φοιτητές για να επιτύχουν τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα. Τα μαθησιακά αποτελέσματα περιγράφουν τί αναμένεται να ξέρει ο διδασκόμενος, να καταλαβαίνει και να είναι ικανός να κάνει μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της διαδικασίας μάθησης.

Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται στους φοιτητές μετά την ολοκλήρωση των μαθησιακών δραστηριοτήτων που απαιτούνται από ένα τυπικό πρόγραμμα σπουδών και την επιτυχή αξιολόγηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων που επιτεύχθηκαν. Οι πιστωτικές μονάδες μπορούν να συσσωρευτούν με σκοπό την απόκτηση τίτλων σπουδών, όπως αποφασίζει το ίδρυμα που χορηγεί τον τίτλο.

Οι πιστωτικές μονάδες που χορηγούνται στο πλαίσιο ενός προγράμματος μπορούν να μεταφερθούν σε άλλο πρόγραμμα, που προσφέρει το φιλοξενούμενο ίδρυμα. Η μεταφορά αυτή μπορεί να γίνει μόνον εάν το ίδρυμα που χορηγεί τον τίτλο σπουδών αναγνωρίζει τις πιστωτικές μονάδες και τα συνδεδεμένα με αυτές μαθησιακά αποτελέσματα. Τα Ιδρύματα-εταίροι πρέπει να συμφωνούν εκ των προτέρων για την αναγνώριση περιόδων σπουδών στο εξωτερικό.

### **Κινητικότητα μεταπτυχιακών φοιτητών**

Οι βασικές προϋποθέσεις για την κινητικότητα ενός μεταπτυχιακού φοιτητή στο πλαίσιο του Erasmus+ είναι:

- ✓ Ελάχιστη διάρκεια παραμονής 3 μήνες και μέγιστη 12 μήνες.
- ✓ Ύπαρξη Διμερούς Συμφωνίας (Bilateral Agreement) με το Ίδρυμα Υποδοχής (Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο).
- ✓ Πλήρης αναγνώριση επιτυχούς παρακολούθησης μεταπτυχιακών μαθημάτων (εφαρμογή ECTS). Η αρχή που διέπει τη δράση είναι ότι οι σπουδές στο εξωτερικό αναγνωρίζονται πλήρως στο εκπαιδευτικό ίδρυμα προέλευσης, κυρίως χάρη στο ευρωπαϊκό σύστημα μεταφοράς ακαδημαϊκών μονάδων (ECTS).
- ✓ Συμπλήρωση Συμφωνίας Σπουδών (Learning Agreement) από τον μεταπτυχιακό φοιτητή.
- ✓ Χορήγηση πιστοποιητικού αναλυτικής βαθμολογίας από το Πανεπιστήμιο Υποδοχής.

### **Κινητικότητα μεταπτυχιακών φοιτητών για πρακτική άσκηση**

Το Erasmus+ δίνει την ευκαιρία στους μεταπτυχιακούς φοιτητές του ΠΜΣ στη Χημεία να πραγματοποιήσουν πρακτική άσκηση διάρκειας τριών μηνών, σε Επιχειρήσεις, Ερευνητικά Κέντρα, Βιομηχανίες, Νοσοκομεία, Σχολεία Εργαστήρια και άλλους οργανισμούς σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Οι βασικές προϋποθέσεις συμμετοχής είναι:

- ✓ Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές να είναι υπήκοοι χώρας που συμμετέχει στο Πρόγραμμα Erasmus+.
- ✓ Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές άλλων χωρών να είναι εγγεγραμμένοι σε κανονικό πρόγραμμα σπουδών σε Ίδρυμα Ανώτατης Εκπαίδευσης στην Ελλάδα.
- ✓ Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές δεν μπορούν να πραγματοποιήσουν πρακτική άσκηση στη χώρα προέλευσής τους.
- ✓ Δεν απαιτείται η σύναψη διμερούς συμφωνίας μεταξύ του Πανεπιστημίου Πατρών και του Φορέα Υποδοχής.
- Δεν είναι επιλέξιμοι ως Οργανισμοί Υποδοχής: Οργανισμοί οι οποίοι διαχειρίζονται Προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (με στόχο την αποφυγή σύγκρουσης συμφερόντων και διπλής χρηματοδότησης).

Στην ιστοσελίδα του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (<https://www.uoi.gr>) λειτουργεί ιστοσελίδα του Erasmus+ όπου μπορείτε να βρείτε χρήσιμες πληροφορίες, να δηλώσετε συμμετοχή και να εγγραφείτε στις δράσεις κινητικότητας του προγράμματος.

**Χ. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

A/A	ΟΡΟΣΗΜΑ	ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ	ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ
1	Έναρξη Ακαδημαϊκού έτους	1 Σεπτεμβρίου	13 Φεβρουαρίου
2	Έναρξη μαθημάτων	3 Οκτωβρίου	13 Φεβρουαρίου
3	Τελετή Υποδοχής πρωτοετών φοιτητών	ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ	
4	Έναρξη και διάρκεια Εξεταστικών περιόδων προπτυχιακών	23 Ιανουαρίου-10 Φεβρουαρίου	29 Μαΐου-23 Ιουνίου (και επαναληπτική Σεπτεμβρίου)
5	Έναρξη και διάρκεια Εξεταστικών περιόδων μεταπτυχιακών	1-15 Σεπτεμβρίου, 10 Φεβρουαρίου	15 Ιουνίου-15 Ιουλίου
6	Χρόνος ανάρτησης του προγράμματος των εξεταστικών	1 Δεκεμβρίου	1 Μαΐου
7	Συμπλήρωση εντύπων ερωτηματολογίων αξιολόγησης μαθημάτων από φοιτητές	Αρχές Δεκεμβρίου	Αρχές Μαΐου
8	Ημερομηνίες κατάθεσης Απολογισμού διδακτικής λειτουργίας ανά εξάμηνο (από τομείς)	Ιούνιος	Φεβρουάριος
9	Προκηρύξεις μεταπτυχιακών φοιτητών / αποτελέσματα	Αιτήσεις Α' Προκήρυξη: έως 31/8, Έναρξη μαθημάτων: 5/10	Αιτήσεις Β' Προκήρυξη: έως 30/1 , Έναρξη εξαμήνου: 15/2
10	Προκηρύξεις άμισθου επικουρικού δ. έργου / αποτελέσματα	Δηλώσεις: μέχρι 30/09	Δηλώσεις: μέχρι 28/2
11	Προκηρύξεις έμμισθου επικουρικού δ. έργου / αποτελέσματα	Κατόπιν εγγράφου κατανομής πιστώσεων Πρυτανείας	

12	<b>Έναρξη και λήξη Δηλώσεων μαθημάτων</b>	Οκτώβριος	Φεβρουάριος
13	<b>Κατάθεση βαθμολογιών</b>	Εντός 14 ημερών μετά την εξέταση του μαθήματος	Εντός 14 ημερών μετά την εξέταση του μαθήματος
14	<b>Ορκωμοσίες</b>	Νοέμβριος, Απρίλιος	Ιούλιος
16	<b>Ανάθεση διδακτικού έργου</b>		Ιούνιος
#	<b>Αργίες</b>	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 <sup>η</sup> 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*

Το Πρόγραμμα Διδασκαλίας Χειμερινού και Εαρινού Εξαμήνου καθώς και το Πρόγραμμα Εξετάσεων Ιανουαρίου-Φεβρουαρίου 2024, Ιουνίου 2024 και Σεπτεμβρίου 2024 μπορούν να βρεθούν στον ιστότοπο [www.pms.chem.uoi.gr](http://www.pms.chem.uoi.gr)

## **XI. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ**

### **Περιεχόμενα**

#### **Ειδικευση (I):**

Αναλυτική Χημεία, Χημεία και Τεχνολογία Περιβάλλοντος και Τροφίμων  
ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ  
ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ  
ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ  
ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΝΑΝΟ-ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ  
ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ  
ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ  
ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

#### **Ειδικευση (II):**

Χημεία, Φυσικοχημεία και Τεχνολογία Υλικών - Επιστημολογία  
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ-ΕΤΕΡΟΓΕΝΗΣ ΚΑΤΑΛΥΣΗ-ΦΩΤΟΚΑΤΑΛΥΣΗ  
ΣΥΝΘΕΣΗ ΠΡΟΗΓΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΝΑΝΟΔΟΜΗΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ  
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ – ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ – ΣΧΕΣΗ ΔΟΜΗΣ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΑΙ ΒΙΟΜΑΖΑ  
ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ (ΕΙΔΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ)  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ & ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ (I)  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΥΛΙΚΩΝ  
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΑ ΜΟΡΙΑΚΑ ΥΛΙΚΑ  
ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ  
ΧΗΜΕΙΑ, ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ  
ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ (ΕΙΔΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ)  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ (II)  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

#### **Ειδικευση (III):**

Συνθετική Χημεία, Βιοχημεία- Βιοδραστικές Ενώσεις  
ΣΥΝΘΕΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ, ΣΤΕΡΕΟΧΗΜΕΙΑ-ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ, ΦΩΤΟΧΗΜΕΙΑ  
ΒΙΟ-ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟ-ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ-ΔΟΜΗ ΠΕΠΤΙΔΙΩΝ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ ΚΑΙ  
ΝΟΥΚΛΕΪΚΩΝ ΟΞΕΩΝ  
ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ-ΕΠΙΚΑΙΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ  
ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ, ΒΙΟΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ (I)  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ I  
ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΞΕΝΟΒΙΟΤΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ-ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ  
ΧΗΜΕΙΑ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ  
ΟΛΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ (II)  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ II

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

ΣΥΝΕΧΙΣΗ, ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

**Ειδίκευση (I):**

**Αναλυτική Χημεία, Χημεία και Τεχνολογία Περιβάλλοντος και Τροφίμων**



**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΙΑ 0 1	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1ο
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
			6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			6
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων/ ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Χημείας δεν υφίσταται προαπαιτούμενα.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		

<b>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	

## (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα παρέχει στο μεταπτυχιακό φοιτητή τις γνώσεις που απαιτούνται για την κατανόηση των αρχών της οργανολογίας στη χημική ανάλυση και των εφαρμογών της.

Ειδικότερα με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο μεταπτυχιακός φοιτητής:

- Θα αποκτήσει γνώσεις για τις αρχές λειτουργίας των οργάνων στη χημική ανάλυση και χαρακτηρισμό
- Θα είναι σε θέση να αναγνωρίζει τα επιμέρους τμήματα των οργάνων και τη λειτουργία τους
- Θα αποκτήσει γνώσεις σε εφαρμοσμένους τεχνολογικούς τομείς αιχμής σε ένα περιβάλλον ταχέως αναπτυσσόμενης τεχνολογίας
- Να κατανοούν τις βασικές και προχωρημένες αρχές των τεχνικών μοριακής και ατομικής φασματοσκοπίας καθώς και των τεχνικών ανάλυσης με έγχυση σε ροή.
- Να επιλύουν προβλήματα που σχετίζονται με τις ανωτέρω αρχές.

### Γνώσεις

Γνώση και κατανόηση των βασικών και προχωρημένων εννοιών, αρχών και θεωριών καθώς και των εφαρμογών που σχετίζονται με τεχνικές μοριακής και ατομικής φασματοσκοπίας καθώς και των τεχνικών ανάλυσης με έγχυση σε ροή.

### Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην κατανόηση λειτουργίας και βασικών αρχών χειρισμού αναλυτικών διατάξεων μοριακής και ατομικής φασματοσκοπίας και τεχνικών ανάλυσης με έγχυση σε ροή
- Χρήση της κατάλληλης μεθόδου ή συνδυασμού μεθόδων και αναλυτικών διατάξεων για την ανάλυση περιβαλλοντικών δειγμάτων, δειγμάτων τροφίμων και βιολογικών δειγμάτων
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης με τεχνικές μοριακής και ατομικής φασματοσκοπίας και τεχνικών ανάλυσης με έγχυση σε ροή.

### Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην Αναλυτική Χημεία και τις αρχές των αναλυτικών μεθόδων στην ανάλυση δειγμάτων με τεχνικές μοριακής και ατομικής φασματοσκοπίας και τεχνικών ανάλυσης με έγχυση σε ροή.
- Ικανότητα να ερμηνεύει τα πειραματικά δεδομένα από μια και περισσότερες τεχνικές και να προσδιορίζει τη σύσταση των δειγμάτων.
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει τις πλέον κατάλληλες μεθόδους και σχετική μεθοδολογία για την επίλυση ενός συγκεκριμένου προβλήματος.
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.

### **Γενικές Ικανότητες**

*Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;:*

*Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
Λήψη αποφάσεων  
Αυτόνομη εργασία  
Ομαδική εργασία  
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον  
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*

*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων  
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον  
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου  
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής  
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης  
.....  
Άλλες...  
.....*

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην μοριακή και ατομική φασματοσκοπία καθώς και στις τεχνικές ανάλυσης με έγχυση σε ροή
- Ικανότητα χρήσης των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με τις μοριακή και ατομική φασματοσκοπία καθώς και στις τεχνικές ανάλυσης με έγχυση σε ροή
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία

- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αναλυτικά όργανα. Περιοχές δεδομένων. Μη ηλεκτρικές περιοχές. Ηλεκτρικές περιοχές. Σήματα της αναλογικής περιοχής. Πληροφορίες της περιοχής χρόνου. Ψηφιακές πληροφορίες. Ανιχνευτές, μεταλλάκτες, και αισθητήρες. Συσκευές ανάγνωσης. Ηλεκτρικά Κυκλώματα και Στοιχεία Κυκλωμάτων. Ημιαγωγές δίοδοι. Τροφοδοτικά ισχύος και σταθεροποιητές. Αρχές λειτουργίας των τεχνικών συντονισμού επιφανειακών πλασμονίων (surface plasmon resonance, SPR) και μικροζυγού κρυστάλλου χαλαζία (quartz crystal microbalance, QCM). Ανάπτυξη βιοαισθητήρων SPR, QCM. Εφαρμογές σε διάφορους τομείς της χημικής ανάλυσης.

Η οργανολογία της φασματομετρίας μάζας, βασικές έννοιες που διέπουν την φασματομετρία μάζας, ερμηνεία φασμάτων μάζας, συζευγμένες τεχνικές χρωματογραφίας-φασματομετρίας μάζας, πηγές ιόντων, αναλυτές μαζών, συστήματα συζευγμένης ή διαδοχικής φασματομετρίας μάζας, εφαρμογές.

Τελεστικοί Ενισχυτές στη Χημική Οργανολογία. Κυκλώματα τελεστικών ενισχυτών. Ενίσχυση και μέτρηση σήματος μεταλλάκτη. Εφαρμογές σε μαθηματικές τελέσεις. Εφαρμογές σε συγκρίσεις. Φασματομετρία Ατομικής Απορρόφησης (Οργανολογία-Αρχές-Εφαρμογές), Ατομική Φασματομετρία Ακτίνων Χ (Οργανολογία-Αρχές-Εφαρμογές), Φασματομετρία Μοριακής Φωταύγειας (Οργανολογία-Αρχές-Εφαρμογές), Ανάλυση με Έγχυση σε Ροή (Οργανολογία-Αρχές-Εφαρμογές).

Φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού. Αρχές, Χημική μετατόπιση, μονοδιάσταση φασματοσκοπία NMR πρωτονίου και ετεροπυρήνων ενδιαφέροντος ( $^{13}\text{C}$ ,  $^{31}\text{P}$ ), διδιάσταση φασματοσκοπία NMR  $^1\text{H}$  - $^1\text{H}$ ,  $^1\text{H}$  - $^{13}\text{C}$ , φασματοσκοπία ποσοτικού(quantitative) NMR (qNMR) και εφαρμογές στην ανάλυση, σύνθετα πειράματα φασματοσκοπίας NMR (1D TOCSY) και εφαρμογές στην ανάλυση.

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Από καθέδρας</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.</li> <li>➤ Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας με χρήση power point .</li> </ul>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας</b></p>

<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>		<b>Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	42
	Παρουσιάσεις Φοιτητών	15
	Συγγραφή Εργασιών	40
	Μελέτη Βιβλιογραφίας	50
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	150
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση /</p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με</p> <p>I. Γραπτή εξέταση / αξιολόγηση (60%) στα ελληνικά που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ο ανάπτυξη θεμάτων</li> <li>ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης</li> <li>ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως</li> <li>ο επίλυση προβλημάτων</li> </ul> <p>II. Ατομική Εργασία στην ανάπτυξη ενός εξειδικευμένου θέματος που του ανατίθεται από το διδάσκοντα σχετικό με τις τεχνικές που διδάχτηκε. Η εργασία παραδίδεται και παρουσιάζεται πριν την τελική εξέταση κι αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση και συνυπολογίζεται (40%)</p>	

<p><i>Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	
--	--

**(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<p><i>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ΑΡΧΕΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΣΚΟΟΓ ΚΩΣΤΑΡΑΚΗΣ Α.Ε.</li> <li>• ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Θ. ΧΑΤΖΗΪΩΑΝΝΟΥ, Μ. ΚΟΥΠΠΑΡΗΣ, ΕΛΕΝΗ ΧΑΤΖΗΪΩΑΝΝΟΥ</li> <li>• ΑΡΧΕΣ ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΣΚΟΟΓ ΚΩΣΤΑΡΑΚΗΣ Α.Ε.</li> </ul> <p><i>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Journal of Chemical Education</li> <li>• Analytical Chemistry</li> <li>• Analytica Chimica Acta</li> <li>• Talanta</li> <li>• Microchimica Acta</li> <li>• Analytical Methods</li> <li>• Analyst</li> <li>• Trends in Analytical Chemistry</li> <li>• Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy</li> <li>• Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy</li> <li>• Journal of Analytical Atomic Spectrometry</li> <li>• Journal of Luminescence</li> <li>• Journal of Fluorescence</li> </ul>
---

**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΙΑ 0 2</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>1</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
Διαλέξεις		3	6
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		39	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης / Ανάπτυξης δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		



<b>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	-

## (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>												
<p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 7 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα αποκτούν γνώσεις, θα κατανοούν αρχές και θα αναπτύσσουν δεξιότητες που σχετίζονται με την περιβαλλοντική χημεία (διεργασίες, μηχανισμοί, επικινδυνότητα ρύπανσης) και τεχνολογία (τεχνολογίες επεξεργασίας και αντιρύπανσης).</p> <p>Θα είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τη γνώση και τις ικανότητές τους για επίλυση προβλημάτων σε εφαρμογές και στην επίλυση προβλημάτων, εντός διεπιστημονικού πλαισίου, συναφούς προς το γνωστικό τους πεδίο.</p>												
<p><b>Γενικές Ικανότητες</b></p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;:</p> <table border="0"> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td> <td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td> </tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td> <td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td> </tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td> <td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td> <td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td> </tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td> <td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</td> <td>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής</td> </tr> </table>	Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου	Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων											
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα											
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον											
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου											
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής											
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής											

<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>σκέψης</i>
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Άλλες...</i>
	<i>.....</i>

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Ικανότητα να εφαρμόζει γνώσεις που αφορούν μεθόδους, τεχνικές και τεχνολογίες που σχετίζονται με την τεχνολογία υλικών και περιβάλλοντος.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και εφαρμοσμένου γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Ικανότητα να αξιοποιεί εργαστηριακές υποδομές για τις παραπάνω δράσεις
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Διαθέτουν τις απαραίτητες μαθησιακές δεξιότητες που τους επιτρέπουν να συνεχίσουν τις σπουδές τους με τρόπο σε μεγάλο βαθμό αυτοδύναμο ή και αυτόνομο.
- Κατέχει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, οι οποίες απαιτούνται στην έρευνα ή/και στην καινοτομία προκειμένου να αναπτυχθούν νέες γνώσεις και διαδικασίες και να ενσωματωθούν γνώσεις από διαφορετικά πεδία.
- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Περιβαλλοντικοί Ρύποι, Κατηγορίες (συμβατικοί, αναδυόμενοι, προτεραιότητας), Φυσικοχημικές ιδιότητες, Τοξικότητα, Διεργασίες μεταφοράς και αποδόμησης σε περιβαλλοντικά συστήματα, Προσρόφηση σε εδάφη και υλικά περιβαλλοντικών υποστρωμάτων, Επιφανειακή απορροή, Κατακόρυφη έκπλυση, Μεταφορά στην ατμόσφαιρα, Υδρόλυση, οξειδοαναγωγή, Φωτόλυση, Βιοδιάσπαση, Κινητικές απομείωσης και μηχανισμοί, Προϊόντα μετασχηματισμού, Μεταβολισμός, Βιοσυσσώρευση και Βιομεγένθυνση, Εκτίμηση Επικινδυνότητας στο Περιβάλλον, Υπολείμματα σε περιβαλλοντικά συστήματα, Θρεπτικά συστατικά, Ευτροφισμός, Ρύπανση Υδατικών Πόρων, Μικροπλαστικά σε περιβαλλοντικά υποστρώματα, Προηγμένες τεχνολογίες επεξεργασίας, φωτοχημικές μέθοδοι (UV/O<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, Fenton, etc), Ηχόλυση, περιβαλλοντική κατάλυση, Εφαρμογές μεμβρανών, Πυρόλυση, Βιοφίλτρα, Τεχνολογίες

εξυγιάνσης υπολειμμάτων στο πεδίο (Βιοεξανθρακώματα, Βιοκλίνες, Βιοεξυγιάνση, Φυτοεξυγιάνση, Τεχνητοί Υγροβιότοποι κ.α.), Πράσινη χημεία και Τεχνολογία.

**(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>  <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>  <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>  <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>39</p>
	<p>Συγγραφή εργασίας-</p>	<p>46</p>
	<p>Παρουσίαση εργασίας</p>	<p>15</p>
	<p>Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας</p>	<p>50</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p><b>150</b></p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>

<p>καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών πραγματοποιείται με:              Ατομική Γραπτή Εργασία και Προφορική παρουσίαση 15 λεπτών με ερωτήσεις σύντομης απάντησης              Κριτήρια αξιολόγησης: (α) Πληρότητα εργασίας (25%), (β) ποιότητα περιεχομένων και ερμηνεία-επεξεργασία δεδομένων (30%) (γ) Προφορική Παρουσίαση (25%), (δ) προφορικές ερωτήσεις (20%)</p>

**(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<p><i>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</i></p> <p><b>ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ/ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΕΛΩΝ ΔΕΠ/ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ ΑΡΘΡΑ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗΣ</b></p> <p><i>-Ενδεικτικά Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Science of the Total Environment</li> <li>2) Environmental Science and Technology</li> <li>3) Environmental Pollution</li> <li>4) Chemosphere</li> <li>5) Environmental Science and Pollution Research</li> </ol>
---

6) Journal of Environmental Chemical Engineering

## (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: Αναλυτική Χημεία, Χημεία και Τεχνολογία Περιβάλλοντος και Τροφίμων		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΙΑ 0 3</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>A</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>		<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
	3		6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης, ειδικού υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		

<b>ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	

## ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι μεταπτυχιακοί φοιτητές θα μπορούν να κατανοούν ειδικά θέματα χημείας και βιοχημείας των τροφίμων καθώς και εξελιγμένων τεχνικών ανάλυσης έτσι ώστε να μπορούν να αντιμετωπίζουν την εργασιακή τους καθημερινότητα με βάση τις γνώσεις που έχουν αποκτήσει. Θα μπορέσουν να κατανοήσουν καλύτερα τη χημεία και βιοχημεία των τροφίμων καθώς και τις χημικές και βιοχημικές διεργασίες κατά την παραγωγή των τροφίμων, όπως η ανάπτυξη των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών τους (άρωμα, γεύση, χρώμα), η χρήση ενζύμων και μικροοργανισμών κτλ.

Επιπλέον θα γνωρίσουν εξελιγμένες τεχνικές ανάλυσης για τον προσδιορισμό και χαρακτηρισμό συστατικών τροφίμων.

Οι μεταπτυχιακοί θα κληθούν να μελετήσουν μέσω της βιβλιογραφίας θέματα που αφορούν τις θεματικές ενότητες του μαθήματος καθώς και να επιλύσουν ή/και να συγκρίνουν αντίστοιχα θέματα και προβλήματα.

Επιπλέον, θα μπορούν να αναζητούν στη βιβλιογραφία με χρήση σύγχρονων τεχνολογιών θέματα σχετικά με τη χημεία και βιοχημεία τροφίμων.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
Λήψη αποφάσεων  
Αυτόνομη εργασία  
Ομαδική εργασία  
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων  
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον  
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου  
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής  
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής



<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>σκέψης</i>
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>.....</i>
	<i>Άλλες...</i>
	<i>.....</i>

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. Αυτοδύναμη εργασία. Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής. Παραγωγή της ελεύθερης δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

## (2) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι βασικές ενότητες του μαθήματος περιλαμβάνουν:

A. Μελέτη της ανάπτυξης οργανοληπτικών χαρακτηριστικών τροφίμων (άρωμα, γεύση, χρώμα)

B. Πρόσθετα τροφίμων (άρωμα, γεύση, χρώμα)

Γ. Ένζυμα στη βιομηχανία τροφίμων

Δ. Στοιχεία τοξικολογίας τροφίμων

Ε. Αναλυτικές τεχνικές των συστατικών τροφίμων (DSC, LC/MS, ICP/OES-MS κ.α.)

## (3) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (καθ' έδρας)	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Power point για τις διαλέξεις. Επικοινωνία με τους μεταπτυχιακούς φοιτητές μέσω email και τηλεδιάσκεψης.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας,</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις, σεμινάρια	70
	Εκπόνηση μελέτης	40
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	40

<p>Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>		
	Σύνολο	150
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p>	<p>Ελληνική γλώσσα αξιολόγησης. Ατομική βιβλιογραφική εργασία σε συγκεκριμένο θέμα που εμπίπτει στο αντικείμενο του μαθήματος (50%). Γραπτή εξέταση με ερωτήσεις ανάπτυξης, επιλογής και κρίσης στο τέλος του εξαμήνου (50%). Ο βαθμός της γραπτής εξέτασης πρέπει να είναι προβιβάσιμος (5/10).</p>	

<p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	
---	--

**(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

*ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΠΑΡΑΔΟΣΕΩΝ των διδασκόντων, Παν/μιο Ιωαννίνων*

*Chemistry and Biochemistry of Food, Jose Perez-Castineira, Walter de Gruyter GmbH & Co KG, 2020.*

*Food Biochemistry and Food Processing, 2<sup>nd</sup> edition, B.K. Simpson, Willey-Blackwell, 2012.*

*Food Chemistry. Belitz, H.D, Grosch, W., Schieberle, P. Springer-Verlag, Berlin, Germany, 2009.*

*Advanced in Food Biochemistry, F. Yildiz, CRS Press, 2010.*

*Enzymes in Food Technology, R.J. Whitehurst, B.A. Law, CRC press, 2002.*

*Food Analysis, Nielsen, S.S., Springer, New York, USA, 2010.*

*Chemical Analysis of Food: Techniques and Applications, Y. Pico, CRC press, 2012.*

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

*Food Chemistry*

*Foods*

*Food Research International*

*European Food Research and Technology*

*Food Biotechnology and nutrition*

*Food Chemistry and Toxicology*

*Food and Bioprocess technology*

## (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΙΑ 0 4</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>1<sup>ο</sup></b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ</b>	<b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ</b>	<b>ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ</b>
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
<i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>		6	12
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>		6	12
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και</b>	Ελληνική		

<b>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	

## (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση

i) Να κατανοούν και να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές που διέπουν τη χημική ανάλυση με ενόργανες αναλυτικές τεχνικές.

ii) Να κατανοούν τις βασικές αρχές στο σχεδιασμό ολοκληρωμένων ηλεκτροχημικών κυψελίδων, τη λειτουργία και τη χρήση αυτών σε μετρήσεις πεδίου σε συνδυασμό με φορητές μετρητικές διατάξεις. Επιπλέον να κατανοούν τις βασικές αρχές της εκτύπωσης μέσω πλέγματος και την επίδραση διαφόρων παραμέτρων σχετικά με τη σύσταση/ιξώδες των υλικών εκτύπωσης και τις συνθήκες εκτύπωσης στην ποιότητα των εκτυπωμένων αισθητήρων.

### Γνώσεις

- Γνώση και ορθή κατανόηση των ειδικών και προχωρημένων εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τη χημική ανάλυση με ενόργανες αναλυτικές τεχνικές υγρής και αέριας χρωματογραφίας.
- Γνώση τεχνικής εκτύπωσης μέσω πλέγματος και στην παραγωγή απορριπτόμενων αισθητήρων.
- Γνώση προχωρημένων λογισμικών σχεδίασης και τεχνικών δημιουργίας εκμαγείων με φωτοευαίσθητα υλικά.
  - Γνώση και κατανόηση των επιμέρους τμημάτων των οργανολογικών αναλυτικών διατάξεων
  - Γνώση και κατανόηση των εφαρμογών ηλεκτροαναλυτικών, φασματομετρικών, χρωματογραφικών και διαχωριστικών τεχνικών στη χημική ανάλυση
  - Γνώση και ορθή κατανόηση των ειδικών και προχωρημένων εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τη χημική ανάλυση με ενόργανες αναλυτικές τεχνικές ατομικής και μοριακής φασματοσκοπίας, ηλεκτροχημείας, νανο-αισθητήρων και χρωματογραφίας.
  - Γνώση στη υιοθέτηση κριτηρίων ποιότητας αναλυτικών τεχνικών και μεθόδων
  - Γνώση στη χρήση και αναζήτηση της διεθνούς βιβλιογραφίας

### Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην επιλογή και χρήση της κατάλληλης αναλυτικής τεχνικής ή συνδυασμού τεχνικών για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων Αναλυτικής Χημείας
- Ανάπτυξη αναλυτικών μεθόδων, προσαρμοσμένων στις απαιτήσεις της μήτρας του εκάστοτε δείγματος, για τον προσδιορισμό συστατικών
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας

#### Ικανότητες

- Ικανότητα να αναλύει τις βιβλιογραφικές πηγές και να αξιοποιεί την κατάλληλη αναλυτική τεχνική για τη επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει τις πλέον κατάλληλες πειραματικές συνθήκες για την επίλυση ενός συγκεκριμένου προβλήματος σε επίπεδο ανάλυσης ρουτίνας καθώς και ερευνητικό επίπεδο
- Ικανότητα αλληλοεπίδρασης με άλλους μεταπτυχιακούς φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα χημικής ανάλυσης
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
 Λήψη αποφάσεων  
 Αυτόνομη εργασία  
 Ομαδική εργασία  
 Εργασία σε διεθνές περιβάλλον  
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  
 Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων  
 Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
 Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον  
 Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου  
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής  
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης  
 .....  
 Άλλες...  
 .....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο μεταπτυχιακός φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.

- Ικανότητα συνδυαστικής εφαρμογής γνώσεων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η εφαρμογή και χρήση των αναλυτικών τεχνικών σε πραγματικές συνθήκες εργασίας ρουτίνας και έρευνας
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σχεδιασμός πλεγμάτων εκτύπωσης, Σύσταση και Παρασκευή διαφόρων μελανιών εκτύπωσης σε υδατικά ή μη μέσα διασποράς, Εκτύπωση μονών ηλεκτροδίων και τριπλών ολοκληρωμένων ηλεκτροχημικών κυψελίδων, Έλεγχος ποιότητας.

Αεριοχρωματογραφική ανάλυση με ανιχνευτή μάζας, Προετοιμασία δείγματος

Υγροχρωματογραφική ανάλυση με ανιχνευτές συστοιχίας διόδων και σκέδασης φωτός, προετοιμασία δείγματος

Προσδιορισμός με κινητική μέθοδο ανάλυσης,

Προσδιορισμός μέσω χημειοφωταυγούς συστήματος,

Σύνθεση και χαρακτηρισμός νανοσωματιδίων και εφαρμογή τους στον προσδιορισμό ανόργανων ιόντων,

Προσδιορισμός μεταλλοϊόντων με φασματοσκοπία ατομικής απορρόφησης (AAS),

Αεριοχρωματογραφικός προσδιορισμός ρύπων προτεραιότητας σε φυσικά νερά με εφαρμογή της τεχνικής υγρής-στερεής μικροεκχύλισης (SPME),

Αναδιαλυτική Βολταμμετρία Διαφορικού Παλμού,

Επίδειξη Αναλυτικών οργάνων του εργαστηρίου.

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ απόστασεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο σε ομάδες φοιτητών των 5 ατόμων.</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές</li> <li>• Υποστήριξη της Εργαστηριακής εκπαίδευσης με χρήση power point</li> </ul>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας</b></p>



<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>		<b>Εξαμήνου</b>
	Παράδοση θεωρίας	25
	Εργαστηριακή Άσκηση	75
	Συγγραφή ατομικής εργασίας	25
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	25
	Σύνολο Μαθήματος	<b>150</b>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση /</p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται Α) με γραπτή και προφορική εξέταση κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της εργαστηριακής άσκησης (30%) που αφορά στο βαθμό κατανόησης και αφομοίωσης της θεωρητικής γνώσης, των έλεγχου της εργαστηριακής επίδοσης και δεξιότητας που απαιτείται για την εκτέλεση των πειραμάτων και περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης</li> <li>ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως</li> <li>ο επίλυση προβλημάτων</li> <li>ο ανάλυση ατομικών δειγμάτων</li> <li>ο συγγραφή ατομικής εργασίας (Περιλαμβάνει καταχώρηση των πειραματικών αποτελεσμάτων, κριτική</li> </ul>	

<p>Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>εκτίμηση των αποτελεσμάτων κα.)                  Β) Γραπτή τελική εξέταση (70%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ο ανάπτυξη θεμάτων</li> <li>ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης</li> <li>ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως</li> <li>ο επίλυση προβλημάτων.</li> </ul> <p>Οπότε προκύπτει ο Βαθμός Γραπτής Εξέτασης (ΒΓΕ).</p>
--	--

**(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<p><b>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</b>                  Ενόργανη Ανάλυση. Θ.Π. Χατζηγιάννου, Μ.Α. Κουμπάρης. Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα 2000.                  Αρχές της Ενόργανης Ανάλυσης. D.A. Skoog, F.J. Holler, T.A. Nieman. Μετάφραση στα Ελληνικά: Μ. Καραγιάννης, Κ. Ευσταθίου, Ν. Χανιωτάκης. Εκδόσεις Κωσταράκης, Αθήνα, 2002.                  Modern Analytical Chemistry. Editor: D. Harvey, 1st edn, McGraw-Hill, USA, 2000.                  Ηλεκτροχημικοί Αισθητήρες και Βιοαισθητήρες, Μ. Προδρομίδης, Εκδόσεις Κωσταράκη, Αθήνα 2014                  Thick film technology and applications, M. Haskard and K. Pitt, Electrochemical Publications Ltd., 1997                  Διαχωριστικές Τεχνικές στην Ενόργανη Χημική Ανάλυση. Ι. Παπαδογιάννης, ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη, 1992.                  Modern Analytical Chemistry. Editor: D. Harvey, 1st edn, McGraw-Hill, USA, 2000.</p> <p><b>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</b>                  Journal of Chemical Education                  Analytical Chemistry                  Electrochimica Acta                  Journal of Chromatography A                  Analytica Chimica Acta                  Sensors and Actuators B chemical                  Electroanalysis</p>
---

**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ
ΕΠΙΠΕΔΟ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ

<b>ΣΠΟΥΔΩΝ</b>			
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>IB 0 1</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>2</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΝΑΝΟ-ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
			6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			6
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ</b>	ΝΑΙ		

<b>ERASMUS</b>	
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	

## ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα παρέχει στο μεταπτυχιακό φοιτητή τις γνώσεις που απαιτούνται για την κατανόηση των αρχών που διέπουν την τεχνολογία των νανουλικών και των εφαρμογών της στη χημική ανάλυση. Ειδικότερα με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο μεταπτυχιακός φοιτητής:

- Θα αποκτήσει γνώσεις σχετικά με την κατάταξη, τις ιδιότητες των νανο-υλικών, τις μεθόδους σύνθεσης και χαρακτηρισμού
- Θα αποκτήσει γνώσεις σχετικά με τις εφαρμογές των νανο-υλικών στην προκατεργασία δείγματος, στο διαχωρισμό, την προσυγκέντρωση και την ανίχνευση χημικών ουσιών με ενδιαφέρον στην περιβαλλοντική ανάλυση, τη βιοανάλυση και την ανάλυση τροφίμων.
- Θα είναι σε θέση να εφαρμόσει τις τεχνικές αυτές για την ενίσχυση και προώθηση της βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
 Λήψη αποφάσεων  
 Αυτόνομη εργασία  
 Ομαδική εργασία  
 Εργασία σε διεθνές περιβάλλον  
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  
 Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων  
 Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
 Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον  
 Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου  
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής  
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης  
 .....  
 Άλλες...  
 .....

