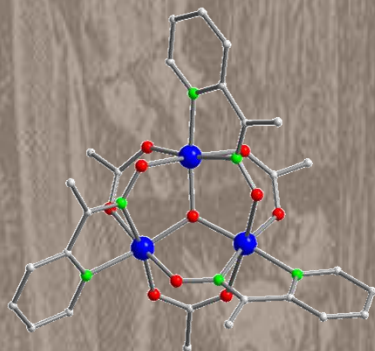


Πανεπιστήμιο Πατρών
Σχολή Θετικών Επιστημών
Τμήμα Χημείας

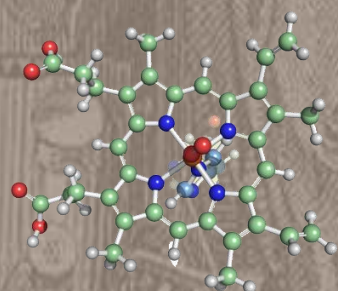


ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ

«Π.Μ.Σ. στη ΧΗΜΕΙΑ»



2024-2025



<https://msc.chem.upatras.gr>

Πάτρα 2024

Αντί προλόγου

Σας καλωσορίζουμε στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Χημεία (Π.Μ.Σ. στη Χημεία) του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών και σας ευχόμαστε να έχετε δημιουργική σταδιοδρομία. Η Μεταπτυχιακή Έρευνα αποτελεί το θεμέλιο για την πρόοδο και την ανάπτυξη της έρευνας και της τεχνολογίας στην Ελλάδα. Οι απόφοιτοι του «ΠΜΣ στη Χημεία» αναπτύσσουν προσόντα και εξειδικευμένες γνώσεις σε ποικιλία σύγχρονων μεθόδων σύνθεσης, ανάλυσης και χαρακτηρισμού μακρο-, μικρο- και νανοϋλικών, διαφόρων χημικών συστάσεων, τα οποία αποτελούν ένα σημαντικό τομέα της Ελληνικής και παγκόσμιας τεχνολογικής και οικονομικής ανάπτυξης, συμβάλλοντας στην εξέλιξη, την πρόοδο και την ευημερία του κοινωνικού συνόλου. Η οργάνωση και η ανάπτυξη του Π.Μ.Σ. στην επιστήμη της Χημείας βρίσκεται σε άμεση σχέση με τις άλλες Θετικές Επιστήμες, την Τεχνολογία, την Ενέργεια, την Ιατρική, το Περιβάλλον και την Κοινωνία.

Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Χημεία (Π.Μ.Σ. στη Χημεία) επανιδρύθηκε με την υπ' αριθμ. 670/11793 απόφαση (ΦΕΚ 1620/10.5.2018/τ. Β') και ισχύει, όπως εγκρίθηκε από τη Σύγκλητο του Πανεπιστημίου Πατρών (αρ. συνεδρ. 133/30.3.2018) και τη Συνέλευση του Τμήματος Χημείας (αρ. συνεδρ. 8/27.2.2018). Το Π.Μ.Σ. διέπεται από τις διατάξεις του νόμου 4957/2022, του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του Πανεπιστημίου Πατρών για τις Μεταπτυχιακές Σπουδές, καθώς και του Κανονισμού Λειτουργίας του Π.Μ.Σ., όπως έχει επικαιροποιηθεί πρόσφατα (απόφαση υπ' αριθμ. 71333, ΦΕΚ 5825/5.10.2023/τ. Β').

Το Π.Μ.Σ. στη Χημεία έχει ως γνωστικό αντικείμενο την επιστήμη της Χημείας και τις εφαρμογές της, καλύπτοντας την εν λόγω θεματολογία τόσο στην θεωρητική της διάσταση όσο και στην πρακτική της. Ειδικότερα, στη σημερινή του διαμόρφωση, το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Χημεία, αποσκοπεί στην κατάρτιση επιστημόνων ικανών να κατανοούν σε βάθος τα θέματα της Βασικής και Εφαρμοσμένης Χημείας, της Τεχνολογίας των Υλικών, της Αναλυτικής Χημείας και Νανοτεχνολογίας τόσο σε θεωρητικό, όσο και σε πρακτικό επίπεδο. Το Π.Μ.Σ. στη Χημεία συμβάλλει στην πρόοδο της γνώσης και στην ανάπτυξη της τεχνολογίας στη Χημεία και εκτιμάται ως ζωτικής σημασίας για την κοινωνική και την οικονομική ανάπτυξη της χώρας μας.

Ευρύτερος σκοπός του Π.Μ.Σ. στη Χημεία είναι η αναβάθμιση των σπουδών σε συγκεκριμένες ειδικότητες της Χημείας με την απονομή Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ), η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας του Ελληνικού Επιστημονικού Δυναμικού, καθώς και ο περιορισμός της διαρροής προς χώρες της αλλοδαπής των καλύτερων από τους πτυχιούχους των Τμημάτων Χημείας και άλλων Τμημάτων των Ελληνικών Α.Ε.Ι. Ο προσανατολισμός του Π.Μ.Σ. στη Χημεία είναι εκπαιδευτικός, επιστημονικός και επαγγελματικός, με σαφή, διαρκή και έντονο ερευνητικό χαρακτήρα, περιλαμβάνοντας: (α) την εκπαίδευση σε προκεχωρημένα και εξειδικευμένα θέματα Χημείας και των εφαρμογών της, όπως επίσης στις σύγχρονες ποσοτικές και ποιοτικές μεθόδους σύνθεσης, χαρακτηρισμού και ανάλυσης, στην εξοικείωση στη χρήση σύγχρονων τεχνολογιών, την προώθηση της επιστημονικής αριστείας και έρευνας, την καλλιέργεια και ανάπτυξη ηγετικών δυνατοτήτων, (β) τη διεύρυνση και προώθηση της θεωρητικής και εφαρμοσμένης γνώσης στα επί μέρους αντικείμενα του Π.Μ.Σ., (γ) την παραγωγή επιστημόνων ικανών να ακολουθήσουν

διδασκαλίες σε συναφείς επιστημονικές περιοχές, (δ) τη δημιουργία στελεχών με ισχυρό θεωρητικό υπόβαθρο και αναβαθμισμένες δεξιότητες ανάλυσης στη σύγχρονη Βιομηχανική Παραγωγή και Βιώσιμη Ανάπτυξη, ικανών να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις του σύγχρονου περιβάλλοντος, και (ε) τον εφοδιασμό των αποφοίτων με γνώσεις και αναλυτικά ερευνητικά εργαλεία που θα τους επιτρέψουν να εργαστούν ως επαγγελματικά στελέχη σε θέσεις αυξημένης ευθύνης στον Ιδιωτικό και Δημόσιο Τομέα.

Το ΠΜΣ στη Χημεία δεν περιλαμβάνει καταβολή τελών φοίτησης. Οι φοιτητές του ΠΜΣ στη Χημεία δεν καταβάλλουν δίδακτρα ή τέλη εγγραφής. Περισσότερες πληροφορίες για το γνωστικό αντικείμενο, το πρόγραμμα σπουδών και τις προοπτικές του ΠΜΣ στη Χημεία παρέχονται στην ιστοσελίδα του ΠΜΣ: <https://msc.chem.upatras.gr>

Το Π.Μ.Σ. οδηγεί αποκλειστικά στην απονομή Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) στη «ΧΗΜΕΙΑ» [Master of Science (MSc) in "CHEMISTRY"], είτε στην Ειδίκευση «Χημεία και Τεχνολογία Υλικών με Εφαρμογές στη Βιομηχανία, την Ενέργεια και το Περιβάλλον» είτε στην Ειδίκευση «Αναλυτική Χημεία και Νανοτεχνολογία».

Η σύνταξη του Οδηγού Σπουδών είναι έργο των μελών της Συντονιστικής Επιτροπής του Π.Μ.Σ. στη Χημεία, την οποία αποτελούν: ο Καθηγητής Γεώργιος Μπόκας, ο Καθηγητής Θεοχάρης Σταματάτος, ο Καθηγητής Θεόδωρος Χριστόπουλος, η Αναπλ. Καθηγήτρια Χρυσοβαλάντω Ντεϊμεντέ και η Αναπλ. Καθηγήτρια Δέσποινα Καλογιάννη, με την αμέριστη βοήθεια των μελών της Γραμματείας του Τμήματος Χημείας, κ. Ευάγγελο Κοτσόκολο και κα. Σπυριδούλα Πριοβόλου.

Ο Διευθυντής του «ΠΜΣ στη Χημεία»
Γεώργιος Μπόκας
Καθηγητής

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	Σελ.
Αντί προλόγου.....	2
Χρήσιμες Ημερομηνίες ακαδημαϊκού έτους 2024-2025.....	5
Επίσημες Αργίες – Διακοπή Μαθημάτων.....	5
Πανεπιστήμιο Πατρών.....	6
Τμήμα Χημείας.....	7
Διοικητική Δομή και Σύσταση του Τμήματος Χημείας.....	9
Χώροι του Τμήματος Χημείας.....	10
Συντονιστική Επιτροπή του «ΠΜΣ στη Χημεία».....	11
Γραμματειακή Υποστήριξη.....	11
Σχεδιασμός και τρόπος αξιολόγησης των μαθησιακών αποτελεσμάτων.....	12
Μαθησιακά Αποτελέσματα του ΠΜΣ στη Χημεία.....	14
Συνοπτικός Οδηγός Φοίτησης «ΠΜΣ στη Χημεία».....	15
Θεσμός Ακαδημαϊκού Συμβούλου του «ΠΜΣ στη Χημεία».....	19
Κανονισμός Λειτουργίας Μηχανισμού Διαχείρισης Παραπόνων και Ενοστάσεων Μεταπτυχιακών Φοιτητών.....	21
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ.....	23
ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	26
ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ.....	31
Συμμετοχή του «ΠΜΣ στη Χημεία» στο πρόγραμμα Erasmus+.....	35
Περιγράμματα Μαθημάτων του ΠΜΣ στη Χημεία.....	37
Γενικές πληροφορίες για τους φοιτητές.....	91
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	94
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: Υποβολή δικαιολογητικών υποψηφιότητας στο «Π.Μ.Σ. στη Χημεία».....	95
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: Οδηγίες συγγραφής Μ.Δ.Ε.....	96
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3: Όροι συγγραφής και δημοσιοποίησης διπλωματικών εργασιών, μεταπτυχιακών εργασιών και διδακτορικών διατριβών στο Πανεπιστήμιο Πατρών.....	99
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4: Δικαιολογητικά υποβολής για την απονομή Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (ΜΔΕ).....	102
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5: Σχέδιο εισαγωγικών σελίδων Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (ΜΔΕ).....	103

Χρήσιμες Ημερομηνίες ακαδημαϊκού έτους 2024-2025

<i>έναρξη μαθημάτων χειμερινού εξαμήνου</i>	30/9/2024
<i>λήξη μαθημάτων χειμερινού εξαμήνου</i>	10/01/2025
<i>διεξαγωγή εξετάσεων χειμερινού εξαμήνου</i>	20/01/2025-07/02/2025
<i>έναρξη μαθημάτων εαρινού εξαμήνου</i>	17/02/2025
<i>λήξη μαθημάτων εαρινού εξαμήνου</i>	30/05/2025
<i>διεξαγωγή εξετάσεων εαρινού εξαμήνου</i>	10/06/2025-27/06/2025
<i>διεξαγωγή εξετάσεων Σεπτεμβρίου</i>	28/08/2024-25/09/2024

Επίσημες Αργίες – Διακοπή Μαθημάτων

<i>28 Οκτωβρίου</i>	Εθνική Εορτή
<i>17 Νοεμβρίου</i>	Επέτειος Πολυτεχνείου
<i>30 Νοεμβρίου</i>	Εορτή του Αγίου Ανδρέα
<i>24 Δεκεμβρίου έως 6 Ιανουαρίου</i>	Διακοπές Χριστουγέννων-Νέου Έτους
<i>30 Ιανουαρίου</i>	Εορτή Τριών Ιεραρχών
<i>3 Μαρτίου</i>	Καθαρά Δευτέρα
<i>25 Μαρτίου</i>	Εθνική Εορτή
<i>12 Απριλίου έως 27 Απριλίου</i>	Διακοπές Πάσχα
<i>1^η Μαΐου</i>	Πρωτομαγιά
<i>9 Ιουνίου</i>	Εορτή του Αγίου Πνεύματος

Πανεπιστήμιο Πατρών

Το Πανεπιστήμιο Πατρών ιδρύθηκε το 1964 και λειτουργεί από το 1966. Είναι το πρώτο Πανεπιστήμιο της Πελοποννήσου και το τέταρτο σε αριθμό φοιτητών ανώτατο εκπαιδευτικό ίδρυμα της Ελλάδας. Πληροφορίες για την οργάνωση και τις εγκαταστάσεις του Πανεπιστημίου θα βρείτε στην ιστοσελίδα www.upatras.gr.

Διοίκηση

Τα όργανα διοίκησης του Πανεπιστημίου Πατρών είναι

- i) **Ο Πρύτανης**
Χρήστος Μπούρας, Καθηγητής Τμήματος Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής
- ii) **Η Σύγκλητος**, η οποία αποτελείται από :
 - α) Τον Πρύτανη
 - β) Τους Κοσμήτορες των Σχολών
 - γ) Τους Προέδρους των Τμημάτων
 - δ) Τους εκπροσώπους των φοιτητών
 - ε) Τρεις (3) εκπροσώπους, έναν (1) ανά κατηγορία από τα μέλη Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. του Ιδρύματος.
- iii) Το Πρυτανικό Συμβούλιο, το οποίο αποτελείται από τον Πρύτανη, τους Αντιπρυτάνεις και εκπροσώπους φοιτητών.
Πρύτανης
Χρήστος Μπούρας, Καθηγητής Τμήματος Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής
Αντιπρύτανης Στρατηγικής Διεθνοποίησης και Εξωστρέφειας
Διονύσιος Μαντζαβίνος, Καθηγητής Τμήματος Χημικών Μηχανικών
Αντιπρύτανης Ακαδημαϊκών Θεμάτων και Οικονομικών
Ιωάννης Βενέτης, Αναπλ. Καθηγητής Τμήματος Οικονομικών Επιστημών
Αντιπρύτανης Προγραμματισμού Ψηφιακού Εκσυγχρονισμού και Ανάπτυξης Υποδομών
Γιώργος Παναγιωτόπουλος, Καθηγητής Τμήματος Ιστορίας-Αρχαιολογίας
Αντιπρύτανης Φοιτητικής Μέριμνας και Πολιτισμού
Ελένη Αλμπάνη, Αναπλ. Καθηγήτρια Τμήματος Νοσηλευτικής

Τμήμα Χημείας

Η Χημεία διδάσκεται στο Πανεπιστήμιο Πατρών από την ίδρυση της Φυσικομαθηματικής Σχολής κατά το ακαδ. έτος 1966-1967 (ΦΕΚ 215/ 19.10.1966). Με το υπ' αριθμ. 127/1983 Π.Δ. (ΦΕΚ 57Α), ιδρύεται η Σχολή Θετικών Επιστημών και εντάσσεται σ' αυτή το Τμήμα Χημείας.

Οργάνωση – Διοίκηση

Τμήμα

Τα όργανα Διοίκησης του Τμήματος Χημείας είναι η Συνέλευση, το Διοικητικό Συμβούλιο και ο Πρόεδρος.

Πρόεδρος Τμήματος Χημείας

Αχιλλέας Θεοχάρης, Καθηγητής

Συνέλευση Τμήματος

Η Συνέλευση του Τμήματος απαρτίζεται από:

- α) Τα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος, εφόσον ο αριθμός τους είναι μικρότερος ή ίσος του τριάντα (30).
- β) τον Πρόεδρο και τον Αναπληρωτή Πρόεδρο του Τμήματος και, εφόσον υπάρχουν Τομείς, από τους Διευθυντές των Τομέων, οι οποίοι δεν συνυπολογίζονται στον αριθμό των τριάντα (30) μελών της περίπτωσης α'.
- γ) Τους εκπροσώπους των φοιτητών. Οι εκπρόσωποι των φοιτητών είναι κατ' ελάχιστον ένας (1) εκπρόσωπος των προπτυχιακών και ένας (1) των μεταπτυχιακών φοιτητών και των υποψήφιων διδακτόρων, όπου υπάρχουν.
- δ) Τρεις (3) εκπροσώπους, έναν (1) ανά κατηγορία από τα μέλη Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. του Τμήματος.

Διοικητικό Συμβούλιο

Το Διοικητικό Συμβούλιο λειτουργεί σε Τμήματα με δύο (2) ή περισσότερους Τομείς. Το Διοικητικό Συμβούλιο απαρτίζεται από:

- α) τον Πρόεδρο και τον Αναπληρωτή Πρόεδρο του Τμήματος,
- β) τους Διευθυντές των Τομέων,
- γ) έναν (1) από τους τρεις (3) εκλεγμένους εκπροσώπους από τα μέλη Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. του Τμήματος.

Τομείς

Από το 1982 το Τμήμα Χημείας, σύμφωνα με το Νόμο 1268/82 και σχετική απόφαση της Γενικής του Συνέλευσης, αποτελείται από τρεις Τομείς:

- Τομέας Α΄: *Οργανικής Χημείας, Βιοχημείας και Φυσικών Προϊόντων*
- Τομέας Β΄: *Φυσικοχημείας, Ανόργανης και Πυρηνικής Χημείας*
- Τομέας Γ΄: *Χημικών Εφαρμογών, Χημικής Ανάλυσης και Χημείας Περιβάλλοντος*

Όργανα Τομέων

Τα όργανα του Τομέα είναι:

- α) η Γενική Συνέλευση και
- β) ο Διευθυντής.

Η Γενική Συνέλευση απαρτίζεται από:

- α) Τον Διευθυντή του Τομέα.
- β) Τα μέλη Δ.Ε.Π. του Τομέα.
- γ) Τους εκπροσώπους των φοιτητών σε ποσοστό 15% του συνόλου των μελών της Γενικής Συνέλευσης Τομέα. Οι εκπρόσωποι των φοιτητών είναι κατ' ελάχιστον ένας (1) εκπρόσωπος των προπτυχιακών και ένας (1) συνολικά των μεταπτυχιακών φοιτητών και των υποψήφιων διδασκόντων, όπου υπάρχουν.
- δ) Τρεις (3) εκπροσώπους, έναν (1) ανά κατηγορία από τα μέλη Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. του Τομέα.

Διοικητική Δομή και Σύθεση του Τμήματος Χημείας
(ακαδημαϊκό έτος 2024-2025)

Πρόεδρος

Αχιλλέας Θεοχάρης, Καθηγητής

Αναπλ. Πρόεδρος

Γεώργιος Μπόκας, Καθηγητής

Διευθυντής Τομέα Οργανικής Χημείας, Βιοχημείας και Φυσικών Προϊόντων

Σπυρίδων Σκανδάλης, Αναπλ. Καθηγητής

Διευθύντρια Τομέα Φυσικοχημείας, Ανόργανης και Πυρηνικής Χημείας

Αθανασία Κολιαδήμα, Αναπλ. Καθηγήτρια

**Διευθύντρια Τομέα Χημικών Εφαρμογών, Χημικής Ανάλυσης και Χημείας
Περιβάλλοντος**

Χρυσοβαλάντω Ντεϊμεντέ, Αναπλ. Καθηγήτρια

Γραμματεία

Γραμματέας Τμήματος: Άγγελος Κοτσόκολος

Υπάλληλοι Γραμματείας: Ουρανία Τσεκούρα, Σπυριδούλα Πριοβόλου, Αγγελική
Τρίκη

Βιβλιοθήκη

Άννα Μαλλιώρη

Υπολογιστικό Κέντρο

Κωνσταντίνος Μακρής, ΕΔΙΠ

Χώροι του Τμήματος Χημείας

Το Τμήμα Χημείας στεγάζεται στα κτήρια Βόρειο Χημείας, Νότιο Χημείας και Νέο Χημείας του Πανεπιστημιακού συγκροτήματος. Η κατανομή των χώρων στα τρία αυτά κτήρια είναι η εξής:

Βόρειο Κτίριο Χημείας

Ισόγειο

Αίθουσα Συνεδριάσεων, Αίθουσα Σεμιναρίων, Βιβλιοθήκη/Αναγνωστήριο Τμήματος, Αίθουσες Διδασκαλίας (ΒΧ1, ΒΧ2, ΒΧ3), Αποθήκη Αντιδραστηρίων, Σκοτεινός Θάλαμος, Ψυκτικοί Θάλαμοι, Υαλουργείο, Υπολογιστικό Κέντρο και Εργαστήριο Ελέγχου Τοξινών (ΕΛΕΤΟΞ).

1ος όροφος

Γραφεία μελών ΔΕΠ Α' Τομέα, Εργαστήρια Βιοχημείας και Κυτταρικών Καλλιεργειών, Ποιοτικής και Ποσοτικής Αναλύσεως, Αίθουσα Πολυμέσων.

2ος όροφος

Γραφεία μελών ΔΕΠ Α' Τομέα, Εργαστήρια Οργανικής Χημείας.

Νότιο Κτίριο Χημείας

Ισόγειο

Γραμματεία Τμήματος, Γραφείο Προέδρου Τμήματος, Γραφεία μελών ΔΕΠ Γ' Τομέα, Εργαστήρια Ενόργανης Χημικής Ανάλυσης, Χημικών Αντιδραστήρων, Χημικής Τεχνολογίας και Πολυμερών.