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
Λήψη αποφάσεων  
Αυτόνομη εργασία  
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής  
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης  
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

## (2) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### **1. Εισαγωγή στην Νανοτεχνολογία**

- 1.1 Εισαγωγή
- 1.2. Ιστορική Αναδρομή
- 1.3. Επίδραση Μεγέθους
- 1.4 Σύνθεση
- 1.5 Τεχνικές
- 1.6 Τεχνολογική Ανάπτυξη και Εφαρμογές
- 1.7 Νανοηλεκτρονική

### **2. Γενική κατάταξη και ιδιότητες νάνο-υλικών.**

- 2.1. Εισαγωγή
- 2.2. Εξάρτηση των ιδιοτήτων των νάνο-υλικών από το μέγεθος
- 2.3. Ιδιότητες νάνο-υλικών
  - 2.3.1. Μηχανικές ιδιότητες
  - 2.3.2. Ηλεκτρικές ιδιότητες
  - 2.3.3. Μαγνητικές ιδιότητες
  - 2.3.4. Οπτικές ιδιότητες
  - 2.3.5. Χημικές ιδιότητες
- 2.4. Νανοδομές μηδενικών διαστάσεων-Νανοσωματίδια
  - 2.4.1. Νανοσωματίδια χρυσού
  - 2.4.2. Νανοσωματίδια αργύρου
  - 2.4.3. Νανοσωματίδια ευγενών μετάλλων
  - 2.4.4. Νανοσωματίδια οξειδίων μετάλλων
- 2.5. Κβαντικές κουκίδες
- 2.6. Μονοδιάστατες Νανοδομές-Νανοσύρματα
- 2.7. Δισδιάστατες Δομές-Λεπτά Υμένια
- 2.8 Τρισδιάστατες δομές

### **3. Μέθοδοι σύνθεσης και χαρακτηρισμού νάνο-υλικών**

- 3.1. Εισαγωγή
- 3.2 Σύνθεση νανοσωματιδίων χρυσού
- 3.3 Σύνθεση νανοσωματιδίων αργύρου
- 3.4 Νανοσωματίδια ευγενών μετάλλων
- 3.5 Μαγνητικά νανοσωματίδια
- 3.6. Μέθοδοι χαρακτηρισμού νάνο-υλικών
  - 3.6.1. Μικροσκοπία Σάρωσης Ακίδας (Scanning Probe Microscopy-SPM)
  - 3.6.2. Μικροσκοπία Ατομικών Δυνάμεων (Atomic Force Microscopy-AFM)

- 3.6.3. Μέθοδοι Μελέτης Επιφανειακών Δυνάμεων – Μέθοδοι SFA/AFM
- 3.6.4. Μικροσκοπία Μαγνητικών Δυνάμεων (Magnetic Force Microscopy-MFM)
- 3.6.5. Ηλεκτρονική φασματοσκοπία Auger (Auger Electron Spectroscopy-AES)
- 3.6.6. Φασματοσκοπία φωτοηλεκτρονίων (XPS)
- 3.6.7. Φασματοσκοπία Raman
- 3.6.8. Περίθλαση Ακτίνων Χ (X Ray Diffraction- XRD)
- 3.6.9. Μικροσκοπία ηλεκτρονικής σάρωσης (SEM)
- 3.6.10. Φασματοσκοπία Υπεριώδους/Ορατού (UV/Vis)

#### **4. Εφαρμογές των νάνο-υλικών στην αναλυτική χημεία**

##### 4.1 Εισαγωγή

##### 4.2. Αισθητήρες με συσσωμάτωση / αποσυσσωμάτωση νανοσωματιδίων

###### 4.2.1 Άμεση συσσωμάτωση/αποσυσσωμάτωση

###### 4.2.2 Υποβοηθούμενη Συσσωμάτωση

###### 4.2.3 Υποβοηθούμενη Αποσυσσωμάτωση

###### 4.2.4 Έμμεση συσσωμάτωση

###### 4.2.5. Ανεστραμμένη αποσυσσωμάτωση

###### 4.2.6. Ανταγωνιστική αποσυσσωμάτωση

##### 4.3. Αισθητήρες μέσω σχηματισμού ή διάσπασης νανοσωματιδίων υποβοηθούμενη από τον αναλύτη

###### 4.3.1. Διάσπαση ή αλλοίωση (τροποποίηση) δομής νανοσωματιδίων *Oxidative etching*

###### 4.3.2. Αναγωγή ιόντων Au σε AuNPs ελεγχόμενη από τον αναλύτη

###### 4.3.3. Αναγωγή ιόντων Au σε AuNPs και συσσωμάτωση των AuNPs ελεγχόμενα από τον αναλύτη

###### 4.3.4. Κινητικές μέθοδοι ελεγχόμενες από τον αναλύτη

###### 4.3.5. Σχηματισμός AuNPs διαφορετικών σχημάτων εξαρτώμενος από τον αναλύτη

##### 4.4. Sensor Arrays (Συστοιχίες αισθητήρων)

##### 4.5 Μέθοδοι φθορισμού με χρήση νανοσωματιδίων

###### 4.5.1. Εκπομπή φθορισμού μέσω αντικατάστασης της επιφανειακής κάλυψης των νανοσωματιδίων

###### 4.5.2. Εκπομπή/απόσβεση φθορισμού μέσω του φαινομένου του εσωτερικού φίλτρου

###### 4.5.3. Αναλογιομετρικοί νανο-αισθητήρες/ανιχνευτήρες φθορισμού (*ratiometric fluorescence nano-sensors / probes*) ενός σταθερού μήκους κύματος εκπομπής

###### 4.5.4. Αναλογιομετρικοί νανο-αισθητήρες/ανιχνευτήρες φθορισμού (*ratiometric fluorescence nano-sensors / probes*) μεταβαλλόμενων μηκών κύματος εκπομπής

##### 4.6. Εφαρμογές απεικόνισης

###### 4.6.1. Απεικόνιση ιστών / οργάνων / οστών

###### 4.6.2. Cell imaging

##### 4.7. Ανοσοχημικές μέθοδοι

###### 4.7.1. Οπτικές ανοσοχημικές μέθοδοι

###### 4.7.2. Ανοσοχημικές μέθοδοι χημειοφωταύγειας

##### 4.8. Ηλεκτροχημικές μέθοδοι υποβοηθούμενες από νανουλικά

4.9. *Surface-enhanced Raman spectroscopy (SERS)*  
 4.10. Εκχύλιση υγρής-στερεάς φάσης διασποράς μαγνητικών νανοσωματιδίων (*magnetic solid phase extraction*)

**(3) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                  Πρόσωπο με πρόσωπο,                  Εξ αποστάσεως                  εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Διδασκαλία πρόσωπο με πρόσωπο																					
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>                  Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Η παρουσίαση των διαλέξεων γίνεται με την χρήση Η/Υ και προβολέα. Χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για την επικοινωνία με τους φοιτητές.																					
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                  Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="683 943 1015 1055"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th data-bbox="1015 943 1348 1055"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="683 1055 1015 1099">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1015 1055 1348 1099">42</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1099 1015 1178">Παρουσιάσεις Φοιτητών</td> <td data-bbox="1015 1099 1348 1178">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1178 1015 1256">Συγγραφή Εργασιών</td> <td data-bbox="1015 1178 1348 1256">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1256 1015 1335">Μελέτη Βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="1015 1256 1348 1335">50</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1335 1015 1379">Εξετάσεις</td> <td data-bbox="1015 1335 1348 1379">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1379 1015 1424"></td> <td data-bbox="1015 1379 1348 1424"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1424 1015 1469"></td> <td data-bbox="1015 1424 1348 1469"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1469 1015 1514"></td> <td data-bbox="1015 1469 1348 1514"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1514 1015 1615">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1015 1514 1348 1615">150</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	42	Παρουσιάσεις Φοιτητών	20	Συγγραφή Εργασιών	40	Μελέτη Βιβλιογραφίας	50	Εξετάσεις	3							Σύνολο Μαθήματος	150	
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>																					
Διαλέξεις	42																					
Παρουσιάσεις Φοιτητών	20																					
Συγγραφή Εργασιών	40																					
Μελέτη Βιβλιογραφίας	50																					
Εξετάσεις	3																					
Σύνολο Μαθήματος	150																					



<p>και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                  Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος, οι οποίες αφορούν στην κατανόηση της θεωρίας και την επίλυση τεχνικών προβλημάτων (60%). Εργασίες από τον καθένα φοιτητή ξεχωριστά ή και ομαδικές εργασίες που πραγματοποιούνται κατ' οίκον και αφορούν στην ανάπτυξη ενός εξειδικευμένου αντικειμένου. Η εργασία παραδίδεται και παρουσιάζεται πριν την τελική εξέταση κι αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση και συνυπολογίζεται (40%) στον τελικό βαθμό του μαθήματος.</p>

**(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Nanomaterials. An Introduction to Synthesis, Properties and Applications, Second Edition. D. Vollath, Wiley-VCH, 2013.</i></li> <li>• <i>Chemistry of Nanomaterials. Fundamentals and Applications, T.I. Awan, A. Bashir, A. Tehseen, Elsevier, 2020.</i></li> <li>• <i>Nanomaterials. The original product of nanotechnology, M. Benelmekki, Morgan &amp; Claypool Publishers, 2019.</i></li> </ul> <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Progress in Materials Science</li> <li>• Nano letters</li> <li>• Advanced materials</li> </ul>
---

- Microchimica Acta
- Analytica Chimica Acta
- Analytical Chemistry
- ACS Sensors
- ACS Applied Materials and Interfaces
- Journal of Materials Chemistry

## (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: Αναλυτική Χημεία, Χημεία και Τεχνολογία Περιβάλλοντος και Τροφίμων		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>IB 0 2</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>B</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
		3	6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης, ειδικού υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		

<b>ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	

## ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι μεταπτυχιακοί φοιτητές θα μπορούν να κατανοούν ειδικά θέματα επεξεργασίας και συσκευασίας των τροφίμων έτσι ώστε να μπορούν να αντιμετωπίζουν την εργασιακή τους καθημερινότητα με βάση τις γνώσεις που έχουν αποκτήσει. Θα μπορέσουν να κατανοήσουν καλύτερα τις εξελίξεις των διεργασιών, επεξεργασίας και συσκευασίας τροφίμων. Οι εξελίξεις στη βιομηχανία τροφίμων έχουν στόχο την παραγωγή υψηλής ποιότητας, ασφαλή και λιγότερο επεξεργασμένα τρόφιμα. Για την επίτευξη αυτού θα πρέπει να γίνει σωστή επιλογή και διαχείριση των διεργασιών παραγωγής και συσκευασίας τροφίμων.

Επιπλέον απαιτείται καλύτερη διαχείριση των πόρων, της συσκευασίας αλλά και του περιβάλλοντος (μέσω της ανακύκλωσης).

Οι μεταπτυχιακοί θα κληθούν να μελετήσουν μέσω της βιβλιογραφίας θέματα που αφορούν τις θεματικές ενότητες του μαθήματος καθώς και να επιλύσουν ή/και να συγκρίνουν αντίστοιχα θέματα και προβλήματα.

Επιπλέον, θα μπορούν να αναζητούν στη βιβλιογραφία με χρήση σύγχρονων τεχνολογιών θέματα σχετικά με τις διεργασίες και συσκευασία τροφίμων.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές

περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής

<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>σκέψης</i>
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>.....</i>
	<i>Άλλες...</i>
	<i>.....</i>

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. Αυτοδύναμη εργασία. Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών. Σεβασμός στο περιβάλλον. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής. Παραγωγή της ελεύθερης δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

## (2) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι βασικές ενότητες του μαθήματος περιλαμβάνουν:

A. Υλικά συσκευασίας (μέταλλο, γυαλί, χαρτί-χαρτόνι, πλαστικά) - Χημεία, μορφοποίηση, ιδιότητες. Υλικά υψηλού φραγμού στη συσκευασία τροφίμων (λαμιναρισμένα, συνξωθημένα, μεταλλοποιημένα)

B. Αλληλοεπίδραση υλικών συσκευασίας με το τρόφιμο (μετανάστευση, διαπερατότητα, ρόφηση).

Γ. Έξυπνη και ενεργή συσκευασία τροφίμων (ορισμός, είδη, εφαρμογές στα τρόφιμα)

Δ. Συσκευασία Τροφίμων υπό Τροποιημένη Ατμόσφαιρα

Ε. Ασηπτική συσκευασία και συσκευασίας για μικροκύματα

ΣΤ. Νέες και νεοφανείς μέθοδοι επεξεργασίας και συντήρησης τροφίμων (Ακτινοβόληση, Υψηλή Υδροστατική Πίεση, Ωμική και Διηλεκτρική Θέρμανση, Παλμικά Ηλεκτρικά και Μαγνητικά Πεδία- Υπέρηχοι, κ.α.)

Z. Συσκευασία- Περιβαλλοντική Επίδοση (Πράσινος καταναλωτισμός και σύγχρονες τάσεις, Τύποι πράσινων συσκευασιών και αναγκαιότητα χρήσης, Αρχές εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών, Εφαρμογή τεχνικών "για ένα κόσμο χωρίς απορρίμματα").

## (3) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (καθ' έδρας)
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Power point για τις διαλέξεις. Επικοινωνία με τους μεταπτυχιακούς φοιτητές μέσω email και τηλεδιάσκεψης.

<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                  Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	Διαλέξεις, σεμινάρια	70
	Εκπόνηση μελέτης	40
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	40
	Σύνολο	150
	<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                  Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση</p>	<p>Ελληνική γλώσσα αξιολόγησης. Ατομική βιβλιογραφική εργασία σε συγκεκριμένο θέμα που εμπίπτει στο αντικείμενο του μαθήματος (50%). Γραπτή εξέταση με ερωτήσεις ανάπτυξης, επιλογής και κρίσης (50%). Ο βαθμός της γραπτής εξέτασης πρέπει να είναι προβιβάσιμος (5/10).</p>

<p><i>Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	
--	--

**(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<p><i>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</i> <i>ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΠΑΡΑΔΟΣΕΩΝ των διδασκόντων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων</i></p> <p><i>Food Processing Technology, P. Fellows, CRC Press, 2000</i> <i>Food Packaging Science and Technology, D.S. Lee, K.L. Yam, L. Piergiovanni, CRC Press, 2008.</i> <i>Food Packaging, Principles and Practice, G.L. Robertson, Marcel Dekker, 1993.</i> <i>Structure – Property Relationships in Polymers, R.B. Seymour &amp; C.E. Carraher, Jr., Plenum Press, 1984.</i> <i>Packaging Design and Performance, F. Paine, Pira, 1990.</i> <i>Mechanical Properties of Polymers and Composites, L. E. Nielsen, Marcel Dekker, 1984.</i></p> <p><i>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</i> <i>Food Chemistry</i> <i>Food Research International</i> <i>European Food Research and Technology</i> <i>Food Packaging and shelf life</i></p>
---



## (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ: ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: Αναλυτική Χημεία, Χημεία και Τεχνολογία Περιβάλλοντος και Τροφίμων		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>IB 0 3</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>2</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
		3	6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		

<b>ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	

**(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>  <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>  <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</i></li> <li>• <i>Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</i></li> <li>• <i>Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</i></li> </ul>		
<p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, δείκτη επιπέδου 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές μπορούν να κατανοούν ειδικά θέματα ποιότητας, ασφάλειας και επιχειρηματικότητας των τροφίμων έτσι ώστε να μπορούν να αντιμετωπίζουν την εργασιακή τους καθημερινότητα καλύτερα μετά τις σπουδές τους.. Έτσι μπορούν να κατανοούν καλύτερα τις διαδικασίες που μία εταιρεία τροφίμων απαιτείται να εφαρμόζει για να διασφαλίζει συνεχώς και αδιαλείπτως υψηλής ποιότητας ασφάλεια και ποιότητα των προϊόντων τροφίμων που παράγει, σε συνδυασμό με την κατανόηση γενικών θεμάτων ορθής επιχειρηματικής λειτουργίας και ανάπτυξης για να έχουν έτσι μία συνολική εικόνα των σχετικών λειτουργιών, αποφάσεων και στρατηγικών στα εν λόγω θέματα. Οι φοιτητές, θα μπορούν να επιλύουν προβλήματα και ασκήσεις που σχετίζονται με τις θεματολογίες του μαθήματος. Επιπλέον, θα μπορούν να αναζητούν στη βιβλιογραφία με χρήση σύγχρονων τεχνολογιών θέματα σχετικά με τις αρχές οικονομίας</p>		
<p><b>Γενικές Ικανότητες</b>  <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;</i></p> <table> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	

<p>των απαραίτητων τεχνολογιών                  Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις                  Λήψη αποφάσεων                  Αυτόνομη εργασία                  Ομαδική εργασία                  Εργασία σε διεθνές περιβάλλον                  Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον                  Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον                  Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου                  Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής                  Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης                  .....                  Άλλες...                  .....</p>
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. Αυτοδύναμη εργασία. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής. Παραγωγή της ελεύθερης δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.</p>	

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Οι βασικές ενότητες του μαθήματος είναι οι ακόλουθες:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ (Βασικές αρχές – ιστορική αναδρομή – εργαλεία ελέγχου ποιότητας).</li> <li>. ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ (Εισαγωγή – μέθοδοι ποιοτικού ελέγχου – πρότυπα διαχείρισης ποιότητας ISO 9000 και ISO 22000)</li> <li>. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ (Σύστημα HACCP – ορθές γεωργικές πρακτικές (GAPs) – ορθές πρακτικές παραγωγής (GMPs)</li> <li>. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (ISO 14000) (Εισαγωγή – πρότυπο περιβαλλοντικής διαχείρισης ΕΛΟΤ EN ISO 14001:2015 – Ευρωπαϊκό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου</li> <li>. ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ (η έννοια της επιχείρησης και το περιβάλλον της – διοίκηση των επιχειρήσεων)</li> <li>. ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ (ορισμός – χρησιμότητα – δημιουργία)</li> </ul>
--

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                  Πρόσωπο με πρόσωπο,                  Εξ αποστάσεως                  εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>                  Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση power point στη διδασκαλία. Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές</p>

<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                  Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	Διαλέξεις , σεμινάρια	70
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας,	40
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	40
Σύνολο Μαθήματος	<b>150</b>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                  Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση</p>	<p>Γλώσσα αξιολόγηση είναι η ελληνική. Η συνολική αξιολόγηση αποτελείται από:</p> <p>α) γραπτή εξέταση (50 %) που περιλαμβάνει ερωτήσεις σωστού λάθους , και</p> <p>β) παράδοση εργασίας (50%) σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ορίζονται</p>	

<p>Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	
--	--

**(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <p>«ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΜΑΝΑΤΖΕΜΕΝΤ» Kate Williams, Bob Johnson, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗ ISBN: 960-218-446-9 (1<sup>η</sup> έκδοση 2005)</p> <p>«ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ» Brian Williams, Angelo Kinicki, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΠΙΚΕΝΤΡΟ ISBN: 978-960-458-702-5 (1<sup>η</sup> έκδοση 2017)</p> <p>«ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ» James Taylor, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΙΤΗΡΙΟΝ ISBN: 960-7433-10-6</p> <p>«HACCP – Η ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ» Ευάγγελος Ευμορφόπουλος, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΥΔΟΞΟΣ ISBN: 978-6185-2521-82</p> <p>«ISO 9000 και ISO 14000 ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ» Ευστρατιάδης Μ.Μ., Μπουντουρόπουλος Ι.Δ., ΕΚΔΟΣΕΙΣ UNIVERSITY STUDIO PRESS ISBN: 960-7433-10-6</p> <p>«ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΑ ΚΡΙΣΙΜΑ ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (HACCP) ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ» Τζιά Κωνσταντίνια, Αλέξανδρος Τσιαπούρης ISBN: 978-9607-5103-58</p>
--

## (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: Αναλυτική Χημεία, Χημεία και Τεχνολογία Περιβάλλοντος και Τροφίμων		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>IB 0 4</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>B</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
		5	12
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης, ανάπτυξη δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		

<b>ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	

## ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές θα εκπαιδευτούν και θα χρησιμοποιήσουν ενόργανες τεχνικές ανάλυσης που αφορούν την ασφάλεια, τον έλεγχο, τον χαρακτηρισμό / αυθεντικότητα τροφίμων και τη συσκευασία τροφίμων. Επιπλέον εκπαιδεύονται σε θέματα οργανοληπτικής αξιολόγησης και εκτίμησης τροφίμων.

Αυτή η εκπαίδευση τους παρέχει γνώση, εμπειρία και ανάπτυξη δεξιοτήτων στην ανάλυση τροφίμων, αξιολόγηση των αποτελεσμάτων, αντιμετώπιση προβλημάτων κατά την ανάλυση, σύγκριση με βιβλιογραφικά δεδομένα και σύνταξη τελικής γνωμάτευσης.

Η αναζήτηση στη βιβλιογραφία με χρήση σύγχρονων τεχνολογιών είναι απαραίτητη για την τελική σύνταξη της εργαστηριακής έκθεσης ανάλυσης και αξιολόγησης των δειγμάτων τροφίμων που τους δίνονται.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
 Λήψη αποφάσεων  
 Αυτόνομη εργασία  
 Ομαδική εργασία  
 Εργασία σε διεθνές περιβάλλον  
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  
 Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων  
 Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
 Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον  
 Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου  
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής  
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης  
 .....  
 Άλλες...  
 .....



Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. Αυτοδύναμη εργασία. Ομαδική εργασία. Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής. Παραγωγή της ελεύθερης δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

## (2) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η εκπαίδευση των μεταπτυχιακών στο εργαστήριο περιλαμβάνει:

Ταυτοποίηση δομής πολυστρωματικών υλικών συσκευασίας (ταυτοποίηση, μέτρηση στρωμάτων συνεισφοράς, μηχανικές ιδιότητες, μέτρηση διαπερατότητας).

Προσδιορισμός πτητικών ενώσεων με την τεχνική SPME/GC-MS.

Προσδιορισμός σακχάρων σε τρόφιμα με HPLC-RI.

Προσδιορισμός οργανικών οξέων σε τρόφιμα με HPLC-UV/Vis.

Μέτρηση μηχανικών ιδιοτήτων τροφίμων με δυναμόμετρο Instron (παρακέντηση, texture profile analysis).

Μέτρηση και αξιολόγηση του χρώματος τροφίμων (χρωματόμετρο HunterLab).

Μέτρηση και αξιολόγηση του ιξώδους τροφίμων.

Οργανοληπτική αξιολόγηση τροφίμων (άρωμα, γεύση, χρώμα, αξιολόγηση και εκτίμηση προτίμησης).

## (3) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ απόστασεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, εργαστηριακή εξάσκηση</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Power point για τα φροντιστηριακά μαθήματα. Επικοινωνία με τους μεταπτυχιακούς φοιτητές μέσω email και τηλεδιάσκεψης</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση</p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Φροντιστηριακές διαλέξεις προετοιμασίας</p>	<p>20</p>
	<p>Εργαστήριο</p>	<p>140</p>
	<p>Συγγραφή έκθεσης</p>	<p>70</p>

<p>βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Προσωπική μελέτη</p>	<p>70</p>
	<p><b>Σύνολο</b></p>	<p><b>300</b></p>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                  Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p>	<p>Ελληνική γλώσσα αξιολόγησης. Μέσος όρος απόδοσης στο εργαστήριο μέσω προφορικής εξέτασης και εργασιών (50%). Γραπτή εξέταση με ερωτήσεις ανάπτυξης, επιλογής και κρίσης (50%). Ο βαθμός της γραπτής εξέτασης πρέπει να είναι 5/10 για την επιτυχή αξιολόγηση του μαθήματος.</p>	

<p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	
--	--

**(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<p><i>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</i></p> <p><i>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ, Μπαδέκα, Αναπλ. Καθ., Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων</i></p> <p><i>Food Analysis, Nielsen S., Springer 2010.</i> <i>Handbook of Food Analysis. Nollet L.M.L., Marcel Dekker 2004.</i></p> <p><i>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</i></p> <p><i>Food Chemistry</i> <i>Food Research International</i> <i>Journal of Agricultural and Food Chemistry</i> <i>Journal of Food composition and Analysis</i> <i>Food Research International</i> <i>Food Control</i></p>
---

## (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>IB</b> <b>0</b> <b>5</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ</b> <b>ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>2</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
Εργαστηριακές ασκήσεις		6	12
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		78	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης / Ανάπτυξης δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		

<b>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	-

## (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>												
<p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 7 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα αποκτούν γνώσεις και θα κατανοούν αρχές που σχετίζονται με την περιβαλλοντική ανάλυση και τον έλεγχο ρύπανσης περιβάλλοντος και θα αναπτύσσουν δεξιότητες για τις εφαρμογές τους στην προστασία και τον έλεγχο ποιότητας του περιβάλλοντος.</p> <p>Θα είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τη γνώση και τις ικανότητές τους για επίλυση προβλημάτων σε εφαρμογές και στην επίλυση προβλημάτων, εντός διεπιστημονικού πλαισίου, συναφούς προς το γνωστικό τους πεδίο.</p>												
<p><b>Γενικές Ικανότητες</b></p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <table border="0"> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td> <td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td> </tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td> <td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td> </tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td> <td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td> <td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td> </tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td> <td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεθνές</td> <td>Προαγωγή της ελεύθερης,</td> </tr> </table>	Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου	Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	Εργασία σε διεθνές	Προαγωγή της ελεύθερης,
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων											
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα											
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον											
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου											
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής											
Εργασία σε διεθνές	Προαγωγή της ελεύθερης,											

<p>περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης ..... Άλλες... .....</p>
<p>Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ικανότητα να εφαρμόζει γνώσεις που αφορούν μεθόδους, τεχνικές και τεχνολογίες που σχετίζονται με τον έλεγχο ρύπανσης περιβάλλοντος και την ενόργανη περιβαλλοντική ανάλυση.</li> <li>• Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και εφαρμοσμένου γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο διδακτορικών σπουδών.</li> <li>• Ικανότητα να αξιοποιεί εργαστηριακές υποδομές για τις παραπάνω δράσεις</li> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Διαθέτουν τις απαραίτητες μαθησιακές δεξιότητες που τους επιτρέπουν να συνεχίσουν τις σπουδές τους με τρόπο σε μεγάλο βαθμό αυτοδύναμο ή και αυτόνομο.</li> <li>• Κατέχει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, οι οποίες απαιτούνται στην έρευνα ή/και στην καινοτομία προκειμένου να αναπτυχθούν νέες γνώσεις και διαδικασίες και να ενσωματωθούν γνώσεις από διαφορετικά πεδία.</li> <li>• Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.</li> <li>• Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.</li> <li>• Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.</li> <li>• Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.</li> <li>• Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> <li>• Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</li> <li>• Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</li> </ul>	

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Πρότυπες μέθοδοι ελέγχου φυσικοχημικών παραμέτρων νερών και αποβλήτων (pH, αγωγιμότητα, ολικά διαλυμένα στερεά, διαλυμένο οξυγόνο, θολερότητα, κ.α.), Βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (BOD), Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο (COD), Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC), Στοιχειακή ανάλυση, Προσδιορισμός ανιόντων και κατιόντων με ιοντική χρωματογραφία, Φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός φαινολικών ενώσεων σε περιβαλλοντικά δείγματα, Προσδιορισμός εξασθενούς Χρωμίου, Χαρακτηρισμός επιφανειακών υδάτων με φασματοφωτομετρία-φθορισμομετρία, Εκχύλιση QuEChERS και Υγρή-Στερεή εκχύλιση οργανικών ρύπων από περιβαλλοντικά δείγματα, Τεχνικές μικροεκχύλισης από περιβαλλοντικά δείγματα, Προσδιορισμός οργανικών ρύπων με υγρή και αέρια χρωματογραφία, Φασματομετρία μάζας (MS), Βιοδοκιμή τοξικότητας</p>
---

*Vibrio Fisheri*, Ηλεκτρονική Μικροσκοπία (SEM) σωματιδιακών ρύπων.

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>  <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>																							
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>  <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία του θεωρητικού μέρους και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>																							
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>  <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="678 819 1016 938"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="1016 819 1335 938"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="678 938 1016 1016">Εργαστηριακή Άσκηση</td> <td data-bbox="1016 938 1335 1016">78</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1016 1016 1097">Συγγραφή εργασίας</td> <td data-bbox="1016 1016 1335 1097">117</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1097 1016 1216">Μη καθοδηγούμενη μελέτη</td> <td data-bbox="1016 1097 1335 1216">105</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1216 1016 1249"></td> <td data-bbox="1016 1216 1335 1249"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1249 1016 1283"></td> <td data-bbox="1016 1249 1335 1283"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1283 1016 1317"></td> <td data-bbox="1016 1283 1335 1317"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1317 1016 1350"></td> <td data-bbox="1016 1317 1335 1350"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1350 1016 1384"></td> <td data-bbox="1016 1350 1335 1384"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1384 1016 1417"></td> <td data-bbox="1016 1384 1335 1417"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1417 1016 1451">Σύνολο</td> <td data-bbox="1016 1417 1335 1451"><b>300</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Εργαστηριακή Άσκηση	78	Συγγραφή εργασίας	117	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	105													Σύνολο	<b>300</b>	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>																							
Εργαστηριακή Άσκηση	78																							
Συγγραφή εργασίας	117																							
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	105																							
Σύνολο	<b>300</b>																							

τις αρχές του ECTS	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                      Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών πραγματοποιείται με:                      Ομαδική Γραπτή Εργασία/ Έκθεση (2 ή 3 φοιτητών) για κάθε εργαστηριακή άσκηση                      Κριτήρια αξιολόγησης: (α) Πληρότητα εργασίας (30%), (β) ποιότητα αποτελεσμάτων (30%), (γ) επεξεργασία και ερμηνεία αποτελεσμάτων (40%)</p>

**(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ/ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΕΛΩΝ ΔΕΠ/ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι. ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΑΚΗ, Δ. ΧΕΛΑ, Ι. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΙΟΛΑ ISBN: 978-960-418-233-6</p> <p>-Ενδεικτικά Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Modern Environmental Analysis Techniques for Pollutants, 2020, ISBN 978-0-12-816934-6</li> <li>2) Trends in Environmental Analytical Chemistry</li> <li>3) International Journal of Environmental Analytical Chemistry</li> </ol>
---



4) Environmental Pollution

5) Environmental Science and Pollution Research

**Ειδίκευση (II):**

**Χημεία, Φυσικοχημεία και Τεχνολογία Υλικών - Επιστημολογία**

## (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>IIA 01</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>1</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ-ΕΤΕΡΟΓΕΝΗΣ ΚΑΤΑΛΥΣΗ-ΦΩΤΟΚΑΤΑΛΥΣΗ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
Διαλέξεις		3	6
<b>Συνολο</b>		39	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης / Ανάπτυξης δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		

<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	-

## (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>  <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>  <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>													
<p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 7 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα αποκτούν γνώσεις, θα κατανοούν αρχές και θα αναπτύσσουν δεξιότητες που σχετίζονται με τις ιδιότητες και τον χαρακτηρισμό επιφανειών υλικών και τις εφαρμογές υλικών σε προσροφητικές και καταλυτικές διεργασίες και τεχνολογίες στην βιομηχανία και στην προστασία του περιβάλλοντος.  Θα είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τη γνώση και τις ικανότητές τους για επίλυση προβλημάτων σε εφαρμογές και στην επίλυση προβλημάτων, εντός διεπιστημονικού πλαισίου, συναφούς προς το γνωστικό τους πεδίο.</p>													
<p><b>Γενικές Ικανότητες</b>  <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;:</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής</i></td> </tr> </table>		<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής</i>
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>												
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>												
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>												
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>												
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>												
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής</i>												

<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>σκέψης</i>
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>.....</i>
	<i>Άλλες...</i>
	<i>.....</i>

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Ικανότητα να εφαρμόζει γνώσεις που αφορούν μεθόδους, τεχνικές και τεχνολογίες που σχετίζονται με την τεχνολογία υλικών και περιβάλλοντος.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και εφαρμοσμένου γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Ικανότητα να αξιοποιεί εργαστηριακές υποδομές για τις παραπάνω δράσεις
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Διαθέτουν τις απαραίτητες μαθησιακές δεξιότητες που τους επιτρέπουν να συνεχίσουν τις σπουδές τους με τρόπο σε μεγάλο βαθμό αυτοδύναμο ή και αυτόνομο.
- Κατέχει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, οι οποίες απαιτούνται στην έρευνα ή/και στην καινοτομία προκειμένου να αναπτυχθούν νέες γνώσεις και διαδικασίες και να ενσωματωθούν γνώσεις από διαφορετικά πεδία.
- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**Ετερογενής κατάλυση**, κινητική ετερογενών καταλυτικών αντιδράσεων, όξινο-βασικές και οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις, προσδιορισμός όξινων και βασικών επιφανειακών θέσεων, μηχανισμοί όξινο-βασικών αντιδράσεων αφυδάτωσης αλκοολών, ισομερίωσης αλκενίων και διάσπασης υδρογονανθράκων, οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις : αγωγιμότητα υλικών και εφαρμογή οξειδοαναγωγικής ετερογενούς κατάλυσης σε τεχνολογίες αντιρύπανσης για κινητές και σταθερές πηγές (Τριοδικοί καταλύτες και Selective Catalytic Reduction), **Κυψέλες καυσίμων**, μεμβράνες κεραμικών υλικών, δομή και χαρακτηριστικά των κυριότερων τύπων κυψελών, **Μορφοκλασματική (fractal) διάσταση επιφανειών**, μορφοκλασματικές επιφάνειες στην φύση και σχήματα με μορφοκλασματική διάσταση, προσδιορισμός μορφοκλασματικής διάστασης επιφανειών κεραμικών υλικών, **Κολλοειδή συστήματα**, Ταξινόμηση των συστημάτων διασποράς,

Παρασκευή και καθαρισμός των συστημάτων διασποράς, Κίνηση Brown, Ώσμωση, Διάχυση, Κατακάθιση, και Ιδιότητες των συστημάτων διασποράς (οπτικές, ηλεκτρικές, κ.α.), ζ-δυναμικό (μέτρηση, εφαρμογές, κ.α.), DLVO θεωρία της σταθερότητας των κολλοειδών, Συσσωμάτωση-Θρόμβωση-Κροκίδωση, Η σπουδαιότητα των κολλοειδών (Βιομηχανία, Βιολογία, Ιατρική, Γεωργία, Οικιακή Οικονομία), **Επιφανειοδραστικές ή τασιενεργές ενώσεις** (χαρακτηριστικά, κατηγορίες, δομές), Μηχανισμός σχηματισμού μικυλλίων, Κρίσιμη συγκέντρωση μικυλιοποίησης (Critical micelle concentration (cmc), Απορρύπανση, Αφριστικά, Αντιθαμβωτικά, Εμπλουτισμό μεταλλευμάτων, Παρασκευή κεραμικών για ειδικές χρήσεις, **Γαλακτώματα**-Μικρογαλακτώματα, παράγοντες που επιδρούν στην δομή των γαλακτωμάτων, **Προσρόφηση** σε τεχνολογικά και φυσικά υλικά, Ιδιότητες προσροφητικών υλικών (ενεργοί άνθρακες, ζεόλιθοι, κτλ.), Εφαρμογές στην απομάκρυνση ρύπων και στην ανάκτηση πολύτιμων υλικών, **Βασικές αρχές Φωτοκατάλυσης**, Ομογενής Φωτοκατάλυση (photo-Fenton, etc.), Ετερογενής φωτοκατάλυση, Αρχές-Μηχανισμοί, Τροποποίηση καταλύτων (ενίσχυση με μέταλλα, αμέταλλα), Σύνθετοι φωτοκαταλύτες (Τύποι Ι, ΙΙ, βιομιμητικά z-σχήματα), Καταλύτες ενεργοποίησης οξειδωτικών (persulfate, peroxymonosulfate, etc), Εφαρμογές στην αποδόμηση ρύπων και στην παραγωγή ενέργειας.

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>  <i>Πρόσωπο με πρόσωπο,                  Εξ αποστάσεως                  εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>  <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>  <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>39</p>
	<p>Συγγραφή εργασίας</p>	<p>45</p>
	<p>Μη καθοδηγούμενη μελέτη</p>	<p>66</p>
	<p></p>	<p></p>

<p>(Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>		
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p><b>150</b></p>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                  Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα</p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών πραγματοποιείται με:</p> <p>Ατομική Γραπτή Εργασία και Προφορική παρουσίαση 15 λεπτών με ερωτήσεις σύντομης απάντησης</p> <p>Κριτήρια αξιολόγησης: (α) Πληρότητα εργασίας (25%), (β) ποιότητα περιεχομένων και ερμηνεία-επεξεργασία δεομένων (30%) (γ) Προφορική Παρουσίαση (25%), (δ) προφορικές ερωτήσεις (20%)</p>	

<p><i>κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	
--	--

**(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

*-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*

**ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ/ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΕΛΩΝ ΔΕΠ/ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ**

*-Ενδεικτικά Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

- 1) Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects
- 2) Applied Surface Science
- 3) Applied Catalysis B:Environmental
- 4) Catalysis Today
- 5) Chemical Engineering Journal
- 6) Industrial and Engineering Chemistry



**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	IIA 02	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	A
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΣΥΝΘΕΣΗ ΠΡΟΗΓΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΝΑΝΟΔΟΜΗΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
		3	6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΚΑΝΕΝΑ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		

<b>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ****Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι μεταπτυχ. φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν βασικές αρχές της συνθετικής χημείας νανοδομημένων υλικών και ειδικότερα μη κλασικές συνθετικές τεχνικές.
- Να επιλύουν συνθετικά προβλήματα και να προτείνουν εναλλακτικές συνθετικές πορείες όταν αποτυγχάνουν οι κλασικές λύσεις που σχετίζονται με τις ανωτέρω αρχές.

Πιο συγκεκριμένα:

1. Να εξοικειωθούν με τις χημικές προσεγγίσεις σύνθεσης χαλκογονικών υλικών, αλογονούχων περοβσκιτών, γραφιτικών αλλότροπων, μεταλλο-οργανικών δικτύων (MOF), κεραμικών υλικών και ανόργανων οξειδίων.
2. Να εξοικειωθούν με υδροθερμικές / διαλυτοθερμικές τεχνικές χημικής τροποποίησης επιφάνειας ή χημικού εμβολιασμού των νανοδομημένων υλικών
3. Να εξοικειωθούν με πρωτόκολλα που σχετίζονται με υδρόλυση/συμπύκνωση (sol-gel).
4. Να γνωρίζουν συγκεκριμένα μέτρα προστασίας για επικίνδυνες συνθέσεις.
5. Να εξοικειωθούν με τεχνικές bottom up (χημική εναπόθεση ατμού, αποκόμιση με μονοχρωματική ακτινοβολία, εκκένωση βολταϊκού τόξου) και top-down (αποφλοίωση μέσω υπερήχων).

**Γνώσεις**

Εμβάθυνση στις βασικές έννοιες σύνθεσης σε διαφορετικές συνθήκες και διακριτές γνώσεις σε αρχές και θεωρίες που σχετίζονται με τη σύνθεση νανοδομημένων υλικών.

<p><b>Δεξιότητες</b> Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω προσεκτικής ανάλυσης των παρεχόμενων δεδομένων.</p> <p><b>Ικανότητες</b> Ικανότητα εφαρμογής των παρεχόμενων γνώσεων στην αντιμετώπιση προβλημάτων (θεωρητικών και συνθετικών) που αφορούν την συνθετική Χημεία Νανοδομημένων Υλικών. Ικανότητα πρότασης συνθετικών πορειών και μέτρων ασφαλείας για σύνθεση υλικών. Ικανότητα τόσο στον αυτοτελή τρόπο εργασίας όσο και στην αλληλεπίδρασή τους με άλλους φοιτητές σε θέματα του μαθήματος.</p>		
<p><b>Γενικές Ικανότητες</b> <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="331 819 746 1402"> <p><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></p> </td> <td data-bbox="863 819 1350 1402"> <p><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης ..... Άλλες... .....</i></p> </td> </tr> </table>	<p><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></p>	<p><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης ..... Άλλες... .....</i></p>
<p><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></p>	<p><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης ..... Άλλες... .....</i></p>	
<p>Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:</p> <p>Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση τόσο σε θεωρητικό επίπεδο (σε πιο ειδικά θέματα Χημείας Υλικών) όσο και σε εργαστηριακό.</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη. Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων. Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.</p>		

**(2) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Χαλκογονικά υλικά - Αλογονούχοι περοβσκίτες - Γραφιτικά υλικά - Χημική τροποποίηση γραφιτικών δομών – Υλικά μεταλλο-οργανικών δικτύων - Σύνθεση υλικών με sol-gel - Σύνθεση κεραμικών υλικών - Σύνθεση υποστηριζόμενων καταλυτών - Χημεία πρόδρομων ενώσεων για παρασκευή υλικών - Επιφανειακή χημική τροποποίηση προηγμένων & νανοδομημένων μητρών

**(3) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>  <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>  <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>- Χρήση PowerPoint στη διδασκαλία.                  - Επικοινωνία με ηλεκτρονικά μηνύματα</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>  <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>39</p>
	<p>Συγγραφή εργασίας</p>	<p>45</p>
	<p>Μη καθοδηγούμενη μελέτη</p>	<p>66</p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
<p></p>	<p></p>	
<p></p>	<p></p>	
<p></p>	<p></p>	
<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p><b>150</b></p>	

<p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                  Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται συνδυαστικά, μέσω παρουσίασης σε επιτροπή διδασκόντων και δημόσιο ακροατήριο ατομικών εργασιών ΚΑΙ με την τελική γραπτή εξέταση. Η τελευταία περιλαμβάνει:</p> <p>Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σύντομης απάντησης, κρίσης, ανάπτυξης καθώς και επίλυσης προβλημάτων.</p> <p>Η βαρύτητα της παρουσίασης εργασίας και της γραπτής εξέτασης είναι παρόμοια (50% : 50%)</p>

**(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

**Nanomaterials Synthesis, Design, Fabrication and Applications**, 2019 (1<sup>η</sup> έκδοση), Elsevier, Editors: Yasir Beeran Pottathara, Sabu Thomas, Nandakumar Kalarikkal, Yves Grohens, Vanja Kokol, Paperback ISBN: 9780128157510

**Synthesis of Nanomaterials, Mechanisms, Kinetics and Materials Properties**, 2020, Springer, Author: S. Noor Mohammad, Hardcover ISBN: 978-3-030-57584-7

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	IIA 03	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	A
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ – ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ – ΣΧΕΣΗ ΔΟΜΗΣ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
		3	6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΚΑΝΕΝΑ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		

<b>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	



## ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι μεταπτυχ. φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν βασικές αρχές της Υπολογιστικής Χημείας και της Στατιστικής Μηχανικής.
- Να επιλύουν συνθετικά προβλήματα και να μπορούν να προτείνουν σχέσεις μεταξύ της δομής και των ιδιοτήτων των υλικών σε όλες τις φάσεις.