1ος όροφος

Γραφεία μελών ΔΕΠ Β' Τομέα, Αίθουσα Διδασκαλίας (ΝΧ1), Εργαστήρια Γενικής και Ανόργανης Χημείας, Φυσικοχημείας, Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Αμπελουργίας.

2ος όροφος

Γραφεία μελών ΔΕΠ Β' και Γ' Τομέα, Αίθουσα Διδασκαλίας (ΝΧ2), Εργαστήρια Ραδιοχημείας-Ακτινοχημείας, Ανόργανης Χημείας, Δομικής Χημείας, Κατάλυσης, Χημείας Περιβάλλοντος και Χημείας και Τεχνολογίας Τροφίμων.

Νέο Κτίριο Χημείας (επέκταση)

Ισόγειο

Αίθουσες διδασκαλίας.

1ος όροφος

Γραφεία Μελών ΔΕΠ και ερευνητικά εργαστήρια.

2ος όροφος

Γραφεία Μελών ΔΕΠ και ερευνητικά εργαστήρια.

Συντονιστική Επιτροπή του «ΠΜΣ στη Χημεία»

(ακαδημαϊκό έτος 2024-2025)

- 1) Γεώργιος Μπόκιας, Καθηγητής Τμήματος Χημείας
Διευθυντής του «ΠΜΣ στη Χημεία»
- 2) Θεοχάρης Σταματάτος, Καθηγητής Τμήματος Χημείας
Συντονιστής Ειδίκευσης «Χημεία και Τεχνολογία Υλικών με Εφαρμογές στη Βιομηχανία, Ενέργεια και Περιβάλλον»
- 3) Θεόδωρος Χριστόπουλος, Καθηγητής Τμήματος Χημείας
Συντονιστής Ειδίκευσης «Αναλυτική Χημεία και Νανοτεχνολογία»
- 4) Χρυσοβαλάντω Ντεϊμεντέ, Αναπλ. Καθηγήτρια Τμήματος Χημείας
- 5) Δέσποινα Καλογιάννη, Αναπλ. Καθηγήτρια Τμήματος Χημείας

Γραμματειακή Υποστήριξη

Τμήμα Χημείας

Γραμματέας Τμήματος: Άγγελος Κοτσόκολος

Υπάλληλος Γραμματείας: Σπυριδούλα Πριοβόλου

Ι. Σχεδιασμός και τρόπος αξιολόγησης των μαθησιακών αποτελεσμάτων

Το Πανεπιστήμιο Πατρών, ήδη από το 2007, ακολουθεί το Ευρωπαϊκό Σύστημα Μεταφοράς και Συσώρευσης Ακαδημαϊκών Μονάδων (ECTS) το οποίο βασίζεται στην αρχή της διαφάνειας στις διαδικασίες μάθησης, διδασκαλίας και αξιολόγησης (Οδηγός ECTS). Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά του συστήματος ECTS είναι η αποτύπωση του επιπέδου των γνώσεων δεξιοτήτων και ικανοτήτων που αποκτήθηκαν από τον φοιτητή με την ολοκλήρωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας και επαληθεύτηκαν μετά από αξιολόγηση. Αυτό επιτυγχάνεται με τη συγγραφή μαθησιακών αποτελεσμάτων (ΜΑ) τα οποία αποδίδονται σε κάθε μάθημα αλλά και στο Πρόγραμμα Σπουδών στο σύνολό του.

Τα ΜΑ είναι μετρήσιμα και δηλώνουν τι αναμένεται ότι είναι ο φοιτητής ικανός να κάνει, όταν ολοκληρώσει επιτυχώς ένα μάθημα ή και ένα ολόκληρο Πρόγραμμα Σπουδών. Τα ΜΑ ομαδοποιούνται στις ακόλουθες κατηγορίες: γνώση, κατανόηση, εφαρμογή, ανάλυση, σύνθεση και αξιολόγηση. Οι διπλωματούχοι του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Χημεία, επιπλέον της βασικής γνώσης της επιστήμης και του επαγγέλματός τους έχουν την ικανότητα να: αναζητούν, αναλύουν και συνθέτουν δεδομένα και πληροφορίες, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, προσαρμόζονται σε νέες καταστάσεις, λαμβάνουν αποφάσεις, εργάζονται αυτόνομα ή σε ομάδα, ασκούν κριτική και αυτοκριτική, εργάζονται σε διεπιστημονικό περιβάλλον, σχεδιάζουν και διαχειρίζονται έργα, σέβονται το φυσικό περιβάλλον, προάγουν την ελεύθερη, δημιουργική και επαγωγική σκέψη.

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
- η εξέταση της επίδοσης των μεταπτυχιακών φοιτητών στα μαθήματα (αντίστοιχα, ανά ειδίκευση) «Βιβλιογραφική Ανασκόπηση Ερευνητικού πεδίου» και «Βιβλιογραφική Επισκόπηση και Ερευνητική Μεθοδολογία» του πρώτου εξαμήνου, καθώς και στα μαθήματα «Σχεδιασμός Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας και Έναρξη Ερευνητικής Δραστηριότητας» και «Έναρξη Ερευνητικής Μεταπτυχιακής Δραστηριότητας Διπλωματικής Εργασίας» του δεύτερου εξαμήνου, γίνεται με παρουσίαση αντίστοιχων σεμιναρίων διάρκειας 30', μέσα στις αντίστοιχες εξεταστικές περιόδους και βαθμολογείται από τον επιβλέποντα. Τα σεμινάρια ανακοινώνονται από τον επιβλέποντα και αναρτώνται στον διαδικτυακό τόπο του Τμήματος τουλάχιστον πέντε (5) ημέρες πριν την παρουσίαση.
- Για την εξέταση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας (Μ.Δ.Ε.), 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. 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. Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας μπορεί να ληφθεί και με τη σύμφωνη γνώμη μόνο των δύο μελών της Τ.Ε.Ε., τα οποία και βαθμολογούν.

II. Μαθησιακά Αποτελέσματα του ΠΜΣ στη Χημεία

Κύκλος Σπουδών	Μαθησιακά αποτελέσματα	Πιστωτικές Μονάδες (ΠΜ)
2 ^{ος} Κύκλος Κύκλος σπουδών (Μεταπτυχιακές Σπουδές)	<p>1. Σε βάθος κατανόηση θεμάτων της Βασικής και Εφαρμοσμένης Χημείας, της Τεχνολογίας των Υλικών, της Αναλυτικής Χημείας και Νανοτεχνολογίας, τόσο σε θεωρητικό, όσο και σε πρακτικό επίπεδο.</p> <p>2. Οι διπλωματούχοι του ΠΜΣ στη Χημεία, επιπλέον της εξειδικευμένης γνώσης της επιστήμης και του επαγγέλματός τους στα αντικείμενα του ΠΜΣ, έχουν την ικανότητα να:</p> <p>α) αναζητούν, αναλύουν και συνθέτουν δεδομένα και πληροφορίες, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών,</p> <p>β) προσαρμόζονται σε νέες καταστάσεις,</p> <p>γ) λαμβάνουν αποφάσεις,</p> <p>δ) εργάζονται αυτόνομα ή σε ομάδα,</p> <p>ε) ασκούν κριτική και αυτοκριτική,</p> <p>στ) εργάζονται σε διεπιστημονικό περιβάλλον,</p> <p>ζ) σχεδιάζουν και διαχειρίζονται έργα,</p> <p>η) σέβονται το φυσικό περιβάλλον,</p> <p>θ) προάγουν την ελεύθερη σκέψη,</p> <p>ι) αναπτύξουν δημιουργική και επαγγελματική σκέψη.</p>	<p>Το ΠΜΣ στη Χημεία του Τμήματος Χημείας είναι τριών εξαμήνων. Η ολοκλήρωση των σπουδών επιτυγχάνεται με τη συγκέντρωση 90 ΠΜ. Για τους φοιτητές με έτος εισαγωγής το ακαδ. έτος 2023- 2024 οι πιστωτικές αυτές μονάδες κατανέμονται ως ακολούθως:</p> <p>I) Ειδίκευση «Χημεία και Τεχνολογία Υλικών με Εφαρμογές στη Βιομηχανία, την Ενέργεια και το Περιβάλλον»</p> <p>A) Υποχρεωτικά μαθήματα κορμού: 30 ΠΜ</p> <p>B) Μάθημα επιλογής: 10 ΠΜ</p> <p>Γ) Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ΧΥΕ-103, ΧΥΕ-202 και ΧΥΕ-301): 50 ΠΜ.</p> <p>II) Ειδίκευση «Αναλυτική Χημεία και Νανοτεχνολογία»</p> <p>A) Υποχρεωτικά μαθήματα κορμού: 40 ΠΜ</p> <p>B) Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ΑΧΝ-103, ΑΧΝ-203, ΑΧΝ-301): 50 ΠΜ.</p>

III. Συνοπτικός Οδηγός Φοίτησης στο «ΠΜΣ στη Χημεία»

Ακαδημαϊκό έτος 2024-25

Αγαπητοί Μεταπτυχιακοί Φοιτητές:

- Μετά την επιλογή και εγγραφή σας στο «ΠΜΣ στη Χημεία» έχει ήδη οριστεί ένα μέλος ΔΕΠ ως Επιβλέπων Καθηγητής (Ε.Κ.) της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής σας Εργασίας.
- Στην αρχή του κάθε εξαμήνου θα πρέπει να κάνετε εγγραφή δηλώνοντας τα σχετικά με το εξάμηνο μαθήματα. Η εγγραφή γίνεται ηλεκτρονικά στο portal https://matrix.upatras.gr/sap/bc/webdynpro/sap/zup_s_pg_adm
- Οι φοιτητές που έγιναν δεκτοί στο ΠΜΣ μετά την επαναπροκήρυξη των κενών θέσεων θα πρέπει να κάνουν την πρώτη τους εγγραφή στο εξάμηνο του τρέχοντος ακαδημαϊκού έτους τους, δηλ. στο εαρινό εξάμηνο, και να δηλώσουν και να παρακολουθήσουν τα μαθήματα του εαρινού εξαμήνου. Για αυτούς τους φοιτητές το 1^ο εξάμηνο σπουδών ξεκινάει με τα μαθήματα του εαρινού εξαμήνου.

A. Για τους φοιτητές της Ειδίκευσης «Χημεία και Τεχνολογία Υλικών με Εφαρμογές στη Βιομηχανία, την Ενέργεια και το Περιβάλλον»

Στο **χειμερινό εξάμηνο σπουδών** (1^ο εξάμηνο σπουδών για τους εγγεγραμμένους φοιτητές του Οκτωβρίου και 2^ο εξάμηνο σπουδών για τους εγγεγραμμένους φοιτητές του Μαρτίου) δηλώνετε τα παρακάτω υποχρεωτικά μαθήματα:

- 1) «Χημεία Πολυμερικών Υλικών»
- 2) «Χημεία Ανόργανων και Καταλυτικών Υλικών»
- 3) «Βιβλιογραφική Ανασκόπηση Ερευνητικού πεδίου»

Το μάθημα «Βιβλιογραφική Ανασκόπηση Ερευνητικού πεδίου» εστιάζει σε τέσσερις κατηγορίες υλικών: α) Καταλυτικά Υλικά, β) Πολυμερικά Υλικά, γ) Υβριδικά Υλικά, και δ) «Έξυπνα» Υλικά. Ο φοιτητής μπορεί να επιλέξει (και να παρακολουθήσει) ένα εκ των τεσσάρων παραπάνω κατηγοριών.

Στο **εαρινό εξάμηνο σπουδών** (2^ο εξάμηνο σπουδών για τους εγγεγραμμένους φοιτητές του Οκτωβρίου και 1^ο εξάμηνο σπουδών για τους εγγεγραμμένους φοιτητές του Μαρτίου) δηλώνετε τα παρακάτω **υποχρεωτικά** τα μαθήματα:

- 1) «Τεχνικές Χαρακτηρισμού Υλικών»
- 2) «Σχεδιασμός Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας και Έναρξη Ερευνητικής Δραστηριότητας».

Επίσης, επιλέγετε **1 από τα ακόλουθα μαθήματα επιλογής:**

- 1) «Εφαρμογές Πολυμερικών Υλικών στη Βιομηχανία, την Ενέργεια και το Περιβάλλον»
- 2) «Εφαρμογές Καταλυτικών και Ροφητικών Υλικών στη Βιομηχανία, την Ενέργεια και το Περιβάλλον»
- 3) «Μαγνητικές και Ηλεκτρικές Ιδιότητες Ανόργανων Υλικών».

Στο **3^ο εξάμηνο σπουδών**, είτε χειμερινό (για τους εγγεγραμμένους φοιτητές του Οκτωβρίου) είτε εαρινό (για τους εγγεγραμμένους φοιτητές του Μαρτίου), δηλώνετε το μάθημα «Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ολοκλήρωση της ερευνητικής δραστηριότητας, συγγραφή και παρουσίαση διπλωματικής εργασίας)».

B. Για τους φοιτητές της Ειδίκευσης «Αναλυτική Χημεία και Νανοτεχνολογία»

Εκπαιδευτικοί Στόχοι

- Εμβάθυνση στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη αναλυτικών μεθόδων και χημικών αισθητήρων για διάφορες κατηγορίες αναλυτών, από απλά ιόντα και μικρομόρια μέχρι πολύπλοκα μεγαλομόρια
- Εξοικείωση με τις σύγχρονες τάσεις στην Αναλυτική Χημεία
- Αξιοποίηση των επιτευγμάτων της νανοτεχνολογίας στην ανάπτυξη νέων αναλυτικών μεθόδων και χημικών αισθητήρων
- Κριτική θεώρηση των πληροφοριών που παρέχουν οι διάφορες αναλυτικές τεχνικές και ικανότητα σύγκρισης τεχνικών
- Απόκτηση ευελιξίας στο συνδυασμό αναλυτικών τεχνικών για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων
- Εμπέδωση των αρχών της Αναλυτικής Χημείας με εφαρμογές σε ποικιλία δειγμάτων (βιολογικά δείγματα, περιβαλλοντικά δείγματα, τρόφιμα, φάρμακα, υλικά, έργα τέχνης).

Στο **χειμερινό εξάμηνο σπουδών** (1^ο εξάμηνο σπουδών για τους εγγεγραμμένους φοιτητές του Οκτωβρίου και 2^ο εξάμηνο σπουδών για τους εγγεγραμμένους φοιτητές του Μαρτίου) δηλώνετε τα παρακάτω υποχρεωτικά μαθήματα:

- 1) «Μικρο/νανοτεχνολογία – Χημικοί Αισθητήρες»**
- 2) «Διερευνώντας το Μικρόκοσμο και το Νανόκοσμο: Τεχνικές Μικροσκοπίας»**
- 3) «Βιβλιογραφική Ανασκόπηση και Ερευνητική Μεθοδολογία Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (Παρουσίαση ενός Σεμιναρίου Βιβλιογραφικής Ενημέρωσης, διάρκειας 30')»**

Στο **εαρινό εξάμηνο σπουδών** (2^ο εξάμηνο σπουδών για τους εγγεγραμμένους φοιτητές του Οκτωβρίου και 1^ο εξάμηνο σπουδών για τους εγγεγραμμένους φοιτητές του Μαρτίου) δηλώνετε τα παρακάτω υποχρεωτικά μαθήματα:

- 1) «Διερευνώντας το Μικρόκοσμο και Νανόκοσμο: Φασματοσκοπικές Μέθοδοι»**
- 2) «Ειδικές Εφαρμογές της Αναλυτικής Χημείας»**
- 3) «Έναρξη ερευνητικής δραστηριότητας Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας»**

Στο **3^ο εξάμηνο σπουδών**, είτε χειμερινό (για τους εγγεγραμμένους φοιτητές του Οκτωβρίου) είτε εαρινό (για τους εγγεγραμμένους φοιτητές του Μαρτίου), δηλώνετε το μάθημα «Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ολοκλήρωση της ερευνητικής δραστηριότητας, συγγραφή και παρουσίαση διπλωματικής εργασίας)».

ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

- Η παρακολούθηση της διδασκαλίας των μαθημάτων και των ασκήσεων (εργαστηριακών, κλπ) είναι υποχρεωτική.
- Σε περίπτωση που συντρέχουν εξαιρετικώς σοβαροί και τεκμηριωμένοι λόγοι αδυναμίας παρακολούθησης των μαθημάτων και συμμετοχής των μεταπτυχιακών φοιτητών (Μ.Φ.) στις προβλεπόμενες υπό του προγράμματος ασκήσεις, είναι δυνατόν να δικαιολογηθούν απουσίες, ο μέγιστος αριθμός των οποίων δεν μπορεί να υπερβεί το 1/6 των μαθημάτων ή των ασκήσεων που πραγματοποιήθηκαν.
- Στο τέλος κάθε εξαμήνου γίνεται εξέταση στα μαθήματα του αντίστοιχου εξαμήνου. Ο τρόπος εξέτασης καθορίζεται από τους διδάσκοντες. Σε περίπτωση που Μ.Φ. λόγω απουσιών δεν παρακολούθησε επαρκώς μάθημα, τότε είναι υποχρεωμένος/η να το επαναλάβει.
- Η εξέταση της επίδοσης των μεταπτυχιακών φοιτητών στα μαθήματα «Βιβλιογραφική Ανασκόπηση Ερευνητικού πεδίου» ή «Βιβλιογραφική Ανασκόπηση και Ερευνητική Μεθοδολογία Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας» του πρώτου εξαμήνου και «Σχεδιασμός Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας - Έναρξη Ερευνητικής Δραστηριότητας» ή «Έναρξη ερευνητικής δραστηριότητας Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας» του δεύτερου εξαμήνου, θα γίνεται με παρουσίαση αντίστοιχων σεμιναρίων διάρκειας 30', μέσα στις αντίστοιχες εξεταστικές περιόδους και θα βαθμολογούνται από τον επιβλέποντα. Τα σεμινάρια θα ανακοινώνονται από τον επιβλέποντα και θα αναρτώνται στον διαδικτυακό τόπο του Τμήματος Χημείας τουλάχιστον πέντε (5) ημέρες πριν την παρουσίαση. Η παρακολούθηση των σεμιναρίων από μεταπτυχιακούς φοιτητές της αντίστοιχης ειδικότητας είναι υποχρεωτική.
- Η παρουσίαση και εξέταση της Μ.Δ.Ε. πραγματοποιείται εφ' όσον ο μεταπτυχιακός φοιτητής έχει εξεταστεί επιτυχώς στα απαιτούμενα μαθήματα και έχει ολοκληρώσει τις υποχρεώσεις του σε σεμινάρια και εργαστήρια που απαιτούνται για τη λήψη του Μ.Δ.Ε.
- Σε περίπτωση αποτυχίας στην εξέταση της Μ.Δ.Ε., ο Μ.Φ. μπορεί να επανεξετασθεί για μία ακόμη φορά, όχι νωρίτερα από δύο μήνες, ούτε αργότερα από έξι μήνες, από την προηγούμενη εξέταση. Σε περίπτωση δεύτερης αποτυχίας, ο Μ.Φ. διαγράφεται από το Π.Μ.Σ. μετά από απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος Χημείας.
- Η εξεταστική περίοδος είναι τον Φεβρουάριο 2023, τον Ιούνιο 2023 και επαναληπτική τον Σεπτέμβριο 2023, σύμφωνα με το ωρολόγιο πρόγραμμα και κατόπιν συνεννόησης με τους διδάσκοντες.
- Η **ελάχιστη διάρκεια** σπουδών είναι τρία (3) ακαδημαϊκά εξάμηνα, συμπεριλαμβανομένου του χρόνου εκπόνησης της Μ.Δ.Ε.
- Η **ανώτατη διάρκεια** φοίτησης στο Π.Μ.Σ. ανέρχεται στα έξι (6) ακαδημαϊκά εξάμηνα.
- **Αναστολή φοίτησης** μπορεί να γίνει για ορισμένο χρόνο, που δεν μπορεί να υπερβαίνει τους δώδεκα μήνες, για αποδεδειγμένα σοβαρούς λόγους, μετά από απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, η οποία λαμβάνεται κατόπιν αιτήσεως του ενδιαφερομένου μεταπτυχιακού φοιτητή. Κατά την διάρκεια της αναστολής φοίτησης αίρονται όλες οι παροχές, οι οποίες ανακτώνται κατόπιν νέας αιτήσεως του

ενδιαφερόμενου. Τα εξάμηνα αναστολής της φοιτητικής ιδιότητας δεν προσμετρώνται στην προβλεπόμενη ανώτατη διάρκεια κανονικής φοίτησης.

- Δύναται και μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις (ενδεικτικά: ασθένεια, φόρτος εργασίας, σοβαροί οικογενειακοί λόγοι, στράτευση, λόγοι ανωτέρας βίας) να χορηγείται **παράταση σπουδών** και μέχρι ένα έτος, κατόπιν αιτιολογημένης απόφασης της Συνέλευσης του Τμήματος.
- Φοιτητής/τρια, που δεν ανανέωσε την εγγραφή του και δεν παρακολούθησε μαθήματα ή δεν διεξήγαγε έρευνα για δύο (2) συνεχόμενα εξάμηνα, χάνει τη ιδιότητα του μεταπτυχιακού φοιτητή και διαγράφεται από τα μητρώα του Π.Μ.Σ.
- Οι φοιτητές/τριες θα πρέπει **να συμμετέχουν στην ανώνυμη αξιολόγηση των μαθημάτων** που έχουν παρακολουθήσει. Σχετική ανακοίνωση-ενημέρωση για την χρονική διάρκεια της αξιολόγησης θα βρίσκεται στην ιστοσελίδα του προγράμματος και του Τμήματος Χημείας.
- Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες, στα πλαίσια της εκπαίδευσής τους και μετά από ανάθεση από τη Σ.Τ., **θα απασχολούνται με την εκπαίδευση προπτυχιακών φοιτητών στα εργαστήρια για ένα εξάμηνο** (μετά το πρώτο εξάμηνο φοίτησης) και για ένα τετράωρο τουλάχιστον εβδομαδιαίως. Επίσης οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες, έχουν την υποχρέωση, εφόσον τους ζητηθεί, να συμμετέχουν και σε άλλες εκπαιδευτικές διαδικασίες, όπως στην επιτήρηση εξετάσεων. Τέλος, οι φοιτητές/τριες ενθαρρύνονται να παρακολουθούν και να συμβάλλουν ενεργά στις επιστημονικές και γενικότερα ακαδημαϊκές εκδηλώσεις που διοργανώνονται από το Π.Μ.Σ., το Τμήμα Χημείας ή το Πανεπιστήμιο Πατρών.
- Η Σ.Ε. στην υπ' αριθμ. 2/23-4-2013 συνεδρίασή της αποφάσισε ότι **οι πρωτοετείς μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες** θα πρέπει να παρακολουθούν το υποχρεωτικό σεμινάριο σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας στους εργαστηριακούς χώρους. Το Σεμινάριο είναι προαπαιτούμενο για την απόκτηση Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.).

Ο Διευθυντής του «ΠΜΣ στη Χημεία»
Γεώργιος Μπόκικας
Καθηγητής

IV. Θεσμός Ακαδημαϊκού Συμβούλου του «ΠΜΣ στη Χημεία»

Το Π.Μ.Σ στη Χημεία του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών, 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.

V. Κανονισμός Λειτουργίας Μηχανισμού Διαχείρισης Παραπόνων και Ενστάσεων Μεταπτυχιακών Φοιτητών

A. Για τη διαχείριση των πιθανών παραπόνων και ενστάσεων του μεταπτυχιακού φοιτητή, το Π.Μ.Σ. στη Χημεία έχει ορίσει τριμελή επιτροπή παρακολούθησης και διαχείρισης παραπόνων και ενστάσεων φοιτητών, από τον Διευθυντή του Π.Μ.Σ και τους δύο Συντονιστές των δύο Ειδικεύσεων, με στόχο την άμεση και ταχεία επίλυση των όποιων φοιτητικών προβλημάτων έχουν προκύψει κατά τη διάρκεια του μεταπτυχιακού προγράμματος και τα οποία μπορούν να επιλυθούν χωρίς τη μεσολάβηση του «Συνηγόρου του Φοιτητή». Ο/Η μεταπτυχιακός φοιτητής/-ήτρια με γραπτή αίτηση «εκδήλωσης παραπόνων» προς τον Διευθυντή του Π.Μ.Σ, ο οποίος είναι και ο Συντονιστής της Τριμελούς Επιτροπής διαχείρισης φοιτητικών παραπόνων, αναλύει το περιεχόμενο του αιτήματος, το είδος του προβλήματος και τις προτεινόμενες από αυτόν λύσεις για την άμεση επίλυση του ζητήματος. Η τριμελής επιτροπή δύναται να επιλύει προβλήματα που αφορούν στην εκπαιδευτική διαδικασία του Π.Μ.Σ. (μαθήματα, εξετάσεις, βαθμολογίες, κ.λ.π.), στη συνεργασία και τις σχέσεις μεταξύ μεταπτυχιακών φοιτητών και διδασκόντων, στη συνεργασία μεταξύ μεταπτυχιακού φοιτητή και επιβλέποντα καθηγητή (π.χ., διαπροσωπικές σχέσεις, επικοινωνία, πρόοδος έρευνας, χρονικές καθυστερήσεις διεκπεραίωσης υποχρεώσεων, και τήρηση κανονισμών και προθεσμιών), μεταξύ άλλων πιθανών θεμάτων τα οποία μπορούν να προκύψουν και να απαιτούν ταχεία, άμεση και αποτελεσματική λύση για την εύρυθμη και ουσιαστική λειτουργία του Π.Μ.Σ. Ο Συντονιστής της Τριμελούς Επιτροπής διαχείρισης φοιτητικών παραπόνων συζητάει τα προκύπτοντα φοιτητικά παράπονα με τα άλλα δύο μέλη της Επιτροπής και, αφού επικοινωνήσουν και ενημερωθούν πλήρως από τα φυσικά πρόσωπα που εμπλέκονται στην κάθε περίπτωση, αποφασίζουν ομόφωνα ή κατά πλειοψηφία το περιεχόμενο της έγγραφης εισήγησης προς τη Συντονιστική Επιτροπή του ΠΜΣ στη Χημεία, η οποία και αποφασίζει σχετικά. Σε περίπτωση που απαιτείται, η Συντονιστική Επιτροπή εισηγείται της απόφασης και του συμπεράσματος που προέκυψε από τη μελέτη του εκάστοτε προβλήματος στη Συνέλευση του Τμήματος Χημείας, η οποία λαμβάνει και την τελική απόφαση για την έκβαση του φοιτητικού αιτήματος.

B. Σε περίπτωση που η Τριμελής Επιτροπή παρακολούθησης και διαχείρισης των φοιτητικών παραπόνων δεν μπορέσει να αντιμετωπίσει κάποιο πρόβλημα ή σε περίπτωση που ο φοιτητής δεν επιθυμεί την εκδήλωση των παραπόνων στην Τριμελή Επιτροπή, τότε ο φοιτητής δύναται να απευθυνθεί στο «Συνήγορο του Φοιτητή».

Στο Πανεπιστήμιο Πατρών ιδρύθηκε και λειτουργεί από το 2021, Γραφείο με την επωνυμία «Συνήγορος του Φοιτητή» (<https://synigorosfoititi.upatras.gr/>) που αποσκοπεί στη διαμεσολάβηση μεταξύ από τη μία πλευρά των φοιτητών και από την άλλη θεσμικών οργάνων, διδασκόντων, υπηρεσιών ή στελεχών του Πανεπιστημίου, όταν υπάρχει κάποια δυσεπίλυτη διχογνωμία, διαφοροποιημένη προσέγγιση που οδηγεί σε αποκλίνουσες εκτιμήσεις για τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν ή κάποια καταγγελία. Το γραφείο του Συνηγόρου του Φοιτητή «δεν έχει αρμοδιότητα σε θέματα εξετάσεων και βαθμολογίας» όπως ρητά αναφέρει ο Νόμος. Πλην των ζητημάτων αυτών όμως, θα αποτελεί πάντα μια γέφυρα επικοινωνίας για:

- α) διευκόλυνση των φοιτητών με τα όργανα διοίκησης και τις υπηρεσίες του πανεπιστημίου,
- β) εξέταση και αναζήτηση λύσεων στα αιτήματα φοιτητών/τριών για θέματα που αντιμετωπίζουν με τις ακαδημαϊκές ή τις διοικητικές υπηρεσίες,
- γ) εξέταση αναφορών ή καταγγελιών των φοιτητών για την τήρηση διατάξεων και κανόνων της δεοντολογίας και της πανεπιστημιακής νομοθεσίας,
- δ) ενημέρωση των φοιτητών για τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το νομικό πλαίσιο αλλά και τα ήθη που απορρέουν από την ένταξη στην Πανεπιστημιακή Κοινότητα.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

Το πρόγραμμα σπουδών για κάθε ειδίκευση του Π.Μ.Σ. στη Χημεία αποτελείται από 90 Πιστωτικές Μονάδες (ΠΜ) (30 ΠΜ/εξάμηνο). Το σύνολο των Πιστωτικών Μονάδων (ΠΜ, ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Μ.Δ.Ε. ανέρχεται σε ενενήντα (90). Τα μαθήματα του Π.Μ.Σ. είναι εξαμηνιαία. Η ύλη είναι ορθολογικά κατανομημένη στα τρία εξάμηνα σπουδών, με βάση όσα προβλέπονται για τον φόρτο εργασίας από το σύστημα ECTS. Η διδασκαλία πραγματοποιείται πρόσωπο με πρόσωπο στους χώρους του Τμήματος Χημείας (αίθουσες διδασκαλίας, σεμιναρίων και εργαστήρια). Σύμφωνα με τον ισχύοντα κανονισμό, σε κάθε περίπτωση, απαγορεύεται η διδασκαλία μαθημάτων με μέσα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε ποσοστό μεγαλύτερο του τριάντα πέντε τοις εκατό (35%). Η διδασκαλία γίνεται στην Ελληνική και, αν απαιτείται, στην Αγγλική γλώσσα. Η κατανομή των μαθημάτων του Π.Μ.Σ. στη Χημεία παρουσιάζεται στον παρακάτω Πίνακα 1.

Πίνακας 1. Κατανομή μαθημάτων του Π.Μ.Σ. στη Χημεία ανά εξάμηνο και ειδίκευση

1. Ειδίκευση: «Χημεία και Τεχνολογία Υλικών με Εφαρμογές στη Βιομηχανία, την Ενέργεια και το Περιβάλλον»

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ			
Κωδικος	Τίτλος μαθήματος	Τύπος μαθήματος	Πιστωτικές Μονάδες (ECTS)
ΧΥΕ-101	Χημεία Πολυμερικών Υλικών	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ	10
ΧΥΕ-102	Χημεία Ανόργανων και Καταλυτικών Υλικών	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ	10
ΧΥΕ-103	Βιβλιογραφική Ανασκόπηση Ερευνητικού πεδίου	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ	10
ΣΥΝΟΛΟ ΠΙΣΤΩΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΞΑΜΗΝΟΥ			30
Β' ΕΞΑΜΗΝΟ			
Κωδικος	Τίτλος μαθήματος	Τύπος μαθήματος	Πιστωτικές Μονάδες (ECTS)
ΧΥΕ-201	Τεχνικές Χαρακτηρισμού Υλικών	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ	10
ΧΥΕ-202	Σχεδιασμός Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας και Έναρξη Ερευνητικής Δραστηριότητας	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ	10
Μαθήματα Επιλογής (επιλογή ενός μαθήματος εκ των τριών)			
ΧΥΕ-203	Εφαρμογές Πολυμερικών Υλικών στη Βιομηχανία, την Ενέργεια και το Περιβάλλον	ΕΠΙΛΟΓΗΣ	10

ΧΥΕ-204	Εφαρμογές Καταλυτικών και Ροφητικών Υλικών στη Βιομηχανία, την Ενέργεια και το Περιβάλλον	ΕΠΙΛΟΓΗΣ	10
ΧΥΕ-205	Μαγνητικές και Ηλεκτρικές Ιδιότητες Ανόργανων Υλικών	ΕΠΙΛΟΓΗΣ	10
ΣΥΝΟΛΟ ΠΙΣΤΩΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΞΑΜΗΝΟΥ			30
Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ			
Κωδικός	Τίτλος μαθήματος	Τύπος μαθήματος	Πιστωτικές Μονάδες (ECTS)
ΧΥΕ-301	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ολοκλήρωση της ερευνητικής δραστηριότητας, συγγραφή και παρουσίαση διπλωματικής εργασίας)	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ	30
ΣΥΝΟΛΟ ΠΙΣΤΩΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΞΑΜΗΝΟΥ			30
ΣΥΝΟΛΟ ΠΙΣΤΩΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ			90

2. Ειδίκευση: «Αναλυτική Χημεία και Νανοτεχνολογία»

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ		
Α. ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ		
Κωδικός	Πιστωτικές Μονάδες (ECTS)	Τίτλος μαθήματος
ΑΧΝ-101	10	Μικρο/νανοτεχνολογία – Χημικοί Αισθητήρες
ΑΧΝ-102	10	Διερευνώντας το Μικρόκοσμο και το Νανόκοσμο: Τεχνικές Μικροσκοπίας
ΑΧΝ-103	10	Βιβλιογραφική Ανασκόπηση και Ερευνητική Μεθοδολογία Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας
	30	ΣΥΝΟΛΟ ΠΙΣΤΩΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΞΑΜΗΝΟΥ
Β' ΕΞΑΜΗΝΟ		
Α. ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ		
Κωδικός	Πιστωτικές Μονάδες (ECTS)	Τίτλος μαθήματος
ΑΧΝ-201	10	Διερευνώντας το Μικρόκοσμο και Νανόκοσμο: Φασματοσκοπικές Μέθοδοι
ΑΧΝ-202	10	Ειδικές Εφαρμογές της Αναλυτικής Χημείας
ΑΧΝ-203	10	Έναρξη ερευνητικής δραστηριότητας Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας
	30	ΣΥΝΟΛΟ ΠΙΣΤΩΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ		
Κωδικός	Πιστωτικές Μονάδες (ECTS)	Τίτλος μαθήματος
ΑΧΝ-301	30	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ολοκλήρωση της ερευνητικής δραστηριότητας, συγγραφή και παρουσίαση διπλωματικής εργασίας)
	30	ΣΥΝΟΛΟ ΠΙΣΤΩΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΞΑΜΗΝΟΥ
	90	ΣΥΝΟΛΟ ΠΙΣΤΩΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

Ώρες επαφής:

Η διδασκαλία των μεταπτυχιακών μαθημάτων γίνεται μέσω Παραδόσεων (Π), Φροντιστηρίων (Φ) και Εργαστηρίων (Ε), που καταχωρούνται στο περίγραμμα του κάθε μαθήματος. Αυτός ο αριθμός ωρών είναι γνωστός ως ώρες επαφής (ΩΕ). Όλα τα μαθήματα, εκτός από εκείνα που αναφέρονται στην εκπόνηση της ΜΔΕ, διδάσκονται 3 ώρες σε εβδομαδιαία βάση.

Απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης:

Η αποκτηση του μεταπτυχιακού διπλώματος ειδίκευσης περιγράφεται στον κανονισμό σπουδών που έχει αναρτηθεί στην ιστοσελίδα του «ΠΜΣ στη Χημεία»: <https://msc.chem.upatras.gr/el/>

Συνοπτική περιγραφή του σκοπού και των περιεχομένων των μαθημάτων

1. Ειδικεύση: «Χημεία και Τεχνολογία Υλικών με Εφαρμογές στη Βιομηχανία, την Ενέργεια και το Περιβάλλον»

ΧΥΕ-101: Χημεία Πολυμερικών Υλικών

Στο πλαίσιο του μαθήματος, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες καλούνται να κατανοήσουν τις κλασσικές, τις πιο σύγχρονες αλλά και τις βιομηχανικές μεθόδους σύνθεσης πολυμερικών υλικών και τις ιδιότητες των υλικών που προκύπτουν με στόχο την εφαρμογή τους ως υλικά ευρείας κατανάλωσης αλλά και σε τεχνολογίες αιχμής όπως τα ημιαγώγιμα πολυμερή και τα βιοπολυμερή. Επιπλέον καλύπτονται οι έννοιες των συμπολυμερών, των μιγμάτων πολυμερών καθώς και ο συνδυασμός πολυμερών με ανόργανα υλικά ή νανοδομές του άνθρακα. Έμφαση δίνεται και στη σχέση χημικής σύστασης-δομής-ιδιότητες των πολυμερών. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες θα μπορούν να συνδυάσουν τις γνώσεις τους και να επιλύουν προβλήματα σχετιζόμενα με τη σύνθεση πολυμερικών υλικών μέσω σχεδιασμού της συνθετικής μεθοδολογίας, προτείνοντας ιδέες για μελλοντική ερευνητική δραστηριότητα σε πολυμερικά υλικά για χρήση τους σε σύγχρονες τεχνολογίες αιχμής.

ΧΥΕ-102: Χημεία Ανόργανων και Καταλυτικών Υλικών

Στο πλαίσιο του μαθήματος, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες καλούνται να εξοικειωθούν με το σχεδιασμό και τις συνθετικές μεθοδολογίες διαφόρων ανόργανων και καταλυτικών υλικών (μοριακών ανόργανων και ανόργανων νανοσωματιδίων, υπερμοριακών υλικών, μεταλλο-οργανικών δικτύων, υβριδικών και σύνθετων υλικών, κεραμικών υλικών, καταλυτών, κ.λ.π). Αυτό θα επιτρέπει στους μεταπτυχιακούς φοιτητές/τριες να επιλέγουν και να εφαρμόζουν την κατάλληλη συνθετική μεθοδολογία για κάθε κατηγορία ανόργανων και καταλυτικών υλικών εξηγώντας ταυτόχρονα το θεωρητικό υπόβαθρο αυτών των μεθόδων.

ΧΥΕ-103: Βιβλιογραφική Ανασκόπηση Ερευνητικού Πεδίου

Στο πλαίσιο του μαθήματος, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες καλούνται να αναζητήσουν στοχευμένα επιστημονικά/ερευνητικά δεδομένα αναρτημένα σε επιστημονικές βάσεις δεδομένων και περιοδικά σε θέματα συναφή με το αντικείμενο της μεταπτυχιακής διπλωματικής τους εργασίας (ΜΔΕ). Τα θέματα των ΜΔΕ εντάσσονται συνήθως (αλλά, όχι αποκλειστικά) σε ένα από τα ακόλουθα πεδία: Καταλυτικά Υλικά, Πολυμερικά Υλικά, Υβριδικά Υλικά και «Έξυπνα» Υλικά. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες καλούνται να πραγματοποιήσουν συγκριτική μελέτη και επιλογή των βιβλιογραφικών αποτελεσμάτων ανάλογα με τη μεθοδολογία και τα αποτελέσματα που απαιτούνται και που προσεγγίζουν καλύτερα το θέμα της μεταπτυχιακής τους εργασίας. Επίσης, καλούνται να εξοικειωθούν με την ανάπτυξη ερευνητικών/επιστημονικών αποτελεσμάτων σε μορφή προφορικής διάλεξης παρουσιάζοντας επιλεγμένα και στοχευμένα αποτελέσματα της βιβλιογραφικής ανασκόπησης.

ΧΥΕ-201: Τεχνικές Χαρακτηρισμού Υλικών

Στο πλαίσιο του μαθήματος, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες καλούνται να εμβυθύνουν στο θεωρητικό υπόβαθρο σύγχρονων φυσικοχημικών τεχνικών χαρακτηρισμού υλικών και να επιλέγουν τις καταλληλότερες εξ αυτών ανάλογα με το είδος του υλικού που μελετούν. Ενδεικτικά οι τεχνικές που συμπεριλαμβάνονται αφορούν τον προσδιορισμό της υφής πορωδών υλικών, της μορφολογίας και της χημικής σύστασης υλικών, των επιφανειακών ιδιοτήτων υλικών σε στερεά κατάσταση, της δομής και οργάνωσης των υλικών, των μοριακών και μακρομοριακών χαρακτηριστικών και των μηχανικών και θερμικών ιδιοτήτων των υλικών.

ΧΥΕ-202: Σχεδιασμός Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας και Έναρξη Ερευνητικής Δραστηριότητας

Στο πλαίσιο του μαθήματος, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες μελέτη ξεκινούν την σε βάθος διερεύνηση ενός θέματος σχεδιασμού, ανάπτυξης και χαρακτηρισμού σύγχρονων προηγμένων υλικών, το οποίο αποτελεί το αντικείμενο της ΜΔΕ. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες καλούνται να εφαρμόζουν με επιδεξιότητα ποικιλία τεχνικών ανάπτυξης και χαρακτηρισμού υλικών, να αναλύουν πειραματικά αποτελέσματα, να σχεδιάζουν επόμενες πειραματικές μελέτες, να παρουσιάζουν πειραματικά αποτελέσματα και να αποκτούν την ικανότητα συγγραφής επιστημονικής εργασίας. Στο τέλος αυτού του μαθήματος, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες προβαίνουν σε προφορική δημόσια παρουσίαση και αποτίμηση των μέχρι τώρα πειραματικών τους αποτελεσμάτων.

ΧΥΕ-203: Εφαρμογές Πολυμερικών Υλικών στη Βιομηχανία, την Ενέργεια και το Περιβάλλον

Στο πλαίσιο αυτού του μαθήματος επιλογής, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες καλούνται να κατανοήσουν τις πλέον σύγχρονες τεχνολογικές και βιομηχανικές εφαρμογές πολυμερών με βάση τις ιδιότητες των πολυμερών καθώς και των προηγμένων νανοϋλικών και νανοςύνθετων υλικών. Έμφαση δίνεται στην εξάρτηση της σύστασης και μεθόδου παρασκευής των υλικών και της μορφοποίησης αυτών για την εκάστοτε εφαρμογή καθώς και στον τρόπο λειτουργίας των τελικών συσκευών. Αναλύονται οι ιδιότητες και εφαρμογές των μηχανολογικών πλαστικών και των βιομηχανικών πολυμερών ευρείας χρήσης. Περιγράφονται οι βασικές ιδιότητες και οι εφαρμογές των υδατοδιαλυτών, αμφίφιλων πολυμερών και πηκτωμάτων. Επίσης περιγράφονται τεχνικές ινοποίησης και μορφοποίησης πολυμερών για υφάσματα. Παρουσιάζεται ακόμη η επιλογή υλικών και η λειτουργία για οργανικά φωτοβολταϊκά και οργανικές διόδους εκπομπής φωτός, η λειτουργία μπαταριών ιόντων λιθίου με χρήση πολυμερικών υλικών, οι στερεοί και πολυμερικοί ηλεκτρολύτες και συστήματα μεμβράνης-ηλεκτροδίου σε κελιά καυσίμου υδρογόνου ή ηλεκτρόλυσης νερού. Έτσι οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες μπορούν να συσχετίσουν τη σύνθεση/παρασκευή/μορφοποίηση των πολυμερικών υλικών, σε συνδυασμό με τις επιδιωκόμενες ιδιότητες και τις τελικές εφαρμογές.