Πιο συγκεκριμένα:

- 1)Υπολογισμός σταθερών ισορροπίας χημικών αντιδράσεων από μοριακά χαρακτηριστικά και Υπολογισμός θερμοδυναμικών ιδιοτήτων με χρήση της μεθόδου Monte Carlo.
- 2) Εξοικείωση με τους βασικοί αλγόριθμους της μοριακής δυναμικής και τις Υπολογιστικές μεθοδολογίες προσδιορισμού δομής, φασματοσκοπικών σταθερών και ενεργειακών παραμέτρων των μοριακών συστημάτων.
- 3)Συσχέτιση κρυσταλλικής δομής με την δραστικότητα των στερεών.
- 4)Συσχέτιση κρυσταλλικής δομής με φαινόμενα προσρόφησης.
- 5)Φαινόμενα φθορισμού στη στερεά κατάσταση.

### Δεξιότητες

Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω προσεκτικής ανάλυσης των παρεχόμενων δεδομένων.

### Ικανότητες

Ικανότητα εφαρμογής των παρεχόμενων γνώσεων στην αντιμετώπιση προβλημάτων (θεωρητικών και συνθετικών) που αφορούν την Υπολογιστική Χημεία και τη Στατιστική Μηχανική.

Ικανότητα τόσο στον αυτοτελή τρόπο εργασίας όσο και στην αλληλεπίδρασή τους με άλλους φοιτητές σε θέματα του μαθήματος.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων  
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

<p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης ..... Άλλες... .....</p>
<p>Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι: Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση τόσο σε θεωρητικό επίπεδο (σε πιο ειδικά θέματα Χημείας Υλικών) όσο και σε εργαστηριακό. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη. Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων. Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.</p>	

## (2) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Σύνοψη βασικών εννοιών Στατιστικής Θερμοδυναμικής. Η έννοια του στατιστικού συνόλου στην περιγραφή του μακροσκοπικού συστήματος. Υπολογισμός σταθερών ισορροπίας χημικών αντιδράσεων από μοριακά χαρακτηριστικά. Η μέθοδος Metropolis Monte Carlo. Υπολογισμός θερμοδυναμικών ιδιοτήτων με χρήση της μεθόδου Monte Carlo. Βασικοί αλγόριθμοι μοριακής δυναμικής. Ο αλγόριθμος Verlet. Περιοδικές οριακές συνθήκες. Έλεγχος θερμοκρασίας. Συσχετίσεις ηλεκτρονιακής δομής και ιδιοτήτων μορίων Μοντέλο Ισολοβικής Αναλογίας Υπολογιστικές μεθοδολογίες προσδιορισμού δομής, φασματοσκοπικών σταθερών και ενεργειακών παραμέτρων των μοριακών συστημάτων. Σύνομη περιγραφή υπολογιστικών αλγορίθμων και τι μπορούν να υπολογίσουν. Η έννοια της δυναμικής επιφάνειας ενός μοριακού συστήματος. Ενεργειακά φράγματα και ελάχιστα και η σημασία της δυναμικής επιφάνειας στην Χημική Κινητική. Συσχέτιση κρυσταλλικής δομής με την δραστικότητα των στερεών. Τοποχημικές αντιδράσεις στα στερεά. Συσχέτιση κρυσταλλικής δομής με δραστικότητα φαρμακευτικών στερεών. Αμορφες, πολυμορφικές και ευτηκτικές μορφές. Μοριακά Πορώδη στερεά. Συσχέτιση κρυσταλλικής</p>
--

<p>δομής με φαινόμενα προσρόφησης. Φαινόμενα φθορισμού στη στερεά κατάσταση. Εφαρμογές στα μοριακά θερμομέτρα.</p>																					
<p><b>(3) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ</b></p>																					
<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                  Πρόσωπο με πρόσωπο,                  Εξ αποστάσεως                  εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>																				
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>                  Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>- Χρήση PowerPoint στη διδασκαλία.                  - Επικοινωνία με ηλεκτρονικά μηνύματα</p>																				
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                  Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Δραστηριότητα</b></th> <th><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή εργασίας</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Μη καθοδηγούμενη μελέτη</td> <td>66</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td><b>150</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	39	Συγγραφή εργασίας	45	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	66											Σύνολο Μαθήματος	<b>150</b>
	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>																			
	Διαλέξεις	39																			
	Συγγραφή εργασίας	45																			
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	66																			
Σύνολο Μαθήματος	<b>150</b>																				

<i>τις αρχές του ECTS</i>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται συνδυαστικά, μέσω παρουσίασης σε επιτροπή διδασκόντων και δημόσιο ακροατήριο ατομικών εργασιών ΚΑΙ με την τελική γραπτή εξέταση. Η τελευταία περιλαμβάνει:</p> <p>Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σύντομης απάντησης, κρίσης, ανάπτυξης καθώς και επίλυσης προβλημάτων.</p> <p>Η βαρύτητα της παρουσίασης εργασίας και της γραπτής εξέτασης είναι παρόμοια (50% : 50%)</p>

**(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

*-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*

**Μοριακές Κβαντικές Καταστάσεις και Στατιστική Θερμοδυναμική**, 2018 (1<sup>η</sup> έκδοση), Εκδόσεις Συμμετρία, Α. Μυλωνά-Κοσμά, Α. Γ. Καλαμπούνιας, ISBN: 978-960-266-473-5

**Exploring Chemistry with Electronic Structure Methods**, 1996, Gaussian Inc. Pittsburgh, PA, Authors: James N. Foresman, Aellen Frisch ISBN: 0-9636769-3-8

*-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

Journal of Chemical Physics

Journal of Physical Chemistry

Physical Chemistry Chemical Physics

**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Θετικών Επιστημών		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Χημείας		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Μεταπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>IIA 04</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>1<sup>ο</sup></b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΑΙ ΒΙΟΜΑΖΑ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
Διαλέξεις		3	6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Κανένα		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και</b>	Ελληνική		

<b>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	

## ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 7 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές της 4<sup>ης</sup> και 5<sup>ης</sup> Βιομηχανικής Επανάστασης, της Βιωσιμότητας, της Κυκλικής Οικονομίας, της Βιοοικονομίας, των Βιώσιμων Φυσικών και Χημικών Διεργασιών, όπως αυτές εφαρμόζονται στην Πετροχημική Βιομηχανία και τα Διυλιστήρια Βιομάζας (Βιοδιυλιστήρια).
- Να επιλύουν προβλήματα Σχεδιασμού Χημικών Προϊόντων, Πράσινης Χημείας και Πράσινης Χημικής Τεχνολογίας.

Πιο συγκεκριμένα:

Οι φοιτητές θα αποκτήσουν βασικές γνώσεις σε θέματα Κυκλικής Οικονομίας και Βιοοικονομίας, πηγών ενέργειας, βιομηχανικών πρώτων υλών και ορυκτών καυσίμων, φυσικών και χημικών Διεργασιών που εφαρμόζονται στο διυλιστήριο πετρελαίου και στο σχεδιασμό-ανάπτυξη και την παραγωγή πετροχημικών προϊόντων, τις ιδιότητες και χρήσεις τους, την Πράσινη Χημεία και Πράσινη Χημική Τεχνολογία, την παραγωγή βιώσιμων και φιλικών στο περιβάλλον χημικών, υλικών και καυσίμων από βιομάζα μέσω βιοδιυλιστηρίου.

### Γνώσεις

Εμβάθυνση στις βασικές έννοιες των βιομηχανικών Φυσικών και Χημικών Διεργασιών, της ενέργειας και των ορυκτών καυσίμων, πετροχημικών, βιοκαυσίμων και υλικών και χημικών από βιομάζα.

### Δεξιότητες

Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω προσεκτικής ανάλυσης των παρεχόμενων δεδομένων.

### Ικανότητες

Ικανότητα εφαρμογής των παρεχόμενων γνώσεων στο σχεδιασμό βιομηχανικών διεργασιών και χημικών προϊόντων.

Στα πλαίσια της εργασίας που θα αναλάβουν θα μάθουν να αναζητούν και να αναλύουν δεδομένα χρησιμοποιώντας νέες τεχνολογίες, να σέβονται το περιβάλλον και επίσης θα βοηθηθούν στην απόκτηση ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο



<p>πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;</p>	
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης ..... Άλλες... .....</p>
<p>Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών και λήψη αποφάσεων. Αυτόνομη εργασία, αλλά και ομαδική εργασία. Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης. Μετατροπή της θεωρίας σε πράξη.</p>	

## (2) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Βιομηχανική Χημεία στη Βιομηχανία 4.0 και Βιομηχανία 5.0. Φυσικοί πόροι. Πρώτες ύλες της Χημικής Βιομηχανίας, Μορφές ενέργειας. Ενέργεια στη χημική βιομηχανία. Ισοζύγια μάζας και ενέργειας. Βασικές Φυσικές και Χημικές Διεργασίες στη Χημική Βιομηχανία. Ιδιότητες καύσιμων υλικών - θερμιδική αξία. Ενεργειακές πρώτες ύλες. Μη ανανεώσιμα ορυκτά καύσιμα υλικά, Γαιάνθρακες, αργό πετρέλαιο, φυσικό αέριο - προέλευση, αποθέματα, σύσταση, ιδιότητες, χρήσεις. Πετροχημική βιομηχανία, το διϋλιστήριο ως βασική μονάδα – διύλιση πετρελαίου, βασικές διεργασίες διϋλιστηρίου, πυρόλυση, καταλυτικές διεργασίες διϋλιστηρίου. Αέρια, υγρά, στερεά προϊόντα απόσταξης ατμοσφαιρικής στήλης και στήλης κενού. Νάφθα, πετρέλαιο ντήζελ – παραγωγή, ιδιότητες, χρήσεις, βενζίνη – σύσταση, ιδιότητες, παραγωγή, βελτιωτικά, συνθετική βενζίνη, κηροζίνη, υγραέριο. Σχεδιασμός Χημικών Προϊόντων. Χημική βιομηχανία, πετροχημικά προϊόντα – βασικά χημικά, ενδιάμεσα χημικά, τελικά προϊόντα – μονομερή και συνθετικά πολυμερή – πολυμερή που παράγονται σε μεγάλο όγκο – ελαστικά, υφάνσιμες ίνες, τασενεργά - απορρυπαντικά, διαλύτες, ασφαλτικά, λιπαντικά, χρώματα, κόλλες, μονωτικά, υλικά με χρήσεις στη φαρμακευτική τεχνολογία και ιατρική και την αντιρρυπαντική</p>
---

τεχνολογία. Εξάντληση ορυκτών πόρων. Το πετρέλαιο και τα πετροχημικά ως ρύποι. Βιωσιμότητα. Κυκλική οικονομία και Βιοοικονομία. Αρχές πράσινης χημείας και αρχές πράσινης μηχανικής. Βιώσιμες Διεργασίες στη Βιομηχανική Χημεία. Πράσινοι διαλύτες, πράσινοι καταλύτες. Βιώσιμα - πράσινα υλικά. Βιοδιυλιστήρια - πρώτες ύλες, διεργασίες, προϊόντα. Βιομάζα. Φυσικά πολυμερή, άμυλο, κυτταρίνη, ημικυτταρίνη, λιγνίνη, φυτικά έλαια και άλγες ως πρώτες ύλες για υλικά, ενδιάμεσα χημικά, τελικά προϊόντα, βιοκαύσιμα – βιοντήζελ, βιοαιθανόλη, βιοαέριο, βιομεθανόλη, βιοδιμεθυλαιθέρας, βιο-ΕΤΒΕ, βιο-ΜΤΒΕ, συνθετικά βιοκαύσιμα, καθαρά φυτικά έλαια - ανανεώσιμα πολυμερικά υλικά από βιομάζα, βιοαποικοδομήσιμα – βιοσυμβατά πολυμερή, υποκατάστατα πετροχημικών πολυμερών - βιοπολυαιθυλένιο, βιοπροπυλένιο, βιο-ΡΕΤ, νέα πολυμερή από ανανεώσιμους πόρους, χημικά, άλλα υλικά από βιομάζα. Υλικά από διοξείδιο του άνθρακα. Ανάλυση Κύκλου Ζωής Προϊόντος.

### (3) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>  <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, από έδρας.</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>  <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>- Χρήση PowerPoint στη διδασκαλία.                  - Επικοινωνία με ηλεκτρονικά μηνύματα</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>  <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία,</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>39</p>
	<p>Συγγραφή εργασίας / εργασιών</p>	<p>45</p>
	<p>Μη καθοδηγούμενη μελέτη</p>	<p>66</p>
	<p>Σύνολο</p>	<p>150</p>

<p><i>Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται είτε με παρουσίαση σε επιτροπή διδασκόντων και δημόσιο ακροατήριο ατομικών εργασιών, είτε με την τελική γραπτή εξέταση. Η τελευταία περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σύντομης απάντησης, κρίσης, ανάπτυξης καθώς και επίλυσης προβλημάτων</p>

**(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

*-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*

Σημειώσεις/Παρουσιάσεις διδάσκοντα.

Sustainable Industrial Chemistry, Fabrizio Cavani, Gabriele Centi, Siglinda Perathoner, Ferruccio Trifiró, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2009, Print ISBN:9783527315529, Online ISBN:9783527629114, DOI:10.1002/9783527629114.

*-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

ACS Sustainable Chemistry and Engineering  
Industrial and Engineering Chemistry Research  
Green Chemical Engineering  
Bioresource Technology  
Green Chemistry  
Biomass  
Fuel Processing Technology  
ACS Energy and Fuels  
Polymer

**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Θετικών Επιστημών		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Χημείας		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Μεταπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>IIA 05</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>1<sup>ο</sup></b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ (ΕΙΔΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ)</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
Διαλέξεις		3	6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Κανένα		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και</b>	Ελληνική		

<b>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	

## ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 7 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να γνωρίζουν τους σταθμούς στην ιστορία της Επιστήμης και επίσης ειδικότερα στην Ιστορία της Χημείας και να κατανοούν τη σημασία αυτών για την εξέλιξη της Επιστήμης και της Χημείας.

Πιο συγκεκριμένα:

Οι φοιτητές θα αποκτήσουν βασικές γνώσεις σε θέματα Ιστορίας της Επιστήμης και των Ιστοριογραφικών Στρατηγικών, της Ιστορίας της Χημείας το 17<sup>ο</sup> αιώνα, της Φλογιστικής Θεωρίας, της Χημικής Επανάστασης (Lavoisier), της στρατηγικής του Lavoisier, της στρατηγικής του Priestley, της θεμελίωσης του χημικού στοιχείου και της χημικής Ονοματολογίας.

### Δεξιότητες

Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και απάντησης κρίσιμων ερωτημάτων στο πεδίο της Ιστορίας της Χημείας μέσω προσεκτικής ανάλυσης των παρεχόμενων δεδομένων.

### Ικανότητες

Ικανότητα εφαρμογής των παρεχόμενων γνώσεων. Στα πλαίσια της εργασίας που θα αναλάβουν θα μάθουν να αναζητούν και να αναλύουν δεδομένα χρησιμοποιώντας νέες τεχνολογίες, να σέβονται το περιβάλλον και επίσης θα βοηθηθούν στην απόκτηση ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
Λήψη αποφάσεων  
Αυτόνομη εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων  
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον  
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

<p>Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης ..... Άλλες... .....</p>
<p>Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι: Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών και λήψη αποφάσεων. Αυτόνομη εργασία, αλλά και ομαδική εργασία. Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης. Μετατροπή της θεωρίας σε πράξη.</p>	

## (2) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ. ΙΣΤΟΡΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ. ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΙΔΕΩΝ Ή ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ; Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΤΟΝ 17<sup>ο</sup> ΑΙΩΝΑ: ΜΗΧΑΝΙΣΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ, BOYLE, LEMERY. Η ΝΕΥΤΩΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ. ΠΙΝΑΚΕΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΣΥΓΓΕΝΕΙΑΣ- GEOFFROY. 1700-1750 . Η ΦΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ. Η ΧΗΜΕΙΑ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ. ΤΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΙΔΕΩΔΕΣ. Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΑΛΑΤΩΝ. HOMBERG, RUELLE, BOERHAAVE, HALES, MACQUER 1750-1800. BLACK, BERGMAN, CAVENDISH, KIRWAN, PRIESTLEY, BERTHOLLET, FOURCROY Η ΑΝΑΔΥΣΗ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΡΩΤΗΜΑΤΩΝ. ΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΗΣ ΦΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΧΗΜΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ (LAVOISIER). ΟΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΚΕΣ ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΤΟΥ LAVOISIER. ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΤΟΥ LAVOISIER ΚΑΙ Η ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΤΟΥ PRISTLEY. Η ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΤΟΥ ΧΗΜΙΚΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ‘TRAITE ELEMENTAIRE’. ΧΗΜΙΚΗ ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ. Η ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΧΗΜΙΚΗΣ ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ</p>
--

## (3) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ απόστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, από έδρας.</p>
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή</p>	<p>- Χρήση PowerPoint στη διδασκαλία. - Επικοινωνία με ηλεκτρονικά μηνύματα</p>



<p>Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>																						
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                  Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="678 309 1016 427"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="1016 309 1351 427"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="678 427 1016 472">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1016 427 1351 472">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 472 1016 591">Συγγραφή εργασίας / εργασιών</td> <td data-bbox="1016 472 1351 591">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 591 1016 710">Μη καθοδηγούμενη μελέτη</td> <td data-bbox="1016 591 1351 710">66</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 710 1016 754"></td> <td data-bbox="1016 710 1351 754"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 754 1016 799"></td> <td data-bbox="1016 754 1351 799"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 799 1016 844"></td> <td data-bbox="1016 799 1351 844"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 844 1016 889"></td> <td data-bbox="1016 844 1351 889"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 889 1016 934"></td> <td data-bbox="1016 889 1351 934"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 934 1016 978">Σύνολο</td> <td data-bbox="1016 934 1351 978"><b>150</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	39	Συγγραφή εργασίας / εργασιών	45	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	66											Σύνολο	<b>150</b>	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>																					
Διαλέξεις	39																					
Συγγραφή εργασίας / εργασιών	45																					
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	66																					
Σύνολο	<b>150</b>																					
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                  Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις</p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται είτε με παρουσίαση σε επιτροπή διδασκόντων και δημόσιο ακροατήριο ατομικών εργασιών, είτε με την τελική γραπτή εξέταση. Η τελευταία περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σύντομης απάντησης, κρίσης, ανάπτυξης.</p>																					

<p><i>Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	
--	--

**(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	IIA07	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ &amp; ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ (I)</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>		<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
Διαλέξεις	10		12
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Η ουσιαστική παρακολούθηση και συμμετοχή στο εργαστηριακό μάθημα προϋποθέτει γνώση βασικών μαθηματικών, θερμοστατιστικών και κβαντομηχανικών γνώσεων που διδάσκονται στο πρώτο, δεύτερο, τρίτο και τέταρτο έτη προπτυχιακών σπουδών (Απειροστικός Λογισμός I & II, Φυσικοχημεία I, II & III, Εφαρμογές Κβαντικής Χημείας) του Τμήματος Χημείας.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ</b>	Ναι (στην Αγγλική)		

<b>ERASMUS</b>	
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://users.uoi.gr/melissas/notes/lecture%20notes.htm">http://users.uoi.gr/melissas/notes/lecture%20notes.htm</a>

**(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ****Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το εργαστηριακό μάθημα συγκαταλέγεται στα κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα της θεματικής ενότητας της Χημείας, Φυσικοχημείας και Τεχνολογίας Υλικών-Επιστημολογίας με αντικείμενο την εξάσκηση του φοιτητή με σύγχρονες μεθοδολογίες της Υπολογιστικής Χημείας για τον υπολογισμό φυσικών και χημικών ιδιοτήτων διαφόρων ατομικών και μοριακών συστημάτων.

Η ύλη του εργαστηρίου στοχεύει στην ειδίκευση των φοιτητών στα ακόλουθα αντικείμενα:

- της χρήσης μεθόδων i) υπολογισμού ολοκληρωμάτων, ii) λύσης των εξισώσεων Αυτοσυνεπούς Πεδίου, iii) υπολογισμού της βαθμίδας της ενέργειας, iv) μετασχηματισμού ολοκληρωμάτων, v) εκμετάλλευσης της μοριακής συμμετρίας, και vi) δημιουργίας τρισδιάστατων γραφικών των μοριακών τροχιακών και της ηλεκτρονικής πυκνότητας,
- της εφαρμογής του κατάλληλου επιπέδου θεωρίας (Hartree-Fock, Περιορισμένη Αλληλεπίδραση Διαμορφώσεων, Μέθοδοι Θεωρίας Διαταραχών Möller-Plesset, κλπ.) και του κατάλληλου συνόλου βάσης,
- της δήλωσης της αρχικής γεωμετρίας και διαμόρφωσης, καθώς και της κατανόησης των αποτελεσμάτων, και
- του υπολογισμού της γεωμετρίας ισορροπίας, των δονητικών συχνοτήτων, διαφόρων ενεργειακών φραγμάτων σχετικών με περιστροφή και αναστροφή των μορίων, θερμοχημικών δεδομένων, καθώς και ηλεκτρικών διπολικών ροπών και κατανομών φορτίου.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του εργαστηριακού μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- να επιλύουν ολοκληρώματα της Υπολογιστικής Χημείας, να υπολογίζουν προβλήματα εξισώσεων Αυτοσυνεπούς Πεδίου, να χειρίζονται το διάνυσμα της βαθμίδας στο εκάστοτε πρόβλημα, να μετασχηματίζουν ολοκληρώματα για την ευκολότερη επίλυσή τους, να χρησιμοποιούν τη μοριακή συμμετρία για την επίλυση ολοκληρωμάτων, να απεικονίζουν μοριακά τροχιακά και την ηλεκτρονική πυκνότητα του προβλήματος,
- να επιλέγουν μεταξύ των διαθέσιμων επιπέδων θεωρίας (Hartree-Fock, Περιορισμένη Αλληλεπίδραση Διαμορφώσεων, Μέθοδοι Θεωρίας

Διαταραχών Möller-Plesset, κλπ.) και των προσφερόμενων συνόλων βάσης, -να εκφράζουν την αρχική γεωμετρία του συστήματος μέσω της Z-μήτρας, να δηλώνουν την ηλεκτρονική κατάσταση του συστήματος και το φορτίο του, καθώς και να κατανοούν τα αποτελέσματα που προκύπτουν, και -να υπολογίζουν τη γεωμετρία του υπό μελέτη συστήματος, τις δονητικές του συχνότητες, διάφορα ενεργειακά φράγματα περιστροφής-αναστροφής, ποικίλες θερμοχημικές ιδιότητες, καθώς και τις ηλεκτρικές διπολικές ροπές και τις κατανομές φορτίου.

#### **Γνώσεις:**

- i) υπολογισμού ολοκληρωμάτων, ii) λύσης των εξισώσεων Αυτοσυνεπούς Πεδίου, iii) υπολογισμού της βαθμίδας της ενέργειας, iv) μετασχηματισμού ολοκληρωμάτων, v) εκμετάλλευσης της μοριακής συμμετρίας, και vi) δημιουργίας τρισδιάστατων γραφικών των μοριακών τροχιακών και της ηλεκτρονικής πυκνότητας, -των διαθέσιμων επιπέδων θεωρίας (Hartree-Fock, Περιορισμένη Αλληλεπίδραση Διαμορφώσεων, Μέθοδοι Θεωρίας Διαταραχών Möller-Plesset, κλπ.), καθώς και των συνόλων βάσης, -ορισμού και διατύπωσης της αρχικής γεωμετρίας και διαμόρφωσης, καθώς και αντίληψης των αποτελεσμάτων, και -υπολογισμού της γεωμετρίας ισορροπίας, των δονητικών συχνοτήτων, διαφόρων ενεργειακών φραγμάτων σχετικών με περιστροφή και αναστροφή των μορίων, θερμοχημικών δεδομένων, καθώς και ηλεκτρικών διπολικών ροπών και κατανομών φορτίου.

#### **Δεξιότητες:**

-**δεξιότητες στους** i) υπολογισμούς σχετικών ολοκληρωμάτων, ii) λύσης των εξισώσεων Αυτοσυνεπούς Πεδίου, iii) υπολογισμού της βαθμίδας της ενέργειας, iv) μετασχηματισμού ολοκληρωμάτων, v) εκμετάλλευσης της μοριακής συμμετρίας, και vi) δημιουργίας τρισδιάστατων γραφικών των μοριακών τροχιακών και της ηλεκτρονικής πυκνότητας, -δεξιότητες στη διαχείριση και εφαρμογή του κατάλληλου επιπέδου θεωρίας (Hartree-Fock, Περιορισμένη Αλληλεπίδραση Διαμορφώσεων, Μέθοδοι Θεωρίας Διαταραχών Möller-Plesset, κλπ.) και του κατάλληλου συνόλου βάσης, -δεξιότητες στην επιτυχή διατύπωση της αρχικής γεωμετρίας και διαμόρφωσης, καθώς και στην κατανόηση των παραγόμενων αποτελεσμάτων, και -δεξιότητες στον υπολογισμό της γεωμετρίας ισορροπίας, των δονητικών συχνοτήτων, διαφόρων ενεργειακών φραγμάτων σχετικών με περιστροφή και αναστροφή των μορίων, θερμοχημικών δεδομένων, καθώς και ηλεκτρικών διπολικών ροπών και κατανομών φορτίου.

#### **Ικανότητες:**

-**ικανότητα** i) επίλυσης ολοκληρωμάτων της Υπολογιστικής Χημείας, ii) κατάστρωσης και επίλυσης των εξισώσεων Αυτοσυνεπούς Πεδίου, iii) υπολογισμού της βαθμίδας της ενέργειας στις επιθυμητές διαμορφώσεις

του υπό μελέτη συστήματος, iv) μετασχηματισμού ολοκληρωμάτων, v) εκμετάλλευσης της μοριακής γεωμετρίας, και vi) απεικόνισης των μοριακών τροχιακών και της ηλεκτρονικής πυκνότητας, -ικανότητα επιλογής του κατάλληλου επιπέδου θεωρίας (Hartree-Fock, Περιορισμένη Αλληλεπίδραση Διαμορφώσεων, Μέθοδοι Θεωρίας Διαταραχών Möller-Plesset, κλπ.) και του κατάλληλου συνόλου βάσης, -ικανότητα διατύπωσης της αρχικής γεωμετρίας και ηλεκτρονιακής διαμόρφωσης, καθώς και της κατανόησης των τελικών αποτελεσμάτων, και -ικανότητα υπολογισμού της γεωμετρίας ισορροπίας, των δονητικών συχνοτήτων, διαφόρων ενεργειακών φραγμάτων σχετικών με περιστροφή και αναστροφή των μορίων, θερμοχημικών δεδομένων, καθώς και ηλεκτρικών διπολικών ροπών και κατανομών φορτίου.

#### **Γενικές Ικανότητες**

*Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;:*

<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>.....</i>
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Άλλες...</i>
	<i>.....</i>

Το εργαστηριακό μάθημα αποσκοπεί στην απόκτηση γνώσεων υπολογιστικής χημείας και εμπειρίας χρήσης διάφορων υπολογιστικών πακέτων, απαραίτητων για τον υπολογισμό φυσικών και χημικών ιδιοτήτων διαφόρων ατομικών και μοριακών συστημάτων. Ειδικότερα, οι τομείς στους οποίους εστιάζει η ενασχόληση και κατανόηση των ανωτέρω εννοιών έχουν ως σκοπό την ανάπτυξη των κατωτέρω ικανοτήτων:

**-i) επίλυσης** ολοκληρωμάτων της Υπολογιστικής Χημείας, **ii) κατάστρωσης και επίλυσης** των εξισώσεων Αυτοσυνεπούς Πεδίου, **iii) υπολογισμού** της βαθμίδας της ενέργειας στις επιθυμητές διαμορφώσεις του υπό μελέτη συστήματος, **iv) μετασχηματισμού ολοκληρωμάτων**, **v) εκμετάλλευσης** της μοριακής γεωμετρίας, και **vi) απεικόνισης** των μοριακών τροχιακών και της ηλεκτρονικής πυκνότητας, -επιλογής του κατάλληλου επιπέδου θεωρίας (Hartree-Fock, Περιορισμένη Αλληλεπίδραση Διαμορφώσεων, Μέθοδοι Θεωρίας Διαταραχών Möller-Plesset, κλπ.) και του κατάλληλου συνόλου βάσης,

-διατύπωσης της αρχικής γεωμετρίας και ηλεκτρονιακής διαμόρφωσης, καθώς και της κατανόησης των τελικών αποτελεσμάτων,  
-υπολογισμού της γεωμετρίας ισορροπίας, των δονητικών συχνοτήτων, διαφόρων ενεργειακών φραγμάτων σχετικών με περιστροφή και αναστροφή των μορίων, θερμοχημικών δεδομένων, καθώς και ηλεκτρικών διπολικών ροπών και κατανομών φορτίου, και  
-διαχείρισης ικανού αριθμού προβλημάτων με σκοπό την απόκτηση αυτοδυναμίας και αυτοπεποίθησης σχετικά με τον «υπολογιστικό» τρόπο σκέψης.



### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>-Μέθοδοι i) υπολογισμού ολοκληρωμάτων, ii) λύσης των εξισώσεων Αυτοσυνεπούς Πεδίου, iii) υπολογισμού της βαθμίδας της ενέργειας, iv) μετασχηματισμού ολοκληρωμάτων, v) εκμετάλλευσης της μοριακής συμμετρίας, και vi) δημιουργίας τρισδιάστατων γραφικών των μοριακών τροχιακών και της ηλεκτρονικής πυκνότητας,</p> <p>-Διαθέσιμα επίπεδα θεωρίας (Hartree-Fock, Περιορισμένη Αλληλεπίδραση Διαμορφώσεων, Μέθοδοι Θεωρίας Διαταραχών Möller-Plesset, κλπ.) και σύνολα βάσης,</p> <p>-Αρχική γεωμετρία και διαμόρφωση του υπό μελέτη συστήματος και κατανόηση των τελικών αποτελεσμάτων, και</p> <p>-Υπολογισμοί της γεωμετρίας ισορροπίας, των δονητικών συχνοτήτων, διαφόρων ενεργειακών φραγμάτων σχετικών με περιστροφή και αναστροφή των μορίων, θερμοχημικών δεδομένων, καθώς και ηλεκτρικών διπολικών ροπών και κατανομών φορτίου.</p>
--

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Στο υπολογιστικό εργαστήριο, με ενθάρρυνση των φοιτητών να συμμετέχουν στις ασκήσεις.</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-course, ποικίλων επεξηγηματικών προβολών μικρού μήκους και χρήσης εξειδικευμένων ιστοσελίδων.</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική</p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Εργαστηριακές Ασκήσεις</p>	<p>20</p>
	<p>Σειρές ασκήσεων που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ενδυνάμωση της συνεργατικότητας</p>	<p>200</p>
	<p>Διαδραστική διδασκαλία</p>	<p>15</p>
	<p>Γραπτές Εργασίες Αυτοτελής</p>	<p>20 45</p>

<p>διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	Μελέτη	
	Σύνολο Μαθήματος	<b>300</b>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η εκπλήρωση δέκα τριών (13) υπολογιστικών ασκήσεων σε προεπιλεγμένα θέματα, κατόπιν συνεννόησης με τον διδάσκοντα, μετά το πέρασμα των εργαστηριακών ασκήσεων.</p>	

**(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Υπολογιστικά πακέτα: *Gaussian09*, *GAMUSS-US* και *NWChem*, “*Ab Initio Molecular Orbital Theory*”, W. J. Hehre, L. Radom, P. v.R. Schleyer and J. A. Pople, J. Wiley & Sons, Inc., 1985. Συναφή επιστημονικά περιοδικά: *Journal of Chemical Physics*, *Journal of Physical Chemistry A, B, C*, *Chemical Physics*, *Chemical Physics Letters*, *Journal of the American Chemical Society*, *Nature Chemistry*, *Computational and Theoretical Chemistry*, *Physical Chemistry Chemical Physics*, *ChemPhysChem*.

**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>IIA 06</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>1</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΥΛΙΚΩΝ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
		6	12
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα. Παρόλα αυτά είναι επιθυμητή η γνώση βασικών αρχών ανόργανης χημείας με έμφαση στις ενώσεις ένταξης (σύμπλοκα).		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		

<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	Δεν υπάρχει

## (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

- Στόχος του μαθήματος είναι η διδασκαλία και εμπέδωση αρχών της συνθετικής χημείας υλικών μέσω κατάλληλων εργαστηριακών ασκήσεων και η εκπαίδευση των φοιτητών σε τεχνικές σύνθεσης και χαρακτηρισμού υλικών
- Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:
  1. Να αναγνωρίζουν την συμβολή της χημείας υλικών στην ανάπτυξη της χημείας και άλλων συναφών κλάδων επιστημών.
  2. Να μπορούν να πραγματοποιήσουν συνθέσεις υλικών με τη χρήση κατάλληλων συνθετικών μεθόδων.
  3. Να μπορούν να απομονώσουν υλικά σε καθαρή μορφή με τη χρήση κατάλληλων μεθόδων καθαρισμού.
  4. Να ερμηνεύουν φασματοσκοπικά δεδομένα υπέρυθρου και ορατού-υπεριώδους, φθορισμού, περίθλασης ακτίνων Χ ανόργανων και οργανικών υλικών.
  9. Να μπορούν να εκτιμήσουν και αν αξιολογήσουν βιολογικές, βιοχημικές, μηχανικές, καταλυτικές ιδιότητες υλικών και την τεχνολογική σημασία αυτών.

### **Γνώσεις**

Γνώση και κατανόηση των εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τη σύνθεση και φυσικοχημικό χαρακτηρισμό υλικών.

### **Δεξιότητες**

Δεξιότητες στη σύνθεση και καθαρισμό υλικών, χρήση φασματομέτρων υπέρυθρου, ορατού-υπεριώδους, φθορισμού σε στερεή και υγρή κατάσταση, περιθλασιμέτρο ακτίνων-Χ σκόνης και μονοκρυστάλλων.

Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω προσεκτικής ανάλυσης των παρεχόμενων δεδομένων.

### **Ικανότητες**

Ικανότητα εφαρμογής των παρεχόμενων γνώσεων στην αντιμετώπιση προβλημάτων (θεωρητικών και συνθετικών) που αφορούν την Χημεία Υλικών.  
 Ικανότητα σύνθεσης υλικών σε καθαρή μορφή.

Ικανότητα χρήσης φασματομέτρων.  
 Ικανότητα ερμηνείας φασματοσκοπικών δεδομένων.  
 Ικανότητα τόσο στον αυτοτελή τρόπο εργασίας όσο και στην αλληλεπίδρασή τους με άλλους φοιτητές σε θέματα του μαθήματος.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	.....
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...
	.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών και λήψη αποφάσεων.  
 Μετατροπή της θεωρίας σε πράξη.  
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.  
 Αυτόνομη αλλά και ομαδική εργασία.  
 Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση τόσο σε θεωρητικό επίπεδο (σε πιο ειδικά θέματα Χημείας Υλικών) όσο και σε εργαστηριακό.

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Διδάσκων Καθηγητής Μ. Σίσκος (4Χ6 ώρες)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Σύνθεση οργανικών υλικών, χαρακτηρισμός τους με φασματοσκοπικές τεχνικές και μελέτη του φθορισμού τους</li> </ul> <p>Διδάσκων Αν. Καθηγητής Ε Μάνος (5Χ6 ώρες)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Σύνθεση και χαρακτηρισμός μεταλλοργανικών υλικών</li> </ul> <p>Διδάσκων Καθηγητής Α Τσίπης (4Χ6 ώρες)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Σύνθεση και χαρακτηρισμός ανόργανων υλικών-LED</li> </ul>

• **ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Στο εργαστήριο	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. Ανάρτηση συμπληρωματικών σημειώσεων-ασκήσεων κλπ στις ιστοσελίδες των διδασκόντων	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές</p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	Διαλέξεις	16
	Εργαστηριακή άσκηση	62
	Φροντιστήριο	50
	Συγγραφή εργασιών	60
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	60
	Προφορικές παρουσιάσεις εργασιών	52



<p><i>επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<p>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p><b>300</b></p>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με εργασίες-παρουσιάσεις εργασιών στα πλαίσια των εργαστηριακών ασκήσεων, προφορική ή/και σύντομη γραπτή εξέταση κατά την διάρκεια του εργαστηρίου. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την ανάπτυξη της βασικής θεωρίας-σκοπού των ασκήσεων, την πειραματική πορεία και την ανάλυση-ερμηνεία των αποτελεσμάτων.</p> <p>Όλα τα παραπάνω κριτήρια αξιολόγησης εξηγούνται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εργαστηρίου.</p>	

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

*-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*

**ΕΥΔΟΞΟΣ**

ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ ΤΟΜΟΣ Β

Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 102070044

Συγγραφείς: WELLER MARK, ROURKE JONATHAN, OVERTON TINA,  
ARMSTRONG FRASER

**ΑΛΛΑ**

1. K. Nakamoto, "Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination Compounds, 5th edition, Parts A and B", Willey-Interscience Pubs, 1997.
2. A. R. West, "Basic Solid State Chemistry", Wiley, 2001
3. A.B.P. Lever, "Inorganic electronic spectroscopy (second edition), Elsevier, 1984
4. Zvi Szafran, Ronald M. Pike, Mono M. Singh, "Microscale Inorganic Chemistry", J. Wiley (1991).
5. B. Valeur, Prof. M. N. Berberan Santos(auth.)-«Molecular Fluorescence:Principles and Applications», (Second Edition), Wiley, 2012
6. Joseph R. Lakowicz, «Principles of Fluorescence Spectroscopy» (3rd Edition), Springer, 2006

*-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

Inorganic Chemistry

Chemistry of Materials

Journal of Materials Chemistry A

Advanced Materials



**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΙΙΒ 01</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>2</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΑ ΜΟΡΙΑΚΑ ΥΛΙΚΑ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
		3	6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΚΑΝΕΝΑ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		

<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	

## (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν βασικές κατηγορίες λειτουργικών υλικών.
- Να αντιληφθούν τις τεχνολογικές εφαρμογές των υλικών αυτών

Πιο συγκεκριμένα:

1. Να εξοικειωθούν με προηγμένες μεθόδους σύνθεσης ανόργανων και ανόργανων-οργανικών υβριδικών υλικών.
2. Να εξοικειωθούν με προηγμένες μεθόδους χαρακτηρισμού μοριακών υλικών
3. Να εξοικειωθούν με μελέτες ιδιοτήτων υλικών όπως καταλυτικές, φωταύγεια κλπ.
4. Να εξοικειωθούν με τις εφαρμογές των προηγμένων μοριακών υλικών στον τομέα της ενέργειας, όπως στα φωτοβολταϊκά.
5. Να εξοικειωθούν με τη συσχέτιση δομής-δραστηκότητας των υλικών.
6. Να μπορούν να προβλέψουν πιθανές ιδιότητες νέων ενώσεων

### **Γνώσεις**

Εμβάθυνση στις βασικές έννοιες σύνθεσης μοριακών υλικών και τεχνολογικών εφαρμογών τους.