ΧΥΕ-204: Εφαρμογές Καταλυτικών και Ροφητικών Υλικών στη Βιομηχανία, την Ενέργεια και το Περιβάλλον

Στο πλαίσιο αυτού του μαθήματος επιλογής, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες καλούνται να εξοικειωθούν με την αξιοποίηση καταλυτικών και ροφητικών υλικών σε

διάφορες βιομηχανικές εφαρμογές, την παραγωγή καθαρής ενέργειας και την αντιρρυπαντική τεχνολογία. Πιο συγκεκριμένα θα αποκτήσουν την ικανότητα να σχεδιάζουν/επιλέγουν κατάλληλους στερεούς καταλύτες και ροφητές για παραγωγή χημικών και περιβαλλοντικά αποδεκτών ενεργειακών φορέων, επεξεργασία απαερίων και καθαρισμό υδάτων.

ΧΥΕ-205: Μαγνητικές και Ηλεκτρικές Ιδιότητες Ανόργανων Υλικών

Στο πλαίσιο αυτού του μαθήματος επιλογής, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες καλούνται να εξοικειωθούν με τα είδη των μαγνητικών και ηλεκτρικών ανόργανων υλικών (μοριακοί μαγνήτες, μονομοριακοί μαγνήτες, μαγνητικά νανοσωματίδια, φωτομαγνητικά υλικά, πολυλειτουργικά υλικά, ανόργανοι ημιαγωγοί και υπεραγωγοί, υλικά με μη-γραμμικές οπτικές ιδιότητες, κ.λ.π.), τις μεθόδους σύνθεσης αυτών, καθώς και την ανάπτυξη του θεωρητικού υπόβαθρου που θα τους επιτρέψει να κατανοήσουν σε βάθος τις βασικές και προηγμένες αρχές των επιστημονικών υποπεδίων της μαγνητοχημείας και της ηλεκτρικής αγωγιμότητας.

ΧΥΕ-301: Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ολοκλήρωση της ερευνητικής δραστηριότητας, συγγραφή και παρουσίαση διπλωματικής εργασίας)

Το μάθημα αυτό αποτελεί την πλέον ουσιαστική φάση της εκπόνησης της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (ΜΔΕ). Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες συνεχίζουν και ολοκληρώνουν τη συστηματική ερευνητική διερεύνηση του θέματος της ΜΔΕ, με βάση τον αρχικό σχεδιασμό και τα πρωταρχικά αποτελέσματα που μέχρι τώρα έχουν αποκομίσει. Από την ορθή συλλογή και αξιολόγηση των πειραματικών αποτελεσμάτων του πειραματικού σταδίου της μεταπτυχιακής τους εργασίας οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες θα αναπτύξουν ικανότητες κριτικής και συνδυαστικής σκέψης, οργάνωσης και ανάλυσης, εφαρμόζοντας συστηματική και επιστημονική προσέγγιση. Οι φοιτητές θα πρέπει να συγγράψουν με επιστημονικά ορθό και τεκμηριωμένο λόγο την ΜΔΕ και να προβούν στη δημόσια προφορική παρουσίαση και υποστήριξή της έναντι εξεταστικής επιτροπής.

2. Ειδίκευση: «Αναλυτική Χημεία και Νανοτεχνολογία»

ΑΧΝ-101: Μικρο/νανοτεχνολογία – Χημικοί Αισθητήρες

Σκοπός του μαθήματος είναι η κριτική κατανόηση του αντικειμένου των χημικών αισθητήριων, των μικροαναλυτικών ψηφίδων (chips) και των μικροσυστοιχιών που αξιοποιούν τη μικρο- και νανοτεχνολογία στην κατασκευή και στην ανίχνευση. Στο πλαίσιο του μαθήματος, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες καλούνται να κατανοήσουν τον σχεδιασμό και τις αρχές λειτουργίας των χημικών αισθητήρων και των μικροαναλυτικών ψηφίδων και μικροσυστοιχιών, τις μεθόδους παρασκευής και σύζευξης με ποικίλα μόρια, καθώς και την αξιοποίηση νανοσωματιδίων στην ανάπτυξη αναλυτικών μεθόδων και αισθητήρων. Παρουσιάζονται αναλυτικά οι διαδικασίες κατασκευής χημικών αισθητήρων και ανάλυσης διαφόρων μικρομορίων και μεγαλομορίων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην αξιοποίηση νανοσωματιδίων ως ιχνηθέτες στους χημικούς αισθητήρες. Παράλληλα, το μάθημα στοχεύει στην εξοικείωση του φοιτητή/τριας με την έννοια των μικροαναλυτικών ψηφίδων (chips) και μικροσυστοιχιών. Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται οι τρόποι κατασκευής τους, η αρχή λειτουργίας τους και το σύστημα ανίχνευσης.

ΑΧΝ-102: Διερευνώντας τον Μικρόκοσμο και τον Νανόκοσμο: Τεχνικές Μικροσκοπίας

Σκοπός του μαθήματος είναι η κριτική κατανόηση του αντικειμένου των διαφόρων τεχνικών μικροσκοπίας. Στο πλαίσιο του μαθήματος, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες καλούνται να κατανοήσουν την ύλη είναι υπό μορφή νανοσωματιδίων και την έννοια της νανοτεχνολογίας. Παρουσιάζονται αναλυτικά οι αρχές λειτουργίας των τεχνικών μικροσκοπίας. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στο ηλεκτρονικό μικροσκόπιο διέλευσης, το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σάρωσης, τις μεθόδους ανάλυσης των παραγόμενων ακτίνων Χ στα ηλεκτρονικά μικροσκόπια, την εστιασμένη δέσμη ιόντων, τη σαρωτική μικροσκοπία σήραγγος και τη μικροσκοπία ατομικής δύναμης. Παράλληλα, το μάθημα στοχεύει στην εξοικείωση του φοιτητή/τριας με την έννοια των οπτικών διατάξεων. Συγκεκριμένα, παρουσιάζεται η λειτουργία οπτικών και ηλεκτρονικών φακών και άλλων οπτικών διατάξεων.

ΑΧΝ-103: Βιβλιογραφική Ανασκόπηση και Ερευνητική Μεθοδολογία Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας

Σκοπός του μαθήματος είναι η βιβλιογραφική επισκόπηση με την αξιοποίηση επιστημονικών βάσεων δεδομένων και επιστημονικών περιοδικών σε ένα αντικείμενο σχετικό με το αντικείμενο της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Στο πλαίσιο του μαθήματος, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες καλούνται να κάνουν μία συγκριτική μελέτη της βιβλιογραφικής πληροφορίας και όλων των αναλυτικών μεθοδολογιών που προσεγγίζουν ένα αναλυτικό πρόβλημα. Παράλληλα, το μάθημα στοχεύει στην εξοικείωση του φοιτητή/τριας με την προετοιμασία και την προφορική δημόσια παρουσίαση των αποτελεσμάτων μίας βιβλιογραφικής ανασκόπησης.

ΑΧΝ-201: Διερευνώντας το Μικρόκοσμο και Νανόκοσμο: Φασματοσκοπικές Μέθοδοι

Σκοπός του μαθήματος είναι η κριτική κατανόηση του αντικειμένου της δομικής χημείας και της χρήσης φασματοσκοπικών τεχνικών για την εύρεση της δομής

κρυσταλλικών ενώσεων. Στο πλαίσιο του μαθήματος, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες καλούνται να αναγνωρίζουν την κατάλληλη φασματοσκοπική μέθοδο ή συνδυασμό αναλυτικών τεχνικών για την επίλυση ενός χημικού προβλήματος και να κατανοούν και να επεξεργάζονται αναλυτικά δεδομένα. Παρουσιάζονται αναλυτικά οι αρχές λειτουργίας των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στον προσδιορισμό της κρυσταλλικής δομής διαφόρων ενώσεων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην τεχνική της περίθλασης ακτίνων Χ και στη φασματομετρία μάζας. Παράλληλα, το μάθημα στοχεύει στην εξοικείωση του φοιτητή/τριας με την αξιοποίηση βάσεων δεδομένων για άντληση δομικών πληροφοριών και την φασματοσκοπία Raman.

AXN-202: Ειδικές Εφαρμογές της Αναλυτικής Χημείας

Σκοπός του μαθήματος είναι η κριτική κατανόηση του αντικειμένου της Αναλυτικής Χημείας για την επίλυση ενός προβλήματος σε διάφορους τομείς. Στο πλαίσιο του μαθήματος, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες καλούνται να κατανοήσουν τις διάφορες τεχνικές συλλογής και κατεργασίας του δείγματος, της επιλογής της κατάλληλης αναλυτικής μεθόδου ή συνδυασμό αναλυτικών μεθόδων και (βιο)αισθητήρων για την προσέγγιση ενός προβλήματος, καθώς και τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των διάφορων αναλυτικών τεχνικών. Παρουσιάζονται αναλυτικά οι αρχές λειτουργίας των διάφορων αναλυτικών τεχνικών για την επίλυση συγκεκριμένων αναλυτικών προβλημάτων και προκλήσεων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην αξιοποίηση νανοδομών και νανοσωματιδίων για την ανάπτυξη σύγχρονων αναλυτικών μεθόδων και (βιο)αισθητήρων. Παράλληλα, το μάθημα στοχεύει στην εξοικείωση του φοιτητή/τριας με τις έννοιες του ποιοτικού και ποσοτικού προσδιορισμού, καθώς και της οργανολογίας. Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται οι τρόποι κατασκευής μίας πρότυπης καμπύλης αναφοράς και η συλλογή και επεξεργασία πειραματικών δεδομένων.

AXN-203: Έναρξη Ερευνητικής Δραστηριότητας Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας

Σκοπός του μαθήματος είναι η επιλογή των κατάλληλων αναλυτικών μεθοδολογιών και η σχεδίαση συγκεκριμένης πειραματικής πορείας. Στο πλαίσιο του μαθήματος, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες καλούνται να υλοποιήσουν μία αναλυτική μεθοδολογία και να προβεί σε μία συγκριτική αποτίμηση των αρχικών πειραματικών αποτελεσμάτων. Παράλληλα, το μάθημα στοχεύει στην εξοικείωση του φοιτητή/τριας με την προετοιμασία και την προφορική δημόσια παρουσίαση των αρχικών πειραματικών αποτελεσμάτων.

AXN-301: Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ολοκλήρωση της ερευνητικής δραστηριότητας, συγγραφή και παρουσίαση διπλωματικής εργασίας)

Σκοπός του μαθήματος είναι ο σχεδιασμός, η υλοποίηση και η ολοκλήρωση μίας αναλυτικής μεθοδολογίας. Στο πλαίσιο του μαθήματος, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες καλούνται να εμβαθύνουν στον σχεδιασμό και την ανάπτυξη αναλυτικών μεθόδων και χημικών αισθητήρων για διάφορες κατηγορίες αναλυτών, από απλά ιόντα και μικρομόρια μέχρι πολύπλοκα μεγαλομόρια, να εξοικειώνονται με τις σύγχρονες τάσεις στην Αναλυτική Χημεία, να αξιοποιούν τα επιτεύγματα της νανοτεχνολογίας στην ανάπτυξη νέων αναλυτικών μεθόδων και χημικών

αισθητήρων, να συνδυάζουν αναλυτικές τεχνικές για την επίλυση προβλημάτων και να επεξεργάζονται και να αξιολογούν ορθά πειραματικά δεδομένα. Παράλληλα, το μάθημα στοχεύει στην εξοικείωση του φοιτητή/τριας με τη λήψη αποφάσεων και πρωτοβουλιών, την επίλυση αναλυτικών στόχων και τη συγγραφή έκθεσης και προφορικής δημόσιας παρουσίασης των πειραματικών αποτελεσμάτων.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Το διδακτικό προσωπικό του ΠΜΣ στη Χημεία επιλέγεται με βάση τη συνάφεια του γνωστικού αντικείμενου τους και την αριστεία/αναγνώρισή τους ή εξειδίκευσή τους σε επιστημονικά αντικείμενα που θεραπεύει το ΠΜΣ. Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται στοιχεία για τους διδάσκοντες κατά το τρέχον ακαδ. έτος 2023-2024. Οι διδάσκοντες στο ΠΜΣ πέρχονται κατά ~75% από το Τμήμα Χημείας (15 μέλη ΔΕΠ, ένας Ομότιμος Καθηγητής και 1 μέλος ΕΔΙΠ) και οι υπόλοιποι είναι εκτός Τμήματος (1 μέλος ΔΕΠ άλλου Τμήματος του Πανεπιστημίου Πατρών, 2 μέλη ΔΕΠ άλλων Ιδρυμάτων και 3 Ερευνητές σε Ερευνητικό Ινστιτούτο). Στον Πίνακα 3 παρουσιάζονται τα στοιχεία των Συντονιστών των μεταπτυχιακών μαθημάτων και των δύο Ειδικεύσεων του ΠΜΣ στη Χημεία.

Πίνακας 2. Λίστα διδασκόντων των μεταπτυχιακών μαθημάτων του ΠΜΣ στη Χημεία κατά το ακαδ. έτος 2023-2024.

Όνοματεπώνυμο Διδάσκοντος	Κωδικός Μαθήματος	Τίτλος Μαθήματος	Ιδιότητα / Ίδρυμα / Φορέας
Αθανασόπουλος Κωνσταντίνος	ΑΧΝ-201	Διερευνώντας τον Μικρόκοσμο και το Νανόκοσμο: Φασματοσκοπικές Μέθοδοι	ΔΕΠ / Πανεπιστήμιο Πατρών
Ανδρεοπούλου Αικατερίνη	ΧΥΕ-101 ΧΥΕ-203	- Χημεία Πολυμερικών Υλικών - Εφαρμογές Πολυμερικών Υλικών στη Βιομηχανία, την Ενέργεια και το Περιβάλλον	ΔΕΠ / Πανεπιστήμιο Πατρών
Βογιατζής Γεώργιος	ΧΥΕ-201 ΧΥΕ-203	- Τεχνικές Χαρακτηρισμού Υλικών - Εφαρμογές Πολυμερικών Υλικών στη Βιομηχανία, την Ενέργεια και το Περιβάλλον	Διευθυντής Ερευνών / ΙΤΕ-ΙΕΧΜΗ
Γιαννόπουλος Σπυρίδων	ΧΥΕ-102	-Χημεία Ανόργανων και Καταλυτικών Υλικών	ΔΕΠ / Πανεπιστήμιο Πατρών
Δαλέτου Μαρία	ΧΥΕ-204	-Εφαρμογές Καταλυτικών και Ροφητικών Υλικών στη Βιομηχανία, στην Ενέργεια και στο Περιβάλλον	Κύρια Ερευνήτρια / ΙΤΕ-ΙΕΧΜΗ
Καλλίτσης Ιωάννης	ΧΥΕ-101	- Χημεία Πολυμερικών Υλικών	αφυπηρητήσανΔΕΠ / Πανεπιστήμιο Πατρών
Καλογιάννη Δέσποινα	ΑΧΝ-201	-Διερευνώντας τον Μικρόκοσμο και το Νανόκοσμο: Φασματοσκοπικές Μέθοδοι	ΔΕΠ / Πανεπιστήμιο Πατρών

	AXN-202	-Ειδικές Εφαρμογές της Αναλυτικής Χημείας	
Καραπαναγιώτη Χρυσή	ΧΥΕ-204 AXN-202	-Εφαρμογές Καταλυτικών και Ροφητικών Υλικών στη Βιομηχανία, στην Ενέργεια και στο Περιβάλλον - Ειδικές Εφαρμογές της Αναλυτικής Χημείας	ΔΕΠ / Πανεπιστήμιο Πατρών
Κορδούλης Χρήστος	ΧΥΕ-102 ΧΥΕ-201 ΧΥΕ-204	- Χημεία Ανόργανων και Καταλυτικών Υλικών - Τεχνικές Χαρακτηρισμού Υλικών -Εφαρμογές Καταλυτικών και Ροφητικών Υλικών στη Βιομηχανία, στην Ενέργεια και στο Περιβάλλον	ΔΕΠ / Πανεπιστήμιο Πατρών
Κουλούρη Ευσταθία	ΧΥΕ-201	Τεχνικές Χαρακτηρισμού Υλικών	ΕΔΙΠ / Πανεπιστήμιο Πατρών
Λαλιώτη Νικολία	ΧΥΕ-102 ΧΥΕ-205	-Χημεία Ανόργανων και Καταλυτικών Υλικών - Μαγνητικές και Ηλεκτρικές Ιδιότητες Ανόργανων Υλικών	ΔΕΠ / Πανεπιστήμιο Πατρών
Μαρινάκης Σαράντος	ΧΥΕ-204	-Εφαρμογές Καταλυτικών και Ροφητικών Υλικών στη Βιομηχανία, στην Ενέργεια και στο Περιβάλλον	ΔΕΠ / Πανεπιστήμιο Πατρών
Μπόκιας Γεώργιος	ΧΥΕ-101 ΧΥΕ-201 ΧΥΕ-203	- Χημεία Πολυμερικών Υλικών - Τεχνικές Χαρακτηρισμού Υλικών - Εφαρμογές Πολυμερικών Υλικών στη Βιομηχανία, την Ενέργεια και το Περιβάλλον	ΔΕΠ / Πανεπιστήμιο Πατρών
Μπουρόπουλος Νικόλαος	ΧΥΕ-101	Χημεία Πολυμερικών Υλικών	ΔΕΠ / Πανεπιστήμιο Πατρών
Οικονόμου Αναστάσιος	AXN-202	Ειδικές Εφαρμογές της Αναλυτικής Χημείας	ΔΕΠ / Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Νεοφυτίδης Στυλιανός	ΧΥΕ-204	-Εφαρμογές Καταλυτικών και Ροφητικών Υλικών στη Βιομηχανία, στην Ενέργεια και στο Περιβάλλον	Διευθυντής Ερευνών / ΙΤΕ-ΙΕΧΜΗ

Ντεϊμεντέ Χρυσοβαλάντω	ΧΥΕ-101 ΧΥΕ-203	- Χημεία Πολυμερικών Υλικών - Εφαρμογές Πολυμερικών Υλικών στη Βιομηχανία, την Ενέργεια και το Περιβάλλον	ΔΕΠ / Πανεπιστήμιο Πατρών
Παπαδοπούλου Χριστίνα	ΧΥΕ-201 ΧΥΕ-204 ΑΧΝ-102	- Τεχνικές Χαρακτηρισμού Υλικών -Εφαρμογές Καταλυτικών και Ροφητικών Υλικών στη Βιομηχανία, στην Ενέργεια και στο Περιβάλλον - Διερευνώντας τον Μικρόκοσμο και το Νανόκοσμο: Τεχνικές Μικροσκοπίας	ΔΕΠ / Πανεπιστήμιο Πατρών
Περλεπές Σπυρίδων	ΧΥΕ-102 ΧΥΕ-205	-Χημεία Ανόργανων και Καταλυτικών Υλικών - Μαγνητικές και Ηλεκτρικές Ιδιότητες Ανόργανων Υλικών	Ομότιμο μέλος ΔΕΠ / Πανεπιστήμιο Πατρών
Πριμέντας Αντώνιος	ΧΥΕ-203	- Εφαρμογές Πολυμερικών Υλικών στη Βιομηχανία, την Ενέργεια και το Περιβάλλον	ΔΕΠ / Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
Σταλίκας Κωνσταντίνος	ΑΧΝ-202	Ειδικές Εφαρμογές της Αναλυτικής Χημείας	ΔΕΠ / Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
Σταματάτος Θεοχάρης	ΧΥΕ-102 ΧΥΕ-205	-Χημεία Ανόργανων και Καταλυτικών Υλικών - Μαγνητικές και Ηλεκτρικές Ιδιότητες Ανόργανων Υλικών	ΔΕΠ / Πανεπιστήμιο Πατρών
Ταγκούλης Βασίλειος	ΧΥΕ-102 ΧΥΕ-205	-Χημεία Ανόργανων και Καταλυτικών Υλικών - Μαγνητικές και Ηλεκτρικές Ιδιότητες Ανόργανων Υλικών	ΔΕΠ / Πανεπιστήμιο Πατρών
Χριστόπουλος Θεόδωρος	ΑΧΝ-101 ΑΧΝ-201	-Μικρο/νανοτεχνολογία - Χημικοί Αισθητήρες -Διερευνώντας τον Μικρόκοσμο και το Νανόκοσμο: Φασματοσκοπικές Μέθοδοι	ΔΕΠ / Πανεπιστήμιο Πατρών

Πίνακας 3. Στοιχεία των Συντονιστών των μεταπτυχιακών μαθημάτων του ΠΜΣ στη Χημεία κατά το ακαδ. έτος 2024-2025.