### **Δεξιότητες**

Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω προσεκτικής ανάλυσης των παρεχόμενων δεδομένων.

### **Ικανότητες**

Ικανότητα εφαρμογής των παρεχόμενων γνώσεων στην αντιμετώπιση προβλημάτων (θεωρητικών και συνθετικών) που αφορούν την Χημεία Υλικών.

Ικανότητα πρότασης συνθετικών πορειών για σύνθεση χημικών ενώσεων με συγκεκριμένες ιδιότητες.

Ικανότητα πρότασης κατάλληλων τεχνικών για τον χαρακτηρισμό των ιδιοτήτων των υλικών

Ικανότητα τόσο στον αυτοτελή τρόπο εργασίας όσο και στην αλληλεπίδρασή τους με άλλους φοιτητές σε θέματα του μαθήματος.

### **Γενικές Ικανότητες**

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και

<p>παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>.....</p> <p>Άλλες...</p> <p>.....</p>
<p>Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών και λήψη αποφάσεων.</p> <p>Μετατροπή της θεωρίας σε πράξη.</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.</p> <p>Αυτόνομη αλλά και ομαδική εργασία.</p> <p>Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση τόσο σε θεωρητικό επίπεδο (σε πιο ειδικά θέματα Χημείας Υλικών) όσο και σε εργαστηριακό.</p>	

**(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Μεταλλοργανικά πλέγματα. Δομικά χαρακτηριστικά. Τοπολογική Ανάλυση</li> <li>2. Φωταύγεια στα μοριακά υλικά</li> <li>3. Αισθητήρες φωταύγειας.</li> <li>4 Καταλυτικά μοριακά υλικά.</li> <li>5. Σχέση δομής-καταλυτικής δραστηρότητας μοριακών υλικών.</li> <li>6. Εφαρμογές μοριακών υλικών στα φωτοβολταϊκά.</li> <li>7. Μοριακά υλικά λανθανιδίων.</li> </ol>
---

**(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Απο έδρας	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. Χρήση Power Point.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	39
	Συγγραφή εργασίας	45
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	66
	Σύνολο Μαθήματος	<b>150</b>



<p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται είτε με παρουσίαση σε επιτροπή διδασκόντων και δημόσιο ακροατήριο ατομικών εργασιών είτε με την τελική γραπτή εξέταση. Η τελευταία περιλαμβάνει Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σύντομης απάντησης, κρίσης, ανάπτυξης καθώς και επίλυσης προβλημάτων</p>

---

**(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Solid state chemistry and its applications, Anthony R. West, Wiley, 2013.
2. Molecular Materials, Inorganic Materials Series, D. W. Bruce, D. O'Hare and R. I. Walton (Editors), Wiley, 2010.
3. Materials Chemistry, Bradley D. Fahlman, Springer, 2007.
4. Metal-Organic Frameworks for Photonics Applications, B. Chen and G. Qian (Editors), Springer, 2014.
5. Functional Metal-Organic Frameworks: Gas Storage, Separation and Catalysis, Martin Schroder, Springer, 2010.
6. Organic-Inorganic Halide Perovskite Photovoltaics, From Fundamentals to Device Architectures, N.-G. Park, M. Grätzel, T. Miyasaka (Editors), Springer, 2016.

**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΙΙΒ 02</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>B</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
		3	6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΚΑΝΕΝΑ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		

<b>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	

## ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι μεταπτυχ. φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν βασικές αρχές της Φασματοσκοπίας.
- Να κατανοούν τις βασικές αρχές των Φυσικοχημικών μεθόδων χαρακτηρισμού των υλικών σε όλες τις φάσεις της ύλης
- Πιο συγκεκριμένα:
  - 1) Ανάπτυξη βασικών αρχών και εξισώσεων για φασματοσκοπία μικροκυμάτων, φωτοηλεκτρονίου (XPS) και Δονητικής Φασματοσκοπίας. Ανάπτυξη βασικών αρχών και εξισώσεων για την Ηλεκτρονιακή μικροσκοπία (διέλευσης και σάρωσης, TEM/SEM) και τη Μικροσκοπία ατομικής δύναμης (AFM)
  - 2) Εξοικείωση με ειδικές τεχνικές, Steady-state και Time-resolved Φασματοσκοπίες, Εφαρμογές της; Φασματοσκοπίας στις επιστήμες της Χημείας, Βιοχημείας, Βιολογίας και της Ιατρικής, Βιομηχανικές εφαρμογές.
  - 3) Εξοικείωση με Επίλυση κρυσταλλικής δομής από περίθλαση ακτίνων-Χ μονοκρυστάλλου και της τεχνικής XRD μικρών γωνιών στον χαρακτηρισμό φυλλόμορφων υλικών και υλικών τύπου MCM.
  - 4) Εξοικείωση με τεχνικές Θερμικής Ανάλυσης, Δυναμική Μηχανική Ανάλυση, Κινητική μελέτη με τεχνικές Θερμικής Ανάλυσης.

### Δεξιότητες

Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω προσεκτικής ανάλυσης των παρεχόμενων δεδομένων.

### Ικανότητες

Ικανότητα εφαρμογής των παρεχόμενων γνώσεων στην αντιμετώπιση προβλημάτων (θεωρητικών και συνθετικών) που αφορούν στη Φασματοσκοπία και τις μεθόδους χαρακτηρισμού, γενικότερα.

Ικανότητα τόσο στον αυτοτελή τρόπο εργασίας όσο και στην αλληλεπίδρασή τους με άλλους φοιτητές σε θέματα του μαθήματος.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

<p>σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>.....</p> <p>Άλλες...</p> <p>.....</p>
<p>Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:</p> <p>Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση τόσο σε θεωρητικό επίπεδο (σε πιο ειδικά θέματα Χημείας Υλικών) όσο και σε εργαστηριακό.</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.</p> <p>Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.</p> <p>Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.</p>	

## (2) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Ανάπτυξη βασικών αρχών και εξισώσεων για φασματοσκοπία μικροκυμάτων -</p> <p>Παραδείγματα χαρακτηρισμού νανο-υλικών με Raman - Ηλεκτρονική μικροσκοπία</p> <p>(διέλευσης και σάρωσης, TEM/SEM.</p> <p>Μικροσκοπία ατομικής δύναμης (AFM) .</p> <p>Εισαγωγή στη φασματοσκοπία φωτοηλεκτρονίου (XPS).</p> <p>Βασική θεωρία της Δονητικής Φασματοσκοπίας, Διαφορές Raman και IR Φασματοσκοπιών, Κανονικοί τρόποι δόνησης σε ένα κρύσταλλο, Φάσματα Raman υγρών και αμόρφων υλικών, Ανάλυση των κανονικών τρόπων δόνησης, Οργανολογία και πειραματικές τεχνικές.</p> <p>Ειδικές τεχνικές, Steady-state και Time-resolved Φασματοσκοπία Raman, Εφαρμογές της; Φασματοσκοπίας Raman στις επιστήμες της Χημείας, Βιοχημείας, Βιολογίας και της Ιατρικής, Βιομηχανικές εφαρμογές.</p> <p>Κρυσταλλικά πλέγματα, συμμετρία κρυσταλλικών στερεών, αντίστροφο</p>
--

<p>πλέγμα.                  Περίθλαση ακτίνων – X από κρυσταλλικά στερεά, διαγράμματα κόνεως, παράγοντες δομής και εφαρμογές.                  Επίλυση κρυσταλλικής δομής από περίθλαση ακτίνων-X μονοκρυστάλλου.                  Time-resolved κρυσταλλογραφία και εφαρμογές στη μελέτη γρήγορων αντιδράσεων στα κρυσταλλικά στερεά.                  Θερμική Ανάλυση, Θερμοβαρτομετρία, Διαφορική Θερμική Ανάλυση, Διαφορική Θερμιδομετρία Σάρωσης, Θερμομηχανική Ανάλυση.                  Δυναμική Μηχανική Ανάλυση, Κινητική μελέτη με τεχνικές Θερμικής Ανάλυσης.                  Ποροσιμετρία αζώτου                  Χαρακτηριστικές ισόθερμες προσρόφησης-εκρόφησης, Χαρακτηρισμός βρόγχων υστέρησης πορωδών υλικών, “Standard” ισόθερμος μη πορωδών υλικών και t-plots, Κατανομές όγκου πόρων πορωδών υλικών.                  XRD μικρών γωνιών στον χαρακτηρισμό φυλλόμορφων υλικών και υλικών τύπου MCM.                  Τεχνική θερμοπρογραμματιζόμενης εκρόφησης (TPD) και προσδιορισμός επιφανειακής οξύτητας και βασικότητας σε κεραμικά υλικά, Τεχνική θερμοπρογραμματιζόμενης αναγωγής (TPR) και εφαρμογή της στο χαρακτηρισμό απλών και μεικτών οξειδίων.</p>
--

**(3) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                  Πρόσωπο με πρόσωπο,                  Εξ αποστάσεως                  εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>                  Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>- Χρήση PowerPoint στη διδασκαλία.                  - Επικοινωνία με ηλεκτρονικά μηνύματα</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                  Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική</p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>39</p>
	<p>Συγγραφή εργασίας</p>	<p>45</p>
	<p>Μη καθοδηγούμενη μελέτη</p>	<p>66</p>
	<p></p>	<p></p>

<p>(Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>		
	Σύνολο Μαθήματος	<b>150</b>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                  Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα</p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται συνδυαστικά, μέσω παρουσίασης σε επιτροπή διδασκόντων και δημόσιο ακροατήριο ατομικών εργασιών ΚΑΙ με την τελική γραπτή εξέταση. Η τελευταία περιλαμβάνει:</p> <p>Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σύντομης απάντησης, κρίσης, ανάπτυξης καθώς και επίλυσης προβλημάτων.</p> <p>Η βαρύτητα της παρουσίασης εργασίας και της γραπτής εξέτασης είναι παρόμοια (50% : 50%)</p>	



κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	
--	--

**(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

**Μοριακές Κβαντικές Καταστάσεις και Στατιστική Θερμοδυναμική**, 2018 (1<sup>η</sup> έκδοση), Εκδόσεις Συμμετρία, Α. Μυλωνά-Κοσμά, Α. Γ. Καλαμπούνιας, ISBN: 978-960-266-473-5

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Chemical Physics

Journal of Physical Chemistry

Physical Chemistry Chemical Physics

**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Θετικών Επιστημών		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Χημείας		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Μεταπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΙΙΒ 03</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>2<sup>ο</sup></b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΧΗΜΕΙΑ, ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
Διαλέξεις		3	6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Κανένα		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και</b>	Ελληνική		

<b>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 7 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει:

- Γνώσεις αντιδράσεων πολυμερισμού και μοριακού χαρακτηρισμού πολυμερών.
- Γνώση και κατανόηση των βασικών μοντέλων περιγραφής των πολυμερικών αλυσίδων που χρησιμοποιούνται στην βιβλιογραφία.
- Θερμικών και μηχανικών ιδιοτήτων πολυμερών, διεργασιών βιομηχανικής παραγωγής πολυμερών, ρεολογίας, μορφοποίησης, πρόσθετων, σύνθετων υλικών πολυμερικής μήτρας.

#### Γνώσεις

Βασικές γνώσεις επιστήμης υλικών, εμβάθυνση στις έννοιες των αντιδράσεων πολυμερισμού, βασικές γνώσεις θεωρίας πολυμερών, βασικές γνώσεις ιδιοτήτων, διεργασιών παραγωγής και εφαρμογών των πολυμερών.

#### Δεξιότητες

Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω προσεκτικής ανάλυσης των παρεχόμενων δεδομένων.

#### Ικανότητες

Ικανότητα εφαρμογής των παρεχόμενων γνώσεων στο σχεδιασμό πολυμερικών υλικών.

Στα πλαίσια της εργασίας που θα αναλάβουν θα μάθουν να αναζητούν και να αναλύουν δεδομένα χρησιμοποιώντας νέες τεχνολογίες, να σέβονται το περιβάλλον και επίσης θα βοηθηθούν στην απόκτηση ελεύθερης,

δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.	
<b>Γενικές Ικανότητες</b>	
<i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	.....
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Άλλες...</i>
	.....
<p>Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών και λήψη αποφάσεων.</p> <p>Αυτόνομη εργασία, αλλά και ομαδική εργασία.</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.</p> <p>Μετατροπή της θεωρίας σε πράξη.</p>	

## (2) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Ονοματολογία πολυμερών. Ταξινόμηση Πολυμερών. Ισομέρειες-στερεοχημεία. Μοριακά βάρη. Αντιδράσεις σταδιακού πολυμερισμού - κινητική σταδιακού πολυμερισμού. Κυριότερα πολυμερή συμπύκνωσης. Αλυσιδωτός πολυμερισμός, πολυμερισμός με ελεύθερες ρίζες, κατιοντικός, ανιοντικός και στερεοκανονικός πολυμερισμός. Κινητική αλυσιδωτών πολυμερισμών. Κυριότερα πολυμερή αλυσιδωτού πολυμερισμού. Βιομηχανικές διεργασίες πολυμερισμού-πολυμερισμός μάζας, πολυμερισμός διαλύματος, πολυμερισμός αιωρήματος, πολυμερισμός γαλακτώματος, ειδικές διεργασίες πολυμερισμού. Θερμικές ιδιότητες πολυμερών. Μηχανικές ιδιότητες πολυμερών. Ρεολογία πολυμερών. Πρόσθετα πολυμερών. Μορφοποίηση πολυμερών. Συμπολυμερή. Μίγματα</p>
---

πολυμερών. Πολυμερικά δίκτυα. Τάξεις πολυμερών με βάση την εφαρμογή. Διαμορφώσεις πολυμερικών αλυσίδων : Βασικές έννοιες, Απλά μοντέλα εύκαμπτων αλυσίδων, η Γκαουσιανή αλυσίδα, μήκος Kuhn, το φαινόμενο του εξαιρούμενου όγκου, Αραιά διαλύματα, Θεωρία δύο παραμέτρων, Θεωρία ομάδας ανακανονικοποίησης, Έννοιες κλιμάκωσης στη φυσική πολυμερών, Συντελεστής Virial, Υπολογισμός ακτίνας περιστροφής, Επίδραση της αρχιτεκτονικής του πολυμερούς στις ιδιότητες διαμόρφωσης. Υδροδυναμικές θεωρίες αραιών διαλυμάτων ιξώδες. Θεωρία πλέγματος Flory. Διαχωρισμός σε μικροφάσεις των τηγμάτων συμπολυμερών.

**(3) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>  <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>																							
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>  <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>- Χρήση PowerPoint στη διδασκαλία.                  - Επικοινωνία με ηλεκτρονικά μηνύματα</p>																							
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>  <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="678 1332 1016 1444"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="1023 1332 1342 1444"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="678 1444 1016 1485">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1023 1444 1342 1485">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1485 1016 1603">Συγγραφή εργασίας / εργασιών</td> <td data-bbox="1023 1485 1342 1603">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1603 1016 1722">Μη καθοδηγούμενη μελέτη</td> <td data-bbox="1023 1603 1342 1722">66</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1722 1016 1762"></td> <td data-bbox="1023 1722 1342 1762"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1762 1016 1803"></td> <td data-bbox="1023 1762 1342 1803"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1803 1016 1843"></td> <td data-bbox="1023 1803 1342 1843"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1843 1016 1883"></td> <td data-bbox="1023 1843 1342 1883"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1883 1016 1924"></td> <td data-bbox="1023 1883 1342 1924"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1924 1016 1964"></td> <td data-bbox="1023 1924 1342 1964"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1964 1016 2004">Σύνολο</td> <td data-bbox="1023 1964 1342 2004"><b>150</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	39	Συγγραφή εργασίας / εργασιών	45	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	66													Σύνολο	<b>150</b>	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>																							
Διαλέξεις	39																							
Συγγραφή εργασίας / εργασιών	45																							
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	66																							
Σύνολο	<b>150</b>																							

<p><i>επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Γραπτή εξέταση (30%) στα ελληνικά που περιλαμβάνει Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης</li> <li>2. Γραπτή Ατομική Εργασία με Δημόσια Παρουσίαση (40%)</li> <li>3. Ασκήσεις (30%)</li> </ol>

**(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

*-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*  
Σημειώσεις/Παρουσιάσεις Διδασκόντων

*-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*  
Progress in Polymer Science  
Macromolecules  
Biomacromolecules  
Polymer Chemistry  
Polymer  
European Polymer Journal  
Macromolecular Materials and Engineering  
Macromolecular Bioscience  
Polymers

**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Θετικών Επιστημών		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Χημείας		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Μεταπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΙΙΒ 04</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>2<sup>ο</sup></b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ (ΕΙΔΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ)</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
Διαλέξεις		3	6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Κανένα		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και</b>	Ελληνική		



<b>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	

## ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 7 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να γνωρίζουν και να κατανοούν τη σημασία των ορόσημων στη Φιλοσοφία της Επιστήμης, την ανάπτυξη της Επιστημολογίας της Χημείας, την Αναγωγή της Χημείας.

### Δεξιότητες

Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και απάντησης κρίσιμων ερωτημάτων στο πεδίο της Φιλοσοφίας της Επιστήμης και της Επιστημολογίας της Χημείας μέσω προσεκτικής ανάλυσης των παρεχόμενων δεδομένων.

### Ικανότητες

Ικανότητα εφαρμογής των παρεχόμενων γνώσεων. Στα πλαίσια της εργασίας που θα αναλάβουν θα μάθουν να αναζητούν και να αναλύουν δεδομένα χρησιμοποιώντας νέες τεχνολογίες, να σέβονται το περιβάλλον και επίσης θα βοηθηθούν στην απόκτηση ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα,;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων  
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον  
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου  
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Άλλες... .....</i>
<p>Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι: Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών και λήψη αποφάσεων. Αυτόνομη εργασία, αλλά και ομαδική εργασία. Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης. Μετατροπή της θεωρίας σε πράξη.</p>	

## (2) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ (ΛΟΓΙΚΟΣ ΘΕΤΙΚΙΣΜΟΣ, ΔΙΑΨΕΥΣΙΜΟΤΗΤΑ, ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (ΚΥΗΝ), ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΜΠΟΔΙΟΥ (BACHELARD)), ΚΟΙΝΩΝΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΓΝΩΣΗΣ</li> <li>2. Η ΑΝΑΔΥΞΗ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ (ΔΙΑΛΟΓΙΚΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ: ΑΝΑΓΩΓΗ, ΕΠΙΓΕΝΕΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΔΥΞΗ, ΑΙΤΙΩΔΗΣ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ, ΦΥΣΙΚΑ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΑ ΕΙΔΗ, ΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ, ΤΑ ΓΝΩΣΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ, ΑΠΟ ΤΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΣΤΗ ΣΥΑΙΝΕΤΙΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ (1700-1800), ΝΟΜΟΙ ΚΑΙ ΘΕΩΡΙΕΣ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ</li> <li>3. Η ΑΝΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ (ΧΗΜΙΚΟΣ ΔΕΣΜΟΣ, ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΟΣ ΔΕΣΜΟΣ, ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ: ΟΡΘΟΛΟΓΙΣΜΟΣ, ΕΜΠΕΙΡΙΣΜΟΣ-ΠΡΑΓΜΑΤΙΣΜΟΣ, ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ</li> </ol>
---

## (3) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο, από έδρας.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση PowerPoint στη διδασκαλία.</li> <li>- Επικοινωνία με ηλεκτρονικά μηνύματα</li> </ul>	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση,</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	39
	Συγγραφή εργασίας / εργασιών	45

<p><i>Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<p>Μη καθοδηγούμενη μελέτη</p>	<p>66</p>
	<p>Σύνολο</p>	<p><b>150</b></p>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση</i></p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται είτε με παρουσίαση σε επιτροπή διδασκόντων και δημόσιο ακροατήριο ατομικών εργασιών, είτε με την τελική γραπτή εξέταση. Η τελευταία περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σύντομης απάντησης, κρίσης, ανάπτυξης.</p>	

<p><i>Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	
--	--

**(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<p><i>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</i></p>  <p><i>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</i></p>
---

**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΙΙΒ 05</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>B</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ (II)</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
		4	12
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ανάπτυξης δεξιοτήτων, ειδίκευσης		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΚΑΝΕΝΑ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		

<b>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	

## (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του εργαστηρίου, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν βασικές αρχές της προσομοίωσης.
- Να επιλέγουν την κατάλληλη μέθοδο προσομοίωσης, τα κατάλληλα δυναμικά για την μελέτη των χημικών συστημάτων.

Πιο συγκεκριμένα:

1. Να χρησιμοποιούν αδροποιημένα μοντέλλα για την περιγραφή της μεσοσκοπικής περιοχής.
2. Να χρησιμοποιούν ατομιστικά μοντέλλα και τα κατάλληλα force fields για την περιγραφή της μικροσκοπικής περιοχής.

### Γνώσεις

Εμβάθυνση στις βασικές έννοιες των στατιστικών συνόλων της στατιστικής θερμοδυναμικής.

### Δεξιότητες

Σύνθετες δεξιότητες προσομοίωσης χημικών συστημάτων και των ιδιοτήτων τους.

### Ικανότητες

Ικανότητα εφαρμογής των παρεχόμενων γνώσεων στην αντιμετώπιση προβλημάτων που αφορούν την υπολογιστική χημεία.

Ικανότητα τόσο στον αυτοτελή τρόπο εργασίας όσο και στην αλληλεπίδρασή τους με άλλους φοιτητές σε θέματα του εργαστηρίου.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
Λήψη αποφάσεων  
Αυτόνομη εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων  
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον  
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου



<p>Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης ..... Άλλες... .....</p>
---	---

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το εργαστήριο είναι:  
Απόκτηση του κατάλληλου πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση τόσο σε θεωρητικό επίπεδο όσο και σε υπολογιστικό.  
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης  
Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.  
Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.  
Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα αποτελείται από ένα project η θεματική του οποίου καθορίζεται από τον εκάστοτε διδάσκοντα. Στην παρούσα φάση περιλαμβάνει προσομοίωση διαλυμάτων, τηγμάτων πολυμερών και πολυηλεκτρολυτών. Εγκατάσταση ανοικτού λογισμικού LAMMPS και Open MPI στα Windows. Εγκατάσταση VMD, Vim. Εισαγωγή στο input file της προσομοίωσης. Δημιουργία αρχικής διαμόρφωσης προσομοίωσης. Σχεδιασμός των απαιτούμενων προσομοιώσεων. Τροχιές Μοριακής Δυναμικής visualization. Post processing υπολογισμοί ιδιοτήτων. Συγγραφή εργασίας

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>		
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>- Χρήση Ms Teams</p>		
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ</b></p>	<table border="1"> <tr> <td><b>Δραστηριότητα</b></td> <td><b>Φόρτος</b></td> </tr> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος</b>
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος</b>		

<p><b>ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                  Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>		<b>Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	20
	Σειρές ασκήσεων που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ενδυνάμωση της συνεργατικότητας	200
	Διαδραστική διδασκαλία	15
	Γραπτές Εργασίες	20
	Αυτοτελής Μελέτη	45
	Σύνολο Μαθήματος	<b>300</b>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                  Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή</p>	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται συνδυαστικά, κατά την διάρκεια του εργαστηρίου και από την βαθμολόγηση της τελικής εργασίας	

<p><i>Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	
--	--

**(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<p><i>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Υπολογιστική Χημεία – Μοριακές Προσομοιώσεις“Θεωρίες μέθοδοι και εφαρμογές. Α. Κολοκούρης. Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου 2021.</li><li>2. Computer Simulation of liquids. M. P. Allen and D.J. Tildesley. Clarendon Press- Oxford 2<sup>nd</sup> edition 2017.</li><li>3. Understanding Molecular Simulations: From Algorithms to Applications. D Frenkel and B. Smit. Academic Press 2002.</li></ol> <p><i>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</i></p>
---

## (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΙΙΒ 06</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>2</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
Εργαστηριακές ασκήσεις			
<b>Συνολο</b>		6	12
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>		78	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης / Ανάπτυξης δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		

<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	-

## (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>  <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>  <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</i></li> <li>• <i>Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</i></li> <li>• <i>Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</i></li> </ul>													
<p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 7 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα αποκτούν γνώσεις και θα κατανοούν αρχές της χημικής τεχνολογίας και θα αναπτύσσουν δεξιότητες για τις εφαρμογές τους στην βιομηχανία, στην τεχνολογία υλικών και στην προστασία του περιβάλλοντος .  Θα είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τη γνώση και τις ικανότητές τους για επίλυση προβλημάτων σε εφαρμογές και στην επίλυση προβλημάτων, εντός διεπιστημονικού πλαισίου, συναφούς προς το γνωστικό τους πεδίο.</p>													
<p><b>Γενικές Ικανότητες</b>  <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;:</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής</i></td> </tr> </table>		<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής</i>
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>												
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>												
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>												
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>												
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>												
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής</i>												

<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>σκέψης</i>
<i>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>.....</i>
	<i>Άλλες...</i>
	<i>.....</i>

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Ικανότητα να εφαρμόζει γνώσεις που αφορούν μεθόδους, τεχνικές και τεχνολογίες που σχετίζονται με βιομηχανικές εφαρμογές, την τεχνολογία υλικών και περιβάλλοντος.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και εφαρμοσμένου γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Ικανότητα να αξιοποιεί εργαστηριακές υποδομές για τις παραπάνω δράσεις
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Διαθέτουν τις απαραίτητες μαθησιακές δεξιότητες που τους επιτρέπουν να συνεχίσουν τις σπουδές τους με τρόπο σε μεγάλο βαθμό αυτοδύναμο ή και αυτόνομο.
- Κατέχει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, οι οποίες απαιτούνται στην έρευνα ή/και στην καινοτομία προκειμένου να αναπτυχθούν νέες γνώσεις και διαδικασίες και να ενσωματωθούν γνώσεις από διαφορετικά πεδία.
- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μελέτη των θερμικών μεταβάσεων και της κινητικής της κρυστάλλωσης των πολυμερικών υλικών σε ισόθερμες και δυναμικές συνθήκες, Φυσικοχημικός χαρακτηρισμός συστημάτων διασποράς και στερεών φαρμακοτεχνικών μορφών, Παρασκευή και χαρακτηρισμός πολυμερικών υλικών από ανανεώσιμους πόρους, Ισοζύγια μάζας και ενέργειας στις διεργασίες της βιομηχανικής χημείας, Προσδιορισμός ειδικής επιφάνειας και μορφοκλασματικής (fractal) διάστασης υλικών, Προσδιορισμός φαινόμενης ενέργειας ενεργοποίησης στην καταλυτική διάσπαση του  $N_2O$ , Προσρόφηση ρύπων σε στήλες σταθερής κλίσης, Κροκύδωση-Κατακάθιση, ζ-δυναμικό, Φωτοκαταλυτική επεξεργασία υγρών αποβλήτων, Προσδιορισμός ενεργειακού χάσματος ημιαγωγών, Θερμοχημική μετατροπή βιομάζας (υδροθερμική ανθρακοποίηση/πυρόλυση), Προσδιορισμός

υδροφιλικότητας υλικών, Ηλεκτρονική μικροσκοπία υλικών.

**(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>  <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>  <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία του θεωρητικού μέρους και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>  <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Εργαστηριακή Άσκηση</p>	<p>78</p>
	<p>Συγγραφή εργασίας</p>	<p>117</p>
	<p>Μη καθοδηγούμενη μελέτη</p>	<p>105</p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p><b>300</b></p>

τις αρχές του ECTS	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών πραγματοποιείται με:                      Ομαδική Γραπτή Εργασία/ Έκθεση (2 ή 3 φοιτητών) για κάθε εργαστηριακή άσκηση                      Κριτήρια αξιολόγησης: (α) Πληρότητα εργασίας (30%), (β) ποιότητα αποτελεσμάτων (30%), (γ) επεξεργασία και ερμηνεία αποτελεσμάτων (40%)</p>

**(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<p><i>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</i>  <i>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</i></p> <p><b>ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ/ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΕΛΩΝ ΔΕΠ/ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ ΑΡΘΡΑ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗΣ (REVIEW)</b></p> <p><i>-Ενδεικτικά Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Chemical Engineering Journal</li> <li>2) Industrial and Engineering Chemistry Research</li> <li>3) Journal of Chemical technology and Biotechnology</li> <li>4) Applied Catalysis B: Environmental</li> <li>5) ACS Sustainable Chemistry and Engineering</li> <li>6) Polymer</li> </ol>
---



--

**Ειδίκευση (III):  
Συνθετική Χημεία, Βιοχημεία- Βιοδραστικές Ενώσεις**

**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	III Α0 1	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	A
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΣΥΝΘΕΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ, ΣΤΕΡΕΟΧΗΜΕΙΑ-ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ, ΦΩΤΟΧΗΜΕΙΑ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
Διαλέξεις		4	6
Εργαστηριακές Ασκήσεις		2	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης Γενικών Γνώσεων και Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ Όλη η διδακτέα ύλη σε σημειώσεις των διδασκόντων και σε power point		

<b>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚ Η ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	

## (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

Να κατανοούν

- Οργανική Χημεία I,
- Οργανική Χημεία II,
- Οργανική Χημεία III
- Να κατανοούν τις αρχές της κβάντωσης και του διπτού χαρακτήρα του φωτός (σωματιδιακό –κυματικό) και την αλληλεπίδρασή του με την ύλη.
- Να κατανοούν πως από την αλληλεπίδραση φωτός με τα διάφορα μόρια πραγματοποιείται η απορρόφηση, η εκπομπή και συχνά η φωτοχημική διάσπαση αυτών. Απαραίτητη προϋπόθεση για αυτό είναι η κατανόηση των ατομικών και μοριακών τροχιακών ατόμων και μορίων.
- Να αντιλαμβάνονται τις διαφορές μεταξύ απλών και τριπλών καταστάσεων και να εξοικειωθούν με την έννοια των «κωνικών τομών» που στις μέρες μας αποτελεί το ερμηνευτικό εργαλείο πολυάριθμων φωτοχημικών διαδικασιών.
- Να κατανοούν και να ερμηνεύουν τον μικρό χρόνο ζωής των διεγερμένων καταστάσεων και να τον συσχετίζουν με την ποικιλία των διαφόρων οδών αποδιέγερσης τους και την έννοια της φωτονιακής απόδοσης.
- Να εξοικειωθούν και να προσπαθήσουν να ερμηνεύσουν μια σειρά βασικών φωτοχημικών αντιδράσεων των διαφόρων λειτουργικών ομάδων και να αντιληφτούν την χρησιμότητα του φωτός ως «πράσινου» αντιδραστηρίου.
- Να συνδέσουν όλο το παραπάνω θεωρητικό πλαίσιο με μια ποικιλία φωτοχημικών διαδικασιών και τεχνολογικών εφαρμογών (φωτοβολταϊκά, φωτοαπεικόνιση, πράσινη Φωτοχημεία, φωτοπολυμερή, πλαστικές οθόνες, φωτοβολταϊκά νέας γενεάς, χάραξη ολοκληρωμένων κυκλωμάτων κλπ)

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που

σχετίζονται με την φωτοχημεία και ειδικότερα με την φωτοχημεία οργανικών ενώσεων.

- Γνώση και κατανόηση εφαρμογών των φασματοσκοπικών μεθόδων UV/Vis, φθορισμού.

#### Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην επίλυση και αποτίμηση φασμάτων UV/Vis, φθορισμού.
- Χρήση της κατάλληλης φασματοσκοπικής μεθόδου ή συνδυασμού μεθόδων για την επίλυση μηχανιστικών προβλημάτων Οργανικής Φωτοχημείας.

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	.....
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...
	.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο μεταπτυχιακός φοιτητής/ φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Βιβλιογραφική αναζήτηση και μελέτη δεδομένων σύνθεσης και ανάλυσης, ατομική εργασία και ανάπτυξη κατάλληλων ερευνητικών ιδεών.
  - Θεωρητική σκέψη και ικανότητα αντίληψης της εφαρμογής της θεωρίας σε μια σειρά βιολογικών διαδικασιών και εφαρμογών νέων τεχνολογιών με την χρήση φωτός.
  - Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών από τις σπουδές τους στο Τμήμα Χημείας.
  - Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και την χρησιμοποίησή τους σε επίπεδο κάποιων εφαρμογών .
  - Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε ερευνητικό επίπεδο.
  - Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των

ανωτέρω στόχων.

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Διερεύνηση Μηχανισμών των Οργανικών Αντιδράσεων.
- Κινητικά Δεδομένα και χρήση Ισοτόπων (κινητικά και μη). Μελέτη Δραστικών Ενδιαμέσων.
- Στερεοχημικά κριτήρια. Σχέσεις Δομής -Δραστικότητας.
- Συμμετρία των μοριακών Τροχιακών. Περικυκλικές Αντιδράσεις.
- Στερεοχημεία των Οργανικών Ενώσεων. Διαμορφωτική Ανάλυση. Στερεοϊσομέρεια. Στοιχεία Συμμετρίας Ομάδων. Δυναμική Στερεοχημεία .
- Εισαγωγικές έννοιες Φωτοχημείας και σύγκριση με τη Θερμική Χημεία.
- Απορρόφηση Φωτός και Ηλεκτρονικά Διεγερμένες Καταστάσεις (Απλές, Τριπλές, Κωνικές τομές). Φωτοφυσικές Διεργασίες. Εκπομπή φωτός- μεταβάσεις μεταξύ των ηλεκτρονιακών καταστάσεων. Ακτινοβολούσες και μη ακτινοβολούσες μεταβάσεις μεταξύ των ηλεκτρονιακών καταστάσεων. Διάγραμμα Jablonski. Μηχανισμοί μεταφοράς ενέργειας και μεταφοράς ηλεκτρονίων.
- Μηχανιστική Οργανική Φωτοχημεία. Κατανόηση της φωτοχημείας των οργανικών λειτουργικών ομάδων ( Φωτοχημεία των καρβονυλικών ενώσεων, Φωτοχημεία ολεφινών, Φωτοχημεία ενονών και διενονών, Φωτοχημεία αρωματικών μορίων
  - Φωτοχημεία και πολυμερή, Φωτοπολυμερισμός, αποθήκευση πληροφοριών.

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>➤ Από καθέδρας Πρακτική εφαρμογή και επίδειξη στις κεντρικές Υποδομές του Εργαστηρίου και του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>➤ Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point .</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Διαλέξεις- Σεμινάρια</p>	<p>100</p>

<p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<p>Εκπόνηση ατομικών εργασιών και παρουσίαση</p>	<p>50</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p><b>150</b></p>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση,</i></p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει:</p> <p>I. Γραπτή /προφορική τελική εξέταση (50%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ανάπτυξη κάποιων θεμάτων</li> <li>➤ ερωτήσεις σύντομης απάντησης</li> <li>➤ απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως</li> </ul> <p>Παρουσίαση Γραπτής Ατομικής Εργασίας και παρουσίαση (συμπερασματική αξιολόγηση) (50%)</p>	



<p><i>Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	
--	--

**(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>Mechanism and theory in Organic Chemistry</i> των Lowry, T.H και Richardson, K.S.</li> <li>2. <i>Advanced Organic Chemistry, 4th ed., part A: Structure and Mechanisms</i>, Carey, F.A.; Sundberg, R.J. Kluwer Academic/Plenum Publishers.</li> <li>3. <i>Principles of General Chemistry</i>, 2nd ed. Silberberg, M.S., McGraw Hill.</li> <li>4. <i>The Investigation of Organic Reactions and their Mechanisms</i>, Maskill, H.; Blackwell Publishing.</li> <li>5. <i>The Physical Basis of Organic Chemistry</i>, Maskill, H. Oxford Science Publications.</li> <li>6. <i>Principles of Chemical Kinetics</i>, House, J.E.</li> <li>7. <i>Advanced Organic Chemistry</i>, Smith, M.B.; March, J. 5th ed. J. Wiley &amp; sons</li> <li>8. <i>Advanced Organic Chemistry, 5th ed., part A: Structure and Mechanisms</i>, Carey, F.A.; Sundberg, R.J. Kluwer Academic/Plenum Publishers.</li> <li>9. <i>Γενική Οργανική Χημεία</i>, Αλεξάνδρου, Ν.Ε., εκδόσεις Ζητη 1985.</li> <li>10) Σημειώσεις οργανικής Φωτοχημείας Σημειώσεις Διδάσκοντα Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (Σημειώσεις)</li> <li>11) Απόστολος Ι. Μαρούλης, <i>ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΦΩΤΟΧΗΜΕΙΑ, Θεσσαλονίκη 1990-91</i></li> <li>12) <i>Nicholas J. Turro, V. Ramamurthy, J.C. Scaiano «Modern Molecular Photochemistry of Organic Molecules», University Science Books, 2010</i></li> <li>13) Martin Klessinger, Josef Michl “ Excited States and Photochemistry of Organic Molecules” Wiley-VCH,1995</li> <li>14) P. Suppan “Chemistry and Light” Royal Society of Chemistry, 1994</li> <li>15) Axel G. Griesbeck, Jochen Mattay “Synthetic Organic Photochemistry” CRC Press,2004</li> </ol>	
---	--



**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Θετικών Επιστημών		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Χημείας		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Μεταπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	III Α0 3	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	A (1 <sup>ο</sup> )
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ-ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟ-ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ-ΔΟΜΗ ΠΕΠΤΙΔΙΩΝ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ ΚΑΙ ΝΟΥΚΛΕΪΚΩΝ ΟΞΕΩΝ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
Διαλέξεις		3	6
	<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>		
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων (μεταπτυχιακό μάθημα κορμού)		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και</b>	Ελληνική και Αγγλική		

<b>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	

**(1) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>		
<p>Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές διδάσκονται τις σύγχρονες τάσεις στη Βιο-οργανική και Βιο-ανόργανη Χημεία-δομή πεπτιδίων πρωτεϊνών και νουκλεϊκών οξέων. Εξοικειώνονται με τις στρατηγικές της σύγχρονης έρευνας. Εμβαθύνουν και κατανοούν πληροφορίες για τις δομές βιομορίων (πεπτιδίων, πρωτεϊνών, νουκλεϊκών οξέων) σε 3 διαστάσεις, πως αυτές μπορούν να αξιοποιηθούν για την κατασκευή βιοδραστικών μορίων. Παράλληλα η κατανόηση της 3D δομής των νουκλεϊκών οξέων και πρωτεϊνών συνεισφέρει στην αντίληψη της λειτουργίας τους, στις αλληλεπιδράσεις τους με άλλα μόρια αλλά και στην ανάλυση βιομετρικών αναλυτικών δεικτών. Επιπρόσθετα, κατανοούν τον τρόπο αλληλεπίδρασης μεταλλικών ιόντων με πεπτίδια και πως αυτές οι αλληλεπιδράσεις σε βιολογικά συστήματα (με πρωτεΐνες) μπορούν να οδηγήσουν σε φαινόμενα τοξικότητας-καρκινογένεσης.</p>		
<p><b>Γενικές Ικανότητες</b></p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;:</p> <table border="0"> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td> <td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td> </tr> </table>	Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	

<p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις                  Λήψη αποφάσεων                  Αυτόνομη εργασία                  Ομαδική εργασία                  Εργασία σε διεθνές περιβάλλον                  Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον                  Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Επίδειξη επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου                  Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής                  Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης                  .....                  Άλλες...                  .....</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών από τη βιβλιογραφία ή από ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Λήψη αποφάσεων</li> <li>• Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</li> <li>• Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</li> <li>• Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ul>	

## (2) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### **Ενότητα 1: Πεπτίδια -πρωτεΐνες ως μόρια για την στόχευση κυττάρων**

Σκοπός της παρούσας θεματικής ενότητας είναι η εξοικίωση των φοιτητών με τις αρχές που διέπουν την δομή πρωτεϊνών και πεπτιδίων και αμινοξέων και πως δύναται τα μόρια αυτά να αξιοποιηθούν για την κατασκευή μορίων συζευγμάτων για τη στοχευμένη μεταφορά φαρμάκων σε συεγκεκριμένα καρκινικά οργανίδια. Περιγράφονται οι βασικές αρχές της φαρμακοκινητικής, φαρμακοδυναμικής και βιοκατανομής και αναφέρεται πως δύναται να αλλάξουν με την αξιοποίηση πρωτεϊνών/πεπτιδίων ως οχήματα μεταφοράς και στόχευσης κυττάρων.

### **Ενότητα 2: Μεταλλοθεραπευτικά μόρια**

Στην ενότητα αυτή περιγράφεται ο ρόλος του μετάλλου στις μέταλλο θεραπευτικές ενώσεις. Παρουσιάζονται στοιχεία από τη χρήση των μετάλλων στην Ιατρική. Γίνεται ιστορική αναδρομή στις αντιμικροβιακές ιδιότητες των ενώσεων του αργύρου και του χαλκού, τις αντισηπτικές ιδιότητες των ενώσεων του υδραργύρου, παρουσιάζονται οι ενώσεις του αρσενικού που χρησιμοποιήθηκαν ως μέταλλο φάρμακα κατά της σύφιλης. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα σύγχρονα μέταλλο θεραπευτικά που περιέχουν στοιχεία των κύριων ομάδων όπως κασσίτερο, αντιμόνιο, βισμούθιο, αργυρό και χρυσό. Γίνεται παρουσίαση του μηχανισμού δράσης αυτόν *ex vivo*, *in vitro* και *in vivo*.

### **Ενότητα 3: κ. Αλληλεπιδράσεις πεπτιδίων με μεταλλικά ιόντα**

Στην ενότητα αυτή οι φοιτητές διδάσκονται την πορεία αλληλεπίδρασης μεταλλικών ιόντων με πεπτίδια και κυρίως σε αυτά που περιλαμβάνουν το αμινοξύ ιστιδίνη. Κατανοούν τους παράγοντες που επηρεάζουν το πλήθος, τη στοιχειομετρία και την θερμοδυναμική σταθερότητα των σχηματιζόμενων συμπλόκων και ειδικά αυτών που σχηματίζονται σε φυσιολογική τιμή pH. Με βάση τις παραπάνω γνώσεις, διερευνάται η αλληλεπίδραση μεταλλικών ιόντων με πεπτιδικά μοντέλα πυρηνικών ιστονών και εξάγονται συμπεράσματα σχετικά με το ρόλο των παραπάνω στους μηχανισμούς τοξικότητας-καρκινογένεσης.

**Ενότητα 4. Δομή νουκλεϊκών οξέων.**

Περιγράφεται η χρήση κρυσταλλογραφίας στη δομή των νουκλεϊκών οξέων και ολιγονουκλεοτιδίων (fiber-single crystal). Περιγράφεται η μεθοδολογία της χρήσης φασματοσκοπίας NMR για την εύρεση της δομής ολιγονουκλεοτιδίων και η μοντελοποίησή τους in silico. Εξετάζεται η ευελιξία του νουκλεοτιδίου -γλυκοζιτικός δεσμός, σάκχαρο, φωσφοροδιεστερικός δεσμός και η επίδρασή του στην τελική διαμόρφωση του DNA. Γεωμετρικά χαρακτηριστικά των διαφόρων διαμορφώσεων του DNA. Αναντιστοιχία ζευγών βάσεων δομές Hoogsten, hairpin. Αλληλεπιδράσεις DNA-DNA, τριπλή έλικα και τετραπλή δομή γουανινών.

**(3) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>  <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Διδάσκεται σε μικρές ομάδες φοιτητών μέσω παραδόσεων όπου ποσκαλούνται να συμμετέχουν και διδάσκοντες από διαφορετικά γνωστικά πεδία και ερευνητικές εξειδικεύσεις.</p>
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>  <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Παρουσίαση διαφανειών (powerpoint slides) και videos στο πλαίσιο των παραδόσεων του μαθήματος. Όλες οι διαφάνειες και videos καταχωρούνται στην πλατφόρμα teams του Πανεπιστημίου, και είναι ελεύθερα προσβάσιμες από τους φοιτητές. Επικαιροποίηση των διαφανειών του μαθήματος γίνεται τουλάχιστον μία φορά τον χρόνο (κάθε ακαδημαϊκό έτος). Επίσης, οι φοιτητές έχουν πρόσβαση σε επιπρόσθετο εκπαιδευτικό υλικό (π.χ. σημαντικά συναφή άρθρα από την διεθνή βιβλιογραφία). Επικοινωνία με τους φοιτητές γίνεται μέσω της πλατφόρμας teams και μέσω e-μηνυμάτων στις ηλεκτρονικές διευθύνσεις των διδασκόντων που είναι διαθέσιμες στους φοιτητές.</p>
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ</b></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b>      <b>Φόρτος</b></p>

<p><b>ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                  Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>		<b>Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις (διδασκόντων)	60
	Μελέτη	90
		<b>150</b>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                  Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή</p>	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: ελληνική και αγγλική</p> <p><b>Μέθοδοι:</b>                  Γραπτή τελική εξέταση. Ενδεικτικά, η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει:                  Ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης ενός θέματος                  Ερωτήσεις συνδυασμού ύλης από διάφορα κεφάλαια                  Ερωτήσεις που απαιτούν κριτική σκέψη/αιτιολόγηση</p>	

<p><i>Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	
--	--

**(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<p><i>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</i> Ερευνητικά άρθρα από τη σύγχρονη βιβλιογραφία (peer-reviewed articles) και κεφάλαια από textbooks που προτείνονται από κάθε διδάσκοντα για το αντικείμενο της ενότητας που διδάσκει. Η βιβλιογραφία αυτή είναι διαθέσιμη μέσω της πλατφόρμας teams</p> <p><i>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</i></p>
---



**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Θετικών Επιστημών		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Χημείας		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Μεταπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	III Α0 4	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	A (1 <sup>ο</sup> )
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ-ΕΠΙΚΑΙΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
Διαλέξεις		3	6
	<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>		
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων (μεταπτυχιακό μάθημα κορμού)		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και</b>	Ελληνική και Αγγλική		

<b>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=989">https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=989</a>

## (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>											
<p>Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές διδάσκονται τις σύγχρονες τάσεις στην Βιοχημεία και εξοικιώνονται με τις στρατηγικές της σύγχρονης έρευνας. Εμβαθύνουν και κατανοούν τους βιοχημικούς μηχανισμούς που ελέγχουν την βιοχημική δράση και τον μεταβολισμό βιομορίων σε επίπεδο κυττάρου, οργάνου και συστήματος. Οι παραπάνω γνώσεις χρησιμοποιούνται στην κατανόηση της παθοφυσιολογίας σύγχρονων προβλημάτων της βιοιατρικής έρευνας.</p>											
<p><b>Γενικές Ικανότητες</b></p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;</p> <table border="0"> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td> <td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td> </tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td> <td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td> </tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td> <td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td> <td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td> </tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td> <td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td> </tr> </table>		Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου	Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων										
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα										
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον										
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου										
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής										

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	.....
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες... .....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών από τη βιβλιογραφία ή από ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Λήψη αποφάσεων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### **Ενότητα 1: Στοιχεία Κυτταρικής Βιολογίας**

Σκοπός της παρούσας θεματικής ενότητας είναι η εξοικίωση των φοιτητών με τις αρχές που διέπουν την κυτταρική τοπολογία των βιολογικών διεργασιών. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στον βιολογικό ρόλο των βλαστικών κυττάρων, τους παράγοντες που καθορίζουν την λειτουργία και διαφοροποίηση τους σε διαφορετικές ιστικές κατευθύνσεις και τους μοριακούς μηχανισμούς που διαμεσολαβούν τα παραπάνω φαινόμενα. Συζητώνται, οι εφαρμογές που βρίσκουν τα βλαστικά κύτταρα στην Βιοιατρική Έρευνα και την Αναγεννητική Ιατρική. Μελετάται εκτενώς ο βιολογικός ρόλος των μιτοχονδρίων. Αναλύεται η χημειοσμωτική σύζευξη και η χωροδιάταξη της αναπνευστικής αλυσίδας. Γίνεται εμβάνθυνση στους μηχανισμούς μεταφοράς πρωτεϊνών και μικρών μορίων διαμέσου των μιτοχονδριακών μεμβρανών. Τέλος, εξετάζεται ο ρόλος των μιτοχονδρίων ως το σημείο σύγκλισης σηματοδοτικών μονοπατιών που επηρεάζουν τον μεταβολισμό

#### **Ενότητα 2: Ομοιοστατικοί Μηχανισμοί**

Η ενότητα αυτή επικεντρώνεται στην βιολογική χημεία που διέπει την λειτουργία και ρύθμιση των ομοιοστατικών μηχανισμών καθώς και τις διαταραχές ή παθολογικές καταστάσεις που προκύπτουν από την δυσλειτουργία τους. Μέσω επιλεγμένης πρόσφατης βιβλιογραφίας αναλύονται η ομοιόσταση της γλυκόζης, η θερμογένεση και ο μηχανισμός αίσθησης του οξυγόνου.

#### **Ενότητα 3: Ολιστικές προσεγγίσεις**

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται οι ολιστικές προσεγγίσεις που επιτρέπουν την μελέτη της βιολογίας συστημάτων. Γίνεται ανάλυση των μεθόδων υψηλής απόδοσης (high throughput) γενομικής (genomics),

μεταγραφικής (transcriptomics), πρωτεομικής (proteomics) και μεταβολομικής (metabolomics). Στην συνέχεια, παρουσιάζονται αντιπροσωπευτικές δημοσιευμένες μελέτες στις οποίες η χρήση των παραπάνω προσεγγίσεων οδηγεί στην ανακάλυψη μηχανισμών που ρυθμίζουν τον μεταβολισμό των λιπαρών οξέων.

**(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>  <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Διδάσκεται σε μικρές ομάδες φοιτητών μέσω παραδόσεων όπου ποσκαλούνται να συμμετέχουν και διδάσκοντες από διαφορετικά γνωστικά πεδία και ερευνητικές εξειδικεύσεις.</p>											
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>  <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Παρουσίαση διαφανειών (powerpoint slides) και videos στο πλαίσιο των παραδόσεων του μαθήματος.                  Όλες οι διαφάνειες και videos καταχωρούνται στην ιστοσελίδα του Πανεπιστημίου, πλατφόρμα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης (e-course) και είναι ελεύθερα προσβάσιμες από τους φοιτητές. Επικαιροποίηση των διαφανειών του μαθήματος γίνεται τουλάχιστον μία φορά τον χρόνο (κάθε ακαδημαϊκό έτος). Επίσης, μέσω της e-course, οι φοιτητές έχουν πρόσβαση σε επιπρόσθετο εκπαιδευτικό υλικό (π.χ. σημαντικά συναφή άρθρα από την διεθνή βιβλιογραφία).                  Επικοινωνία με τους φοιτητές γίνεται μέσω της πλατφόρμας e-course  <a href="https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=989">https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=989</a>                  και μέσω e-μηνυμάτων στις ηλεκτρονικές διευθύνσεις των διδασκόντων που είναι διαθέσιμες στους φοιτητές.</p>											
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>  <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="603 1637 938 1758"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th data-bbox="938 1637 1270 1758"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="603 1758 938 1839">Διαλέξεις (διδασκόντων)</td> <td data-bbox="938 1758 1270 1839">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="603 1839 938 1919">Ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="938 1839 1270 1919">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="603 1919 938 2000">Μελέτη</td> <td data-bbox="938 1919 1270 2000">80</td> </tr> <tr> <td data-bbox="603 2000 938 2031"></td> <td data-bbox="938 2000 1270 2031"></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις (διδασκόντων)	40	Ανάλυση βιβλιογραφίας	30	Μελέτη	80			
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>											
Διαλέξεις (διδασκόντων)	40											
Ανάλυση βιβλιογραφίας	30											
Μελέτη	80											

<p>Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>		
	Σύνολο Μαθήματος	<b>150</b>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                  Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής</p>	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: ελληνική και αγγλική</p> <p><b>Μέθοδοι:</b>                  (α) Ανάθεση άρθρων από τη διεθνή βιβλιογραφία για παρουσίαση από κάθε φοιτητή στο τέλος του εξαμήνου: οι παρουσιάσεις βαθμολογούνται από τον διδάσκοντα και ο βαθμός από τις παρουσιάσεις αυτές συνυπολογίζεται κατά 30% στον τελικό βαθμό του μαθήματος                  (β) Γραπτή τελική εξέταση (συνυπολογίζεται κατά 70% στον τελικό βαθμό του μαθήματος)                  Ενδεικτικά, η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει:                  Ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης ενός θέματος                  Ερωτήσεις συνδυασμού ύλης από διάφορα</p>	

<p>Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>κεφάλαια Ερωτήσεις που απαιτούν κριτική σκέψη/αιτιολόγηση</p>
--	--

**(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <p>Ερευνητικά άρθρα από τη σύγχρονη βιβλιογραφία (peer-reviewed articles) και κεφάλαια από textbooks που προτείνονται από κάθε διδάσκοντα για το αντικείμενο της ενότητας που διδάσκει. Η βιβλιογραφία αυτή είναι διαθέσιμη στην αντίστοιχη σελίδα του e-course.</p> <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: βλ. <a href="https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=989">https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=989</a></p>
---

## (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	III Α0 5	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	A
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ, ΒΙΟΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
<b>Από έδρας διαλέξεις-φροντιστήριο</b>		3	3
<b>Εργασίες</b>		1	2
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>		4	6
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	<i>Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης</i>		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Χημείας δεν ζητούνται προαπαιτούμενα μαθήματα.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική ή/και αγγλική		

<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚ Η ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	



## (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις αρχές της Δομής, Οργάνωσης και Λειτουργίας των Βιολογικών Μεμβρανών, καθώς και της Βιοσηματοδότησης. Συγκεκριμένα, να κατανοούν την «μετάβαση» από τα χημικά μόρια και τις φυσικοχημικές τους ιδιότητες στη συγκρότηση υπερμοριακών δομών, τις βιολογικές μεμβράνες, στη λειτουργικότητα αυτών και στη βιοσηματοδότηση.
- Να κατανοήσουν σε βάθος τα διαφορετικά είδη βιοσηματοδότησης και κυτταρικής απόκρισης και να μπορούν να τα περιγράψουν

### **Γνώσεις**

- Απόκτηση γενικής γνώσης στη Βιοσηματοδότηση και στην κυτταρική απόκριση και να μπορούν να περιγράψουν εξειδικευμένες σηματοδοτικές πορείες μέσω υποδοχέων GPCRs, RTKs, Cytokines, TGF, TNF, Hedgehog, Notch και Wnt.

### **Δεξιότητες**

- Το μάθημα είναι κυρίως θεωρητικό, ο φοιτητής όμως αποκτά δεξιότητες στην κατανόηση και επίλυση σύνθετων προβλημάτων που σχετίζονται με τη Βιοσηματοδότηση

- Δεξιότητες στην συνδυαστική χρήση της διεθνούς βιβλιογραφίας

### **Ικανότητες**

- Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα Βιολογικών μεμβρανών και βιοσηματοδότησης.
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.
- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων Βιολογικών Μεμβρανών, καθώς και Βιοσηματοδότησης

### **Γενικές Ικανότητες**

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>.....</p> <p>Άλλες...</p> <p>.....</p>
---	---

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα των προγραμμάτων σπουδών τα οποία ο μεταπτυχιακός φοιτητής ακολούθησε.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στη βιοσηματοδότηση χαρακτηριστικά της. Βασικές έννοιες και χαρακτηριστικά. Ταξινόμηση μεμβρανικών υποδοχέων. Πειραματικές τεχνικές/προσεγγίσεις στη βιοσηματοδότηση. Κινητική Scatchard για μελέτη αριθμού και συγγένειας υποδοχέων.

Σηματοδοτικές πορείες μέσω υποδοχέων

- GPCRs
- RTKs
- Κυτοκινών
- TGF
- TNF
- Hedgehog
- Notch

- Wnt  
Συστήματα δεύτερων αγγελιοφόρων  
Πρωτεϊνικές κινάσες/φωσφατάσες και GTPασες  
Πυρηνικοί υποδοχείς  
Μεταγραφικοί παράγοντες  
Απόπτωση  
Ογκογονίδια / Ογκοκατασταλτικά γονίδια / Καρκίνος  
Φαρμακολογική/χημική στόχευση σηματοδοτικών πορειών στην αντιμετώπιση ασθενειών  
Γενετικά τροποποιημένα πειραματικά μοντέλα στη διερεύνηση μηχανισμών κυτταρικής σηματοδότησης

**(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές</li> <li>- Χρήση ΤΠΕ στη διδασκαλία</li> <li>- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point .</li> <li>- Διδασκαλία με τη μέθοδο των projects.</li> </ul>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική</p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Διαλέξεις-Εισηγήσεις</p>	<p>39</p>
	<p>Ατομική μελέτη, προετοιμασία</p>	<p>55</p>
	<p>Εκπόνηση ατομικών εργασιών</p>	<p>56</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p><b>150</b></p>

<p><i>δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται α) με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) (70%) στα ελληνικά που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ανάπτυξη θεμάτων</li> <li>○ ερωτήσεις σύντομης απάντησης</li> <li>○ απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως</li> <li>○ επίλυση προβλημάτων.</li> </ul> <p>και β) παρουσίαση ατομικής εργασίας (αξιολόγηση) (30%)</p>

**(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

*-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*

- Βιολογικές μεμβράνες. Από τη δομή στις λειτουργίες. Θεωρία και πειραματικές προσεγγίσεις ΜΕ Λέκκα, Γ Λεονταρίτης, Κ Γαλανοπούλου, Ει Κητσιούλη ISBN: 978-960-603-387-2, [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. [www.kallipos.gr](http://www.kallipos.gr). In <http://hdl.handle.net/11419/4307>
- *Molecular cell biology*, 2015, Lodish et al, 7<sup>th</sup> edition, Freeman Co, NY

*-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

- **Trends in Biochemical Sciences**
- **Nature**
- **Science**

**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	III Α0 6	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>1</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ (I)</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
		5	5
	<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>		
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα. Παρόλα αυτά είναι επιθυμητή η γνώση βασικών αρχών ανόργανης χημείας με έμφαση στις ενώσεις ένταξης (σύμπλοκα).		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		

<b>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚ Η ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	Δεν υπάρχει

## (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

- Στόχος του μαθήματος είναι η διδασκαλία και εμπέδωση αρχών της ανόργανης χημείας μέσω κατάλληλων εργαστηριακών ασκήσεων και η εκπαίδευση των φοιτητών σε τεχνικές σύνθεσης και χαρακτηρισμού ανόργανων ενώσεων
- Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:
  1. Να αναγνωρίζουν την συμβολή της ανόργανης χημείας στην ανάπτυξη της χημείας και άλλων συναφών κλάδων επιστημών.
  2. Να μπορούν να πραγματοποιήσουν συνθέσεις ενώσεων ένταξης με τη χρήση κατάλληλων συνθετικών μεθόδων.
  3. Να μπορούν να απομονώσουν ενώσεις ένταξης σε καθαρή μορφή με τη χρήση κατάλληλων μεθόδων καθαρισμού.
  4. Να γνωρίζουν κάποιες χαρακτηριστικές ιδιότητες (γεωμετρία, τρόπος ένταξης κλπ) διαφόρων μεταλλικών ιόντων.
  4. Να κατανοούν τη γεωμετρική ισομέρεια (π.χ. cis, trans) στις ενώσεις ένταξης.
  5. Να γνωρίζουν αρχές (σταθερότητα οξειδωτικών καταστάσεων, κινητική, κ.α) σχετικά με τη χημεία ένταξης μετάλλων μετάπτωσης και στοιχείων των ομάδων κυρίων ομάδων κλπ.
  6. Να αναγνωρίζουν τους διαφορετικούς τρόπους ένταξης υποκαταστατών (μονοδοντικός, χηλικός, γεφυρωτικός κλπ).
  7. Να ερμηνεύουν φασματοσκοπικά δεδομένα υπερύθρου και ορατού-υπεριώδους ανόργανων ενώσεων και να οδηγούνται σε συμπεράσματα σχετικά με τον τρόπο ένταξης υποκαταστατών, γεωμετρία, ισομέρεια, συμμετρία, ενέργεια διάσχισης κρυσταλλικού πεδίου, κ.α
  9. Να μπορούν να εκτιμήσουν και αν αξιολογήσουν βιολογικές βιοχημικές μηχανικές καταλυτικές ιδιότητες ενώσεων και την τεχνολογική σημασία αυτών.

### **Γνώσεις**

Γνώση και κατανόηση των εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τη σύνθεση και φυσικοχημικό χαρακτηρισμό ενώσεων ένταξης.

### **Δεξιότητες**

Δεξιότητες στη σύνθεση και καθαρισμό ενώσεων ένταξης, χρήση



φασματομέτρων υπέρυθρου, ορατού-υπεριώδους, φθορισμού σε στερεή και υγρή κατάσταση να υπολογίζουν την καταλυτική δράση, την προσροφητική τους ικανότητα και τη βιολογική τους δραστικότητα. Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω προσεκτικής ανάλυσης των παρεχόμενων δεδομένων.

### Ικανότητες

Ικανότητα εφαρμογής των παρεχόμενων γνώσεων στην αντιμετώπιση προβλημάτων (θεωρητικών και συνθετικών) που αφορούν την Ανόργανη Χημεία. Ικανότητα σύνθεσης ενώσεων ένταξης σε καθαρή μορφή.

Ικανότητα χρήσης φασματομέτρων.

Ικανότητα ερμηνείας φασματοσκοπικών δεδομένων.

Ικανότητα τόσο στον αυτοτελή τρόπο εργασίας όσο και στην αλληλεπίδρασή τους με άλλους φοιτητές σε θέματα του μαθήματος.

### Γενικές Ικανότητες

*Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;*

*Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις*

*Λήψη αποφάσεων*

*Αυτόνομη εργασία*

*Ομαδική εργασία*

*Εργασία σε διεθνές περιβάλλον*

*Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον*

*Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*

*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*

*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*

*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*

*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*

*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*

*.....*

*Άλλες...*

*.....*

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών και λήψη αποφάσεων.

Μετατροπή της θεωρίας σε πράξη.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

Αυτόνομη αλλά και ομαδική εργασία.

Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου

ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση τόσο σε θεωρητικό επίπεδο (σε πιο ειδικά θέματα Ανόργανης Χημείας) όσο και σε εργαστηριακό.

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Διδάσκουσα Καθηγήτρια Μ Λουλούδη (2Χ5 ώρες)

- Σύνθεση υβριδικών υλικών, μέσω επιφανειακής χημικής τροποποίησης, με αντιοξειδωτικές ιδιότητες & χαρακτηρισμούς τους.

Διδάσκων Καθηγητής Α Γαρούφης (2Χ5 ώρες)

- Σύνθεση πολυπυρηνικών ενώσεων των στοιχείων της ομάδας του λευκοχρύσου. Μελέτη των αλληλεπιδράσεων τους με ολιγονουκλεοτίδια με τη χρήση πολυπυρηνικού και πολυδιάστατου NMR.

Διδάσκων Καθηγητής Γ Μαλανδρίνος (2Χ5 ώρες)

- Σύνθεση και χαρακτηρισμός φωταυγων συμπλοκων μετάλλων μετάπτωσης

Διδάσκων Καθηγητής Ε Μάνος (2Χ5 ώρες)

- (1) -Διαλυτοθερμική σύνθεση μικροπορωδών μεταλλοργανικών υλικών-μελέτη ιδιοτήτων ρόφησης ιόντων /Solvothetmal synthesis of microporous metal organic materials-study of ion sorption properties

Διδάσκων Καθηγητής Α Τσίπης (2Χ5 ώρες)

- (2) Μελέτη των ενώσεων της αμμωνίας με τριμεταλλικές σύμπλοκες ενώσεις.

Διδάσκων Καθηγητής Ι. Πλακατούρας (2Χ5 ώρες)

- (3) -Σύνθεση, και χαρακτηρισμός πολυμερών ένταξης - Ιδιότητες αντιστρεπτής δέσμμευσης υγρασίας.

Διδάσκων Καθηγητής Σ. Χατζηκακού(2Χ5 ώρες)

- (4) · Μικρά βιοενεργά μόρια που περιέχουν στοιχεία κυρίων ομάδων Σύνθεση και χαρακτηρισμός

### (5) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ απόστασεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στο εργαστήριο
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. Ανάρτηση συμπληρωματικών σημειώσεων-ασκήσεων κλπ στις ιστοσελίδες των διδασκόντων

<p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>		
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                  Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>30</p>
	<p>Εργαστηριακή άσκηση</p>	<p>130</p>
	<p>Φροντιστήριο</p>	<p>40</p>
	<p>Συγγραφή εργασιών</p>	<p>20</p>
	<p>Ατομική μελέτη, προετοιμασία</p>	<p>80</p>
<p>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p><b>300</b></p>	

<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με εργασίες στα πλαίσια των εργαστηριακών ασκήσεων, προφορική ή/και σύντομη γραπτή εξέταση κατά την διάρκεια του εργαστηρίου. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την ανάπτυξη της βασικής θεωρίας-σκοπού των ασκήσεων, την πειραματική πορεία και την ανάλυση-ερμηνεία των αποτελεσμάτων.</p> <p>Όλα τα παραπάνω κριτήρια αξιολόγησης εξηγούνται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εργαστηρίου.</p>
--	--

**(6) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<p><i>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</i></p> <p><b>ΕΥΔΟΞΟΣ</b>                  Πειραματικές Μέθοδοι στην Ανόργανη Χημεία                  Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77121307                  Αριθμός τόμου:                  Έκδοση: 1η έκδοση/2018                  Συγγραφείς: JOHN TANAKA, STEVEN L. SUIB ΣΩΤΗΡΗΣ ΧΑΤΖΗΚΑΚΟΥ, ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΧΑΤΖΗΛΙΑΔΗΣ, ΣΠΥΡΙΔΩΝ Π. ΠΕΡΛΕΠΕΣ                  ISBN: 9786185304744                  Τύπος: Σύγγραμμα                  Διαθέτης (Εκδότης): UNIBOOKS IKE</p> <p><b>ΆΛΛΑ</b>                  1. K. Nakamoto, “Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination Compounds, 5th edition, Parts A and B”, Willey-Interscience</p>
---

Pubs, 1997.

2. Butler, Harrod, «Ανόργανη Χημεία. Αρχές και εφαρμογές», μετάφραση Α. Κουτσολέλος, εκδόσεις Κωσταράκη, 1994

3. A.B.P. Lever, "Inorganic electronic spectroscopy (second edition), Elsevier, 1984

4. Zvi Szafran, Ronald M. Pike, Mono M. Singh, "Microscale Inorganic Chemistry",

J. Wiley (1991).

5. <http://orgchem.colorado.edu/hndbksupport/irtutor/tutorial.html>

6. <http://www2.chemistry.msu.edu/faculty/reusch/VirtTxtJml/Spectrpy/InfraRed/infrared.htm>

7. [http://riodb01.ibase.aist.go.jp/sdbs/cgi-bin/direct\\_frame\\_top.cgi](http://riodb01.ibase.aist.go.jp/sdbs/cgi-bin/direct_frame_top.cgi)

8. <http://symmetry.otterbein.edu/tutorial/index.html> (ιστοσελίδα πανεπιστημίου Otterbein σχετική με την συμμετρία. Έχει πολλά παραδείγματα για τα στοιχεία συμμετρίας και διαδραστικές ασκήσεις (στην Αγγλική γλώσσα))

9. <http://chemistry.bd.psu.edu/jircitano/TSdiagram.pdf>

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Inorganic Chemistry

European Journal of Inorganic Chemistry

Journal of Chemical education

Polyhedron

Inorganic Synthesis

## (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΙΙΙΑ 06	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ Ι		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
		5	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα. Παρόλα αυτά είναι επιθυμητή η γνώση βασικών αρχών Βιοχημείας		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		

<b>ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	Δεν υπάρχει

**(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ****Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

- Στόχος του μαθήματος είναι η διδασκαλία και εμπέδωση αρχών της Βιοχημείας μέσω κατάλληλων εργαστηριακών ασκήσεων και η εκπαίδευση των φοιτητών σε τεχνικές ανάπτυξης και καλλιέργειας κυττάρων καθώς και χαρακτηρισμό βιομορίων
- Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:
  1. Να αναγνωρίζουν την συμβολή της Βιοχημείας στην ανάπτυξη της χημείας και άλλων συναφών κλάδων επιστημών.
  2. Να γνωρίζουν συνθήκες διατήρησης βακτηριακών κυττάρων και να μπορούν να καλλιεργήσουν βακτηριακά κύτταρα
  3. Να γνωρίζουν συνθήκες διατήρησης ευκαρυωτικών κυττάρων και να μπορούν να καλλιεργήσουν και να διατηρήσουν παγωμένα ευκαρυωτικά κύτταρα
  4. Να μπορούν να πραγματοποιήσουν ενζυμικές αντιδράσεις, υπολογισμό κινητικών παραμέτρων και να αξιολογούν τα δεδομένα
  5. Να απομονώνουν κυτταρικά συστατικά (πρωτεΐνες, DNA, RNA), κυτταρικά οργανίδια και βιοδραστικές ενώσεις από κύτταρα
  6. Να είναι σε θέση να ελέγχουν τη καθαρότητα των απομονώσεων και να σχεδιάζουν βελτιώσεις
  7. Να πραγματοποιούν ενίσχυση γονιδίων με PCR και να κατανοούν τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται.

**Γνώσεις**

Γνώση και κατανόηση των εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την απομόνωση, χειρισμό και λειτουργία Βιομορίων.

### **Δεξιότητες**

Δεξιότητες στον χειρισμό κυττάρων και στην απομόνωση βιομορίων με χρήση τεχνικών βιοχημείας και μοριακής βιολογίας.  
Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω προσεκτικής ανάλυσης των παρεχόμενων δεδομένων.

### **Ικανότητες**

Ικανότητα εφαρμογής των παρεχόμενων γνώσεων στην αντιμετώπιση προβλημάτων (θεωρητικών και συνθετικών) που αφορούν την Βιοχημεία.  
Ικανότητα χειρισμού κυττάρων, απομόνωσης και χειρισμού βιομορίων.  
Ικανότητα χρήσης κατάλληλης οργανολογίας.  
Ικανότητα ερμηνείας πειραματικών δεδομένων.  
Ικανότητα τόσο στον αυτοτελή τρόπο εργασίας όσο και στην αλληλεπίδρασή τους με άλλους φοιτητές σε θέματα του μαθήματος.

### **Γενικές Ικανότητες**

*Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;:*

<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>.....</i>
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Άλλες...</i>
	<i>.....</i>

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών και λήψη αποφάσεων.

Μετατροπή της θεωρίας σε πράξη.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.



Αυτόνομη αλλά και ομαδική εργασία.  
Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση τόσο σε θεωρητικό επίπεδο (σε πιο ειδικά θέματα Βιοχημείας) όσο και σε εργαστηριακό.

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Βακτηριακές καλλιέργειες, συλλογή κυττάρων, κυτταρικό εκχύλισμα, ενζυμικές δοκιμές, υπολογισμός κινητικών παραμέτρων (2x5 ώρες)
2. Απομόνωση χρωμοσωμικού DNA από βακτηριακά κύτταρα, ηλεκτροφόρηση DNA (2x5 ώρες)
3. Καλλιέργεια ευκαρυωτικών κυττάρων, διατήρηση και επέκταση καλλιέργειας, αποθήκευση κυττάρων με ψύξη (2x5 ώρες)
4. Απομόνωση κυτταρικών συστατικών και οργανιδίων από βακτηριακά και ευκαρυωτικά κύτταρα και δοκιμασίες καθαρότητας των (5x5 ώρες)
5. Σχεδιασμός εκκινήτων, ενίσχυση γονιδίων με PCR (2x5 ώρες)

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στο εργαστήριο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. Ανάρτηση συμπληρωματικών σημειώσεων-ασκήσεων κλπ στις ιστοσελίδες των διδασκόντων	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια,</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	25
	Εργαστηριακή άσκηση	200

<p><i>Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<p>Φροντιστήριο</p>	<p>30</p>
	<p>Συγγραφή εργασιών</p>	<p>20</p>
	<p>Ατομική μελέτη, προετοιμασία</p>	<p>25</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p><b>300</b></p>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία,</i></p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με εργασίες στα πλαίσια των εργαστηριακών ασκήσεων, προφορική ή/και σύντομη γραπτή εξέταση κατά την διάρκεια του εργαστηρίου. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την ανάπτυξη της βασικής θεωρίας-σκοπού των ασκήσεων, την πειραματική πορεία και την ανάλυση-ερμηνεία των αποτελεσμάτων.</p> <p>Όλα τα παραπάνω κριτήρια αξιολόγησης εξηγούνται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εργαστηρίου.</p>	

<p><i>Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	
--	--

## (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	<b>ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ</b>		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	<b>ΧΗΜΕΙΑΣ</b>		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ</b>		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>III B01</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>B</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ</b>	<b>ΞΕΝΟΒΙΟΤΙΚΩΝ</b>	<b>ΕΝΩΣΕΩΝ-ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ</b>
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
<b>Από καθέδρας</b>		3	4
<b>Εργασίες</b>		1	2
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>		4	6
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Βασική Βιοχημεία		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ και αγγλική αν χρειαστεί		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις αρχές της Χημείας και Βιοχημείας Ξενοβιοτικών ενώσεων και ειδικότερα: Πως κατατάσσονται οι ξενοβιοτικές ενώσεις, πώς εισέρχονται στον οργανισμό μας και πως μεταβολίζονται από αυτόν. Ποια είναι τα συστήματα άμυνας του οργανισμού και ποιοί οι μηχανισμοί πρόκλησης βλάβης από έκθεση σε ξενοβιοτικές ενώσεις

### Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των εννοιών, αρχών και μεθοδολογιών που σχετίζονται με τη Βιοχημεία Ξενοβιοτικών.

### Δεξιότητες

- Συνδυαστικές γνώσεις για κατανόηση προβλημάτων που σχετίζονται με τη Βιοχημεία Ξενοβιοτικών και επιλογής κατάλληλων λύσεων
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης συνθετικών προβλημάτων μέσω κατανόησης δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας.