Κωδικός Μαθήματος	Τίτλος Μαθήματος	ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ/ ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΗΣ
ΧΥΕ-101	Χημεία Πολυμερικών Υλικών	Ντεϊμεντέ Χρυσοβαλάντω
ΧΥΕ-102	Χημεία Ανόργανων και Καταλυτικών Υλικών	Σταματάτος Θεοχάρης
ΧΥΕ-103	Βιβλιογραφική Ανασκόπηση Ερευνητικού πεδίου	Σταματάτος Θεοχάρης
ΧΥΕ-201	Τεχνικές Χαρακτηρισμού Υλικών	Κορδούλης Χρήστος
ΧΥΕ-202	Σχεδιασμός Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας και Έναρξη Ερευνητικής Δραστηριότητας	Σταματάτος Θεοχάρης
ΧΥΕ-203	Εφαρμογές Πολυμερικών Υλικών στη Βιομηχανία, την Ενέργεια και το Περιβάλλον	Ανδρεοπούλου Αικατερίνη
ΧΥΕ-204	Εφαρμογές Καταλυτικών και Ροφητικών Υλικών στη Βιομηχανία, στην Ενέργεια και στο Περιβάλλον	Παπαδοπούλου Χριστίνα
ΧΥΕ-205	Μαγνητικές και Ηλεκτρικές Ιδιότητες Ανόργανων Υλικών	Ταγκούλης Βασίλειος
ΑΧΝ-101	Μικρο/νανοτεχνολογία-Χημικοί Αισθητήρες	Χριστόπουλος Θεόδωρος
ΑΧΝ-102	Διερευνώντας τον Μικρόκοσμο και το Νανόκοσμο: Τεχνικές Μικροσκοπίας	Παπαδοπούλου Χριστίνα
ΑΧΝ-103	Βιβλιογραφική Ανασκόπηση και Ερευνητική Μεθοδολογία Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας	Χριστόπουλος Θεόδωρος
ΑΧΝ-201	Διερευνώντας τον Μικρόκοσμο και το Νανόκοσμο: Φασματοσκοπικές Μέθοδοι	Χριστόπουλος Θεόδωρος
ΑΧΝ-202	Ειδικές Εφαρμογές της Αναλυτικής Χημείας	Καλογιάννη Δέσποινα
ΑΧΝ-203	Έναρξη ερευνητικής δραστηριότητας Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας	Χριστόπουλος Θεόδωρος

Συμμετοχή του «ΠΜΣ στη Χημεία» στο 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 Ίδρυματα-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 Πατρών (<https://www.upatras.gr/>) λειτουργεί ιστοσελίδα (<https://erasmus.upatras.gr/>) του Erasmus+ όπου μπορείτε να βρείτε χρήσιμες πληροφορίες, να δηλώσετε συμμετοχή και να εγγραφείτε στις δράσεις κινητικότητας του προγράμματος.

Περιγράμματα Μαθημάτων του ΠΜΣ στη Χημεία

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΧΗΜΕΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ»

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ/ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ	ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ			
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ: ΤΙΤΛΟΣ Π.Μ.Σ.	Π.Μ.Σ. ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΥΕ-101	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ 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	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	10	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Συνίσταται πάντως οι φοιτητές να έχουν τουλάχιστον βασικές γνώσεις της Επιστήμης Πολυμερών.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Οι χρησιμοποιούμενες διαφάνειες είναι στην Αγγλική ή/και στην Ελληνική Γλώσσα. Η διδασκαλία και η εξέταση μπορούν να πραγματοποιηθούν στα Αγγλικά στην περίπτωση συμμετοχής αλλοδαπών φοιτητών στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CHEM2184/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</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 (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί:</p>

Να κατανοεί τις βασικές και τις σύγχρονες μεθόδους σύνθεσης πολυμερικών υλικών και ιδιαίτερα τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους για το σχεδιασμό και τις δυναμικές τεχνολογικές εφαρμογές τους σε πεδία αιχμής.

Να αναγνωρίζει τις βασικές ιδιότητες και να κοινοποιεί με σαφήνεια και καθαρότητα τις γνώσεις του και τα συμπεράσματά του σχετικά με τις μεθόδους σύνθεσης πολυμερικών υλικών ευρείας κατανάλωσης αλλά και πολυμερικών υλικών αιχμής, όπως τα ημιαγώγιμα πολυμερή και τα βιοπολυμερή.

Να γνωρίζει και να περιγράφει επιστημονικά τις σημαντικές τεχνικές πολυμερισμού που εφαρμόζονται σε βιομηχανική κλίμακα, καθώς και να κατανοεί τις διαφορές τους.

Να μπορεί να συνδυάσει τις γνώσεις του και να επιλύει προβλήματα σχετιζόμενα με τη σύνθεση πολυμερικών υλικών μέσω σχεδιασμού της συνθετικής μεθοδολογίας, και να μπορεί να προτείνει ιδέες για μελλοντική ερευνητική δραστηριότητα σε πολυμερικά υλικά για χρήση τους σε τεχνολογίες αιχμής.

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

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιαστών δεδομένων, συνθετικών μεθοδολογιών και εφαρμογών που σχετίζονται με τη σύνθεση πολυμερικών υλικών, τόσο ευρείας κατανάλωσης όσο και πολυμερικών υλικών που βρίσκουν εφαρμογές σε πεδία αιχμής.

Ικανότητα να εφαρμόζει αυτήν την γνώση και κατανόηση στην επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με τη σύνθεση πολυμερικών υλικών, απλής και εξεζητημένης αρχιτεκτονικής.

Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση σύνθετων και δύσκολων προβλημάτων.

Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη.

Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Παραγωγή δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

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

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στα πολυμερή
- Σταδιακός Πολυμερισμός
- Αλυσωτός πολυμερισμός
- Τεχνικές Πολυμερισμού, Στερεοκανονικός πολυμερισμός
- Ανιονικός- Κατιονικός Πολυμερισμός
- Συμπολυμερή
- Μίγματα Πολυμερών
- Βιομηχανικά Πολυμερή, Μηχανολογικά Πλαστικά
- Ημιαγώγιμα πολυμερή
- Βιοαποικοδομήσιμα πολυμερή
- Βιοϋλικά
- Σύνθετα και Υβριδικά Πολυμερικά Υλικά
- Σχέση χημικής σύστασης-δομής-ιδιότητες των πολυμερών

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο παραδόσεις.</p>											
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη διδασκαλία. Οι διαλέξεις του μαθήματος για κάθε κεφάλαιο, υπό τη μορφή powerpoint, είναι αναρτημένες στο eclass, από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις ανακτούν ελευθέρως με την εγγραφή τους στη σελίδα του μαθήματος.</p>											
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & 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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="703 1205 1058 1272">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1058 1205 1361 1272">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="703 1272 1058 1373">Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1058 1272 1361 1373">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="703 1373 1058 1440">Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</td> <td data-bbox="1058 1373 1361 1440">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="703 1440 1058 1608">Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας για την εμπέδωση της ύλης των διαλέξεων και προετοιμασία για την τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1058 1440 1361 1608">208</td> </tr> <tr> <td data-bbox="703 1664 1058 1765">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1058 1664 1361 1765">250</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας για την εμπέδωση της ύλης των διαλέξεων και προετοιμασία για την τελική εξέταση	208	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου											
Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39											
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3											
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας για την εμπέδωση της ύλης των διαλέξεων και προετοιμασία για την τελική εξέταση	208											
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250											
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <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>Γλώσσα: Ελληνικά (Αγγλικά για αλλοδαπούς φοιτητές)</p> <p>Τελική Γραπτή Εξέταση Μαθήματος με συνδυασμό ερωτήσεων ανάπτυξης, επίλυσης προβλημάτων και δοκιμασίας πολλαπλής επιλογής.</p> <p><i>Ελληνική κλίμακα βαθμολόγησης: 1-10. Ελάχιστη βαθμολογία για επιτυχή εξέταση: 5</i></p>											

<p>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>Βαθμοί ≤ 3 αντιστοιχούν σε βαθμολογία ECTS F. Ο βαθμός 4 αντιστοιχεί σε βαθμολογία ECTS FX. Για τους βαθμούς της επιτυχούς εξέτασης του μαθήματος υπάρχει συνήθως η παρακάτω αναλογία με την επιτυχή βαθμολογία ECTS: 5 = E, 6 = D, 7 = C, 8 = B, ≥ 9 = A.</p>
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Σημειώσεις Διδασκόντων που είναι αναρτημένες στη σελίδα e-class του μαθήματος
- P. C. Hiemenz & T. P. Lodge, «Χημεία Πολυμερών», Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 2014.
- Γ. Π. Καραγιαννίδης, Ε.Δ. Σιδερίδου, «Χημεία Πολυμερών», Εκδόσεις Ζήτη, 2006.
- C. E. Carraher, "Seymour/Carraher's "Polymer Chemistry", 6th Edition, Marcel Dekker Inc., 2003.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- *Macromolecules*
- *Biomacromolecules*
- *Polymer*
- *Polymers*
- *Journal of Polymer Science*

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΧΗΜΕΙΑ ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ»

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ/ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ	ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ			
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ: ΤΙΤΛΟΣ Π.Μ.Σ.	Π.Μ.Σ. ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΥΕ-102	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ 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	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	10	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CHEM2287/		

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 (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα μπορούν

- Να είναι σε θέση να σχεδιάσουν/επιλέξουν ανόργανα υλικά με επιθυμητά χαρακτηριστικά για διάφορες εφαρμογές.
- Να περιγράψουν υπερμοριακά συστήματα και μεταλλο-οργανικά δίκτυα.
- Να περιγράψουν τις συνθετικές μεθοδολογίες διαφόρων ανόργανων υλικών (μοριακών ανόργανων υλικών, ανόργανων νανοσωματιδίων, υβριδικών και σύνθετων υλικών, λειτουργικών, κεραμικών υλικών, μεταλλο-οργανικών δικτύων, καταλυτών, κλπ).
- Να επιλέγουν την κατάλληλη συνθετική μέθοδο για κάθε κατηγορία ανόργανων υλικών.
- Να είναι σε θέση να εξηγήσουν το θεωρητικό υπόβαθρο των συνθετικών μεθόδων που έχουν χρησιμοποιηθεί για την παρασκευή ανόργανων και καταλυτικών υλικών.
- Να είναι σε θέση να εξηγήσουν τις οπτικές ιδιότητες των ανόργανων υλικών.

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>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	

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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Είδη μοριακών ανόργανων υλικών
2. Συνθετικές προσεγγίσεις για την παρασκευή μοριακών ανόργανων υλικών
3. Υπερμοριακή χημεία και μεταλλο-οργανικά δίκτυα
4. Σύνθεση Ανόργανων Νανοσωματιδίων.
5. Οπτικές ιδιότητες μοριακών ανόργανων υλικών και ανόργανων νανοϋλικών
6. Υβριδικά και Σύνθετα Ανόργανα Υλικά με βάση το MoS₂ ή το BN ή το γραφένιο και τα παράγωγά του
7. Ημιαγώγιμα νανοϋλικά για ενεργειακές και περιβαλλοντικές εφαρμογές
8. Προηγμένα Κεραμικά Υλικά - Χημική σύσταση
9. Προηγμένα Κεραμικά Υλικά-Μέθοδοι σύνθεσης
10. Προηγμένα Κεραμικά Υλικά - Ιδιότητες/Χαρακτηρισμός-Εφαρμογές
11. Στερεοί καταλύτες - Δομή-Σχεδιασμός/Επιλογή
12. Στερεοί καταλύτες -Σύνθεση

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο παραδόσεις.</p>										
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη διδασκαλία. Οι διαλέξεις του μαθήματος για κάθε κεφάλαιο, υπό τη μορφή powerpoint, είναι αναρτημένες στο eclass, από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις ανακτούν ελευθέρως με την εγγραφή τους στη σελίδα του μαθήματος.</p>										
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & 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 μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="700 546 1114 613">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1115 546 1409 613">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="700 616 1114 683">Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1115 616 1409 683">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="700 685 1114 714">Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</td> <td data-bbox="1115 685 1409 714">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="700 716 1114 913">Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας για την εμπέδωση της ύλης των διαλέξεων και προετοιμασία για την τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1115 716 1409 913">208</td> </tr> <tr> <td data-bbox="700 916 1114 1014">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1115 916 1409 1014">250</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας για την εμπέδωση της ύλης των διαλέξεων και προετοιμασία για την τελική εξέταση	208	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39										
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3										
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας για την εμπέδωση της ύλης των διαλέξεων και προετοιμασία για την τελική εξέταση	208										
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250										
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ 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>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η εξέταση και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.</p> <p>Γραπτή εξέταση με συνδυασμό ερωτήσεων ανάπτυξης και ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής. Εναλλακτικά Γραπτή εργασία και προφορική παρουσίαση αυτής.</p> <p>Ελληνική κλίμακα βαθμολόγησης: 1-10. Ελάχιστη βαθμολογία για επιτυχή εξέταση: 5 Βαθμοί ≤ 3 αντιστοιχούν σε βαθμολογία ECTS F. Ο βαθμός 4 αντιστοιχεί σε βαθμολογία ECTS FX. Για τους βαθμούς της επιτυχούς εξέτασης του μαθήματος υπάρχει συνήθως η παρακάτω αναλογία με την επιτυχή βαθμολογία ECTS: 5 = E, 6 = D, 7 = C, 8 = B, ≥9 = A.</p>										

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Σημειώσεις Διδασκόντων που αναρτώνται στο eclass του μαθήματος ● J. Ribas Gispert, <i>Coordination Chemistry</i>, Wiley, 2008 ● Y. Li, G. Wen, J. Li, Q. Li, H. Zhang, B. Tao, J. Zhang, <i>Chem. Commun.</i>, 2022, 58, 11488 ● <i>Inorganic Nanoparticles. Synthesis, Applications and Perspectives</i>. Edited by Claudia Altavilla, CRC Press ● <i>Catalyst Preparation, Science and Engineering</i>, Edited By John Regalbuto, CRC Press, ISBN 9780367577728 <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Inorganic Chemistry</i> ● <i>Dalton Transactions</i> ● <i>Chemical Communications</i> ● <i>Crystal Growth & Design</i>

- *Journal of Materials Chemistry*
- *Catalysts*
- *Chemistry of Materials*
- *Materials*
- *Applied Catalysis-A*
- *Applied Catalysis-B*

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΥΛΙΚΩΝ»

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ/ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ	ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ			
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ: ΤΙΤΛΟΣ Π.Μ.Σ.	Π.Μ.Σ. ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΥΕ-201	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΥΛΙΚΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	10	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής & Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CHEM2281/		

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 (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

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

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί να:

- Αναφέρει τις σύγχρονες φυσικοχημικές τεχνικές χαρακτηρισμού υλικών.
- Εξηγεί το θεωρητικό υπόβαθρο των τεχνικών αυτών.

- Επιλέγει τις κατάλληλες τεχνικές φυσικοχημικού χαρακτηρισμού ανάλογα με το είδος του υλικού και τους στόχους της μελέτης.

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	
Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στο χαρακτηρισμό υλικών
 Προσδιορισμός της υφής πορωδών υλικών
 Προσδιορισμός της μορφολογίας και της χημικής σύστασης των υλικών: SEM-EDX-EPMA, TEM-HRTEM, XRF, XRD, ICP-MS
 Επιφανειακή ανάλυση στερεών υλικών: XPS, Auger, ISS, SIMS
 Προσδιορισμός της οξεο-βασικής συμπεριφοράς της επιφάνειας στερεών υλικών
 Μέθοδοι ηλεκτρονικής μικροσκοπίας-Θεωρητικό υπόβαθρο
 Τεχνικές Δομικού Χαρακτηρισμού- FT-IR, RAMAN, UV-VIS
 Τεχνικές Δομικού Χαρακτηρισμού- NMR
 Τεχνικές Δομικού Χαρακτηρισμού- Κρυσταλλογραφία Ακτίνων Χ
 Προσδιορισμός μοριακών βαρών πολυμερών
 Τεχνικές Μηχανικού Χαρακτηρισμού (DMA, Tensile)
 Προσδιορισμός ρεολογικών χαρακτηριστικών ρευστών υλικών

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο παραδόσεις.</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη διδασκαλία. Οι διαλέξεις του μαθήματος για κάθε κεφάλαιο, υπό τη μορφή powerpoint, είναι αναρτημένες στο eclass, από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις ανακτούν ελεύθερα με την εγγραφή τους στη σελίδα του μαθήματος.</p>

<p align="center">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & 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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="687 226 1131 327">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1131 226 1326 327">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="687 327 1131 394">Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1131 327 1326 394">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 394 1131 427">Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</td> <td data-bbox="1131 394 1326 427">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 427 1131 557">Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας για την εμπέδωση της ύλης των διαλέξεων και προετοιμασία για την τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1131 427 1326 557">208</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 557 1131 591"></td> <td data-bbox="1131 557 1326 591"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 591 1131 624"></td> <td data-bbox="1131 591 1326 624"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 624 1131 658"></td> <td data-bbox="1131 624 1326 658"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 658 1131 692"></td> <td data-bbox="1131 658 1326 692"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 692 1131 725"></td> <td data-bbox="1131 692 1326 725"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 725 1131 759"></td> <td data-bbox="1131 725 1326 759"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 759 1131 860">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1131 759 1326 860">250</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας για την εμπέδωση της ύλης των διαλέξεων και προετοιμασία για την τελική εξέταση	208													Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																							
Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39																							
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3																							
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας για την εμπέδωση της ύλης των διαλέξεων και προετοιμασία για την τελική εξέταση	208																							
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250																							
<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>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>Γλώσσα: Ελληνικά (Αγγλικά για αλλοδαπούς φοιτητές)</p> <p>Τελική Γραπτή Εξέταση Μαθήματος με συνδυασμό ερωτήσεων ανάπτυξης και δοκιμασία πολλαπλής επιλογής.</p> <p>Ελληνική κλίμακα βαθμολόγησης: 1-10. Ελάχιστη βαθμολογία για επιτυχή εξέταση: 5 Βαθμοί ≤ 3 αντιστοιχούν σε βαθμολογία ECTS F. Ο βαθμός 4 αντιστοιχεί σε βαθμολογία ECTS FX. Για τους βαθμούς της επιτυχούς εξέτασης του μαθήματος υπάρχει συνήθως η παρακάτω αναλογία με την επιτυχή βαθμολογία ECTS: 5 = E, 6 = D, 7 = C, 8 = B, ≥9 = A.</p>																							

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Σημειώσεις Διδασκόντων που είναι αναρτημένες στην e-class του μαθήματος
- D. A. Skoog, F.J. Holler and S.R. Crouch, «Αρχές Ενόργανης Ανάλυσης», Εκδόσεις Κωσταράκη, 2007
- D. A. Skoog, F.J. Holler and S.R. Crouch, "Principles of Instrumental Analysis", 7th edition, USA, 2016.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- *Journal of Molecular Spectroscopy*
- *Vibrational Spectroscopy*
- *X-Ray Spectrometry*
- *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*
- *Journal of Microscopy*

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΟΛΥΜΕΡΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ, ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ»

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ/ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ	ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ			
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ: ΤΙΤΛΟΣ Π.Μ.Σ.	Π.Μ.Σ. ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΥΕ-203	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΟΛΥΜΕΡΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ, ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ 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	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	10	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Συνίσταται πάντως οι φοιτητές να έχουν τουλάχιστον βασικές γνώσεις της Επιστήμης Πολυμερών.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Οι χρησιμοποιούμενες διαφάνειες είναι στην Αγγλική ή/και στην Ελληνική Γλώσσα. Η διδασκαλία και η εξέταση μπορούν να πραγματοποιηθούν στα Αγγλικά στην περίπτωση συμμετοχής αλλοδαπών φοιτητών στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CHEM2283/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><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></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης
--

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί:

- Να κατανοεί και να κοινοποιεί με σαφήνεια και καθαρότητα τις γνώσεις του σχετικά με τις σύγχρονες τεχνολογικές και βιομηχανικές εφαρμογές πολυμερών με βάση τις ιδιότητές τους.
- Να αναγνωρίζει τις βασικές ιδιότητες και να κοινοποιεί με σαφήνεια και καθαρότητα τις γνώσεις του και τα συμπεράσματά του σχετικά με νανοϋλικά και τα νανοσύνθετα υλικά.
- Να αναγνωρίζει και να κατανοεί τις ουσιαστικές ιδιότητες και εφαρμογές των πολυμερών ως βάσεις χρωμάτων και συγκολλητικών.
- Να γνωρίζει και να περιγράφει επιστημονικά τις βασικές ιδιότητες των υδατοδιαλυτών πολυμερών, αμφίφιλων πολυμερών και πηκτωμάτων με έμφαση στην αυτοοργάνωση, τη ρεολογική συμπεριφορά και τις εφαρμογές τους.
- Να γνωρίζει και να περιγράφει επιστημονικά τις σημαντικές τεχνικές ινοποίησης και μορφοποίησης πολυμερών.
- Περιγράφει τις αρχές λειτουργίας και την επιλογή υλικών για οργανικά φωτοβολταϊκά και οργανικές διόδους εκπομπής φωτός.
- Εξηγεί την αρχή λειτουργίας μπαταριών ιόντων λιθίου και τη χρήση πολυμερικών υλικών ως ηλεκτρολυτών και διαχωριστών στις μπαταρίες.
- Να περιγράφει την τεχνολογία, τα υλικά και τις διεργασίες εφαρμογής στερεών ηλεκτρολυτών.
- Να περιγράφει τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά πολυμερικών ηλεκτρολυτών και καταλυτών για κελιά καυσίμου.
- Να κατανοεί τη χρήση πολυμερικών μεμβρανών σε διεργασίες καθαρισμού νερού και διαχωρισμού αερίων.
- Να μπορεί να συνδυάσει τις γνώσεις του και να επιλύει προβλήματα σχετιζόμενα με τον σχεδιασμό και τις δυναμικές ιδιότητες περίπλοκων πολυμερικών δομών και υλικών, και να μπορεί να προτείνει ιδέες για μελλοντική ερευνητική δραστηριότητα για χρήση τους σε τεχνολογίες αιχμής.