### Ικανότητες

- Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα Βιοχημείας Ξενοβιοτικών.
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.
- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων Βιοχημείας Ξενοβιοτικών.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και

<p><i>Εργασία σε διεθνές επαγωγικής σκέψης περιβάλλον Άλλες...</i></p> <p><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></p> <p><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></p>
<p>Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.</li> <li>• Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών.</li> <li>• Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.</li> <li>• Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.</li> <li>• Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.</li> </ul>

### **(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

<p>Βασικές έννοιες, ορισμοί χημικές/φυσικοχημικές ιδιότητες των ξενοβιοτικών Ενδογενή βιοχημικά συστήματα άμυνας Τοξικότητα Τρόποι εισόδου ξενοβιοτικών στον οργανισμό- απορρόφηση – κατανομή- Έννοιες Μεταβολισμός ξενοβιοτικών- Βιολογικές τροποποιήσεις</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αντιδράσεις φάσης I</li> <li>• Αντιδράσεις φάσης II (Αντιδράσεις σύζευξης)</li> <li>• Φάση III-απομάκρυνση/απέκκριση.</li> <li>• Ενζυμικά συστήματα βιομετασχηματισμού (οξειδάσες, αναγωγάσες, υπεροξειδάσες μονοοξυγονάσες P450, γλυκουρονυλο-τρανσφεράσες, γλουταθειονυλο-τρανσφεράσες Μεταφορείς (με έμφαση στους ABC)</li> </ul> <p>Μικροβιακός μεταβολισμός ξενοβιοτικών ενώσεων: Αερόβιος και Αναερόβιος μεταβολισμός</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Μικροβιακές οξειδοαναγωγάσες</li> <li>• Μικροβιακές οξυγονάσες</li> <li>• Μικροβιακές μονοοξυγονάσες</li> <li>• Φλαβινοεξαρτόμενες μονοοξυγονάσες</li> <li>• Μονοοξυγονάσες P<sub>450</sub></li> <li>• Μικροβιακές διοξυγονάσες</li> <li>• Διοξυγονάσες υδροξυλίωσης του πυρήνα</li> <li>• Διοξυγονάσες σχάσης του πυρήνα</li> <li>• Μικροβιακές υπεροξειδάσες</li> <li>• Μικροβιακές λακκάσες</li> <li>• Μικροβιακά υδρολυτικά ένζυμα</li> <li>• Βιοαποδόμηση αλκανίων</li> </ul>
---

- Βιοαποδόμηση αρωματικών ενώσεων
  - Βιοαποδόμηση πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων
- Χημική και Βιοχημική αποδόμηση φαρμακευτικών ενώσεων και φυτοφαρμάκων  
Βιοαποκατάσταση και Περιβαλλοντική Αποτίμηση

**(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>											
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.</li> <li>- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point .</li> <li>- Διδασκαλία με τη μέθοδο των projects.</li> </ul>											
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="671 902 1015 1021"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="1015 902 1347 1021"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="671 1021 1015 1099">Διαλέξεις-Εισηγήσεις</td> <td data-bbox="1015 1021 1347 1099">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1099 1015 1218">Ατομική μελέτη, προετοιμασία</td> <td data-bbox="1015 1099 1347 1218">55</td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1218 1015 1581">Εκπόνηση ατομικών εργασιών</td> <td data-bbox="1015 1218 1347 1581">55</td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1581 1015 1659">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1015 1581 1347 1659"><b>150</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	40	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	55	Εκπόνηση ατομικών εργασιών	55	Σύνολο Μαθήματος	<b>150</b>	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>											
Διαλέξεις-Εισηγήσεις	40											
Ατομική μελέτη, προετοιμασία	55											
Εκπόνηση ατομικών εργασιών	55											
Σύνολο Μαθήματος	<b>150</b>											

<p>μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                  Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης                  Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται α) με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) (70%) στα ελληνικά που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ανάπτυξη θεμάτων</li> <li>○ ερωτήσεις σύντομης απάντησης</li> <li>○ απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως</li> <li>○ επίλυση προβλημάτων.</li> </ul> <p>και β) παρουσίαση ατομικής εργασίας (αξιολόγηση) (30%, εφόσον στη γραπτή εξέταση επιτύχει προβιβάσιμο βαθμό)</p>

**(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<p><i>Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</i>  <i>Suggested bibliography:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to Biochemical Toxicology , E Hodgson, RC Smat (1994), 2nd edition, Wiley Interscience, NY</li> <li>• Biodegradation and Bioremediation Singh, Ajay, Ward, Owen P. (Eds.) 2004, Springer ISBN 978-3-662-06066-7</li> <li>• Βιολογικές μεμβράνες. Από τη δομή στις λειτουργίες. Θεωρία και πειραματικές προσεγγίσεις ΜΕ Λέκκα, Γ Λεονταρίτης, Κ Γαλανοπούλου, Ει Κητσιούλη ISBN: 978-960-603-387-2, [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. <a href="http://www.kallipos.gr">www.kallipos.gr</a>. In <a href="http://hdl.handle.net/11419/4307">http://hdl.handle.net/11419/4307</a></li> <li>• Microbial Bioremediation of Non-metals. Koukkou AI, (ed) 2011Norfolk, UK: Caister Academic Press, ISBN 978-1-904455-83-7</li> </ul> <p><i>Related academic journals:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The <b>Journal of Xenobiotics</b></li> <li>• <b>Environmental Science and Technology</b></li> </ul>
---



- Applied Environmental Microbiology
- Biodegradation
- Ecotoxicology and Environmental safety

**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Θετικών Επιστημών		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Χημείας		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Μεταπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	III Β0 2	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>B (2<sup>ο</sup>)</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΧΗΜΕΙΑ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
Διαλέξεις		3	6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων (μεταπτυχιακό μάθημα κορμού)		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και</b>	Ελληνική και Αγγλική		

<b>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	

## (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>
<p>Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές διδάσκονται τις σύγχρονες τάσεις στο σχεδιασμό, σύνθεση και αξιολόγηση φαρμακευτικών μορίων, διαγνωστικών και θεραπευτικών μορίων. Εμβαθύνουν και κατανοούν πληροφορίες για τον τρόπο επιλογής σε μία ασθένεια υποψήφιων φαρμακευτικών στόχων και πως ο συγκεκριμένος στόχος μπορεί να αξιοποιηθεί για το σχεδιασμό μορίων που θα τον στοχεύουν, με έμφαση στον καρκίνο. Αναφέρονται οι βασικές αρχές σχεδιασμού μορίων με θεωρητικούς υπολογισμούς (in silico docking calculations). Περιγράφονται οι κανόνες φαρμακοσυνέπειας (drug-likeness) του Lipinski καθώς και παράμετροι που δύναται να επηρεάσουν τη φαρμακοκινητική μορίων. Επιπλέον, περιγράφονται στοιχεία του καρκινικού μικροπεριβάλλοντος και πως αυτά μπορούν να αξιοποιηθούν στο σχεδιασμό περισσότερο αποτελεσματικών θεραπευτικών και διαγνωστικών μορίων. Επίσης, διδάσκεται η συνθετική πορεία των μορίων που σχεδιάζονται καθώς και παρουσιάζεται η μεθοδολογία βιολογικής αξιολόγησης.</p>
<p><b>Γενικές Ικανότητες</b></p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και Σχεδιασμός και διαχείριση έργων      σύνθεση δεδομένων και Σεβασμός στη διαφορετικότητα και</p>

<p>πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών                  Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις                  Λήψη αποφάσεων                  Αυτόνομη εργασία                  Ομαδική εργασία                  Εργασία σε διεθνές περιβάλλον                  Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον                  Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>στην πολυπολιτισμικότητα                  Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον                  Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου                  Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής                  Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης                  .....                  Άλλες...                  .....</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών από τη βιβλιογραφία ή από ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Λήψη αποφάσεων</li> <li>• Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</li> <li>• Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</li> <li>• Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ul>	

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### **Ενότητα 1: Στόχευση του μικροπεριβάλλοντος καρκινικών κυττάρων για την ανάπτυξη διαγνωστικών, θεραπευτικών και θεραπευτογνωστικών μορίων**

Σκοπός της παρούσας θεματικής ενότητας είναι η εξοικίωση των φοιτητών με τις αρχές που διέπουν τα χαρακτηριστικά του μικροπεριβάλλοντος των καρκινικών κυττάρων σε σχέση με τα φυσιολογικά και πως δύναται να γίνει επιλογή υποψήφιων φαρμακευτικών στόχων. Προσδιορίζονται τα χαρακτηριστικά που θα πρέπει να έχει ένας φαρμακευτικός στόχος. Διδάσκονται οι βασικές αρχές φαρμακοσυνέπειας (drug likeness) του Lipinski καθώς και εξηγούνται οι βασικές αρχές φαρμακοκινητικής και παράγοντες που την επηρεάζουν. Στη συνέχεια παρουσιάζονται *in silico* εργαλεία για το σχεδιασμό μορίων που θα στοχεύουν έναν υποψήφιο θεραπευτικό στόχο. Έπειτα, οι φοιτητές διδάσκονται για μεθοδολογίες αξιοποίησης του μικροπεριβάλλοντος καρκινικών (pH, υπερέκφραση ενζύμων/υποδοχέων, βιοδείκτες, ROS, GSH, EPR, κτλ) για το σχεδιασμό μορίων που θα στοχεύουν τα συγκεκριμένα μικροπεριβάλλοντα και θα μεταφέρουν και θα απελευθερώνουν εκλεκτικά τον κυτταροτοξικό παράγοντα στα κύτταρα αυτά. Περιγράφεται η βασική αρχιτεκτονική αποτελεσματικών μορίων που φέρουν τον κυτταροτοξικό παράγοντα, την μονάδα στόχευσης μικροπεριβάλλοντος και το σύνδεσμο ο οποίος ανταποκρίνεται στο μικροπεριβάλλον καρκινικών κυττάρων. Περιγράφεται για πλήθος μορίων οι βασικές αρχές σχεδιασμού και σύνθεσης τους

(συζεύγματα πεπτιδίων-φαρμάκων, αντισωμάτων-φαρμάκων κ.α.). Παράλληλα περιγράφονται αρχές σχεδιασμού turn-on διαγνωστικών μορίων με βάση την αύξηση φθορισμού (περιοχή του εγγύς υπερύθρου) μόλις γίνει η ανίχνευση του μικροπεριβάλλοντος καρκινικών κυττάρων. Παρουσιάζεται επίσης η βασική αρχή σχεδιασμού, σύνθεσης και αξιολόγησης μορίων που συνδυάζουν χαρακτηριστικά διαγνωστικών και θεραπευτικών μορίων.

### **Ενότητα 2: Αντιθυροειδή φάρμακα**

(α) Στην ενότητα αυτή περιγράφεται η χημεία και ο μηχανισμός δράσης των αντιθυροειδικών φαρμάκων γίνεται ανάλυση της βιοσύνθεσης των θυροειδικών ορμονών περιγράφονται τα ένζυμα που λαμβάνουν μέρος στον μηχανισμό και τέλος δίνεται έμφαση στη χημική δράση των αντιθυροειδικών φαρμάκων. (β) Επίσης στην ενότητα αυτή γίνεται αναφορά στην ανάπτυξη ανθεκτικότητας των μικροβίων στα σύγχρονα αντιβιοτικά και γίνεται αναφορά στο μηχανισμό δράσης των μετάλλο αντιβιοτικών όπως η silver sulfadiazine, nano silver κ.α. (γ) Τέλος γίνεται αναφορά στη χημεία των ενώσεων των πνικτιδίων και την εφαρμογή τους στο μηχανισμό ενεργοποιήσεως του μονοπατιού της απόπτωσης των καρκινικών κυττάρων μέσω της αναστολής του μιτοχονδρίου.

### **Ενότητα 3: Χημειοθεραπευτικές ενώσεις του λευκοχρύσου**

Περιγράφεται ο μηχανισμός δράσης των χημειοθεραπευτικών ενώσεων του λευκοχρύσου και οι μεταβολές στην δομή των νουκλεϊκών οξέων που επιφέρουν. Γίνεται εισαγωγή στην χημεία του λευκοχρύσου και περιγράφεται η βιομηχανική σύνθεση των cisplatin, carboplatin και oxaliplatin. Περιγράφεται η σύνθεση πρωτότυπων πειραματικών ενώσεων του λευκοχρύσου που βρίσκονται σε φάση προχωρημένων κλινικών δοκιμών, όπως rhyriplatin, rhenanthriplatin, κλπ. και δίνεται έμφαση στη μεθοδολογία σύνθεσής τους. Γίνεται εισαγωγή στην χημεία ενώσεων του χρυσού και περιγράφεται η σύνθεση και ο μηχανισμός δράσης του Aurano-fin.

#### **(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Διδάσκεται σε μικρές ομάδες φοιτητών μέσω παραδόσεων όπου ποσκαλούνται να συμμετέχουν και διδάσκοντες από διαφορετικά γνωστικά πεδία και ερευνητικές εξειδικεύσεις.</p>
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην</p>	<p>Παρουσίαση διαφανειών (powerpoint slides) και videos στο πλαίσιο των παραδόσεων του μαθήματος. Όλες οι διαφάνειες και videos καταχωρούνται στην πλατφόρμα teams του Πανεπιστημίου, και είναι ελεύθερα προσβάσιμες από τους φοιτητές.</p>

<p>Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Επικαιροποίηση των διαφανειών του μαθήματος γίνεται τουλάχιστον μία φορά τον χρόνο (κάθε ακαδημαϊκό έτος). Επίσης, οι φοιτητές έχουν πρόσβαση σε επιπρόσθετο εκπαιδευτικό υλικό (π.χ. σημαντικά συναφή άρθρα από την διεθνή βιβλιογραφία). Επικοινωνία με τους φοιτητές γίνεται μέσω της πλατφόρμας teams και μέσω e-μηνυμάτων στις ηλεκτρονικές διευθύνσεις των διδασκόντων που είναι διαθέσιμες στους φοιτητές.</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                  Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Διαλέξεις (διδασκόντων)</p>	<p>60</p>
	<p>Μελέτη</p>	<p>90</p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p><b>150</b></p>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                  Περιγραφή της</p>	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: ελληνική και αγγλική  <b>Μέθοδοι:</b></p>	

<p>διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση. Ενδεικτικά, η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει:</p> <p>Ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης ενός θέματος</p> <p>Ερωτήσεις συνδυασμού ύλης από διάφορα κεφάλαια</p> <p>Ερωτήσεις που απαιτούν κριτική σκέψη/αιτιολόγηση</p>
---	---

**(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<p><i>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</i></p> <p>Ερευνητικά άρθρα από τη σύγχρονη βιβλιογραφία (peer-reviewed articles) και κεφάλαια από textbooks που προτείνονται από κάθε διδάσκοντα για το αντικείμενο της ενότητας που διδάσκει. Η βιβλιογραφία αυτή είναι διαθέσιμη μέσω της πλατφόρμας teams</p> <p><i>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</i></p>
--

**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	III Β0 3	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>B</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΟΛΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>		4	6
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων.		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Σύμφωνα με το Π.Μ.Σ. δεν υφίστανται προαπαιτούμενα, εντούτοις για την κατανόηση του μαθήματος απαιτούνται καλές γνώσεις βασικής Οργανικής Χημείας, των μεθόδων σύνθεσης και των μηχανισμών των αντιδράσεων αυτών.		



<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚ Η ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	

## (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

### Γνώσεις

- Κατανόηση των αρχών της λογικής των ολικών χημικών συνθέσεων, των κανόνων και της μεθοδολογίας.
- Κατανόηση της λογικής των χημικών συνθέσεων πολύπλοκων οργανικών ενώσεων, όπως φυσικών και συνθετικών ενώσεων με βιολογική και φαρμακευτική δράση.

### Δεξιότητες

- Διεύρυνση του επιστημονικού ορίζοντα και εμπάθυνας στην οργανική σύνθεση.
- Σχεδιασμός οργανικών συνθέσεων πολλών σταδίων.

### Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τις γνώσεις και την κρίση του για την αντιμετώπιση συνθετικών προβλημάτων οργανικής χημείας.
- Ικανότητα να προσεγγίζει και να κατανοεί τη δομή πολύπλοκων οργανικών ενώσεων, με φαρμακευτική ή και βιολογική δράση, να σχεδιάζει και να προτείνει την πλέον ενδεδειγμένη συνθετική πορεία αυτών.
- Ικανότητα διερεύνησης της διεθνούς βιβλιογραφίας και άντλησης πληροφοριών με σκοπό την επίλυση πολύπλοκων συνθετικών προβλημάτων.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
Λήψη αποφάσεων  
Αυτόνομη εργασία  
Ομαδική εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων  
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον  
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου  
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	.....
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες... .....

- Θεωρητική κατάρτιση και απόκτηση δεξιοτήτων για την προσέγγιση διεπιστημονικών θεμάτων-προβλημάτων.
- Ικανότητα αναζήτησης επιστημονικών πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία, κατανόησης και παρουσίασης.
  - Ομαδική εργασία σε εργαστήριο, αλλά και σε διεθνές διεπιστημονικό περιβάλλον.

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p><b>1. Εισαγωγή στις ολικές συνθέσεις και χαρακτηριστικές αντιδράσεις</b>                  Ανάπτυξη-ανοικοδόμηση ανθρακικού σκελετού. Εισαγωγή, μετατροπή και απομάκρυνση λειτουργικών ομάδων. Γραμμικές και συγκλίνουσες συνθέσεις. Μεταλλοργανικές ενώσεις και συνθέσεις. Χημειο-, τοπο- και στερεοεκλεκτικές αντιδράσεις (διαστεreo- και εναντιοεκλεκτικές αντιδράσεις). Αποσυνδεδεκτή προσέγγιση πολύπλοκων οργανικών ενώσεων. Μεθοδολογία απλοποίησης μοριακής δομής. Συμβατότητα αντιδράσεων, εν γένει, με υφιστάμενες χαρακτηριστικές ομάδες.</p> <p><b>2. Επιλεγμένα παραδείγματα ολικών συνθέσεων</b>                  Ολικές συνθέσεις φυσικών προϊόντων: Οιστρόνη, Ισοκομένιο, Περιπλανόνη, Χιρσουτένιο και Καπνελλένιο, Τσιγκολίδιο, κ.ά.                  Ολικές συνθέσεις φαρμακευτικών και βιογενών ενώσεων: Μπρουφέν, Πλαβίξ, Εσμολόλη, Ισκοβέρ, Ιματινίβη, Νιλοτινίβη, Σοραφενίβη, Αδρεναλίνη, Ντοπαμίνη, κ.ά.</p>
---

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                  Πρόσωπο με πρόσωπο,                  Εξ αποστάσεως                  εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Διά ζώσης διδασκαλία
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>                  Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Στην επικοινωνία με τους φοιτητές

<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                  Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Διαλέξεις, σεμινάρια, φροντιστήρια</p>	<p>60</p>
	<p>Ατομική μελέτη, προετοιμασία</p>	<p>90</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p><b>150</b></p>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                  Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση</p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) που περιλαμβάνει:</p> <p>Γραπτή /προφορική τελική εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ανάπτυξη θεμάτων</li> <li>-ερωτήσεις σύντομης απάντησης</li> <li>-απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως</li> <li>-επίλυση προβλημάτων</li> </ul>	

<p><i>Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	
--	--

**(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<p>-Total Synthesis of Natural Products, Volume: 1-11. -Σημειώσεις διδασκόντων</p>
--

**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	III B0 4	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ (II)</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
		5	5
	<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>		
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα. Παρόλα αυτά είναι επιθυμητή η γνώση βασικών αρχών ανόργανης χημείας με έμφαση στις ενώσεις ένταξης (σύμπλοκα).		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		

<b>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚ Η ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	Δεν υπάρχει

## (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

- Στόχος του μαθήματος είναι η διδασκαλία και εμπέδωση αρχών της ανόργανης χημείας μέσω κατάλληλων εργαστηριακών ασκήσεων και η εκπαίδευση των φοιτητών σε τεχνικές σύνθεσης και χαρακτηρισμού ανόργανων ενώσεων
- Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:
  1. Να αναγνωρίζουν την συμβολή της ανόργανης χημείας στην ανάπτυξη της χημείας και άλλων συναφών κλάδων επιστημών.
  2. Να μπορούν να πραγματοποιήσουν συνθέσεις ενώσεων ένταξης με τη χρήση κατάλληλων συνθετικών μεθόδων.
  3. Να μπορούν να απομονώσουν ενώσεις ένταξης σε καθαρή μορφή με τη χρήση κατάλληλων μεθόδων καθαρισμού.
  4. Να γνωρίζουν κάποιες χαρακτηριστικές ιδιότητες (γεωμετρία, τρόπος ένταξης κλπ) διαφόρων μεταλλικών ιόντων.
  4. Να κατανοούν τη γεωμετρική ισομέρεια (π.χ. cis, trans) στις ενώσεις ένταξης.
  5. Να γνωρίζουν αρχές (σταθερότητα οξειδωτικών καταστάσεων, κινητική, κ.α) σχετικά με τη χημεία ένταξης μετάλλων μετάπτωσης και στοιχείων των ομάδων κυρίων ομάδων κλπ.
  6. Να αναγνωρίζουν τους διαφορετικούς τρόπους ένταξης υποκαταστατών (μονοδοντικός, χηλικός, γεφυρωτικός κλπ).
  7. Να ερμηνεύουν φασματοσκοπικά δεδομένα υπερύθρου και ορατού-υπεριώδους ανόργανων ενώσεων και να οδηγούνται σε συμπεράσματα σχετικά με τον τρόπο ένταξης υποκαταστατών, γεωμετρία, ισομέρεια, συμμετρία, ενέργεια διάσχισης κρυσταλλικού πεδίου, κ.α
  9. Να μπορούν να εκτιμήσουν και αν αξιολογήσουν βιολογικές βιοχημικές μηχανικές καταλυτικές ιδιότητες ενώσεων και την τεχνολογική σημασία αυτών.

### **Γνώσεις**

Γνώση και κατανόηση των εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τη σύνθεση και φυσικοχημικό χαρακτηρισμό ενώσεων ένταξης.

### **Δεξιότητες**

Δεξιότητες στη σύνθεση και καθαρισμό ενώσεων ένταξης, χρήση



φασματομέτρων υπέρυθρου, ορατού-υπεριώδους, φθορισμού σε στερεή και υγρή κατάσταση να υπολογίζουν την καταλυτική δράση, την προσροφητική τους ικανότητα και τη βιολογική τους δραστικότητα. Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω προσεκτικής ανάλυσης των παρεχόμενων δεδομένων.

### Ικανότητες

Ικανότητα εφαρμογής των παρεχόμενων γνώσεων στην αντιμετώπιση προβλημάτων (θεωρητικών και συνθετικών) που αφορούν την Ανόργανη Χημεία. Ικανότητα σύνθεσης ενώσεων ένταξης σε καθαρή μορφή.

Ικανότητα χρήσης φασματομέτρων.

Ικανότητα ερμηνείας φασματοσκοπικών δεδομένων.

Ικανότητα τόσο στον αυτοτελή τρόπο εργασίας όσο και στην αλληλεπίδρασή τους με άλλους φοιτητές σε θέματα του μαθήματος.

### Γενικές Ικανότητες

*Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;*

*Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις*

*Λήψη αποφάσεων*

*Αυτόνομη εργασία*

*Ομαδική εργασία*

*Εργασία σε διεθνές περιβάλλον*

*Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον*

*Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*

*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*

*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*

*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*

*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*

*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*

*.....*

*Άλλες...*

*.....*

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών και λήψη αποφάσεων.

Μετατροπή της θεωρίας σε πράξη.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

Αυτόνομη αλλά και ομαδική εργασία.

Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου

ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση τόσο σε θεωρητικό επίπεδο (σε πιο ειδικά θέματα Ανόργανης Χημείας) όσο και σε εργαστηριακό.

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Διδάσκουσα Καθηγήτρια Μ Λουλούδη (2Χ5 ώρες)

- Σύνθεση υβριδικών υλικών, μέσω επιφανειακής χημικής τροποποίησης, για καταλυτικές εφαρμογές & χαρακτηρισμός τους.

Διδάσκων Καθηγητής Α Γαρούφης (2Χ5 ώρες)

- Σύνθεση πολυπυριδινικών ενώσεων στοιχείων μετάπτωσης. Χαρακτηρισμός με μεθόδους Πυρηνικού Μαγνητικού συντονισμού (NMR)

Διδάσκων Καθηγητής Γ Μαλανδρίνος (2Χ5 ώρες)

- Φασματοσκοπικός και φυσικοχημικός χαρακτηρισμός της αλληλεπίδρασης μεταλλικών ιόντων με πεπτιδικά μοντέλα

Διδάσκων Καθηγητής Ε Μάνος (2Χ5 ώρες)

- -Υδροθερμική σύνθεση και χαρακτηρισμός ημιαγωγικών μεταλλοχαλκογονιδίων/Hydrothermal synthesis and characterization of semiconducting metal chalcogenides

Διδάσκων Καθηγητής Α Τσίπης (2Χ5 ώρες)

- Φωτοκαταλυτική μετατροπή του CO<sub>2</sub> σε CO.

Διδάσκων Καθηγητής Ι. Πλακατούρας (2Χ5 ώρες)

- -Σύνθεση και βελτίωση των ιδιοτήτων μεταφοράς μάζας προδρόμων ενώσεων για την κατασκευή λεπτών υμενίων κεραμικών υλικών

Διδάσκων Καθηγητής Σ. Χατζηκακού(2Χ5 ώρες)

- Ενεργοποίηση φαρμάκων (Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (ΜΣΑΦ), Αντιβιοτικά ή Αντιθρομβωτικά) με στοιχεία των κυρίων ομάδας του περιοδικού πίνακα Σύνθεση και χαρακτηρισμός

#### • ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Πρόσωπο με πρόσωπο,  
Εξ αποστάσεως  
εκπαίδευση κ.λπ.

Στο εργαστήριο

<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>  <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, Εργαστηριακή Εκπαίδευση, Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. Ανάρτηση συμπληρωματικών σημειώσεων-ασκήσεων κλπ στις ιστοσελίδες των διδασκόντων</p>																							
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>  <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="683 551 1007 667"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="1007 551 1347 667"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="683 667 1007 703">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1007 667 1347 703">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 703 1007 784">Εργαστηριακή άσκηση</td> <td data-bbox="1007 703 1347 784">120</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 784 1007 819">Φροντιστήριο</td> <td data-bbox="1007 784 1347 819">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 819 1007 900">Συγγραφή εργασιών</td> <td data-bbox="1007 819 1347 900">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 900 1007 1016">Ατομική μελέτη, προετοιμασία</td> <td data-bbox="1007 900 1347 1016">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1016 1007 1052"></td> <td data-bbox="1007 1016 1347 1052"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1052 1007 1088"></td> <td data-bbox="1007 1052 1347 1088"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1088 1007 1124"></td> <td data-bbox="1007 1088 1347 1124"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1124 1007 1160"></td> <td data-bbox="1007 1124 1347 1160"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1160 1007 1458">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1007 1160 1347 1458"><b>300</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	40	Εργαστηριακή άσκηση	120	Φροντιστήριο	20	Συγγραφή εργασιών	60	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	60									Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	<b>300</b>	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>																							
Διαλέξεις	40																							
Εργαστηριακή άσκηση	120																							
Φροντιστήριο	20																							
Συγγραφή εργασιών	60																							
Ατομική μελέτη, προετοιμασία	60																							
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	<b>300</b>																							

<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με εργασίες στα πλαίσια των εργαστηριακών ασκήσεων, προφορική ή/και σύντομη γραπτή εξέταση κατά την διάρκεια του εργαστηρίου. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την ανάπτυξη της βασικής θεωρίας-σκοπού των ασκήσεων, την πειραματική πορεία και την ανάλυση-ερμηνεία των αποτελεσμάτων.</p> <p>Όλα τα παραπάνω κριτήρια αξιολόγησης εξηγούνται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εργαστηρίου.</p>
--	--

• **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

*-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*

**ΕΥΔΟΞΟΣ**

Πειραματικές Μέθοδοι στην Ανόργανη Χημεία

Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77121307

Αριθμός τόμου:

Έκδοση: 1η έκδοση/2018

Συγγραφείς: JOHN TANAKA, STEVEN L. SUIB ΣΩΤΗΡΗΣ ΧΑΤΖΗΚΑΚΟΥ,

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΧΑΤΖΗΛΙΑΔΗΣ, ΣΠΥΡΙΔΩΝ Π. ΠΕΡΛΕΠΕΣ

ISBN: 9786185304744

Τύπος: Σύγγραμμα

Διαθέτης (Εκδότης): UNIBOOKS IKE

**ΆΛΛΑ**

1. K. Nakamoto, "Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination

- Compounds, 5th edition, Parts A and B”, Willey-Interscience Pubs, 1997.
2. Butler, Harrod, «Ανόργανη Χημεία. Αρχές και εφαρμογές», μετάφραση Α. Κουτσολέλος, εκδόσεις Κωσταράκη, 1994
  3. A.B.P. Lever, “Inorganic electronic spectroscopy (second edition), Elsevier, 1984
  4. Zvi Szafran, Ronald M. Pike, Mono M. Singh, “Microscale Inorganic Chemistry”, J. Wiley (1991).
  5. <http://orgchem.colorado.edu/hndbksupport/irtutor/tutorial.html>
  6. <http://www2.chemistry.msu.edu/faculty/reusch/VirtTxtJml/Spectrpy/InfraRed/infrared.htm>
  7. [http://riodb01.ibase.aist.go.jp/sdbs/cgi-bin/direct\\_frame\\_top.cgi](http://riodb01.ibase.aist.go.jp/sdbs/cgi-bin/direct_frame_top.cgi)
  8. <http://symmetry.otterbein.edu/tutorial/index.html> (ιστοσελίδα πανεπιστημίου Otterbein σχετική με την συμμετρία. Έχει πολλά παραδείγματα για τα στοιχεία συμμετρίας και διαδραστικές ασκήσεις (στην Αγγλική γλώσσα))
  9. <http://chemistry.bd.psu.edu/jircitano/TSdiagram.pdf>
- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
- Inorganic Chemistry  
European Journal of Inorganic Chemistry  
Journal of Chemical education  
Polyhedron  
Inorganic Synthesis

**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΙΙΙΒ05</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>2</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ II</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>		<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
	5		5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα. Παρόλα αυτά είναι επιθυμητή η γνώση βασικών αρχών Βιοχημείας		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ</b>	Δεν υπάρχει		

<b>ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	
---------------------------------------	--

## (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>          Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.          Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Στόχος του μαθήματος είναι η διδασκαλία και εμπέδωση αρχών της Βιοχημείας μέσω κατάλληλων εργαστηριακών ασκήσεων και η εκπαίδευση των φοιτητών σε τεχνικές κλωνοποίησης και έκφρασης βιομορίων, τεχνικές απομόνωσης πρωτεϊνών από βιολογικά δείγματα, ανάλυση πειραματικών δεδομένων με χρήση κατάλληλων λογισμικών</li> </ul> <p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Να είναι σε θέση να κλωνοποιούν γονίδια σε κατάλληλους φορείς έκφρασης, να υπερεκφράζουν γονίδια, να απομονώνουν τις πρωτεΐνες και να αναλύουν τα αποτελέσματα</li> <li>2. Να είναι σε θέση να πραγματοποιούν σύνθεση DNA (γονίδιο ή τμήμα γονιδίου) από RNA με αντίστροφη μεταγραφή</li> <li>3. Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές εμπλουτισμού που χρησιμοποιούνται σε πειράματα πρωτεωμικής</li> <li>4. Να μπορούν να διαχωρίζουν πρωτεΐνες με ηλεκτροφόρηση μιας ή δύο διαστάσεων</li> <li>5. Να μπορούν να πραγματοποιούν πειράματα ανοσοαπώτωσης κατά Western</li> <li>6. Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές της κυτταρομετρίας ροής και να πραγματοποιούν σχετικά πειράματα</li> <li>7. Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές χειρισμού και προετοιμασίας δειγμάτων για ανάλυση τους με φασματομετρία μάζας.</li> <li>8. Να αναλύουν πειραματικά δεδομένα πειραμάτων πρωτεωμικής με χρήση κατάλληλων λογισμικών</li> </ol> <p><b>Γνώσεις</b>          Γνώση και κατανόηση των εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την απομόνωση, χειρισμό και λειτουργία Βιομορίων.</p>

### **Δεξιότητες**

Δεξιότητες στον χειρισμό κυττάρων και στην απομόνωση βιομορίων με χρήση τεχνικών βιοχημείας και μοριακής βιολογίας.  
Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω προσεκτικής ανάλυσης των παρεχόμενων δεδομένων.

### **Ικανότητες**

Ικανότητα εφαρμογής των παρεχόμενων γνώσεων στην αντιμετώπιση προβλημάτων (θεωρητικών και συνθετικών) που αφορούν την Βιοχημεία.  
Ικανότητα κλωνοποίησης, υπερέκφρασης, απομόνωσης και μελέτης της λειτουργίας βιομορίων.  
Ικανότητα χρήσης τεχνικών και οργανολογίας.  
Ικανότητα ερμηνείας πειραματικών δεδομένων.  
Ικανότητα τόσο στον αυτοτελή τρόπο εργασίας όσο και στην αλληλεπίδρασή τους με άλλους φοιτητές σε θέματα του μαθήματος.

### **Γενικές Ικανότητες**

*Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;:*

<p><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></p> <p><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></p> <p><i>Λήψη αποφάσεων</i></p> <p><i>Αυτόνομη εργασία</i></p> <p><i>Ομαδική εργασία</i></p> <p><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></p> <p><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></p> <p><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></p>	<p><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></p> <p><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></p> <p><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></p> <p><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></p> <p><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></p> <p><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></p> <p><i>.....</i></p> <p><i>Άλλες...</i></p> <p><i>.....</i></p>
---	--

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών και λήψη αποφάσεων.  
Μετατροπή της θεωρίας σε πράξη.  
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.  
Αυτόνομη αλλά και ομαδική εργασία.  
Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου



ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση τόσο σε θεωρητικό επίπεδο (σε πιο ειδικά θέματα Βιοχημείας) όσο και σε εργαστηριακό.

**(3) Π  
ΕΡΙΕΧΟ  
ΜΕΝΟ  
ΜΑΘΗ  
ΜΑΤΟΣ**

- (1) Κλωνοποίηση γονιδίου σε κατάλληλους φορείς έκφρασης, υπερεκφραση και απομόνωση πρωτεΐνης (3x5 ώρες)
- (2) Απομόνωση RNA από βακτηριακά κύτταρα (5 ώρες)
- (3) Σύνθεση cDNA με αντίστροφη μεταγραφάση (2x5 ώρες)
- (4) Real-time PCR (2x5 ώρες)
- (5) Ηλεκτροφόρηση μιας ή δύο διαστάσεων (5 ώρες)
- (6) Χημικός εμπλουτισμός πρωτεϊνών από κυτταρικά εκχυλίσματα (2x 5 ωρες)
- (7) Ανίχνευση έκφρασης πρωτεϊνών με ανοσοαποτύπωση κατά western και με κυτταρομετρία ροής (2 x 5 ώρες)

**(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στο εργαστήριο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. Ανάρτηση συμπληρωματικών σημειώσεων-ασκήσεων κλπ στις ιστοσελίδες των διδασκόντων	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	20
	Εργαστηριακή άσκηση	200
	Ανάλυση πειραματικών δεδομένων	45
	Συγγραφή εργασιών	20
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	15

<p><i>Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>		
	<p>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p><b>300</b></p>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους</i></p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με εργασίες στα πλαίσια των εργαστηριακών ασκήσεων, προφορική ή/και σύντομη γραπτή εξέταση κατά την διάρκεια του εργαστηρίου. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την ανάπτυξη της βασικής θεωρίας-σκοπού των ασκήσεων, την πειραματική πορεία και την ανάλυση-ερμηνεία των αποτελεσμάτων.</p> <p>Όλα τα παραπάνω κριτήρια αξιολόγησης εξηγούνται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εργαστηρίου.</p>	

φοιτητές.	
-----------	--

**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	I-II-IIIΓ01 (Ανάλογα με την Ειδίκευση)	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>3</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
<i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>		125	12
<b>Σύνολο:</b>			
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ</b>	ΝΑΙ		

<b>ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	

## (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες κατάλληλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>
<p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της εργαστηριακής έρευνας οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση</p> <p>i) Να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές που διέπουν τη χημική οργανολογία και τις ενόργανες τεχνικές χημικής ανάλυσης.</p> <p>ii) Να χρησιμοποιούν τις αρχές που διέπουν την εφαρμοσμένη χημεία και να υλοποιούν, τροποποιούν και να βελτιστοποιούν πειραματικές πορείες, να σχεδιάζουν νέες πειραματικές πορείες και να ελέγχουν-αξιολογούν την αποτελεσματικότητά τους.</p> <p>iii) Να εφαρμόζουν μεθόδους και τεχνικές επεξεργασίας δεδομένων και προηγμένων υπολογισμών.</p> <p>Γνώσεις</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γνώση και ορθή κατανόηση των ειδικών και προχωρημένων εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τη χημική ανάλυση με ενόργανες τεχνικές.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γνώση προχωρημένων λογισμικών επεξεργασίας δεδομένων.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γνώση και κατανόηση των επιμέρους σταδίων των πειραματικών ή/και υπολογιστικών μεθόδων</li> <li>• Γνώση και ορθή κατανόηση των ειδικών και προχωρημένων εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τη χημεία.</li> <li>• Γνώση στη υιοθέτηση κριτηρίων ποιότητας τεχνικών και μεθόδων</li> <li>• Γνώση στη χρήση και αναζήτηση της διεθνούς βιβλιογραφίας</li> </ul> </li> </ul> <p>Δεξιότητες</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεξιότητες στην επιλογή και χρήση της κατάλληλης τεχνικής ή συνδυασμού τεχνικών για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων</li> </ul>

- Δεξιότητες στην επιλογή και χρήση της κατάλληλης μεθόδου ή την ανάπτυξη μεθόδων προσαρμοσμένων στις απαιτήσεις της ερευνητικής τους εργασίας.
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων
- Σύνθεση και αξιολόγηση της διεθνούς βιβλιογραφίας

#### Ικανότητες

- Ικανότητα να αναλύει τις βιβλιογραφικές πηγές και να αξιοποιεί την κατάλληλη τεχνική για τη επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει τις πλέον κατάλληλες πειραματικές συνθήκες για την επίλυση ενός συγκεκριμένου προβλήματος
- Ικανότητα αλληλοεπίδρασης με άλλους μεταπτυχιακούς φοιτητές ή ερευνητές
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
 Λήψη αποφάσεων  
 Αυτόνομη εργασία  
 Ομαδική εργασία  
 Εργασία σε διεθνές περιβάλλον  
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  
 Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων  
 Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
 Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον  
 Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου  
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής  
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης  
 .....  
 Άλλες...  
 .....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο μεταπτυχιακός φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα συνδυαστικής εφαρμογής γνώσεων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η εφαρμογή και χρήση τεχνικών σε πραγματικές συνθήκες εργασίας ρουτίνας και έρευνας

- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο του εργαστηριακού μαθήματος εξειδικεύεται από το θέμα της ερευνητικής ενασχόλησης του εκάστοτε μεταπτυχιακού φοιτητή/τριας ανά Ειδίκευση

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές</li> <li>• Υποστήριξη της Εργαστηριακής εκπαίδευσης με χρήση power point</li> </ul>	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Παράδοση θεωρίας	15
	Εργαστηριακή Άσκηση	240
	Συγγραφή ατομικής εργασίας	10
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	35
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>300</b>	

<p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                  Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με προφορική εξέταση κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της εργαστηριακής άσκησης που αφορά στο βαθμό κατανόησης και αφομοίωσης της θεωρητικής γνώσης, των έλεγχου της εργαστηριακής επίδοσης και δεξιότητας που απαιτείται για την εκτέλεση των πειραμάτων</p>

**(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<p><b>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</b>                  Εξειδικεύεται ανάλογα με το γνωστικό αντικείμενο και το πεδίο έρευνας.</p>
--



**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	I II ή IIIΓ02 (ανάλογα με την Ειδίκευση)	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>3</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
<i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>		9	18
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>		9	18
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		

<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	

## (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της εργαστηριακής έρευνας οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση

- i) Να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές που διέπουν τη χημική οργανολογία και τις ενόργανες τεχνικές χημικής ανάλυσης.
- ii) Να χρησιμοποιούν τις αρχές που διέπουν την εφαρμοσμένη χημεία και να υλοποιούν, τροποποιούν και να βελτιστοποιούν πειραματικές πορείες, να σχεδιάζουν νέες πειραματικές πορείες και να ελέγχουν-αξιολογούν την αποτελεσματικότητά τους.
- iii) Να εφαρμόζουν μεθόδους και τεχνικές επεξεργασίας δεδομένων και προηγμένων υπολογισμών.

Γνώσεις

- Γνώση και ορθή κατανόηση των ειδικών και προχωρημένων εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τη χημική ανάλυση με ενόργανες τεχνικές.
- Γνώση προχωρημένων λογισμικών επεξεργασίας δεδομένων.
  - Γνώση και κατανόηση των επιμέρους σταδίων των πειραματικών ή/και υπολογιστικών μεθόδων
  - Γνώση και ορθή κατανόηση των ειδικών και προχωρημένων εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τη χημεία.
  - Γνώση στη υιοθέτηση κριτηρίων ποιότητας τεχνικών και μεθόδων
  - Γνώση στη χρήση και αναζήτηση της διεθνούς βιβλιογραφίας

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην επιλογή και χρήση της κατάλληλης τεχνικής ή συνδυασμού τεχνικών για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων
- Δεξιότητες στην επιλογή και χρήση της κατάλληλης μεθόδου ή την ανάπτυξη μεθόδων προσαρμοσμένων στις απαιτήσεις της ερευνητικής τους εργασίας.
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων
- Σύνθεση και αξιολόγηση της διεθνούς βιβλιογραφίας

Ικανότητες

- Ικανότητα να αναλύει τις βιβλιογραφικές πηγές και να αξιοποιεί την κατάλληλη τεχνική για τη επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει τις πλέον κατάλληλες πειραματικές συνθήκες για την επίλυση ενός συγκεκριμένου προβλήματος
- Ικανότητα αλληλοεπίδρασης με άλλους μεταπτυχιακούς φοιτητές ή ερευνητές
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
 Λήψη αποφάσεων  
 Αυτόνομη εργασία  
 Ομαδική εργασία  
 Εργασία σε διεθνές περιβάλλον  
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  
 Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων  
 Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
 Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον  
 Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου  
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής  
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης  
 .....  
 Άλλες...  
 .....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο μεταπτυχιακός φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα συνδυαστικής εφαρμογής γνώσεων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η εφαρμογή και χρήση τεχνικών σε πραγματικές συνθήκες εργασίας ρουτίνας και έρευνας
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο εξειδικεύεται από το θέμα της ερευνητικής ενασχόλησης του εκάστοτε μεταπτυχιακού φοιτητή/τριας.

**(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>																							
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές</li> <li>• Υποστήριξη της Εργαστηριακής εκπαίδευσης με χρήση power point</li> </ul>																							
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="628 831 960 936"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="965 831 1289 936"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="628 943 960 1016">Παράδοση θεωρίας</td> <td data-bbox="965 943 1289 1016">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 1023 960 1097">Εργαστηριακή Άσκηση</td> <td data-bbox="965 1023 1289 1097">100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 1104 960 1216">Συγγραφή ατομικής εργασίας</td> <td data-bbox="965 1104 1289 1216">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 1223 960 1335">Ατομική μελέτη, προετοιμασία</td> <td data-bbox="965 1223 1289 1335">290</td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 1341 960 1375"></td> <td data-bbox="965 1341 1289 1375"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 1382 960 1415"></td> <td data-bbox="965 1382 1289 1415"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 1422 960 1456"></td> <td data-bbox="965 1422 1289 1456"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 1462 960 1496"></td> <td data-bbox="965 1462 1289 1496"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 1503 960 1536"></td> <td data-bbox="965 1503 1289 1536"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 1543 960 1617">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="965 1543 1289 1617"><b>450</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Παράδοση θεωρίας	20	Εργαστηριακή Άσκηση	100	Συγγραφή ατομικής εργασίας	40	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	290											Σύνολο Μαθήματος	<b>450</b>	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>																							
Παράδοση θεωρίας	20																							
Εργαστηριακή Άσκηση	100																							
Συγγραφή ατομικής εργασίας	40																							
Ατομική μελέτη, προετοιμασία	290																							
Σύνολο Μαθήματος	<b>450</b>																							

τις αρχές του ECTS	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται βάση το βαθμό κατανόησης και αφομοίωσης της θεωρητικής γνώσης , των έλεγχο της εργαστηριακής επίδοσης και δεξιότητας που απαιτείται για την εκτέλεση των πειραμάτων</p>

**(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<p><b>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</b>          Εξειδικεύεται ανάλογα με το γνωστικό αντικείμενο και το πεδίο έρευνας.</p>
--

**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	I ή II ή IIIΔ01 (ανάλογα με την Ειδίκευση)	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>4</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΣΥΝΕΧΙΣΗ, ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
<i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>		15	30
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>		15	30
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		

<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	



**(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ****Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της εργαστηριακής έρευνας οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση

- i) Να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές που διέπουν τη χημική οργανολογία και τις ενόργανες τεχνικές χημικής ανάλυσης.
- ii) Να χρησιμοποιούν τις αρχές που διέπουν την εφαρμοσμένη χημεία και να υλοποιούν, τροποποιούν και να βελτιστοποιούν πειραματικές πορείες, να σχεδιάζουν νέες πειραματικές πορείες και να ελέγχουν-αξιολογούν την αποτελεσματικότητά τους.
- iii) Να εφαρμόζουν μεθόδους και τεχνικές επεξεργασίας δεδομένων και προηγμένων υπολογισμών.

Γνώσεις

- Γνώση και ορθή κατανόηση των ειδικών και προχωρημένων εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τη χημική ανάλυση με ενόργανες τεχνικές.
- Γνώση προχωρημένων λογισμικών επεξεργασίας δεδομένων.
  - Γνώση και κατανόηση των επιμέρους σταδίων των πειραματικών ή/και υπολογιστικών μεθόδων
  - Γνώση και ορθή κατανόηση των ειδικών και προχωρημένων εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τη χημεία.
  - Γνώση στη υιοθέτηση κριτηρίων ποιότητας τεχνικών και μεθόδων
  - Γνώση στη χρήση και αναζήτηση της διεθνούς βιβλιογραφίας

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην επιλογή και χρήση της κατάλληλης τεχνικής ή συνδυασμού τεχνικών για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων
- Δεξιότητες στην επιλογή και χρήση της κατάλληλης μεθόδου ή την ανάπτυξη μεθόδων προσαρμοσμένων στις απαιτήσεις της ερευνητικής τους εργασίας.
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων
- Σύνθεση και αξιολόγηση της διεθνούς βιβλιογραφίας

Ικανότητες

- Ικανότητα να αναλύει τις βιβλιογραφικές πηγές και να αξιοποιεί την κατάλληλη τεχνική για τη επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει τις πλέον κατάλληλες πειραματικές συνθήκες για την επίλυση ενός συγκεκριμένου προβλήματος
- Ικανότητα αλληλοεπίδρασης με άλλους μεταπτυχιακούς φοιτητές ή ερευνητές
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
 Λήψη αποφάσεων  
 Αυτόνομη εργασία  
 Ομαδική εργασία  
 Εργασία σε διεθνές περιβάλλον  
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  
 Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων  
 Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
 Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον  
 Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου  
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής  
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης  
 .....  
 Άλλες...  
 .....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο μεταπτυχιακός φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα συνδυαστικής εφαρμογής γνώσεων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η εφαρμογή και χρήση τεχνικών σε πραγματικές συνθήκες εργασίας ρουτίνας και έρευνας
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο εξειδικεύεται από το θέμα της ερευνητικής ενασχόλησης του εκάστοτε μεταπτυχιακού φοιτητή/τριας ανά Ειδίκευση

**(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές</li> <li>• Υποστήριξη της Εργαστηριακής εκπαίδευσης με χρήση power point</li> </ul>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με</p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Παράδοση θεωρίας</p>	<p>15</p>
	<p>Εργαστηριακή Άσκηση</p>	<p>260</p>
	<p>Συγγραφή ατομικής εργασίας</p>	<p>240</p>
	<p>Προετοιμασία παρουσίασης και εξέταση διπλωματικής εργασίας</p>	<p>60</p>
	<p>Ατομική μελέτη</p>	<p>175</p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p><b>750</b></p>

τις αρχές του ECTS	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                      Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται από τριμελής εξεταστική επιτροπή που ορίζεται από την ΓΣ του Τμήματος.</p>

**(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<p><b>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</b>                      Εξειδικεύεται ανάλογα με το γνωστικό αντικείμενο και το πεδίο έρευνας.</p>
--

## **XII. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ**

### **α. Αίτηση Υποψηφιότητας για Εισαγωγή**



**ΑΙΤΗΣΗ ΥΠΟΨΗΦΙΟΤΗΤΑΣ  
ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
του Τμήματος Χημείας**

Προς  
τη Γραμματεία του Τμήματος Χημείας  
Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

Επώνυμο: .....  
Όνομα: .....  
Πατρώνυμο: .....  
ΑΜΚΑ: .....  
Χώρα Έκδοσης ΑΜΚΑ: .....  
Κιν. τηλέφωνο: .....  
e-mail: .....

Παρακαλώ να κάνετε δεκτή την αίτησή μου για συμμετοχή στη διαδικασία επιλογής μεταπτυχιακών φοιτητών στο Π.Μ.Σ. του Τμήματος Χημείας για το ακαδημαϊκό έτος .....

Για Π.Μ.Σ. με κατευθύνσεις, δηλώνω την κατεύθυνση:

1.....

*Σε όσα Π.Μ.Σ. δίνεται η δυνατότητα επιλογής περισσότερων κατευθύνσεων (με σειρά προτίμησης):*

2.....

3.....

Για Π.Μ.Σ. με δυνατότητα μερικής φοίτησης επιθυμώ:

Πλήρη φοίτηση

Μερική φοίτηση

**Συνημμένα υποβάλλω:**

- Αντίγραφο Διπλώματος/Πτυχίου ή Βεβαίωση Ολοκλήρωσης Σπουδών
- Βεβαιώσεις ισοτιμίας από το ΔΟΑΤΑΠ σε περίπτωση έκδοσης πτυχίων και λοιπών τίτλων σπουδών από Α.Ε.Ι. του εξωτερικού
- Αντίγραφο Αναλυτικής Βαθμολογίας
- Πιστοποιητικό ξένων γλωσσών
- Βιογραφικό Σημείωμα
- Φωτοτυπία Αστυνομικής Ταυτότητας
- Συστατικές Επιστολές
- Φωτογραφία
- Άλλο.....

Ιωάννινα, .....

Ο/Η Αιτών/ούσα

(ονοματεπώνυμο & υπογραφή)

Η συλλογή και η επεξεργασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα που υποβάλλονται πραγματοποιείται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις διατάξεις του Ν.4624/19 και του Κανονισμού (ΕΕ)2016/2019. Το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων συλλέγει και επεξεργάζεται τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα αποκλειστικά στο πλαίσιο της υλοποίησης του σκοπού της παρούσας διαδικασίας. Για το χρονικό διάστημα που τα προσωπικά δεδομένα παραμένουν στη διάθεση του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων το υποκείμενο έχει τη δυνατότητα να ασκήσει τα δικαιώματά του σύμφωνα με το όρους του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα 2016/679 (Ε.Ε.) και τα οριζόμενα στα άρθρα 34 και 35 Ν. 4624 Υπεύθυνη Προσωπικών Δεδομένων του Ιδρύματος είναι η κα. Σταυρούλα Σταθαρά (email: dpo@uoi.gr).

**β. Αίτηση Εγγραφής στο Π.Μ.Σ.**



**ΑΙΤΗΣΗ ΕΓΓΡΑΦΗΣ**  
**ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**  
**του Τμήματος Χημείας**

Επώνυμο: .....

Όνομα: .....

Πατρώνυμο: .....

Μητρώνυμο: .....

Διεύθυνση Μόνιμης Κατοικίας: .....

.....

Πόλη – Νομός: .....

Τηλ. Μόνιμης Κατοικίας .....

Κιν. τηλέφωνο:.....

e-mail: .....

Προς  
 τη Γραμματεία του Τμήματος Χημείας  
 του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

Παρακαλώ να κάνετε δεκτή την αίτηση  
 εγγραφής στο Π.Μ.Σ. του Τμήματος Χημείας  
 για το ακαδημαϊκό έτος .....

Για Π.Μ.Σ. με κατευθύνσεις, δηλώνω την  
 κατεύθυνση:

1.....

*Σε όσα Π.Μ.Σ. δίνεται η δυνατότητα επιλογής  
 περισσότερων κατευθύνσεων (με σειρά  
 προτίμησης):*

2.....

3.....

Για Π.Μ.Σ. με δυνατότητα μερικής φοίτησης  
 επιθυμώ:

- Πλήρη φοίτηση
- Μερική φοίτηση

Ιωάννινα, .....

Ο/Η Αιτών/ούσα

(ονοματεπώνυμο & υπογραφή)



**γ. Αίτηση Ορκωμοσίας**



**ΑΙΤΗΣΗ ΟΡΚΩΜΟΣΙΑΣ  
ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

«.....»

Επώνυμο: .....

Όνομα: .....

Πατρώνυμο: .....

Μητρώνυμο: .....

Αριθμ. Μητρώου: .....

Κιν. τηλέφωνο: .....  
(να επικαιροποιηθεί στο Φοιτητολόγιο)

e-mail: .....  
(να επικαιροποιηθεί στο Φοιτητολόγιο)

Προς  
τη Γραμματεία του Τμήματος Χημείας  
του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

Παρακαλώ να κάνετε δεκτή την αίτησή μου  
για τη χορήγηση του Μεταπτυχιακού  
Διπλώματος Ειδίκευσης.

Επισυνάπτω:  
**(X σε ότι ισχύει)**

- Έντυπο και ηλεκτρονικό αντίγραφο της Διπλωματικής μου Ερνασίας
- Φωτοαντίγραφο Αστυνομικής ή Στρατιωτικής Ταυτότητας ή Διαβατηρίου
- Ακαδημαϊκή Ταυτότητα/ΠΑΣΟ

Επιθυμώ να συμμετέχω στην τελετή  
ορκωμοσίας:

- ΝΑΙ
- ΟΧΙ

Ιωάννινα, .....

Ο/Η Αιτών/ούσα

(ονοματεπώνυμο & υπογραφή)

ΜΑ4

Η συλλογή και η επεξεργασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα που υποβάλλονται πραγματοποιείται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις διατάξεις του Ν.4624/19 και του Κανονισμού (ΕΕ)2016/2019. Το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων συλλέγει και επεξεργάζεται τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα αποκλειστικά στο πλαίσιο της υλοποίησης του σκοπού της παρούσας διαδικασίας. Για το χρονικό διάστημα που τα προσωπικά δεδομένα παραμένουν στη διάθεση του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων το υποκείμενο έχει τη δυνατότητα να ασκήσει τα δικαιώματά του σύμφωνα με τους όρους του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα 2016/679 (Ε.Ε.) και τα οριζόμενα στα άρθρα 34 και 35 Ν. 4624/20 Υπεύθυνη Προσωπικών Δεδομένων του Ιδρύματος είναι η κα. Σταυρούλα Σταθαρά (email: dro@uoi.gr).

**ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΝΟΜΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ**  
(άρθρο 8, Ν. 1599/1986)

**ΡΟΣ:** Τη Γραμματεία του **Τμήματος** ..... του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.

*Συμπληρώστε με πεζά γράμματα και τόνους τα ακριβή στοιχεία όπως εμφανίζονται στην Αστυνομική/Στρατιωτική σας Ταυτότητα ή Διαβατήριο*

<b>Επώνυμο:</b>	<b>Όνομα:</b>
<b>Όνομα Πατέρα:</b>	<b>Όνομα Μητέρας:</b>
<b>Αριθμ. Μητρώου:</b>	<b>Τόπος Γέννησης:</b>
<b>ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΟΝΙΜΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ:</b>	
<b>Οδός:</b>	<b>Ταχ. Κώδ.:                      Πόλη:</b>
<b>E-mail:</b>	<b>Κινητό Τηλέφωνο:</b>

Έε ατομική μου ευθύνη και γνωρίζοντας τις κυρώσεις, που προβλέπονται από τις διατάξεις της παρ. του άρθρου 22 του Ν. 1599/1986, δηλώνω ότι:

1. Δεν έχω εκκρεμότητες με την Κεντρική Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (όπως αναφέρονται στο άρθρο 4 του Κανονισμού της Κεντρικής Βιβλιοθήκης), καθώς και τη Βιβλιοθήκη του Τμήματός μου
2. Δεν έχω εκκρεμότητες με τις Φοιτητικές Κατοικίες του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (όπως αναφέρονται στην παρ. 4 του άρθρου 8 του Κανονισμού των Φοιτητικών Κατοικιών).
3. Έχω ολοκληρώσει τη διαδικασία που αφορά τη συγγραφή, ολοκλήρωση και κατάθεση της Διπλωματικής Εργασίας σύμφωνα με τον Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (όπου αυτό προβλέπεται).

Ιωάννινα, .....

Ο/Η Αιτών/ούσα

(ονοματεπώνυμο & υπογραφή)

**δ. Κανονισμός Λειτουργίας Ακαδημαϊκού Συμβούλου**

## ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΘΕΣΜΟΥ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΟΥ

### α. Εισαγωγή

Σκοπός της καθιέρωσης του θεσμού του Ακαδημαϊκού Συμβούλου (Α.Σ.) είναι η βελτίωση του επιπέδου σπουδών στο ΠΜΣ του Τμήματος Χημείας, με προσφορά υπεύθυνου συμβουλευτικού έργου προς τους μεταπτυχιακούς φοιτητές. Το συμβουλευτικό αυτό έργο 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 Δ.Ε.Π. του Τμήματος Χημείας που είναι διδάσκων στο ΠΜΣ ανεξαρτήτως βαθμίδας και θέσης. Οι Α.Σ. αναλαμβάνουν την καθοδήγηση νέων φοιτητών, εφόσον έχουν υπόλοιπο θητείας τουλάχιστον 2 ετών. Οι Α.Σ. θα παρακολουθούν τους μεταπτυχιακούς φοιτητές τους οποίους αναλαμβάνουν από την αρχή μέχρι το τέλος των σπουδών τους.

### β. Κατανομή φοιτητών στους Ακαδημαϊκούς Συμβούλους

Η κατανομή των μεταπτυχιακών φοιτητών στους Ακαδημαϊκούς Συμβούλους (Α.Σ.) γίνεται ως ακολούθως: ο αριθμός των νέων μεταπτυχιακών φοιτητών διαιρείται με τον αριθμό των ενεργών Α.Σ. οι οποίοι είναι διδάσκοντες στην Ειδίκευση που επιθυμούν να ακολουθήσουν και το πηλίκο της διαίρεσης προσαυξημένο κατά μονάδα καθορίζει τον αριθμό των Α.Σ. Η κατανομή των μεταπτυχιακών φοιτητών στα μέλη Δ.Ε.Π. που διδάσκουν ανά Ειδίκευση πραγματοποιείται με αλφαβητική σειρά εφόσον είναι περισσότεροι από τα μέλη ΔΕΠ. Πραγματοποιείται κλήρωση όταν είναι λιγότεροι από τα μέλη ΔΕΠ. Στο φοιτητή γνωστοποιείται το όνομα του ακαδημαϊκού συμβούλου του μετά την εγγραφή του στο ΠΜΣ, στη Γραμματεία του Τμήματος και ο φοιτητής πρέπει με δική του πρωτοβουλία να έρθει το συντομότερο δυνατόν σε επαφή μαζί του. Η πρώτη συνάντηση Α.Σ. και φοιτητή θα πρέπει να γίνει κατά τους δύο πρώτους μήνες 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 μεταπτυχιακός φοιτητής ή οι φοιτητές τους οποίους έχει αναλάβει, μπορούν να ζητήσουν με αιτιολογημένη αίτησή τους προς τη Συντονιστική Επιτροπή του ΠΜΣ την αντικατάστασή του.

### γ. Καθήκοντα Ακαδημαϊκών Συμβούλων

#### ι) Δεδομένα μεταπτυχιακού φοιτητή

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

Ο Α.Σ. μπορεί να κρατήσει και όποια άλλα στοιχεία που κρίνει κατά περίπτωση απαραίτητα, εφόσον βέβαια ο φοιτητής επιθυμεί να τα αναφέρει (γενικότερη οικογενειακή κατάσταση, ιδιαίτερα ενδιαφέροντα, μελλοντικές επιδιώξεις, προβλήματα υγείας κ.λ.π.). Η καρτέλα κάθε μεταπτυχιακού φοιτητή και τα δεδομένα που συλλέγει ο Α.Σ. θεωρούνται εμπιστευτικά τη φύλαξη και ευθύνη των οποίων έχει αποκλειστικά και μόνο η γραμματεία του Τμήματος και ο ακαδημαϊκός σύμβουλος ή ο οριζόμενος αντικαταστάτης του.

#### ιι) Γενικό συμβουλευτικό έργο

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

στον Α.Σ. Ο ακαδημαϊκός συμβουλεύει τον μεταπτυχιακό φοιτητή ανάλογα, χωρίς οι υποδείξεις του να έχουν υποχρεωτικό χαρακτήρα.

*ιι) Ειδικό συμβουλευτικό έργο*

Το έργο του ακαδημαϊκού συμβούλου είναι να καθοδηγεί και να υποστηρίζει τους μεταπτυχιακούς φοιτητές στο πρόγραμμα σπουδών τους αλλά και σε προσωπικά προβλήματα που σχετίζονται με τις σπουδές τους, καθώς και να υποδεικνύουν στους μεταπτυχιακούς φοιτητές τον βέλτιστο τρόπο για την επίτευξη των ατομικών τους στόχων σε κάθε επίπεδο των σπουδών τους. Ο ακαδημαϊκός σύμβουλος μπορεί να βοηθήσει τον μεταπτυχιακό φοιτητή να διαμορφώσει την καλύτερη δυνατή αντίληψη για την επαγγελματική του ζωή ή/και την συνέχιση των σπουδών του σε ανώτερο επίπεδο. Επίσης, ο ακαδημαϊκός σύμβουλος μπορεί να καλέσει τον φοιτητή σε περίπτωση που του ζητηθεί τούτο από κάποιο μέλος ΔΕΠ, το οποίο διαπιστώνει προβλήματα οποιασδήποτε φύσης (π.χ. συνεχείς απουσίες, συστηματικά κακή απόδοση σε ασκήσεις, αναιτιολόγητη εγκατάλειψη κύκλου ασκήσεων)

**ε. Παράρτημα Διπλώματος**



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ**  
**ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**  
**451 10 ΙΩΑΝΝΙΝΑ**

Δικτυακός τόπος: <http://pms.chem.uoi.gr/>, τηλέφωνο: 26510-08362, 8374, ηλεκτρονική διεύθυνση: [pmschem@uoi.gr](mailto:pmschem@uoi.gr),

#### **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ**

*Αυτό το παράρτημα διπλώματος ακολουθεί το υπόδειγμα που αναπτύχθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, το Συμβούλιο της Ευρώπης και την UNESCO/CEPES. Στόχος του παραρτήματος είναι να παράσχει επαρκή ανεξάρτητα στοιχεία για τη βελτίωση της διεθνούς "διαφάνειας" και τη δίκαιη ακαδημαϊκή και επαγγελματική αναγνώριση των τίτλων σπουδών (διπλώματα, πτυχία, πιστοποιητικά κ.τ.λ.). Σχεδιάστηκε για να περιγράφει τη φύση, το επίπεδο, το υπόβαθρο, το περιεχόμενο και το καθεστώς των σπουδών που ολοκληρώθηκαν με επιτυχία από το άτομο που αναγράφεται ονομαστικά στο πρωτότυπο του τίτλου, στον οποίο επισυνάπτεται αυτό το παράρτημα. Στο παράρτημα αυτό δεν κρίνεται η αξία και δεν υπάρχουν δηλώσεις ισοτιμίας ή προτάσεις σχετικά με την αναγνώριση του τίτλου. Υπάρχουν πληροφορίες και στα οκτώ τμήματα. Όπου δεν υπάρχουν πληροφορίες δίνεται η σχετική εξήγηση.*

#### **1. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΤΟΧΟΥ ΤΟΥ ΤΙΤΛΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**1.1 Επώνυμο(α):**

**1.2 Όνομα(τα):**

**1.3 Ημερομηνία γέννησης (ημέρα/μήνας/έτος):**

**Πόλη:**

**Χώρα γέννησης:**

**1.4 Αριθμός φοιτητικής ταυτότητας ή κωδικός:**

#### **2. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΟΥ ΤΙΤΛΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**2.1 Ονομασία του τίτλου σπουδών και (αν υπάρχει) ο συγκεκριμένος τίτλος (στην πρωτότυπη γλώσσα):**

ΔΙΠΛΩΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ Δ.Μ.Σ ΧΗΜΕΙΑΣ

**2.2 Κύριος τομέας σπουδών για την απόκτηση του τίτλου:**

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ, ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ή

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ, ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ – ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ

ή

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΣΤΗ ΣΥΝΘΕΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ, ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ- ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ



---

### **2.3 Ονομασία και καθεστώς του απονέμοντος ιδρύματος (στην πρωτότυπη γλώσσα):**

Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Τμήμα Χημείας

### **2.4 Ονομασία και καθεστώς του ιδρύματος που παρέχει τις σπουδές (στην πρωτότυπη γλώσσα):**

Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Τμήμα Χημείας

### **2.5 Γλώσσα (-ες) διδασκαλίας / εξετάσεων: Ελληνικά**

## **3. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΟΥ ΤΙΤΛΟΥ**

### **3.1 Επίπεδο του τίτλου: 2<sup>ος</sup> κύκλος Σπουδών**

### **3.2 Επίσημη διάρκεια του προγράμματος: 4 εξάμηνα για πλήρους φοίτησης, 120 ECTS**

**3.3 Απαιτήσεις εισαγωγής:** Στο Π.Μ.Σ. γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι Τμημάτων Χημείας, Χημικών Μηχανικών, Μηχανικών Υλικών, Επιστήμης Υλικών, Βιολογίας, Βιοχημείας, Περιβάλλοντος, Φυσικής, Γεωπονίας, Φαρμακευτικής, Ιατρικής, Γεωλογίας και Κτηνιατρικής των Πανεπιστημίων της ημεδαπής ή αναγνωρισμένων ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής καθώς και πτυχιούχοι Τ.Ε.Ι. συναφούς γνωστικού αντικείμενου. Πτυχιούχοι Φιλοσοφίας και Παιδαγωγικής και Παιδαγωγικών Τμημάτων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης γίνονται αποκλειστικά και μόνον δεκτοί στην 2η Ειδίκευση στην ενότητα της «Επιστημολογίας».

## **4. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΚΑΙ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΟΥ ΕΠΙΤΕΥΧΘΗΚΑΝ**

### **4.1 Τρόπος σπουδών:** Πλήρης φοίτηση.

### **4.2 Απαιτήσεις και στόχοι του προγράμματος:**

Για την απονομή του Δ.Μ.Σ. σε μια από τις τρεις ειδικεύσεις Ι. απαιτείται η υποχρεωτική παρακολούθηση και επιτυχής εξέταση σε θεωρητικά μαθήματα και εργαστηριακά μαθήματα με συνολικό φόρτο 60 πιστωτικών μονάδων ECTS, με τις εξής προϋποθέσεις:

α) τρία (3) μαθήματα της ειδίκευσης που έχει επιλέξει ο μεταπτυχιακός φοιτητής, ή εναλλακτικά δύο μαθήματα της ειδίκευσης που έχει επιλέξει και ένα μάθημα ανά εξάμηνο, από οποιαδήποτε άλλη ειδίκευση

β) ένα (1) εργαστηριακό μάθημα της ειδίκευσης που έχει επιλέξει ο μεταπτυχιακός φοιτητής.

Τα θεωρητικά μαθήματα και τα εργαστηριακά μαθήματα κατανέμονται στα δυο πρώτα εξάμηνα (Α' και Β') και πιστώνονται με τριάντα (30) πιστωτικές μονάδες ECTS ανά εξάμηνο. 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 Δ.Μ.Σ. ανέρχεται σε εκατόν είκοσι (120).

Όλα τα διδασκόμενα μαθήματα εξετάζονται στο τέλος κάθε εξαμήνου γραπτά ή/ και προφορικά ή με απαλλακτική εργασία και προφορική υποστήριξη της και αξιολογούνται στη δεκάβαθμη βαθμολογική κλίμακα. Ο μεταπτυχιακός φοιτητής οφείλει να επιτύχει σε όλα τα εξεταζόμενα μαθήματα και εργαστήρια με βαθμό τουλάχιστον (5) με άριστα (10) σε δύο το μέγιστο εξεταστικές περιόδους, ήτοι Φεβρουαρίου-Ιουνίου ή Ιουλίου - Σεπτεμβρίου. Μεταπτυχιακός φοιτητής που αποτυγχάνει, και κατά την επαναληπτική εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου, στις εξετάσεις μαθήματος οποιουδήποτε εξαμήνου ή απέχει από τις

εξετάσεις αυτές, οφείλει να επαναλάβει τη φοίτηση ως προς το μάθημα στο οποίο απέτυχε στο χειμερινό ή εαρινό αντίστοιχα εξάμηνο του επόμενου έτους. Σε περίπτωση που ο Μεταπτυχιακός φοιτητής επιλέξει την παράταση των σπουδών του για να παρακολουθήσει το μάθημα στο οποίο απέτυχε, υποβάλει αίτηση παράτασης του χρόνου φοίτησης έως δύο εξάμηνα σπουδών το μέγιστο, κατοχυρώνονται όμως τα μαθήματα στα οποία φοίτησε επιτυχώς. Αν ο μεταπτυχιακός φοιτητής απορριφθεί και πάλι ή απέχει από τις εξετάσεις, έχοντας εξαντλήσει τον χρόνο ανώτατης διάρκειας των σπουδών (περιλαμβανομένης της παράτασης), διαγράφεται από το ΠΜΣ.

Επιπλέον, προϋπόθεση για την απόκτηση του μεταπτυχιακού διπλώματος ειδίκευσης (ΜΔΕ) αποτελεί και η επιτυχής ολοκλήρωση της διπλωματικής εργασίας.

Για την εξέταση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας ορίζεται από την Συνέλευση του Τμήματος Χημείας Τριμελής Επιτροπή, στην οποία συμμετέχουν ο Επιβλέπων και δύο (2) επιπλέον Καθηγητές ή Ερευνητές των βαθμίδων Α', Β ή Γ', οι οποίοι είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος. Τα μέλη της Επιτροπής πρέπει να έχουν την ίδια ή συναφή επιστημονική ειδικότητα με το γνωστικό αντικείμενο της εργασίας. Το ένα μέλος είναι ο Επιβλέπων της διπλωματικής εργασίας και τα άλλα δύο (2) είναι Εξεταστές.

Η υποστήριξη της διπλωματικής εργασίας γίνεται δημόσια, σε ημερομηνία και ώρα που ορίζεται από τον επιβλέποντα. Μετά το πέρας της δημόσιας υποστήριξης της διπλωματικής εργασίας από τον μεταπτυχιακό φοιτητή, η τριμελής εξεταστική Επιτροπή συνεδριάζει προκειμένου να την αξιολογήσει και τη βαθμολογεί, σε δεκάβαθμη βαθμολογική κλίμακα, συντάσσοντας σχετικό πρακτικό που καταθέτει στη Γραμματεία του Τμήματος Χημείας.

#### 4.3 Λεπτομέρειες του προγράμματος (π.χ. ενότητες μαθημάτων ή μαθήματα) και οι ατομικοί βαθμοί/διδασκτικές μονάδες/πιστωτικές μονάδες που ελήφθησαν:

Τα μαθήματα στα οποία ο/η ανωτέρω έχει εξεταστεί και έχει πάρει προαγωγικό βαθμό, καθώς και τα μαθήματα για τα οποία έχει τύχει αναγνώρισης ή απαλλαγής είναι τα εξής για (Υ = Υποχρεωτικά, ΥΕ= Κατ'επιλογήν Υποχρεωτικά)

( I ): Ειδίκευση στην Αναλυτική Χημεία, Χημεία και Τεχνολογία Περιβάλλοντος και Τροφίμων , (II):Ειδίκευση στη Χημεία, Φυσικοχημεία και Τεχνολογία Υλικών – Επιστημολογία , (III): Ειδίκευση στη Συνθετική Χημεία, Βιοχημεία- Βιοδραστικές Ενώσεις

Κωδικός μαθήματος	Τίτλος Μαθήματος	Ειδίκευση μαθήματος	Τύπος Μαθήματος	Εξάμηνο Μαθήματος	ECTS Credits	Βαθμός	Εξεταστική περίοδος
ΙΑ01	Σύγχρονες Τεχνικές και Εφαρμογές Χημικής Ανάλυσης	I	ΥΕ	A	6		
ΙΑ02	Περιβαλλοντική Χημεία και Τεχνολογία	I	ΥΕ	A	6		
ΙΑ03	Προχωρημένα Μαθήματα Χημείας και Βιοχημείας Τροφίμων	I	ΥΕ	A	6		
ΙΑ04	Προχωρημένο Εργαστήριο Ενόργανης Ανάλυσης	I	Υ	A	12		
ΙΒ01	Εφαρμογές Νανοϋλικών στην Αναλυτική Χημεία	I	ΥΕ	B	6		
ΙΒ02	Προχωρημένα Μαθήματα Διεργασιών	I	ΥΕ	B	6		

	και Συσκευασίας Τροφίμων						
IB03	Ειδικά θέματα Ποιότητας και Ασφάλειας Τροφίμων	I	YE	B	6		
IB04	Προχωρημένο Εργαστήριο Ανάλυσης και Τεχνολογίας Τροφίμων	I	YE	B	12		
IB05	Εργαστήριο Ελέγχου Ρύπανσης Περιβάλλοντος	I	YE	B	12		
IIA01	Επιφανειακά Φαινόμενα-Ετερογενής Κατάλυση-Φωτοκατάλυση	II	YE	A	6		
IIA02	Σύνθεση Προηγμένων και Νανοδομημένων Υλικών	II	YE	A	6		
IIA03	Υπολογιστική Χημεία-Στατιστική Μηχανική-Σχέση δομής ιδιοτήτων	II	YE	A	6		
IIA04	Τεχνολογία Υλικών από Πετρέλαιο και Βιομάζα	II	YE	A	6		
IIA05	Ιστορία της Χημείας	II	YE	A	6		
IIA06	Εργαστήριο Σύνθεσης και Χαρακτηρισμού Υλικών	II	YE	A	12		
IIA07	Εργαστήριο Υπολογιστικής Χημείας και Προσομοιώσεων (I)	II	YE	A	12		
IIB01	Λειτουργικά και Καταλυτικά Μοριακά Υλικά	II	YE	B	6		
IIB02	Φασματοσκοπικές και Φυσικοχημικές Μέθοδοι Χαρακτηρισμού	II	YE	B	6		
IIB03	Χημεία, Φυσικοχημεία και Τεχνολογία Πολυμερών	II	YE	B	6		
IIB04	Επιστημολογία της Χημείας (Ειδικά για την Επιστημολογία)	II	YE	B	6		
IIB05	Εργαστήριο Υπολογιστικής Χημείας και Προσομοιώσεων (II)	II	YE	B	12		
IIB06	Εργαστήριο Χημικής Τεχνολογίας	II	YE	B	12		
IIIA01	Συνθετική Χημεία, Στερεοχημεία-Μηχανισμοί, Φωτοχημεία	III	YE	A	6		

III A03	Βιο-οργανική και Βιο-ανόργανη Χημεία-δομή πεπτιδίων πρωτεϊνών και νουκλεϊκών οξέων	III	ΥΕ	A	6		
III A04	Προχωρημένη Βιοχημεία- Επικάιρα Θέματα Βιοχημείας	III	ΥΕ	A	6		
III A05	Βιολογικές Μεμβράνες, Βιοσηματοδότηση	III	ΥΕ	A	6		
III A06	Εργαστήριο Σύνθεσης και Χαρακτηρισμού (I)	III	ΥΕ	A	12		
III A07	Εργαστήριο Βιοχημείας (I)	III	ΥΕ	A	12		
III B01	Βιοχημεία Ξενοβιοτικών ενώσεων- Βιοτεχνολογικές Εφαρμογές	III	ΥΕ	B	6		
III B02	Χημεία Διαγνωστικών και Φαρμακευτικών Ενώσεων	III	ΥΕ	B	6		
III B03	Ολική Σύνθεση Φυσικών Προϊόντων και Φαρμακευτικών Ενώσεων	III	ΥΕ	B	6		
III B04	Εργαστήριο Βιοχημείας (II)	III	ΥΕ	B	12		
III B05	Εργαστήριο Σύνθεσης και Χαρακτηρισμού (II)	III	ΥΕ	B	12		
I Γ01	Εργαστηριακή Έρευνα	I	Υ	Γ	12		
I Γ02	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	I	Υ	Γ	18		
II Γ02	Εργαστηριακή Έρευνα	II	Υ	Γ	12		
II Γ02	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	II	Υ	Γ	18		
III Γ01	Εργαστηριακή Έρευνα	III	Υ	Γ	12		
III Γ02	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	III	Υ	Γ	18		
I Δ01	Συνέχιση, Συγγραφή και Υποστήριξη Διπλωματικής Εργασίας	I	Υ	Δ	30		
II Δ01	Συνέχιση, Συγγραφή και Υποστήριξη Διπλωματικής Εργασίας	II	Υ	Δ	30		
III Δ01	Συνέχιση, Συγγραφή και Υποστήριξη Διπλωματικής Εργασίας	III	Υ	Δ	30		

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ « .....» που εκπονήθηκε στο Εργαστήριο \*\*\*\*\* του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου \*\*\*\*\* με επιβλέποντα Καθηγητή \*\*\*\*\*

Η διπλωματική/πρακτική εργασία θεωρούνται ατομικές εργασίες και δεν κατατάσσονται με βάση προηγούμενο δείγμα.

#### **4.4 Σύστημα βαθμολογίας, και αν υπάρχει, κλίμακα κατανομής των βαθμών:**

Ο βαθμός πτυχίου εκφράζεται στην κλίμακα 5–10 με προσέγγιση εκατοστού.

Για τον υπολογισμό του, πολλαπλασιάζεται ο βαθμός της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας με τον συντελεστή βαρύτητας 0,3 και ο μέσος όρος των βαθμών των μαθημάτων με συντελεστή 0,7. Το άθροισμα των επιμέρους γινομένων αποτελεί το βαθμό του Δ.Μ.Σ

Ο βαθμός του πτυχίου χαρακτηρίζεται ως εξής:

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

«ΛΙΑΝ ΚΑΛΩΣ» αν ο βαθμός είναι μεταξύ 6,50 και 8,49

«ΚΑΛΩΣ» αν ο βαθμός είναι μεταξύ 5,0 και 6,49

#### **4.5 Γενική ταξινόμηση του τίτλου (στην πρωτότυπη γλώσσα): π.χ. 8,93 «Άριστα»**

### **5. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΣΦΕΡΕΙ Ο ΤΙΤΛΟΣ**

#### **5.1 Πρόσβαση σε περαιτέρω σπουδές:** Πρόσβαση σε διδακτορικό δίπλωμα

**5.2 Επαγγελματικό καθεστώς (εάν υπάρχει):** δεν εφαρμόζεται επαγγελματική κατοχύρωση στο δημόσιο ή στον ιδιωτικό τομέα, επαρκεί το Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών.

### **6. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**

#### **6.1 Συμπληρωματικές πληροφορίες:**

Δεν υπάρχουν

#### **6.2 Άλλες πηγές πληροφοριών:**

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ: <http://pms.chem.uoi.gr/>

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ: <http://www.chem.uoi.gr/>

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ: <http://www.uoi.gr/>

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ: <http://www.minedu.gov.gr>

ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ: <http://www.europa.eu.int/>

ΕΥΡΙΔΙΚΗ: [http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/index\\_en.php](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/index_en.php)

ΔΟΑΤΑΠ (Διαπανεπιστημιακός Οργανισμός Αναγνώρισης Τίτλων Ακαδημαϊκών & Πληροφόρησης): <http://www.doatap.gr>

### **7. ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ**

#### **7.1 Ημερομηνία: --/--/--**

## 7.2 Όνομα και Υπογραφή:

## 7.3 Ιδιότητα:

## 7.4 Σφραγίδα:

### 8. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

<https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/uwikipis/eurydice/index.php/Ελλάδα:Επισκόπηση>

Η Τριτοβάθμια εκπαίδευση αποτελεί το τελευταίο επίπεδο του εκπαιδευτικού συστήματος και περιλαμβάνει τον Πανεπιστημιακό και Τεχνολογικό τομέα. Ο Πανεπιστημιακός τομέας University sector περιλαμβάνει τα Πανεπιστήμια, τα Πολυτεχνεία και τη Σχολή Καλών Τεχνών, ενώ στον Τεχνολογικό τομέα ανήκουν τα ΤΕΙ Technological Education Institutions και η Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (ΑΣΠΑΙΤΕ) School of Pedagogical and Technological Education.

Η πολιτική της δια βίου μάθησης Lifelong Learning στην Ελλάδα είναι μέρος ενός ευρύτερου σχεδίου ανάπτυξης με στόχο να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στις γνώσεις, τις ικανότητες και δεξιότητες του ανθρώπινου δυναμικού.

Το Ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα διέπεται από νομοθεσία και νομοθετικές πράξεις (διατάγματα, υπουργικές αποφάσεις). Η βασική ευθύνη για την εκπαίδευση ασκείται από το Υπουργείο Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων. Η εποπτεία των Παιδικών και Βρεφονηπιακών Σταθμών ανήκει στην Τοπική Αυτοδιοίκηση.

Η διοίκηση των σχολικών μονάδων της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ασκείται ιεραρχικά από: το Υπουργείο Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων, τις Περιφερειακές Διευθύνσεις Εκπαίδευσης, τις Διευθύνσεις Εκπαίδευσης, τα Γραφεία Εκπαίδευσης και τις σχολικές μονάδες.

Τα ιδρύματα Ανώτατης Εκπαίδευσης είναι πλήρως αυτό-διοικούμενα Νομικά Πρόσωπα Δημοσίου Δικαίου. Τα Συλλογικά Όργανα που συγκροτούνται και ενεργούν βάσει συγκεκριμένης νομοθεσίας διοικούν κάθε ίδρυμα χωριστά.

Λεπτομερείς πληροφορίες για το ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα είναι επίσης διαθέσιμες στην επίσημη ιστοσελίδα του Υπουργείου Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων Ministry of Education Lifelong Learning and Religious Affairs.