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

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

- Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιαστών δεδομένων και μεθοδολογιών που σχετίζονται με νανοϋλικά/νανοσύνθετα υλικά, τεχνολογικά/βιομηχανικά πολυμερή, βάσεις χρωμάτων και συγκολλητικά, αμφίφιλα πολυμερή και υδροπηκτώματα, καθώς και των τεχνικών μορφοποίησής τους και των εφαρμογών τους σε πεδία αιχμής όπως οργανικά φωτοβολταϊκά και πολυμερικές διόδους εκπομπής φωτός, κελιά καυσίμου υδρογόνου και μπαταρίες λιθίου, μεταξύ άλλων.
- Ικανότητα να εφαρμόζει αυτήν την γνώση και κατανόηση στην επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με τη σύνθεση/παρασκευή/μορφοποίηση των παραπάνω υλικών, σε συνδυασμό με τις επιδιωκόμενες ιδιότητες και εφαρμογές.

- Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση σύνθετων και δύσκολων προβλημάτων.
- Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη.
- Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Παραγωγή δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

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

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτική

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Νανοϋλικά
- Νανοσύνθετα
- Πολυμερείς Ίνες-Μετατροπή Ίνών σε γραμμικές ινοδομές και Νήματα
- Υφαντά-πλεκτά υφάσματα και Μη υφασμένα Υφάσματα, υφάσματα ειδικών χρήσεων
- Υδατοδιαλυτά-Αμφίφιλα Πολυμερή
- Πολυμερικά Πηκτώματα
- Πολυμερή-βάσεις χρωμάτων και Συγκολλητικά
- Πολυμερή για Οργανικά Φωτοβολταϊκά Κελιά και για Διόδους Εκπομπής Φωτός
- Πολυμερή για Μπαταρίες Λιθίου
- Στερεοί Ηλεκτρολύτες
- Πολυμερικοί Ηλεκτρολύτες και Καταλύτες για Κελιά Καυσίμου
- Μεμβράνες Καθαρισμού Νερού
- Μεμβράνες Διαχωρισμού Αερίων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο παραδόσεις.</p>		
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη διδασκαλία. Οι διαλέξεις του μαθήματος για κάθε κεφάλαιο, υπό τη μορφή powerpoint, είναι αναρτημένες στο eclass, από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις ανακτούν ελευθέρως με την εγγραφή τους στη σελίδα του μαθήματος.</p>		
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>	

<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & 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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39	
	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	
	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας για την εμπέδωση της ύλης των διαλέξεων και προετοιμασία για την τελική εξέταση	208	
		Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>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>Γλώσσα: Ελληνικά (Αγγλικά για αλλοδαπούς φοιτητές)</p> <p>Τελική Γραπτή Εξέταση Μαθήματος με συνδυασμό ερωτήσεων ανάπτυξης, επίλυσης προβλημάτων και δοκιμασία πολλαπλής επιλογής.</p> <p>Ελληνική κλίμακα βαθμολόγησης: 1-10. Ελάχιστη βαθμολογία για επιτυχή εξέταση: 5 Βαθμοί ≤ 3 αντιστοιχούν σε βαθμολογία ECTS F. Ο βαθμός 4 αντιστοιχεί σε βαθμολογία ECTS FX. Για τους βαθμούς της επιτυχούς εξέτασης του μαθήματος υπάρχει συνήθως η παρακάτω αναλογία με την επιτυχή βαθμολογία ECTS: 5 = E, 6 = D, 7 = C, 8 = B, ≥ 9 = A.</p>		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Σημειώσεις Διδασκόντων που είναι αναρτημένες στη σελίδα e-class του μαθήματος • P. C. Hiemenz & T. P. Lodge, «Χημεία Πολυμερών», Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 2014. • C. E. Carraher, "Seymour/Carraher's "Polymer Chemistry", 6th Edition, Marcel Dekker Inc., 2003. <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ACS Applied Materials and Interfaces • Macromolecules • Polymer • Journal of Polymer Science • Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects • Langmuir
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΡΟΦΗΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ, ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ»

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ/ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ*	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ**			
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ: ΤΙΤΛΟΣ Π.Μ.Σ.	Π.Μ.Σ. ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΥΕ-204	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΡΟΦΗΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ, ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ		
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ			
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ 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	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	10	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	<i>Επιστημονικής Περιοχής και Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ Ουσιαστικά, οι φοιτητές πρέπει να κατέχουν βασικές γνώσεις που παρέχονται μέσω προπτυχιακών μαθημάτων φυσικής, γενικής και ανόργανης χημείας, φυσικοχημείας και κατάλυσης, οργανικής χημείας και επιστήμης πολυμερών		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/		

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 (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

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

και Παράρτημα Β

- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί να:

- Αναφέρει βασικές έννοιες και όρους σχετικές με το αργό πετρέλαιο, τις κατηγορίες διεργασιών κατά την διύλιση του και τα κυρίως προϊόντα του.
- Αναφέρει βασικές έννοιες και όρους σχετικές με την ποιότητα και τις προδιαγραφές των καυσίμων που κυκλοφορούν στην Ε.Ε.
- Περιγράφει και εξηγεί τα χαρακτηριστικά, τη δομή και την λειτουργία των καταλυτών στις διεργασίες καταλυτικής αναμόρφωσης βαριάς νάφθας, ισομερίωσης ελαφράς νάφθας, καταλυτικής πυρόλυσης βαρέων κλασμάτων πετρελαίου και υδρογονοεπεξεργασίας κλασμάτων πετρελαίου.
- Περιγράφει τις υπάρχουσες διεργασίες παραγωγής εναλλακτικών ενεργειακών φορέων από βιομάζα με έμφαση στα υλικά (καταλυτικά ή ροφητικά) που χρησιμοποιούνται σε αυτές τις διεργασίες.
- Περιγράφει και εξηγεί τις μεθόδους ελέγχου των εκπομπών CO, CO₂, NO_x και VOCs από στατικές ή κινητές πηγές, με έμφαση στα καταλυτικά και ροφητικά υλικά που χρησιμοποιούνται σε κάθε διεργασία.
- Αναφέρει τις μεθόδους παραγωγής και αποθήκευσης υδρογόνου με έμφαση στα υλικά που χρησιμοποιούνται.
- Εξηγεί τις αρχές λειτουργίας της φωτοκατάλυσης και τις εφαρμογές φωτοκαταλυτικών διεργασιών.
- Περιγράφει τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά στερεών ηλεκτρολυτών και καταλυτών για κελιά καυσίμου (SOFCs) και τις εφαρμογές τους.
- Αναφέρει και περιγράφει βασικές έννοιες και όρους σχετικούς με τη ρόφηση (φυσική/χημική προσρόφηση, βιορρόφηση, ισόθερμες, κινητική, Kow, Koc).
- Επιδεικνύει κριτική κατανόηση των ειδών, της επεξεργασίας και των εφαρμογών των ροφητικών και καταλυτικών υλικών για την επεξεργασία υγρών αποβλήτων από διάφορες πηγές (διυλιστήρια πετρελαίου, φαρμακευτικές βιομηχανίες, αστικά λύματα: οσμές και αφαίρεση χλωρίου)
- Περιγράφει τη λειτουργία και τις εφαρμογές ροφητικών υλικών και τεχνολογιών, με έμφαση στη ρόφηση των οργανικών ενώσεων (εδαφικά πρόσθετα, πετρελαιοκηλίδες στο υπέδαφος, στήλες διήθησης νερού)
- Περιγράφει την ανάπτυξη ανθρακούχων ροφητικών υλικών και τις εφαρμογές τους
- Περιγράφει την τεχνολογία και τις διεργασίες εφαρμογής και αναγέννησης υλικών με βάση ενεργό άνθρακα.
- Αναφέρει μοριακά υλικά, ιοντικά υγρά και ενεργειακά ιοντικά υγρά και να δίνει παραδείγματα για τις εφαρμογές τους στην ενέργεια.

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

- 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
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Το διυλιστήριο αργού πετρελαίου και τα προϊόντα του
2. Βασικές καταλυτικές διεργασίες για την παραγωγή καυσίμων και ενεργειακών φορέων (καταλυτική αναμόρφωση βαριάς νάφθας, ισομερίωση ελαφράς νάφθας, καταλυτική πυρόλυση βαρέων κλασμάτων πετρελαίου, υδρογονοεπεξεργασία)
3. Έλεγχος των εκπομπών απαερίων κινητών πηγών –τριοδικοί καταλύτες
4. Έλεγχος των εκπεμπόμενων NOx από στατικές πηγές - Εκλεκτική καταλυτική αναγωγή των NOx
5. Έλεγχος των εκπεμπόμενων VOCs από στατικές πηγές – Καταλυτική καύση
6. Έλεγχος των εκπομπών του CO₂ και του N₂O.
7. Πρώτη γενιά Βιοκαυσίμων, Πράσινο Αερίελλο, Βιοέλαια, Βιοαέριο-Αέριο Σύνθεσης
8. Σύνθεση Αλκοολών και Σύνθεση Fischer-Tropsch
9. Καταλύτες για Διεργασίες Παραγωγής Υδρογόνου και Υλικά για Αποθήκευση Υδρογόνου
10. Στερεοί Ηλεκτρολύτες και Καταλύτες για Κελιά Καυσίμου
11. Αρχές λειτουργίας της φωτοκατάλυσης, φωτοκαταλυτικά υλικά και εφαρμογές.
12. Μοριακά Υλικά με Εφαρμογές στην ενέργεια
13. Αρχές της ρόφησης. Βασικοί ορισμοί, Είδη ρόφησης, Θερμοδυναμικά και κινητικά δεδομένα ρόφησης.
14. Εισαγωγικές έννοιες σχετικές με τη ρόφηση των οργανικών ενώσεων: ισόθερμες, κινητική, Kow, Κοc
15. Εδαφικά πρόσθετα. Πετρελαιοκηλίδες στο υπέδαφος.
16. Στήλες διήθησης νερού. Ανάπτυξη ανθρακούχων ροφητικών υλικών και εφαρμογές.
17. Εφαρμογές στην επεξεργασία των υγρών αποβλήτων: διυλιστήρια πετρελαίου, φαρμακευτικές βιομηχανίες, αστικά λύματα: οσμές και αφαίρεση χλωρίου.
18. Αναγέννηση ενεργού άνθρακα
19. Εφαρμογή των υπερκρίσιμων H₂O / CO₂/ N₂ στην παραγωγή ενέργειας
20. Εφαρμογή των υπερκρίσιμων ρευστών στα τρόφιμα, στη χρωματογραφία και στην ανάπτυξη κρυστάλλων και νανοσωματιδίων Εισαγωγή: η βιομάζα ως εναλλακτική πρώτη ύλη για παραγωγή ενεργειακών φορέων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο παραδόσεις (εξ αποστάσεως εκπαίδευση μόνο σε ειδικές περιπτώσεις).</p>				
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη διδασκαλία. Οι διαλέξεις του μαθήματος για κάθε κεφάλαιο, υπό τη μορφή powerpoint, είναι αναρτημένες στο e-class, από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις ανακτούν ελευθέρως με την εγγραφή τους στη σελίδα του μαθήματος. Η ίδια πλατφόρμα εξασφαλίζει την άμεση επικοινωνία διδασκόντων –διδασκόμενων.</p>				
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="699 1854 1018 1910">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1026 1854 1265 1910">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="699 1921 1018 2000">Διαλέξεις (3ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1026 1921 1265 2000">39</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (3ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου				
Διαλέξεις (3ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39				

<p>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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	
	Μια βιβλιογραφική εργασία σε ορισμένα κεφάλαια του διδασκόμενου μαθήματος.	25	
	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας για την εμπέδωση της ύλης των διαλέξεων και προετοιμασία για την γραπτή εξέταση	183	
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>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>Γλώσσα: Ελληνικά (Αγγλικά για Erasmus)</p> <p>Τελική Γραπτή Εξέταση Μαθήματος με συνδυαστικές ερωτήσεις ανάπτυξης, πολλαπλής επιλογής, συμπλήρωσης κενών, γραπτή εργασία, δημόσια παρουσίαση κλπ.</p> <p>Γραπτή εργασία με μελέτη & ανάλυση σχετικής βιβλιογραφίας.</p> <p>Ελληνική κλίμακα βαθμολόγησης: 1-10. Ελάχιστη βαθμολογία για επιτυχή εξέταση: 5 Βαθμοί ≤ 3 αντιστοιχούν σε βαθμολογία ECTS F. Ο βαθμός 4 αντιστοιχεί σε βαθμολογία ECTS FX. Για τους βαθμούς της επιτυχούς εξέτασης του μαθήματος υπάρχει συνήθως η παρακάτω αναλογία με την επιτυχή βαθμολογία ECTS: 5 = E, 6 = D, 7 = C, 8 = B, ≥ 9 = A.</p>			

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- The Petroleum Handbook, Shell , 6th Edition – 1986 Elsevier.
- Handbook of Heterogeneous Catalysis, G. Ertl, H. Knözinger, F. Schöth and J. Weitkamp Editors, 2008 Wiley.
- K. Weissermel, H.-J. Arpe, Industrial Organic Chemistry, 2003 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim
- Catalytic Air Pollution Control: Commercial Technology, R. M. Heck, R. J. Farrauto, 2nd Edition, 2002 Wiley.
- Αλέξης Λυκουργιώτης Χρήστος Κορδούλης Σωτήρης Λυκουργιώτης, Πέρα Από Τα Ορυκτά Καύσιμα, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, ΙΤΕ.
- De Gisi S., Lofrano G., Grassi M., Notarnicola M., (2016) "Characteristics and adsorption capacities of low-cost sorbents for wastewater treatment: A review", Sustainable Materials and Technologies, V. 9, p. 10-40.
- Kalaitzidis S., Karapanagioti H.K., Christanis K., Bouzinos A., Iliopoulou E. 2006 "Evaluation of peat and lignite phenanthrene sorption properties in relation to coal petrographic features: the impact of inertinite" International Journal of Coal Geology, V. 68, p. 30-38.
- Karapanagioti H.K., Sabatini D.A., and Bowman R.S., (2005) "Partitioning of Hydrophobic Organic Chemicals (HOC) into Anionic and Cationic Surfactant-Modified Sorbents" Water Research, V. 39, p. 699-709.

- Manariotis I.D., Fotopoulou K.N., Karapanagioti H.K., (2015) "Preparation and characterization of biochar sorbents produced from malt spent rootlets" *Industrial and Engineering Chemistry Research*, V. 54, p. 9577-9584.
- Werner D., Higgins, C.P., Luthy R.G., (2005) "The sequestration of PCBs in Lake Hartwell sediment with activated carbon", *Water Research* V. 39 p. 2105–2113.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά: -

- *Applied Catalysis A: General, Elsevier*
- *Applied Catalysis B: Environmental, Elsevier*
- *International Journal of Hydrogen Energy, Elsevier*
- *Energy & Fuels, ACS Publications*
- *Sustainable materials and Technologies, Resources, Conservation and Recycling, Water Research, Chemosphere.*

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ
ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ»**

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ/ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ*	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ**			
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ: ΤΙΤΛΟΣ Π.Μ.Σ.	Π.Μ.Σ. ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΥΕ-205	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ 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	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	10	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Συνίσταται πάντως οι φοιτητές να έχουν τουλάχιστον βασικές γνώσεις Ανόργανης Χημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Οι χρησιμοποιούμενες διαφάνειες είναι στην Αγγλική ή/και στην Ελληνική Γλώσσα. Η διδασκαλία και η εξέταση μπορούν να πραγματοποιηθούν στα Αγγλικά στην περίπτωση συμμετοχής αλλοδαπών φοιτητών στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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 (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

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

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί:

- Να αναγνωρίζει τα είδη των μαγνητικών και ηλεκτρικών ανόργανων υλικών, και ιδιαίτερα τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους όσον αφορά στις δυνητικές τεχνολογικές εφαρμογές τους.

- Να περιγράφει τις βασικές συνθετικές μεθόδους και τους σημαντικούς δομικούς τύπους των μαγνητικών και ηλεκτρικών ανόργανων υλικών. Η απαιτούμενη γνώση θα δώσει την ευκαιρία στους φοιτητές να εφαρμόζουν τεχνικές με οριζόντια διασπορά, δανειζόμενοι «εργαλεία» από ανόργανη χημεία, οργανική χημεία, αναλυτική χημεία, φυσικοχημεία, χημεία υλικών και δομική χημεία για τη μελέτη ερωτημάτων σε μοριακό επίπεδο και επίπεδο νανοϋλικών.
- Να κατανοεί και να εφαρμόζει τις βασικές και προχωρημένες αρχές της μαγνητομετρίας και του μοριακού μαγνητισμού σε διάφορα είδη μοριακών και μη μαγνητικών υλικών.
- Να επιλύει προβλήματα σχετιζόμενα με τα μαγνητικά και ηλεκτρικά ανόργανα υλικά μέσω σχεδιασμού-σύνθεσης σημαντικών ενώσεων, και να μπορεί να προτείνει ιδέες για μελλοντική ερευνητική δραστηριότητα σε υλικά για χρήση τους σε τεχνολογίες αιχμής.
- Να προσδιορίζει τις ιδιότητες (μαγνητικές και ηλεκτρικές) μοριακών ανόργανων υλικών και ανόργανων νανοϋλικών με απώτερο στόχο τη βελτίωση των ιδιοτήτων τους, που θα επιτρέπουν τη χρησιμοποίησή τους.

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</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

- Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιαστών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με τις μαγνητικές και ηλεκτρικές ιδιότητες των ανόργανων υλικών, που αποτελούν μια σύγχρονη επιστημονική περιοχή, η οποία περιλαμβάνει την εφαρμογή ιδεών και επιστημονικών εργαλείων που μπορούν να οδηγήσουν συνεργιστικά σε νέες ανακαλύψεις ή καινοτόμες εφαρμογές.
- Ικανότητα να εφαρμόζει αυτήν την γνώση και κατανόηση στην επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με τις μαγνητικές και ηλεκτρικές ιδιότητες των ανόργανων και πολυλειτουργικών υλικών.
- Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση σύνθετων και δύσκολων προβλημάτων.
- Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη.
- Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Παραγωγή δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επιλεγμένες μελέτες-παρουσιάσεις (CS, case-studies) στις Μαγνητικές και Ηλεκτρικές Ιδιότητες Ανόργανων Υλικών είναι οι ακόλουθες:

- ΕΙΔΗ ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (2D ΚΑΙ 3D ΜΟΡΙΑΚΟΙ ΜΑΓΝΗΤΕΣ, ΜΟΝΟΜΟΡΙΑΚΟΙ ΜΑΓΝΗΤΕΣ, ΜΑΓΝΗΤΕΣ ΜΟΝΑΔΙΚΟΥ ΙΟΝΤΟΣ, ΜΑΓΝΗΤΕΣ ΜΟΝΑΔΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ, ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΝΑΝΟΣΩΜΑΤΙΔΙΑ, ΦΩΤΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ)
- ΕΙΔΗ ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ (ΑΓΩΓΙΜΑ ΥΛΙΚΑ, ΧΕΙΡΟΜΟΡΦΑ ΥΛΙΚΑ, ΑΝΟΡΓΑΝΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΙ ΥΠΕΡΑΓΩΓΟΙ, ΥΛΙΚΑ ΜΕ ΜΗ-ΓΡΑΜΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ)
- ΣΥΝΘΕΤΙΚΕΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ
- ΜΑΓΝΗΤΟΜΕΤΡΙΑ - ΜΟΡΙΑΚΟΣ ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ
- ΠΟΛΥΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΥΛΙΚΑ
- ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΜΕ ΤΕΧΝΙΚΕΣ XRD ΚΑΙ EPR

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο παραδόσεις.</p>											
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη διδασκαλία. Οι διαλέξεις του μαθήματος για κάθε κεφάλαιο, υπό τη μορφή powerpoint, είναι αναρτημένες στο eclass, από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις ανακτούν ελευθέρως με την εγγραφή τους στη σελίδα του μαθήματος.</p>											
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & 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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="699 1155 1106 1234">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1114 1155 1305 1234">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="699 1245 1106 1301">Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1114 1245 1305 1301">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1312 1106 1346">Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</td> <td data-bbox="1114 1312 1305 1346">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1357 1106 1503">Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας για την εμπέδωση της ύλης των διαλέξεων και προετοιμασία για την τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1114 1357 1305 1503">208</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1536 1106 1619">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1114 1536 1305 1619">250</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας για την εμπέδωση της ύλης των διαλέξεων και προετοιμασία για την τελική εξέταση	208	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου											
Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39											
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3											
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας για την εμπέδωση της ύλης των διαλέξεων και προετοιμασία για την τελική εξέταση	208											
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250											
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p>	<p>1. Στην αρχή της περιόδου των διαλέξεων, δίδεται σε κάθε φοιτητή μια βιβλιογραφική εργασία στον τομέα των μαγνητικών και ηλεκτρικών ανόργανων υλικών. Ο φοιτητής ή η φοιτήτρια πραγματοποιεί επισκόπηση-διερεύνηση της υπάρχουσας σχετικής βιβλιογραφίας και γράφει μια αναφορά 15-20 σελίδων, η οποία παραδίδεται στον διδάσκοντα που τη βαθμολογεί.</p> <p>2. Ετοιμάζει μια powerpoint διάλεξη που παρουσιάζεται ενώπιον των διδασκόντων του μαθήματος, παρουσία όλων των φοιτητών που παρακολουθούν το μάθημα. Η επιτροπή των</p>											