## Τριτοβάθμια Εκπαίδευση

Οργάνωση του εκπαιδευτικού συστήματος στην Ελλάδα, 2009/10



Προσχολική εκπαίδευση - ISCED 0 (για την οποία το Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων δεν είναι αρμόδιο)	Προσχολική εκπαίδευση - ISCED 0 (για την οποία το Υπουργείο είναι αρμόδιο)
Πρωτοβάθμια - ISCED 1	Ενιαία δομή - ISCED 1 + ISCED 2 (ομοία θεσμική διάκριση μεταξύ ISCED 1 και 2)
Κατώτερη Γενική δευτεροβάθμια - ISCED 2 (συμπεριλαμβανομένης της προ-επαγγελματική)	Κατώτερη Επαγγελματική δευτεροβάθμια - ISCED 2
Ανώτερη Γενική δευτεροβάθμια - ISCED 3	Ανώτερη Επαγγελματική δευτεροβάθμια - ISCED 3
Μετα-δευτεροβάθμια μη-τριτοβάθμια - ISCED 4	
Τριτοβάθμια εκπαίδευση - ISCED 5A	Τριτοβάθμια εκπαίδευση - ISCED 5B
Αντιστοίχια με τα επίπεδα ISCED:  ISCED 0  ISCED 1  ISCED 2	
Πλήρους φοίτησης υποχρεωτική εκπαίδευση	Μερικής φοίτησης υποχρεωτική εκπαίδευση
Προγράμματα σπουδών μερικής φοίτησης ή συνδυασμός σχολείου και εργασιακής εμπειρίας	Επιπλέον έτος
υποχρεωτική εργασιακή εμπειρία + διάρκεια	Σπουδές στο εξωτερικό

Πηγή: Ευρυδική

Η Τριτοβάθμια Εκπαίδευση στην Ελλάδα είναι δημόσια και παρέχεται δωρεάν. Τα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (Α.Ε.Ι.), κατά την έννοια του άρθρου 16, παράγραφος 5 του Συντάγματος, είναι τα ιδρύματα της ανώτατης εκπαίδευσης, η οποία αποτελείται από παράλληλους τομείς:

- τον Πανεπιστημιακό Τομέα, ο οποίος περιλαμβάνει τα Πανεπιστήμια, τα Πολυτεχνεία και την Ανώτατη Σχολή Καλών Τεχνών (ΑΣΚΤ) και
- τον Τεχνολογικό Τομέα, ο οποίος περιλαμβάνει τα Ανώτατα Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (ΤΕΙ) και την Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (Α.Σ.ΠΑΙ.ΤΕ.).

Η εισαγωγή των φοιτητών στα παραπάνω ιδρύματα εξαρτάται από την επίδοσή τους σε εξετάσεις εθνικού επιπέδου που λαμβάνουν χώρα στη Γ' τάξη του Λυκείου.

Λειτουργεί επίσης το Ελληνικό Άνοιχτο Πανεπιστήμιο (ΕΑΠ), που έχει αποστολή την παροχή εξ αποστάσεως – προπτυχιακής και μεταπτυχιακής— εκπαίδευσης και επιμόρφωσης

[http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/eurybase\\_full\\_reports/EL\\_EL.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/eurybase_full_reports/EL_EL.pdf)

**στ. Κανονισμός Διαχείρισης Παραπόνων**



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**  
**ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΑΡΑΠΟΝΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**  
**ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

ΑΡΘΡΟ 1: Σκοπός

ΑΡΘΡΟ 2: Ορισμοί

ΑΡΘΡΟ 3: Πεδίο Εφαρμογής

ΑΡΘΡΟ 4: Διαδικασία υποβολής των παραπόνων και των ενστάσεων

ΑΡΘΡΟ 5: Δικαίωμα ενημέρωσης

ΑΡΘΡΟ 6: Αποτίμηση της εφαρμογής της διαδικασίας επίλυσης των παραπόνων και ενστάσεων

ΑΡΘΡΟ 7: Έγκριση-τροποποίηση παρόντος κανονισμού

**ΑΡΘΡΟ 1: Σκοπός**

Ο παρών Κανονισμός Διαχείρισης Παραπόνων και Ενστάσεων (ΚΔΠΕ) των φοιτητών/τριών, συντάσσεται στο πλαίσιο του Εσωτερικού Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας (ΕΣΔΠ) και της βελτίωσης του παραγόμενου έργου του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.

Σκοπός του ΚΔΠΕ είναι να διασφαλιστεί, μέσω ενός μηχανισμού διαχείρισης φοιτητικών παραπόνων και ενστάσεων, η βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων εκπαιδευτικών και διοικητικών υπηρεσιών του Τμήματος Χημείας προς όλους/ες τους/τις φοιτητές/τριες, που συμμετέχουν στα Προγράμματα Σπουδών.

Ειδικότεροι στόχοι θέσπισης του ΚΔΠΕ είναι να οριστούν προκειμένου να εφαρμοστούν οι διαδικασίες για την αξιόπιστη, συστηματική και διαρκώς βελτιούμενη αντιμετώπιση δυσκολιών, που συναντά ο/η φοιτητής/τρια κατά τη διάρκεια των σπουδών του/της. Επίσης, να καθοριστούν τα κανονιστικά πρότυπα μέσω των οποίων θα γίνεται πιο αξιόπιστη, εύχρηστη και συστηματική η ανάλυση και αντιμετώπιση των παραπόνων και ενστάσεων που ενδέχεται να προκύψουν σε κάθε φοιτητή/τρια, ώστε να συμβάλλουν στη βελτίωση της μαθησιακής και διδακτικής εμπειρίας του/της, καθώς και στην εύρυθμη λειτουργία του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών και όλων των Μεταπτυχιακών Προγραμμάτων Σπουδών του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Επιπροσθέτως, θα δημιουργηθεί ένα πλαίσιο στήριξης με βάση τον/την φοιτητή/τρια, το οποίο θα συμβάλλει στον επανασχεδιασμό και στη διαρκή βελτίωση των παρεχόμενων σπουδών και υπηρεσιών.

**ΑΡΘΡΟ 2: Ορισμοί**

Ως παράπονο ορίζεται η έκφραση διαμαρτυρίας (προφορική ή γραπτή) ενός/μιας φοιτητή/τριας, σχετικά με την ποιότητα των παρεχόμενων ακαδημαϊκών και διοικητικών υπηρεσιών του Τμήματος Χημείας.

Ως ένσταση ορίζεται κάθε γραπτή διατύπωση αντίρρησης ή αμφιβολίας από τον/την φοιτητή/τρια αναφορικά με εκκρεμή ή προβληματική επίλυση του ζητήματος/προβλήματος που τον/την απασχολεί.

Οι λόγοι με βάση τους οποίους οι φοιτητές/τριες θα διατυπώσουν και θα υποβάλουν είτε γραπτά είτε προφορικά παράπονα, σχετίζονται με:

1) Προβλήματα που προκύπτουν από ενέργειες ή αποφάσεις μέλους του Τμήματος ή συλλογικού οργάνου. Τα προβλήματα αυτά μπορεί (ενδεικτικά) να είναι:

- Προβλήματα που προκύπτουν από τη μη τήρηση κανονισμών σπουδών και φοίτησης.

- Προβλήματα που προκύπτουν από τη μη τήρηση των προβλεπόμενων διαδικασιών που αφορούν στη διδασκαλία και την έρευνα.
- Προβλήματα που αφορούν σε θέματα εξετάσεων και βαθμολογίας.
- Προβλήματα στην αλληλεπίδραση φοιτητή/τριας-διδάσκοντα.
- Προβλήματα που αφορούν στο πνεύμα συνεργασίας ανάμεσα στους φοιτητές και στα μέλη του επιστημονικού προσωπικού του Τμήματος Χημείας, καθώς και στην ισότιμη αντιμετώπιση όλων των φοιτητών/τριών.
- Θέματα, που προκύπτουν από τη μη τήρηση της συνέπειας (ωράρια, μη έγκαιρη γνωστοποίηση αλλαγών, έκτακτη αντικατάσταση διδάσκοντα κ.λπ.), που αφορούν στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- Θέματα που προκύπτουν από ανάρμοστη συμπεριφορά του ακαδημαϊκού προσωπικού ή θέματα παρενόχλησης οποιασδήποτε φύσης.
- Προβλήματα που αφορούν στην εφαρμογή της μαθησιακής διαδικασίας, όπως η αργοπορημένη ανταπόκριση στην ανάθεση ή βαθμολόγηση των εργασιών ή/και γραπτών εξετάσεων, επίλυση αποριών, ή παροχή διευκρινήσεων κ.λπ.

2) Προβλήματα στην επικοινωνία φοιτητών/τριών με τις διοικητικές υπηρεσίες του Τμήματος:

- Στην ανάρμοστη συμπεριφορά διοικητικών υπαλλήλων.
- Στην αργοπορημένη ή ελλιπή ανταπόκριση των διοικητικών υπαλλήλων.

3) Προβλήματα, που αφορούν σε κτιριακές και υλικοτεχνικές υποδομές του Τμήματος ή και του Ιδρύματος. Τα προβλήματα αυτά μπορεί (ενδεικτικά) να είναι:

- Ανεπάρκειες εγκαταστάσεων (θέρμανση, εξαερισμός, θέσεις, αμφιθέατρα, εργαστήρια κ.λπ).
- Ελλείψεις στην υλικοτεχνική υποδομή (εξοπλισμός, προσβασιμότητα κ.λπ.) που δυσκολεύουν τον/την φοιτητή/τρια στην καθημερινότητά του/της και στις σπουδές του/της.
- Δυσκολίες, που προκύπτουν από ελλείψεις στις παρεχόμενες διοικητικές υπηρεσίες, που υποστηρίζουν τη λειτουργία των Τμημάτων.

4) Προβλήματα, που προκύπτουν στις σχέσεις μεταξύ των φοιτητών/τριών. Ενδεικτικά μπορεί να είναι:

- Θέματα, που προκύπτουν από τη συνεργασία μεταξύ των φοιτητών/τριών για ακαδημαϊκά θέματα.
- Θέματα, που προκύπτουν από τη συνεργασία μεταξύ φοιτητών/τριών και συλλογικών τους οργάνων.

5) Άλλα θέματα που αφορούν (ενδεικτικά) σε προσβολή/οικειοποίηση των πνευματικών δικαιωμάτων.

### **ΑΡΘΡΟ 3: Πεδίο Εφαρμογής**

Η πολιτική διαχείρισης παραπόνων και ενστάσεων, απευθύνεται σε όλο τον ενεργό φοιτητικό πληθυσμό των τριών κύκλων σπουδών του Τμήματος Χημείας. Οι φοιτητές οφείλουν πριν υποβάλουν το παράπονο ή την ένσταση τους να μελετήσουν τους Οδηγούς και τους γενικούς και ειδικούς Κανονισμούς Σπουδών των Προγραμμάτων Σπουδών στα οποία φοιτούν, καθώς και τους γενικούς Κανονισμούς Λειτουργίας του Πανεπιστημίου, ώστε να γνωρίζουν τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις τους. Ως αρμόδιο όργανο σε κάθε Ακαδημαϊκό Τμήμα για την

παρακολούθηση και ορθή εφαρμογή της διαδικασίας διαχείρισης των φοιτητικών παραπόνων και ενστάσεων, ορίζεται η Επιτροπή Φοιτητικών Ζητημάτων. Κατά την εφαρμογή της διαδικασίας σε όλα της τα στάδια, οι εμπλεκόμενοι έχουν την υποχρέωση της τήρησης και προστασίας των προσωπικών δεδομένων, όπως αυτή καθορίζεται από την ισχύουσα κάθε φορά νομοθεσία.

#### **ΑΡΘΡΟ 4: Διαδικασία υποβολής των παραπόνων και των ενστάσεων**

Η διαδικασία υποβολής παραπόνων και ενστάσεων στοχεύει στον καθορισμό ενεργειών προκειμένου ο/η φοιτητής/τρια να μπορέσει να επικοινωνήσει τα ζητήματα, που τον απασχολούν καθώς και στην επίλυσή τους. Η διαδικασία αναπτύσσεται σε βήματα:

Πριν γίνει κάθε ενέργεια γραπτής διατύπωσης οποιουδήποτε παραπόνου ή ένστασης, ως πρώτο στάδιο-βήμα θα πρέπει ο/η φοιτητής/τρια, ανάλογα με τη φύση του παραπόνου του/της, να επικοινωνήσει με μέλος ΔΕΠ/ΕΔΙΠ ή με τον Ακαδημαϊκό Σύμβουλο του/της, ο οποίος σύμφωνα με τον κανονισμό του Πανεπιστημίου (απόφαση Συγκλήτου 1104/30-3-2021) συζητάει με τον/την φοιτητή/τρια για οποιοδήποτε θέμα δημιουργεί εμπόδια στις σπουδές του/της και άπτονται των αρμοδιοτήτων του Ακαδημαϊκού Συμβούλου. Εάν το πρόβλημα δεν επιλυθεί μέσω της παραπάνω άτυπης διαδικασίας ή προκύπτει σύγκρουση αρμοδιοτήτων ή ρόλων με τον Ακαδημαϊκό Σύμβουλο, τότε, ακολουθείται η παρακάτω γραπτή/τυπική διαδικασία:

**ΒΗΜΑ 1°:** Ο/η φοιτητής/τρια καταγράφει το ζήτημα που τον/την απασχολεί στο Έντυπο Υποβολής Παραπόνων και Ενστάσεων (βλ. Παράρτημα 1) και το υποβάλλει στη Γραμματεία του Τμήματος του/της. Σε περίπτωση που έχει προηγηθεί άτυπη διαδικασία επίλυσης, θα πρέπει να αναφέρεται στο Έντυπο και η διαδικασία ακρόασης και διαμεσολάβησης, που ακολουθήθηκε.

**ΒΗΜΑ 2°:** Η Γραμματεία του Τμήματος, αφού πρωτοκολλήσει το Έντυπο Υποβολής Παραπόνων και Ενστάσεων που συμπλήρωσε ο/η φοιτητής/τρια, το διαβιβάζει στην Επιτροπή Φοιτητικών Ζητημάτων του Τμήματος. Αυτή με την σειρά της, εξετάζει τις διαστάσεις τους προβλήματος που απασχολεί τον/τη φοιτητή/τρια και προβαίνει στις απαραίτητες ενέργειες προκειμένου να το επιλύσει, παραπέμποντας το, όταν χρειάζεται, σε οποιοδήποτε αρμόδιο μέλος ή όργανο του Τμήματος ή στη Συνέλευση

του Τμήματος ή σε αρμόδια υπηρεσία ή δομή του Ιδρύματος. Μπορεί ανάλογα με τη φύση του προβλήματος η Επιτροπή Φοιτητικών Ζητημάτων να καλεί σε κατ' ιδίαν συνάντηση τον/την ενδιαφερόμενο φοιτητή/τρια για να εκθέσει τις απόψεις του/της πριν προβεί στις απαραίτητες ενέργειες. Ο/Η φοιτητής/τρια θα πρέπει να ενημερωθεί έγκαιρα και με τον προσφορότερο τρόπο για την ώρα και την ημέρα της συνάντησης, καθώς και για τους συμμετέχοντες που θα παρίστανται σε αυτή.

Στο πλαίσιο του 2ου βήματος, εάν η Επιτροπή Φοιτητικών Ζητημάτων δεν έχει επιλύσει το ζήτημα και η κατάσταση παραμένει προβληματική ή η προσφερόμενη λύση δεν ικανοποιεί τον/την φοιτητή/τρια, τότε ο/η φοιτητής/τρια μπορεί να υποβάλει εκ νέου το θέμα που τον/την απασχολεί στη Συνέλευση του Τμήματος ακολουθώντας την διαδικασία που αναφέρεται στο 1° Βήμα, προσθέτοντας επιπλέον τις ενέργειες, που έχουν πραγματοποιηθεί μέχρι εκείνη τη στιγμή.

**ΒΗΜΑ 3°:** Στην περίπτωση, που το ζήτημα παραπεμφθεί στη Συνέλευση του Τμήματος οι όποιες αποφάσεις σχετίζονται με την επίλυσή του είναι οριστικές και αμετάκλητες. Αν η υπόθεση είναι σύνθετη, η Συνέλευση του Τμήματος μπορεί να παραπέμψει την υπόθεση σε άλλο όργανο ή δομή του Πανεπιστημίου. Αν η επίλυση του ζητήματος επιτευχθεί χωρίς την παραπομπή του στη Συνέλευση του Τμήματος, τότε η υπόθεση κλείνει.

Στην περίπτωση, που έχουν εφαρμοστεί όλες οι παραπάνω διαδικασίες αλλά ο/η φοιτητής/τρια εξακολουθεί να διαφωνεί με την απόφαση της επίλυσης του ζητήματος, μπορεί να απευθυνθεί στον/στην αντιπρύτανη ακαδημαϊκών υποθέσεων του Πανεπιστημίου για εκ νέου διευθέτηση.

#### **ΑΡΘΡΟ 5: Δικαίωμα ενημέρωσης**

Ο/Η φοιτητής/τρια θα πρέπει να ενημερώνεται εγγράφως από το Τμήμα σε χρονικό διάστημα 20 ημερών από την υποβολή του παραπόνου του/της για τις ενέργειες που έχουν γίνει, καθώς και για όποια απόφαση ελήφθη για το ζήτημα του/της. Σε περίπτωση όπου ο/η φοιτητής/τρια δεν λάβει την απάντηση στο ανωτέρω χρονικό διάστημα, μπορεί να απευθυνθεί στον/στην αντιπρύτανη των ακαδημαϊκών υποθέσεων για την περαιτέρω διευθέτηση του παραπόνου του/της.

#### **ΑΡΘΡΟ 6: Αποτίμηση της εφαρμογής της διαδικασίας επίλυσης των παραπόνων και ενστάσεων.**

Κρίνεται σκόπιμο να εφαρμοστούν ενέργειες, οι οποίες θα συμβάλλουν στην βελτιστοποίηση της διαδικασίας επίλυσης παραπόνων και ενστάσεων. Τα παράπονα και οι ενστάσεις που υποβάλλονται μέσω τη γραπτής/τυπικής διαδικασίας, θα πρέπει να καταχωρίζονται και να ταξινομούνται ηλεκτρονικά, προκειμένου τα αποτελέσματα από την επίλυση τους να είναι μετρήσιμα, αξιολογήσιμα και συγκρίσιμα, τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά.

Η Επιτροπή Φοιτητικών Ζητημάτων προβαίνει σε αποτίμηση και ταξινόμηση των παραπόνων και των ενστάσεων. Προτείνεται να ταξινομεί τα παράπονα και τις ενστάσεις όσον αφορά την προέλευσή τους (διδασκτικό-ακαδημαϊκό περιβάλλον, διοικητικές υπηρεσίες, υποδομές Τμήματος, προβλήματα συνεργασίας μεταξύ φοιτητών) και να προβαίνει στην αποτίμηση των αποτελεσμάτων της διαδικασίας. Στο παραπάνω πλαίσιο και με τη λήξη κάθε ακαδημαϊκού έτους η Επιτροπή συντάσσει αναφορά που περιλαμβάνει τα εξής στοιχεία:

- Το σύνολο των παραπόνων και ενστάσεων που υποβλήθηκαν από τους φοιτητές στο Τμήμα.
- Το σύνολο των παραπόνων και ενστάσεων των φοιτητών που εξετάστηκαν, σύμφωνα με την προβλεπόμενη διαδικασία από το Τμήμα.
- Το σύνολο των παραπόνων και ενστάσεων των φοιτητών που μετά την εξέτασή τους επιλύθηκαν από το Τμήμα ή το Ίδρυμα.

#### **ΑΡΘΡΟ 7: Έγκριση-τροποποίηση παρόντος κανονισμού**

Ο πρότυπος κανονισμός εγκρίνεται και δύναται να τροποποιείται και να αναθεωρείται σύμφωνα με Απόφαση της Συγκλήτου.

## ΕΝΤΥΠΟ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΠΑΡΑΠΟΝΩΝ Ή ΚΑΙ ΕΝΣΤΑΣΕΩΝ

Προς: Τη Γραμματεία του  
Τμήματος Χημείας, Π.Ι.

Αρ. Πρωτ.: .....

Όνοματεπώνυμο: ..... Πατρώνυμο: .....

Αρ. Δελ. Ταυτότητας: ..... Αριθμ. Μητρώου: .....

Πρόγραμμα Σπουδών: ..... Εξάμηνο: .....

Δ/ση Κατοικίας: .....

Τηλέφωνο/κινητό: ..... E-mail: .....

**ΘΕΜΑ ΠΑΡΑΠΟΝΟΥ:**.....

Παρακαλούμε διατυπώστε με συντομία και σαφήνεια το πρόβλημα που αντιμετωπίσατε ή το παράπονό σας σχετικά με τις προσφερόμενες υπηρεσίες (εκπαιδευτικές, διοικητικές, κλπ), ή την ένστασή σας.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Δηλώνω ότι συναινώ ρητά και ανεπιφύλακτα στην επεξεργασία των προσωπικών μου δεδομένων για το σκοπό διαχείρισης της παρούσας διαμαρτυρίας μου.

Επισυνάπτονται επιπλέον έγγραφα σχετικά με το θέμα.

Ιωάννινα, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Ο/Η Αιτ.....

(Υπογραφή)

Κάθε ανακρίβεια καθιστά το παράπονο ή την ένσταση απαράδεκτη και δε θα εξετάζεται περαιτέρω.

**ζ. Ορισμός Συντονιστών Μεταπτυχιακών Μαθημάτων του Π.Μ.Σ.**

## « Ορισμός Συντονιστών μαθημάτων ΠΜΣ »

Σας ενημερώνουμε ότι η Συντονιστική Επιτροπή του ΠΜΣ Χημεία στην 2η/12-10-2023 Συνεδρίαση, προτείνει ομόφωνα τον ορισμό συντονιστών μαθημάτων στο ΠΜΣ ως εξής:

<b>Ειδίκευση (I): Αναλυτική Χημεία, Χημεία και Τεχνολογία Περιβάλλοντος και Τροφίμων</b>			
<b>Α΄ Εξάμηνο</b>			
<b>A/A</b>	<b>ΜΑΘΗΜΑ</b>	<b>ECTS</b>	<b>Διδάσκοντες</b>
1	Σύγχρονες Τεχνικές και Εφαρμογές Χημικής Ανάλυσης	6	Κ. Σταλίκας, Μ. Προδρομίδης, Β. Σακκάς, Δ. Γκιώκας, Π. Τάκης Α. Φλώρου, Κ.Τσιαφούλης
2	Περιβαλλοντική Χημεία και Τεχνολογία	6	<b>Δ.Χελά,</b> Ι.Κωνσταντίνου, Τ. Αλμπάνης
3	Προχωρημένα Μαθήματα Χημείας και Βιοχημείας Τροφίμων	6	<b>Α. Μπαδέκα</b>
4	Προχωρημένο Εργαστήριο Ενόργανης Ανάλυσης	12	<b>Μ. Προδρομίδης,</b> Α.Βλεσσίδης, Κ.Σταλίκας, Β. Σακκάς, Π. Τάκης, Α. Φλώρου, Κ.Τσιαφούλης
<b>Β΄ Εξάμηνο</b>			
1	Εφαρμογές Νανοϋλικών στην Αναλυτική Χημεία	6	<b>Δ. Γκιώκας, Α. Βλεσσίδης</b>
2	Προχωρημένα Μαθήματα Διεργασιών και Συσκευασίας Τροφίμων	6	<b>Α. Μπαδέκα</b>
3	Ειδικά θέματα Ποιότητας και Ασφάλειας Τροφίμων	6	<b>Δ. Σκάλκος</b>
4	(α) Προχωρημένο Εργαστήριο Ανάλυσης και Τεχνολογίας Τροφίμων ή (β) Εργαστήριο Ελέγχου Ρύπανσης Περιβάλλοντος	12, έκαστο	(α) <b>Α. Μπαδέκα</b> (β) <b>Ι.Κωνσταντίνου</b> Δ. Χελά, Β.Σακκάς, Τ. Αλμπάνης, Β. Μπόττη, Χ.Τσουτση
<b>Γ΄ Εξάμηνο</b>			
1	Εργαστηριακή Έρευνα	12	
2	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	18	
<b>Δ΄ Εξάμηνο</b>			
	Συνέχιση, Συγγραφή και Υποστήριξη Διπλωματικής Εργασίας	30	

<b>Ειδίκευση (II): Χημεία, Φυσικοχημεία και Τεχνολογία Υλικών - Επιστημολογία (*)</b>			
---	--	--	--

<b>Α΄ Εξάμηνο</b>			
<b>A/A</b>	<b>ΜΑΘΗΜΑ</b>	<b>ECTS</b>	<b>Διδάσκοντες</b>
1	Επιφανειακά Φαινόμενα-Ετερογενής Κατάλυση-Φωτοκατάλυση	6	<b>Ι.Κωνσταντίνου</b> , Δ.Χελά, Δ.Πετράκης, Τ.Βαϊμάκης.
2	Σύνθεση Προηγμένων και Νανοδομημένων Υλικών	6	<b>Δ.Τάσης</b> , Μ.Μάνος, Μ.Λουλούδη, Ι.Πλακατούρας, Ν. Καρούσης Δ.Πετράκης
3	Υπολογιστική Χημεία-Στατιστική Μηχανική-Σχέση δομής ιδιοτήτων	6	<b>Α.Καλαμπούνιας</b> , Κ.Βλάχος, Α.Μυλωνά, Α. Μιχαηλίδης, Σ. Σκούλικα
4	Τεχνολογία Υλικών από Πετρέλαιο και Βιομάζα	6	<b>Γ.Παπαγεωργίου</b>
5	Ιστορία της Χημείας (Ειδικά για την Επιστημολογία)	6	<b>Γ. Παπαγεωργίου</b> , Ε. Μπόκαρης
6	(α) Εργαστήριο Σύνθεσης και Χαρακτηρισμού Υλικών ή (β) Εργαστήριο Υπολογιστικής Χημείας και Προσομοιώσεων (I)	12	(α) <b>Μ.Σίσκος</b> , Μ. Μάνος, Μ.Λουλούδη, Α.Τσίπης, Ι. Πλακατούρας (β) <b>Β. Μελισσάς</b> ,
<b>Β΄ Εξάμηνο</b>			
1	Λειτουργικά και Καταλυτικά Μοριακά Υλικά	6	<b>Μ. Μάνος</b> , Μ.Λουλούδη, Ι.Πλακατούρας, Α.Τσίπης
2	Φασματοσκοπικές και Φυσικοχημικές Μέθοδοι Χαρακτηρισμού	6	<b>Α.Καλαμπούνιας</b> , Δ. Τάσης, Α.Μυλωνά, Α.Μιχαηλίδης Σ. Σκούλικα, Γ. Παπαγεωργίου, Δ. Πετράκης
3	Χημεία, Φυσικοχημεία και Τεχνολογία Πολυμερών	6	<b>Γ.Παπαγεωργίου</b> , Κ. Βλάχος
4	α)Επιστημολογία της Χημείας (Ειδικά για την Επιστημολογία) β)Εργαστήριο Υπολογιστικής Χημείας και Προσομοιώσεων (II)		<b>Γ.Παπαγεωργίου</b> , Ε. Μπόκαρης
		12	<b>Κ.Βλάχος</b> , Α. Γκάμας
5	Εργαστήριο Χημικής Τεχνολογίας	12	<b>Ι.Κωνσταντίνου</b> , Δ. Χελά, Γ.Παπαγεωργίου, Χ.Τσούτση, Β. Μπότη, Δ.Πετράκης, Τ.Βαϊμάκης
<b>Γ΄ Εξάμηνο</b>			
1	Εργαστηριακή Έρευνα	12	
2	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	18	
<b>Δ΄ Εξάμηνο</b>			
	Συνέχιση, Συγγραφή και Υποστήριξη Διπλωματικής Εργασίας	30	
<b>Ειδίκευση (III):</b>			
<b>Συνθετική Χημεία, Βιοχημεία- Βιοδραστικές Ενώσεις</b>			
Α΄ Εξάμηνο			



A/A	ΜΑΘΗΜΑ	ECTS	
1	Συνθετική Χημεία, Στερεοχημεία-Μηχανισμοί, Φωτοχημεία	6	<b>Μ.Σίσκος</b> , Γ. Ρώτας, Α. Ζαρκάδης
2	Βιο-οργανική και Βιο-ανόργανη Χημεία-δομή πεπτιδίων πρωτεϊνών και νουκλεϊκών οξέων	6	<b>Α.Τζάκος</b> ,Α. Γαρούφης,Σ. Χατζηκακού, Γ.Μαλανδρίνος,
3	Προχωρημένη Βιοχημεία- Επίκαιρα Θέματα Βιοχημείας	6	<b>Π. Δούλιας</b>
4	Βιολογικές Μembrάνες: Δομή, Οργάνωση και Λειτουργίες. Βιοσηματοδότηση	6	<b>Π.Δούλιας</b> , Μ.Λέκκα , Λεονταρίτης, (Ιατρική)
5.	(α) Εργαστήριο Σύνθεσης και Χαρακτηρισμού (I) (β) Εργαστήριο Βιοχημείας (I)	12	(α) <b>Σ. Χατζηκακού</b> , Μ.Μάνος, Α.Γαρούφης, Γ.Μαλανδρίνος, Ι.Πλακατούρας, Μ.Λουλούδη, Α.Τσίπης, Μ.Σίσκος, Α.Τζάκος, Λ.Χατζηαράπογλου, Κ.Σκομπρίδης, Γ. Ρώτας, Ν. Καρούσης (β) <b>Α. Κούκκου</b> , Μ.Λέκκα, Π. Δούλιας, Δ.Πανταζή, Κ.Τέλλης
<b>Β' Εξάμηνο</b>			
1	Βιοχημεία Ξενοβιοτικών ενώσεων- Βιοτεχνολογικές Εφαρμογές	6	<b>Α.Κούκκου</b> , Μ.Λέκκα,
2	Χημεία Διαγνωστικών και Φαρμακευτικών Ενώσεων	6	<b>Σ.Χατζηκακού</b> , Α. Γαρούφης, Α.Τζάκος,
3	Ολική Σύνθεση Φυσικών Προϊόντων και Φαρμακευτικών Ενώσεων	6	<b>Κ.Σκομπρίδης</b> , Ν. Καρούσης, Λ. Χατζηαράπογλου
4	(α) Εργαστήριο Σύνθεσης και Χαρακτηρισμού (II) (β)Εργαστήριο Βιοχημείας (II)	12	α) <b>Σ. Χατζηκακού</b> , Μ. Μάνος, Α.Γαρούφης, Γ.Μαλανδρίνος, Ι.Πλακατούρας, Μ. Λουλούδη, Α.Τσίπης, Μ.Σίσκος, Α.Τζάκος, Λ.Χατζηαράπογλου, Κ.Σκομπρίδης, Γ. Ρώτας, Ν. Καρούσης, (β) <b>Α.Κούκκου</b> , Μ.Λέκκα ,Π. Δούλιας, Δ. Πανταζή, Κ. Τέλλης
<b>Γ' Εξάμηνο</b>			
1	Εργαστηριακή Έρευνα	12	
2	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	18	
<b>Δ' Εξάμηνο</b>			
1	Συνέχιση, Συγγραφή και Υποστήριξη Διπλωματικής Εργασίας	30	

**η. Οδηγίες συγγραφής Μεταπτυχιακής Διατριβής**

### **Οδηγίες συγγραφής Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.)**

Η ΜΔΕ τυπώνεται σε χαρτί Α4, σε διπλή όψη (μπρος-πίσω) και οι σελίδες θερμοκολλούνται. Για την διαμόρφωση του κειμένου της εργασίας, προτείνεται να ακολουθούνται τα ακόλουθα:

Χρώμα εξωφύλλου: λευκό

Σελίδα: Α4 (210×297 mm)

Περιθώρια: 2,5 εκ. (πάνω), 2,5 εκ. (κάτω), 3 εκ. (αριστερά), 3 εκ. (δεξιά)

Διάστιχο (διάστημα γραμμών): 1,5 (line spacing)

Αρίθμηση σελίδων: υποσέλιδο, με λατινική αρίθμηση στις εισαγωγικές σελίδες (i, ii, iii, ...), με αραβικούς χαρακτήρες στο κύριο σώμα του κειμένου (1, 2, 3).

Επισημαίνεται ότι για την διευκόλυνση των μεταπτυχιακών φοιτητών συνιστάται η εργασία να αποτελείται από δύο αρχεία.

- Το πρώτο αρχείο περιλαμβάνει τα εξώφυλλα (στην Ελληνική και Αγγλική), την αφιέρωση, τον πρόλογο, τις περιλήψεις (στην Ελληνική και Αγγλική), πίνακα συντμήσεων όρων και τέλος τα περιεχόμενα. Οι σελίδες αυτού του αρχείου αριθμούνται με λατινικούς αριθμούς (i, ii, iii, ...). Υπόδειγμα του αρχείου διατίθεται μέσω της ιστοσελίδας του Τμήματος.
- Το δεύτερο αρχείο αρχίζει από την Εισαγωγή της ΜΔΕ/ΔΔ (Διδακτορική Διατριβή) και περιλαμβάνει όλο το υπόλοιπο μέρος της. Οι σελίδες αυτού του αρχείου αριθμούνται με αραβικούς χαρακτήρες (1, 2, 3, ...).
- Στοιχίση κειμένου: πλήρης
- Γραμματοσειρά: Times New Roman (προαιρετικά), αλλά υποχρεωτικά στο εξώφυλλο για λόγους ομοιομορφίας
- Μέγεθος γραμματοσειράς: 12 pt

### **Πίνακες, Σχήματα, Εικόνες και Διαγράμματα**

Οι πίνακες, τα σχήματα, οι εικόνες και τα διαγράμματα συνιστάται να υπάρχουν μέσα στο κείμενο και να διαχωρίζονται από το υπόλοιπο κείμενο με κενό 1,5 διάστημα (line spacing). Όλοι οι Πίνακες, τα Σχήματα κλπ. συνοδεύονται από επεξηγηματική λεζάντα που κάνει κατανοητό το περιεχόμενό τους, χωρίς να πρέπει κάποιος να ανατρέξει στο κείμενο για να καταλάβει τι παρουσιάζουν. Η επεξηγηματική λεζάντα προηγείται του πίνακα, ενώ η λεζάντα των σχημάτων, εικόνων κλπ ακολουθεί, δηλ. βρίσκεται μετά από αυτά.

Συνηθίζεται η γραμματοσειρά της λεζάντας να είναι ίδια με την γραμματοσειρά του κειμένου αλλά μία μονάδα μικρότερη. Προτείνεται το διάστημα μεταξύ των γραμμών στη λεζάντα να είναι μονό (single) και η απόσταση μεταξύ της λεζάντας και του πίνακα 97

ή του σχήματος να είναι 12 pt (space 12 pt). Το εκάστοτε πρόθεμα της επεξηγηματικής λεζάντας (δηλ. η λέξη Πίνακας, Σχήμα, Εικόνα κλπ) και ο αριθμός που προκύπτει από την αρίθμηση τους γράφονται με πεζά, έντονα (bold) γράμματα.

Ο Πίνακας σχεδιάζεται ώστε να έχει απαραίτητα τρεις (3) οριζόντιες γραμμές, δηλ. μια άνω και μια κάτω από τις επικεφαλίδες των στηλών, που ορίζουν τη γραμμή των επικεφαλίδων (heading row) και μια τρίτη, στην τελευταία οριζόντια γραμμή του πίνακα. Γενικά, αν δεν υπάρχει σοβαρός λόγος, πρέπει να αποφεύγεται η αλόγιστη χρήση οριζόντιων και κάθετων γραμμών. Προτείνεται οι στήλες του πίνακα να έχουν στοιχηθεί στο κέντρο. Αν το μέγεθος ενός πίνακα ξεπερνά την μία σελίδα, επαναλαμβάνεται στην επόμενη σελίδα η γραμμή επικεφαλίδας των στηλών (heading row).

**Εξισώσεις – Αντιδράσεις**

Οι εξισώσεις γράφονται αναλυτικά με την ίδια γραμματοσειρά που χρησιμοποιείται στο κείμενο, αφήνοντας 1,5 διάστημα κενό πάνω και κάτω. Η αρίθμηση τους είναι υποχρεωτική, χρησιμοποιώντας παρενθέσεις στη δεξιά πλευρά του κειμένου. Οι αντιδράσεις θα πρέπει για λόγους ομοιογένειας να έχουν την ίδια ακολουθούμενη γραμματοσειρά ή παραπλήσια.

**Υποσημειώσεις**

Σε περίπτωση που υπάρχουν υποσημειώσεις προτείνεται να χρησιμοποιηθεί η ίδια γραμματοσειρά με αυτή του κειμένου, αλλά με μέγεθος 10 pt.

**Το κύριο μέρος μιας τυπικής ΜΔΕ/ΔΔ περιλαμβάνει τα εξής μέρη:****1) Εισαγωγή**

Στην εισαγωγή ενημερώνεται ο αναγνώστης για το κύριο θέμα που σχετίζεται με την εργασία, τη μεθοδολογία προσέγγισης του αντικειμένου και επεξηγούνται μη ευρέως γνωστοί όροι και τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν.

Η εισαγωγή περιλαμβάνει σε ξεχωριστό υποκεφάλαιο την **Βιβλιογραφική Ανασκόπηση**, με την οποία ο αναγνώστης ενημερώνεται για τις πιο πρόσφατες εξελίξεις στο πεδίο και καταλήγει με τους **Στόχους της Εργασίας**, όπου επεξηγείται ο σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας.

**2) Πειραματικό Μέρος**

Στο πειραματικό μέρος περιγράφεται το πειραματικό πρωτόκολλο που ακολουθήθηκε και αναφέρονται οι χημικές ενώσεις (καθαρότητα, εταιρεία) και τα όργανα (εταιρεία, μοντέλο, ακρίβεια) που χρησιμοποιήθηκαν.

**3) Αποτελέσματα και Συζήτηση** (μπορεί να είναι μαζί ή χωριστά)

Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα υπό μορφή πινάκων, σχημάτων, αντιδράσεων ή και φασματοσκοπικών δεδομένων. Κατά τη **Συζήτηση** τα αποτελέσματα συσχετίζονται με βιβλιογραφικά δεδομένα.

**4) Συμπεράσματα** (αξιολογούνται τα αποτελέσματα, αναπτύσσονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν). 98

**5) Βιβλιογραφία**

Η βιβλιογραφία περιλαμβάνει τα πλήρη στοιχεία των βιβλιογραφικών παραπομπών που υπάρχουν στο κείμενο (συγγραφείς, τίτλος περιοδικού, τίτλος εργασίας ή βιβλίου, εκδότης, τόπος και έτος έκδοσης). Οι βιβλιογραφικές αναφορές μέσα στο κείμενο δηλώνονται είτε με αριθμούς μέσα σε αγκύλη π.χ. [1], [1, 3-5, 7], είτε με την αναγραφή του ή των συγγραφέων και του έτους δημοσίευσης εντός αγκύλης π.χ. [Παπαδόπουλος, 2003], [Παπαδόπουλος και Σταυρόπουλος, 2008]. Αν οι συγγραφείς είναι περισσότεροι από δύο με το όνομα του πρώτου συγγραφέα και το έτος δημοσίευσης. Αν οι αναφορές στο κείμενο δίνονται αριθμητικά, θα πρέπει να εμφανίζονται στην βιβλιογραφία κατά αύξουσα σειρά, ενώ αν δίνονται ονομαστικά κατά αλφαβητική σειρά. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται ώστε οι βιβλιογραφικές αναφορές να είναι ομοιόμορφες και συνεπείς.

**6) Παραρτήματα**

Η ύπαρξη παραρτημάτων είναι προαιρετική και αυτά ταξινομούνται μετά τη βιβλιογραφία. Στα Παραρτήματα περιλαμβάνονται δεδομένα που δεν εμφανίστηκαν στα Αποτελέσματα ή τη Συζήτηση.