<p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<p>διδασκόντων αποτιμά την ποιότητα του powerpoint, την παρουσίαση, τη συνολική επιστημονική εμφάνιση του φοιτητή και την ικανότητά του να απαντά σε ερωτήσεις σχετικές με το ευρύτερο περιεχόμενο της εργασίας.</p> <p>3. Η γραπτή εργασία και η προφορική παρουσίαση/εξέταση λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική Γλώσσα, ενώ για τους αλλοδαπούς φοιτητές (π.χ. φοιτητές ERASMUS) στην Αγγλική Γλώσσα.</p> <p>4. Στο τέλος της περιόδου των διαλέξεων, λαμβάνει χώρα τελική γραπτή εξέταση του μαθήματος με συνδυασμό ερωτήσεων ανάπτυξης, επίλυσης προβλημάτων και δοκιμασίας πολλαπλής επιλογής.</p> <p>Ελληνική κλίμακα βαθμολόγησης: 1-10. Ελάχιστη βαθμολογία για επιτυχή εξέταση: 5 Βαθμοί ≤ 3 αντιστοιχούν σε βαθμολογία ECTS F. Ο βαθμός 4 αντιστοιχεί σε βαθμολογία ECTS FX. Για τους βαθμούς της επιτυχούς εξέτασης του μαθήματος υπάρχει συνήθως η παρακάτω αναλογία με την επιτυχή βαθμολογία ECTS: 5 = E, 6 = D, 7 = C, 8 = B, ≥ 9 = A.</p>
---	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. "Inorganic Materials", 2nd ed., Edited by D. W. Bruce and D. O' Hare, Wiley, Chichester, UK, 1996. It contains nine (9) chapters written by world-known scientists in the field.
2. C. E. Housecroft and A. G. Sharpe, "Inorganic Chemistry", 5th ed., Pearson, Harlow, UK, 2018.
3. Th. C. Stamatatos, E. Rentschler, *Chem. Commun.* 2019, 55, 11-26.
4. C. W. Nan, M. I. Bichurin, S. Dong, D. Viehland, G. Srinivasan, Multiferroic magnetoelectric composites: Historical perspective, status, and future directions. *J. Appl. Phys.* 2008, 103, 031101.
5. "Single-Molecule Magnets", Edited by M. Holynska, Wiley-VCH, Weinheim, Germany, 2016. It contains eight (8) chapters written by world-known scientists in the field.
6. J. Tang and P. Zhang, "Lanthanide Single-Molecule Magnets", Springer-Verlag, Berlin, Germany, 2015.
7. J. Ribas, "Coordination Chemistry", Wiley-VCH, Weinheim, Germany, 2008.
8. G. G. Morgan and I. A. Kühne, "Chapter 3 - Molecular magnetochemistry", Editor(s): R. R. Crichton, R. O. Louro in "Practical Approaches to Biological Inorganic Chemistry (Second Edition)", Elsevier, 2020, pp. 69-119.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ: «ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ», «ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ», «ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ»

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ/ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ	ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ			
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ: ΤΙΤΛΟΣ Π.Μ.Σ.	Π.Μ.Σ. ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΥΕ-103 ΧΥΕ-202 ΧΥΕ-301	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 2 3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΥΕ-103: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΧΥΕ-202: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΧΥΕ-301: ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ, ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ 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	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΧΥΕ-103		10	
ΧΥΕ-202		10	
ΧΥΕ-301		30	
ΣΥΝΟΛΟ		50	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και η παρουσίαση και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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 (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας, ο/η φοιτητής /-ήτρια θα είναι σε θέση:

Σε επίπεδο Γνώσεων:

- Να αναγνωρίζει με σαφήνεια τα όρια ενός προβλήματος προς επίλυση και να αναγνωρίζει με πληρότητα τις βασικές αλλά και δευτερεύουσες πτυχές του, εστιάζοντας στα ουσιαστικότερα σημεία για την επίλυσή του.
- Να περιγράφει και να τεκμηριώνει τις βασικές και προχωρημένες γνώσεις που σχετίζονται με το θέμα της εκπονούμενης έρευνας.
- Να συνοψίζει την υπάρχουσα επιστημονική γνώση και τεχνογνωσία στο θέμα.

Σε επίπεδο Δεξιοτήτων:

- Να χρησιμοποιεί με κριτικό και συνθετικό πνεύμα τη διαθέσιμη βιβλιογραφία για μία συγκεκριμένη θεματική περιοχή.
- Να σχεδιάζει ένα ερευνητικό πλάνο και να αναπτύσσει κατάλληλη μεθοδολογία προσέγγισης και διερεύνησης ενός θέματος υπό μελέτη και να οργανώνει σχέδιο υλοποίησής της.
- Να σχεδιάζει και να παρασκευάζει πρωτότυπο υλικό για την επιλεγθείσα λύση.
- Να συντάσσει ένα πλήρες επιστημονικό δοκίμιο.
- Να κοινοποιεί με σαφήνεια και αποτελεσματικότητα τα συμπεράσματά του/της, καθώς και τη γνώση και το σκεπτικό στο οποίο βασίζονται, πραγματοποιώντας επιτυχώς μία ολοκληρωμένη παρουσίαση μέσω Τ.Π.Ε. ενώπιον της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής.

Σε επίπεδο Ικανοτήτων:

- Να συνδυάζει γνώσεις και να αξιοποιεί τεχνογνωσία για να επιλύει πολύπλοκα προβλήματα σε εφαρμογές, ή νέα προβλήματα ευρύτερου ή διεπιστημονικού πλαισίου συναφούς με την επιστήμη της Χημείας και της Τεχνολογίας των Υλικών.
- Να επιλέγει τις κατάλληλες τεχνικές/προσεγγίσεις και να τις προσαρμόζει στο πρόβλημα που καλείται να λύσει χρησιμοποιώντας πρωτότυπη σκέψη.
- Να αξιολογεί την προσέγγιση/λύση που προτείνει, τοποθετώντας την σε ένα πλαίσιο σύγκρισης με αντίστοιχες στην ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία και να σχολιάζει τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της, τεκμηριώνοντας τις απόψεις και τις επιλογές του/της.
- Να αναλύει αποτελέσματα και να εξάγει συμπεράσματα.

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	

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 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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ΜΔΕ) συνιστά μια αυτοτελή επιστημονική και συστηματική προσέγγιση για την ανάλυση ενός θέματος και τη σύνθεση μιας λύσης, ενώ στηρίζεται στην υπάρχουσα βιβλιογραφία και την πειραματική έρευνα. Η ΜΔΕ εκτείνεται στα τρία εξάμηνα σπουδών, στα πλαίσια των μαθημάτων ΧΥΕ-103, ΧΥΕ-202 και ΧΥΕ-301. Η Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία έχει ερευνητικό, μελετητικό, αναπτυξιακό ή εφαρμοσμένο ερευνητικό χαρακτήρα και εκπονείται από κάθε φοιτητή ατομικά. Με την καθοδήγηση του/της επιβλέποντος/-ουσας παρέχεται η δυνατότητα στους/στις μεταπτυχιακούς φοιτητές/-ήτριες να αποκτήσουν σημαντικές εμπειρίες από την ολοκληρωμένη μελέτη και διερεύνηση σε βάθος ενός διακριτού θέματος ειδίκευσης και καλούνται να αναπτύξουν ικανότητες κριτικής και συνδυαστικής σκέψης, οργάνωσης και ανάλυσης, εφαρμόζοντας την αυστηρή, συστηματική και επιστημονική προσέγγιση. Σκοπός της ΜΔΕ είναι η ολοκλήρωση των γνώσεων των φοιτητών/-τριών και η ανάπτυξη των ικανοτήτων τους στην επεξεργασία αυτοτελών θεμάτων της επιστήμης της Χημείας και της Τεχνολογίας των Υλικών με Εφαρμογές στη Βιομηχανία, την Ενέργεια και το Περιβάλλον. Αποτελεί την ολοκλήρωση της προσπάθειας κάθε μεταπτυχιακού φοιτητή/-ήτριας και το τελευταίο στάδιο για τη δημιουργία ενός επιστήμονα με ειδίκευση στη Χημεία και την Τεχνολογία των Υλικών με Εφαρμογές στη Βιομηχανία, την Ενέργεια και το Περιβάλλον, και την ενσωμάτωσή του στην αγορά εργασίας και της κοινωνίας γενικότερα.

Στα πλαίσια του ΧΥΕ-103, ανάλογα με το αντικείμενο της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, ο/η φοιτητής/-ήτρια συμμετέχει σε επιλεγμένες μελέτες-παρουσιάσεις (case-studies) σε ένα από τα ακόλουθα πεδία:

- Καταλυτικά Υλικά
- Πολυμερικά Υλικά
- Υβριδικά Υλικά
- «Εξυπνα» Υλικά

Ταυτόχρονα, ο/η φοιτητής/-ήτρια πραγματοποιεί βιβλιογραφική επισκόπηση με την αξιοποίηση επιστημονικών βάσεων δεδομένων και επιστημονικών περιοδικών σε ένα αντικείμενο σχετικό με το αντικείμενο της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας του/της, υπό την καθοδήγηση του/της επιβλέποντα/έπουσας. Ακολουθώντας, προχωρά σε συγκριτική σύνθεση της βιβλιογραφικής πληροφορίας, προετοιμάζει και πραγματοποιεί προφορική δημόσια παρουσίαση των αποτελεσμάτων της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, η οποία θα αποτελέσει και την βάση για τον σχεδιασμό και την εκπόνηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, στα πλαίσια των ΧΥΕ-202 και ΧΥΕ-301.

Στα πλαίσια του ΧΥΕ-202, με βάση τη βιβλιογραφική ανασκόπηση του πεδίου στο αντικείμενο της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, επιλέγονται οι μεθοδολογίες και

σχεδιάζονται τα κύρια στάδια της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Ταυτόχρονα, ξεκινά η υλοποίηση της ερευνητικής δραστηριότητας για την μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία, υπό την καθοδήγηση του/της επιβλέποντα/έπουςας. Ακολούθως, ο/η φοιτητής/-ήτρια προχωρά σε συγκριτική αποτίμηση των αρχικών πειραματικών αποτελεσμάτων, προετοιμάζει και πραγματοποιεί προφορική δημόσια παρουσίασή τους, τα οποία θα αποτελέσουν τη βάση για την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας στα πλαίσια του ΧΥΕ-301.

Στα πλαίσια του ΧΥΕ-301, ο/η μεταπτυχιακός φοιτητής/-ήτρια συνεχίζει συστηματικά και ολοκληρώνει την ερευνητική δραστηριότητα για την μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία του/της, υπό την καθοδήγηση του/της επιβλέποντα/έπουςας. Ακολούθως, προχωρά στη συγγραφή της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, την προετοιμασία της παρουσίασης και τη δημόσια παρουσίασή της.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο παραδόσεις/παρουσιάσεις και επίβλεψη της ερευνητικής δραστηριότητας.</p>																										
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη διδασκαλία και τα σεμινάρια και την τελική παρουσίαση. Χρήση επιστημονικών βάσεων δεδομένων και επιστημονικών περιοδικών</p>																										
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & 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 μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="711 976 1169 1070">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1169 976 1345 1070">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="711 1070 1169 1137">Παρουσίαση βιβλιογραφικής επισκόπησης</td> <td data-bbox="1169 1070 1345 1137">0.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="711 1137 1169 1205">Παρακολούθηση παρουσιάσεων εργασιών συναδέλφων του/της</td> <td data-bbox="1169 1137 1345 1205">2.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="711 1205 1169 1305">Βιβλιογραφική ανασκόπηση, μελέτη βιβλιογραφίας και προετοιμασία δημόσιας παρουσίασης</td> <td data-bbox="1169 1205 1345 1305">134</td> </tr> <tr> <td data-bbox="711 1305 1169 1373">Σχεδιασμός μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας</td> <td data-bbox="1169 1305 1345 1373">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="711 1373 1169 1473">Αρχική ερευνητική δραστηριότητα για την μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία</td> <td data-bbox="1169 1373 1345 1473">200</td> </tr> <tr> <td data-bbox="711 1473 1169 1541">Κριτική ανάλυση αποτελεσμάτων και προετοιμασία δημόσιας παρουσίασης</td> <td data-bbox="1169 1473 1345 1541">57</td> </tr> <tr> <td data-bbox="711 1541 1169 1608">Παρουσίαση ερευνητικής δραστηριότητας</td> <td data-bbox="1169 1541 1345 1608">0.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="711 1608 1169 1675">Παρακολούθηση παρουσιάσεων συναδέλφων του/της</td> <td data-bbox="1169 1608 1345 1675">2.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="711 1675 1169 1776">Κύρια ερευνητική δραστηριότητα για την μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία</td> <td data-bbox="1169 1675 1345 1776">500</td> </tr> <tr> <td data-bbox="711 1776 1169 1877">Προετοιμασία και συγγραφή μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας</td> <td data-bbox="1169 1776 1345 1877">200</td> </tr> <tr> <td data-bbox="711 1877 1169 1966">Προετοιμασία και δημόσια παρουσίαση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας</td> <td data-bbox="1169 1877 1345 1966">100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="711 1966 1169 2000">Σύνολο Μαθημάτων</td> <td data-bbox="1169 1966 1345 2000">1250</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Παρουσίαση βιβλιογραφικής επισκόπησης	0.5	Παρακολούθηση παρουσιάσεων εργασιών συναδέλφων του/της	2.5	Βιβλιογραφική ανασκόπηση, μελέτη βιβλιογραφίας και προετοιμασία δημόσιας παρουσίασης	134	Σχεδιασμός μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας	40	Αρχική ερευνητική δραστηριότητα για την μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία	200	Κριτική ανάλυση αποτελεσμάτων και προετοιμασία δημόσιας παρουσίασης	57	Παρουσίαση ερευνητικής δραστηριότητας	0.5	Παρακολούθηση παρουσιάσεων συναδέλφων του/της	2.5	Κύρια ερευνητική δραστηριότητα για την μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία	500	Προετοιμασία και συγγραφή μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας	200	Προετοιμασία και δημόσια παρουσίαση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας	100	Σύνολο Μαθημάτων	1250
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																										
Παρουσίαση βιβλιογραφικής επισκόπησης	0.5																										
Παρακολούθηση παρουσιάσεων εργασιών συναδέλφων του/της	2.5																										
Βιβλιογραφική ανασκόπηση, μελέτη βιβλιογραφίας και προετοιμασία δημόσιας παρουσίασης	134																										
Σχεδιασμός μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας	40																										
Αρχική ερευνητική δραστηριότητα για την μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία	200																										
Κριτική ανάλυση αποτελεσμάτων και προετοιμασία δημόσιας παρουσίασης	57																										
Παρουσίαση ερευνητικής δραστηριότητας	0.5																										
Παρακολούθηση παρουσιάσεων συναδέλφων του/της	2.5																										
Κύρια ερευνητική δραστηριότητα για την μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία	500																										
Προετοιμασία και συγγραφή μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας	200																										
Προετοιμασία και δημόσια παρουσίαση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας	100																										
Σύνολο Μαθημάτων	1250																										

	(25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ 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>Γλώσσα: Ελληνικά (Αγγλικά για αλλοδαπούς φοιτητές)</p> <p><u>Αξιολόγηση του ΧΥΕ-103</u>: Αξιολόγηση της παρουσίασης της βιβλιογραφικής ανασκόπησης του/της φοιτητή/-ήτριας από τον/την επιβλέποντα/-ουσα.</p> <p><u>Αξιολόγηση του ΧΥΕ-202</u>: Αξιολόγηση της παρουσίασης της ερευνητικής δραστηριότητας του/της φοιτητή/-ήτριας από τον/την επιβλέποντα/-ουσα.</p> <p><u>Αξιολόγηση του ΧΥΕ-301</u>: Αξιολόγηση της παρουσίασης της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας του/της φοιτητή/-ήτριας από τριμελή εξεταστική επιτροπή.</p> <p>Ελληνική κλίμακα βαθμολόγησης: 1-10. Ελάχιστη βαθμολογία για επιτυχή εξέταση: 5 Βαθμοί ≤ 3 αντιστοιχούν σε βαθμολογία ECTS F. Ο βαθμός 4 αντιστοιχεί σε βαθμολογία ECTS FX. Για τους βαθμούς της επιτυχούς εξέτασης του μαθήματος υπάρχει συνήθως η παρακάτω αναλογία με την επιτυχή βαθμολογία ECTS: 5 = E, 6 = D, 7 = C, 8 = B, ≥ 9 = A.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Η βιβλιογραφία είναι ποικίλη και αφορά επιστημονικές δημοσιεύσεις που προέρχονται από επιστημονικά περιοδικά με αντικείμενο σχετικό με εκείνο της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας του/της φοιτητή/-ήτριας.

**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΜΙΚΡΟ/ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ – ΧΗΜΙΚΟΙ
ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ»**

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ/ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ	ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ			
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ: ΤΙΤΛΟΣ Π.Μ.Σ.	Π.Μ.Σ. ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΧΝ-101	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μικρο/Νανοτεχνολογία – Χημικοί Αισθητήρες		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	10	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής και Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Βασικές αρχές Αναλυτικής Χημείας / Ενόργανης Χημικής Ανάλυσης		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Οι διαλέξεις είναι δυνατόν να γίνουν και στην αγγλική γλώσσα, στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr		

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 (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

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

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα είναι σε θέση να:

- Προτείνει αναλυτικές μεθόδους για ποικιλία αναλυτών (από μικρομόρια μέχρι μεγαλομόρια) και σε διάφορα δείγματα
- Αναφέρει τα πλεονεκτήματα και τους περιορισμούς των αναλυτικών μεθόδων που προτείνει
- Περιγράφει το σχεδιασμό και τις αρχές λειτουργίας χημικών αισθητήρων διαφόρων τύπων
- Γνωρίζει μεθόδους παρασκευής και τις ιδιότητες νανοσωματιδίων που χρησιμοποιούνται στη χημική ανάλυση
- Περιγράφει πώς τα νανοσωματίδια αξιοποιούνται στις διάφορες αναλυτικές μεθόδους και χημικούς αισθητήρες
- Γνωρίζει μεθόδους χημικής σύζευξης νανοσωματιδίων με διάφορα μικρομόρια και μεγαλομόρια
- Περιγράφει την αρχιτεκτονική, τον τρόπο κατασκευής και τις αρχές λειτουργίας των μικροαναλυτικών ψηφίδων
- Αναφέρει τις εφαρμογές των μικροαναλυτικών ψηφίδων σε ποικιλία αναλυτικών μεθόδων
- Γνωρίζει να συντάσσει ερευνητική πρόταση (φυσικό αντικείμενο και οικονομικό σκέλος) για διεκδίκηση οικονομικής ενίσχυσης από ανταγωνιστικά ερευνητικά προγράμματα

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>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</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*
- *Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
- *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Χημικοί αισθητήρες. Ηλεκτροχημικοί αισθητήρες. Οπτικοί αισθητήρες. Αισθητήρες μάζας. Ευφυή συστήματα χημικών αισθητήρων. Τα αντισώματα ως αναλύτες. Τα αντισώματα ως αναλυτικά αντιδραστήρια. Τα νουκλεϊκά οξέα ως αναλύτες. Τα νουκλεϊκά οξέα ως αναλυτικά αντιδραστήρια. Τα ένζυμα ως αναλύτες. Τα ένζυμα ως αναλυτικά αντιδραστήρια. Τα νανοσωματίδια ως ιχνηθέτες για την ανάπτυξη αναλυτικών μεθόδων και αισθητήρων. Συγκρίσεις με τους συμβατικούς ιχνηθέτες. Παρασκευή και χημική σύζευξη νανοσωματιδίων με ποικιλία μικρομορίων και μακρομορίων για την ανάπτυξη αναλυτικών μεθόδων. Τεχνικές μοριακής ενίσχυσης. Σχεδιασμός και κατασκευή μικροαναλυτικών ψηφίδων (chips). Μικρορροευστονικές αναλυτικές διατάξεις. Ανιχνευτές-Οργανολογία. Η τεχνολογία των μικροσυστοιχιών. Σύνταξη ερευνητικής πρότασης για διεκδίκηση ανταγωνιστικών προγραμμάτων έρευνας-Φυσικό αντικείμενο και οικονομικό αντικείμενο.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο παραδόσεις (εξ αποστάσεως εκπαίδευση σε ειδικές περιπτώσεις).</p>																									
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη διδασκαλία. Οι διαλέξεις του μαθήματος πραγματοποιούνται υπό τη μορφή powerpoint. Επίσης χρησιμοποιείται η πλατφόρμα eclass. Η ίδια πλατφόρμα εξασφαλίζει την άμεση επικοινωνία διδασκόντων –διδασκομένων.</p>																									
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & 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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="699 506 1010 562">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1026 506 1289 562">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="699 568 1010 658">Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1026 568 1289 658">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 665 1010 687">Σεμινάρια</td> <td data-bbox="1026 665 1289 687">6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 694 1010 750">Εκπαιδευτική επίσκεψη σε αναλυτικά εργαστήρια.</td> <td data-bbox="1026 694 1289 750">8</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 757 1010 947">Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας για την εμπέδωση της ύλης των διαλέξεων και προετοιμασία για την τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1026 757 1289 947">158</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 954 1010 1211">Εκπόνηση μελέτης. Παρουσίαση (στο σύνολο των εκπαιδευόμενων) της μελέτης και μιας ερευνητικής πρότασης. Ακολουθεί προφορική εξέταση (ώρες προετοιμασίας).</td> <td data-bbox="1026 954 1289 1211">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1218 1010 1308">Διαδικασία προφορικής εξέτασης (φυσικό αντικείμενο)</td> <td data-bbox="1026 1218 1289 1308">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1314 1010 1404">Διαδικασία προφορικής εξέτασης (οικονομικό αντικείμενο)</td> <td data-bbox="1026 1314 1289 1404">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1411 1010 1444">Τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1026 1411 1289 1444">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1451 1010 1485"></td> <td data-bbox="1026 1451 1289 1485"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1491 1010 1525"></td> <td data-bbox="1026 1491 1289 1525"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1532 1010 1641">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1026 1532 1289 1641">250</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39	Σεμινάρια	6	Εκπαιδευτική επίσκεψη σε αναλυτικά εργαστήρια.	8	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας για την εμπέδωση της ύλης των διαλέξεων και προετοιμασία για την τελική εξέταση	158	Εκπόνηση μελέτης. Παρουσίαση (στο σύνολο των εκπαιδευόμενων) της μελέτης και μιας ερευνητικής πρότασης. Ακολουθεί προφορική εξέταση (ώρες προετοιμασίας).	30	Διαδικασία προφορικής εξέτασης (φυσικό αντικείμενο)	3	Διαδικασία προφορικής εξέτασης (οικονομικό αντικείμενο)	3	Τελική εξέταση	3					Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																									
Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39																									
Σεμινάρια	6																									
Εκπαιδευτική επίσκεψη σε αναλυτικά εργαστήρια.	8																									
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας για την εμπέδωση της ύλης των διαλέξεων και προετοιμασία για την τελική εξέταση	158																									
Εκπόνηση μελέτης. Παρουσίαση (στο σύνολο των εκπαιδευόμενων) της μελέτης και μιας ερευνητικής πρότασης. Ακολουθεί προφορική εξέταση (ώρες προετοιμασίας).	30																									
Διαδικασία προφορικής εξέτασης (φυσικό αντικείμενο)	3																									
Διαδικασία προφορικής εξέτασης (οικονομικό αντικείμενο)	3																									
Τελική εξέταση	3																									
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250																									
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ 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>Γλώσσα: Ελληνικά (Αγγλικά για Erasmus)</p> <p>Εκπόνηση μελέτης (σύντομο project). Το θέμα επιλέγεται από τον διδάσκοντα. Στη συνέχεια γίνεται προφορική παρουσίαση στο σύνολο των εκπαιδευόμενων υπό μορφή ερευνητικής πρότασης. Ακολουθεί προφορική εξέταση στο φυσικό αντικείμενο και στο οικονομικό αντικείμενο.</p> <p>Ελληνική κλίμακα βαθμολόγησης: 1-10. Ελάχιστη βαθμολογία για επιτυχή εξέταση: 5</p> <p>Βαθμοί ≤ 3 αντιστοιχούν σε βαθμολογία ECTS F.</p> <p>Ο βαθμός 4 αντιστοιχεί σε βαθμολογία ECTS FX.</p>																									

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;

Για τους βαθμούς της επιτυχούς εξέτασης του μαθήματος υπάρχει συνήθως η παρακάτω αναλογία με την επιτυχή βαθμολογία ECTS: 5 = E, 6 = D, 7 = C, 8 = B, ≥9 = A.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Επιστημονικά περιοδικά Αναλυτικής Χημείας, Αισθητήρων και Νανοτεχνολογίας.

Analytical Chemistry, Biosensors & Bioelectronics, Biosensors, Analytica Chimica Acta, Analytical and Bioanalytical Chemistry, Comprehensive Analytical Chemistry, Microchimica Acta, Microchemical Journal, Analyst, Talanta, Analytical Biochemistry, Food Chemistry, Food Control, Journal of Agricultural and Food Chemistry, Sensors, Sensors and Actuators B, Journal of Chromatography A and B, Applied Functional Materials, ACS Applied Materials & Interfaces, Materials Science, ACS Nano, Chemical Communications, Nature Methods, Nature Letters, Angewandte Chemie JACS, Plos One

**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΔΙΕΡΕΥΝΩΝΤΑΣ ΤΟΝ ΜΙΚΡΟΚΟΣΜΟ ΚΑΙ ΤΟΝ
ΝΑΝΟΚΟΣΜΟ: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΑΣ»**

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ/ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ	ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ			
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ: ΤΙΤΛΟΣ Π.Μ.Σ.	Π.Μ.Σ. ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΧΝ-102	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διερευνώντας τον Μικρόκοσμο και τον Νανόκοσμο: Τεχνικές Μικροσκοπίας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ 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	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	10	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής και Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ. Οι φοιτητές πρέπει να κατέχουν βασικές γνώσεις οι οποίες αποκτήθηκαν από τα προπτυχιακά μαθήματα φυσικής, μαθηματικών και αναλυτικής χημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ. Οι διαλέξεις είναι δυνατόν να γίνουν και στην αγγλική γλώσσα, στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/modules/course_info/?course=CHEM2278		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <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 (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος η/ο φοιτήτρια/φοιτητής θα μπορεί να:</p>
--

- Αναφέρει φαινόμενα τα οποία λαμβάνουν χώρα όταν η ύλη είναι υπό μορφή νανοσωματιδίων και εφαρμογές αυτών (π.χ. το φαινόμενο του Επιφανειακού Συντονισμού Πλασμονίου στα vitraux).
- Αναφέρει βασικές έννοιες όσον αφορά στην νανοτεχνολογία.
- Περιγράφει τη λειτουργία οπτικών και ηλεκτρονικών φακών, τις ομοιότητες και τις διαφορές και τα ελαττώματα που παρουσιάζουν.
- Περιγράφει τη λειτουργία του οφθαλμού και άλλων οπτικών διατάξεων.
- Περιγράφει τη λειτουργία θερμιονικής πηγής ηλεκτρονίων και τις σημαντικές παραμέτρους αυτής.
- Εξηγεί τα αποτελέσματα της επίδρασης δέσμης ηλεκτρονίων στην ύλη.
- Περιγράφει τη δομή και τη λειτουργία ηλεκτρονικών μικροσκοπίων διέλευσης (TEM).
- Περιγράφει τη δομή και τη λειτουργία ηλεκτρονικών μικροσκοπίων σάρωσης (SEM).
- Διακρίνει τις ομοιότητες και τις διαφορές ηλεκτρονικών μικροσκοπίων διέλευσης (TEM) και ηλεκτρονικών μικροσκοπίων σάρωσης (SEM).
- Περιγράφει τις μεθόδους για την αξιοποίηση των παραγόμενων ακτίνων Χ στα ηλεκτρονικά μικροσκόπια (TEM και SEM).
- Εξηγεί τα αποτελέσματα της επίδρασης εστιασμένης δέσμης ιόντων στην ύλη (FIB) και τις εφαρμογές της σε συνδυασμό με τα ηλεκτρονικά μικροσκόπια TEM και SEM.
- Περιγράφει τις αρχές λειτουργίας και παραδείγματα εφαρμογών της σαρωτικής μικροσκοπίας σήραγγος (Scanning Tunneling Microscopy)
- Περιγράφει τις αρχές λειτουργίας, την οργανολογία και παραδείγματα εφαρμογών της μικροσκοπίας ατομικής δύναμης (Atomic Force Microscopy)
- Εξηγεί τις ομοιότητες και τις διαφορές, τα πλεονεκτήματα και τους περιορισμούς των διαφόρων ειδών μικροσκοπίας.

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	

- 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
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή: φαινόμενα τα οποία λαμβάνουν χώρα όταν η ύλη είναι υπό μορφή νανοσωματιδίων, τι σημαίνει νανοτεχνολογία, εφαρμογές.
2. Βασικές έννοιες φυσικής οπτικής, αρχές λειτουργίας φακών και οπτικών διατάξεων.
3. Αρχές λειτουργίας ηλεκτρονικής μικροσκοπίας (αποτελέσματα της επίδρασης δέσμης ηλεκτρονίων στην ύλη).

4. Παραγωγή και χειρισμός δέσμης ηλεκτρονίων (Τύποι πηγών ηλεκτρονίων, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, -Φακοί ηλεκτρονίων).
5. Ηλεκτρονικό μικροσκόπιο διέλευσης (οργανολογία, προετοιμασία δοκιμίου, εικόνες φωτεινού και σκοτεινού πεδίου, περίθλαση ηλεκτρονίων, παραδείγματα εφαρμογών).
6. Ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σάρωσης (οργανολογία, προετοιμασία δοκιμίου, σημασία της επιλογής του δυναμικού επιτάχυνσης, βάθος πεδίου, παραδείγματα εφαρμογών).
7. Μέθοδοι ανάλυσης των παραγόμενων ακτίνων Χ στα ηλεκτρονικά μικροσκόπια (microanalysis with EDS and WDS).
8. Εστιασμένη δέσμη ιόντων (FIB). Αποτελέσματα της επίδρασης δέσμης ηλεκτρονίων στην ύλη, οργανολογία και εφαρμογές σε συνδυασμό με τα ηλεκτρονικά μικροσκόπια TEM και SEM.
9. Σαρωτική Μικροσκοπία Σήραγγος (Scanning Tunneling Microscopy). Αρχές λειτουργίας, οργανολογία και τρόποι λειτουργίας, παραδείγματα εφαρμογών.
10. Μικροσκοπία ατομικής δύναμης (Atomic Force Microscopy). Αρχές λειτουργίας, οργανολογία και τρόποι λειτουργίας, παραδείγματα εφαρμογών και ανάλογα με το είδος του 'ανιχνευτή'.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p style="text-align: center;">ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο παραδόσεις (<i>εξ αποστάσεως εκπαίδευση μόνο σε ειδικές περιπτώσεις</i>).</p>		
<p style="text-align: center;">ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη διδασκαλία. Οι διαλέξεις του μαθήματος για κάθε κεφάλαιο γίνονται υπό τη μορφή powerpoint και αναρτώνται στο e-class, από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις ανακτούν ελεύθερα με την εγγραφή τους στη σελίδα του μαθήματος. Η ίδια πλατφόρμα εξασφαλίζει την άμεση επικοινωνία διδασκόντων – διδασκομένων.</p>		
<p style="text-align: center;">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & 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 μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39	
	Εκπόνηση μικρής μελέτης (σύντομο project) από κάθε φοιτητή, με την εφαρμογή κάποιας από τις διδασκόμενες τεχνικές σε θέμα επιλογής του. Στη συνέχεια γίνεται 15λεπτη παρουσίαση στο σύνολο των εκπαιδευόμενων (ώρες προετοιμασίας).	30	
	Επίσκεψη στο Εργαστήριο Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πατρών.	6	
	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας για την εμπέδωση της ύλης των διαλέξεων και προετοιμασία για την τελική εξέταση	172	
	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	
	Σύνολο Μαθήματος	250	

	(25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)		
<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><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, Εκθεση / 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>Γλώσσα: Ελληνικά (Αγγλικά για Erasmus)</p> <p>Τελική Γραπτή Εξέταση Μαθήματος με συνδυαστικές ερωτήσεις ανάπτυξη, πολλαπλής επιλογής, συμπλήρωσης κενών, κλπ. Αποτελεί το 80% του βαθμού</p> <p>Εκπόνηση μικρής έκτασης μελέτης (σύντομο project) από κάθε φοιτητή. Το θέμα επιλέγεται από το/την φοιτητή/τρια εφαρμογή κάποιας από τις διδασκόμενες τεχνικές σε θέμα επιλογής του (ανάλογα με τα ενδιαφέροντά του). Στη συνέχεια γίνεται 15λεπτη παρουσίαση στο σύνολο των εκπαιδευόμενων. Αποτελεί το 20% του βαθμού.</p> <p><i>Ελληνική κλίμακα βαθμολόγησης: 1-10. Ελάχιστη βαθμολογία για επιτυχή εξέταση: 5</i></p> <p><i>Βαθμοί ≤ 3 αντιστοιχούν σε βαθμολογία ECTS F.</i></p> <p><i>Ο βαθμός 4 αντιστοιχεί σε βαθμολογία ECTS FX.</i></p> <p><i>Για τους βαθμούς της επιτυχούς εξέτασης του μαθήματος υπάρχει συνήθως η παρακάτω αναλογία με την επιτυχή βαθμολογία ECTS: 5 = E, 6 = D, 7 = C, 8 = B, ≥9 = A.</i></p>		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- *S. Amelinckx, D. van Dyck, J. van Landuyt, G. van Tendeloo, "Electron Microscopy, Principles and Fundamentals". 2008, Wiley*
- *D. B. Williams, C.B. Carter, "Transmission Electron Microscopy, A Textbook for Material Science", 2009, Springer*
- *Jeanne Ayache, Luc Beaunier, Jacqueline Boumendil, Gabrielle Ehret, Daniele Laub, "Sample Preparation Handbook for Transmission Electron Microscopy", 2010, Springer*
- *C. J. Chen, Introduction to Scanning Tunneling Microscopy (2nd edn), 2007, Oxford Academic*
- *L. A. Giannuzzi, F. A. Stevie, "Introduction to Focused Ion Beams, Instrumentation, Theory, Techniques and Practice", 2005, Springer*
- *B. Voigtländer, "Atomic Force Microscopy" 2nd Edition, 2019, Springer*

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- *Electron Microscopy Reviews, Elsevier*
- *Advances in Optical and Electron Microscopy, Elsevier*
- *Surface Science, Elsevier*
- *Applied surface Science, Elsevier*

**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ»**

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ/ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ	ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ			
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ: ΤΙΤΛΟΣ Π.Μ.Σ.	Π.Μ.Σ. ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΧΝ-103	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ 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	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	10	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ. Η διδασκαλία και η παρουσίαση μπορούν όμως να γίνουν και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.chem.upatras.gr/el/departmental-curriculum-el.html		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <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></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> - αναζητούν επιστημονική βιβλιογραφία στις αντίστοιχες επιστημονικές βάσεις δεδομένων και επιστημονικών περιοδικών - να ασκούν κριτική επισκόπηση της βιβλιογραφίας σχετικά με ένα ερευνητικό θέμα

- εντοπίζουν ένα αναλυτικό πρόβλημα και να σχεδιάζουν την επίλυσή του
- εμβαθύνουν στον σχεδιασμό και την ανάπτυξη αναλυτικών μεθόδων
- ασκούν κριτική θεώρηση των πληροφοριών που παρέχουν οι διάφορες αναλυτικές τεχνικές και ικανότητα σύγκρισης τεχνικών
- επιλέγουν μία αναλυτική μεθοδολογία ή συνδιασμό μεθοδολογιών
- σχεδιάζουν μία πειραματική πορεία
- γνωρίζουν όλα τα στάδια μίας πειραματικής πορείας

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
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας
Λήψη αποφάσεων	Και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Αυτόνομη εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Ομαδική εργασία	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ανάλογα με το αντικείμενο της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, ο/η φοιτητής/-ήτρια συμμετέχει σε επιλεγμένες μελέτες-παραουσιάσεις ενός επιστημονικού πεδίου σχετικό με την Αναλυτική Χημεία και την αξιοποίηση της Νανοτεχνολογίας. Ταυτόχρονα, ο/η φοιτητής/-ήτρια πραγματοποιεί βιβλιογραφική επισκόπηση με την αξιοποίηση επιστημονικών βάσεων δεδομένων και επιστημονικών περιοδικών σε ένα αντικείμενο σχετικό με το αντικείμενο της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας του/της, υπό την καθοδήγηση του/της επιβλέποντα/έπουσας. Ακολούθως, προχωρά σε συγκριτική σύνθεση της βιβλιογραφικής πληροφορίας και όλων των αναλυτικών μεθοδολογιών που προσεγγίζουν ένα αναλυτικό πρόβλημα, προετοιμάζει και πραγματοποιεί προφορική δημόσια παρουσίαση των αποτελεσμάτων της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, η οποία θα αποτελέσει και τη βάση για τον σχεδιασμό και την εκπόνηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, στο πλαίσιο των ΑΧΝ-203 και ΑΧΝ-301.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο παραδόσεις/παραουσιάσεις.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Τ.Π.Ε. (PowerPoint) στη διδασκαλία και τη δημόσια παρουσίαση. Χρήση επιστημονικών βάσεων δεδομένων και επιστημονικών περιοδικών

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & 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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39
	Παρουσίαση βιβλιογραφικής επισκόπησης	0.5
	Παρακολούθηση παρουσιάσεων εργασιών συναδέλφων του/της	2.5
	Βιβλιογραφική ανασκόπηση, μελέτη βιβλιογραφίας και προετοιμασία δημόσιας παρουσίασης	208
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ 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>Γλώσσα: Ελληνικά (Αγγλικά για αλλοδαπούς φοιτητές) Αξιολόγηση της παρουσίασης της βιβλιογραφικής ανασκόπησης του/της φοιτητή/ήτριας από τον/την επιβλέποντα/-ουσα. Ελληνική κλίμακα βαθμολόγησης: 1-10. Ελάχιστη βαθμολογία για επιτυχή εξέταση: 5 Βαθμοί ≤ 3 αντιστοιχούν σε βαθμολογία ECTS F. Ο βαθμός 4 αντιστοιχεί σε βαθμολογία ECTS FX. Για τους βαθμούς της επιτυχούς εξέτασης του μαθήματος υπάρχει συνήθως η παρακάτω αναλογία με την επιτυχή βαθμολογία ECTS: 5 = E, 6 = D, 7 = C, 8 = B, ≥ 9 = A.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Η βιβλιογραφία είναι ποικίλη και αφορά επιστημονικές δημοσιεύσεις που προέρχονται από επιστημονικά περιοδικά και αντίστοιχα επιστημονικά συγγράμματα με αντικείμενο σχετικό με εκείνο της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας του/της φοιτητή/-ήτριας.

**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΔΙΕΡΕΥΝΩΝΤΑΣ ΤΟ ΜΙΚΡΟΚΟΣΜΟ ΚΑΙ
ΝΑΝΟΚΟΣΜΟ: ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ»**

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ/ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ*	ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ: ΤΙΤΛΟΣ Π.Μ.Σ.	Π.Μ.Σ. ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΧΝ-201	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διερευνώντας το Μικρόκοσμο και Νανόκοσμο: Φασματοσκοπικές Μέθοδοι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ 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	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	10	
Σεμινάρια	2		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ, ΔΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ, ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ & ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Η διδασκαλία μπορεί να γίνει και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chem.upatras.gr , https://eclass.upatras.gr		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>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 (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα γνωρίζει:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Τις βασικές αρχές της οργάνωσης της δομής των κρυσταλλικών ενώσεων. 2. Τις κύριες φασματοσκοπικές τεχνικές που χρησιμοποιούν ακτίνες Χ για τον προσδιορισμό της αρχιτεκτονικής των κρυσταλλικών υλικών (μονοκρυσταλλικών και πολυκρυσταλλικών) σε ατομικό επίπεδο.
--

3. Τις βασικές αρχές, τη μεθοδολογία που ακολουθείται και τα όργανα που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό της κρυσταλλικής δομής χημικών, φαρμακευτικών, βιολογικών μορίων, πρωτεϊνών, DNA, RNA και συμπλόκων αυτών, ιών κ.α.
4. Τα κριτήρια αξιολόγησης και τις δυνατότητες των χρησιμοποιούμενων τεχνικών.
5. Βασικές γνώσεις για τη χρήση νετρονίων και ηλεκτρονίων στη δομική ανάλυση κρυσταλλικών υλικών.
6. Τις βασικές αρχές για ποιοτική και ποσοτική ανάλυση με περίθλαση ακτίνων Χ από πολυκρυσταλλικά υλικά.
7. Την αξιοποίηση βάσεων δεδομένων για άντληση δομικών πληροφοριών.
8. Τις βασικές αρχές και εφαρμογές της φασματομετρίας μάζας (MS) και φασματοσκοπίας Raman στη χημική ανάλυση.
9. Πώς συνδυάζονται οι διάφορες τεχνικές για την επίλυση ενός χημικού προβλήματος.

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	

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:

1. Να αναγνωρίζει την κατάλληλη φασματοσκοπική μέθοδο που θα αξιοποιήσει για την επίλυση ενός χημικού προβλήματος.
2. Να συνδυάζει τις αναλυτικές τεχνικές για την επίλυση ενός προβλήματος.
3. Να αναγνωρίζει όλα τα στάδια μιας αναλυτικής διαδικασίας, από τη συλλογή των πειραματικών δεδομένων έως την εξαγωγή των αποτελεσμάτων.
4. Να επεξεργάζεται και να κατανοεί τα αναλυτικά δεδομένα.
5. Να συγκρίνει την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων από διάφορες αναλυτικές τεχνικές.
6. Να εντοπίζει τα πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα και τα όρια μιας αναλυτικής τεχνικής.
7. Εξοικείωση με σύγχρονες αναλυτικές μεθόδους και τη σύγχρονη οργανολογία.

3. ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Δομική ανάλυση με ακτίνες Χ: Αποκάλυψη της αρχιτεκτονικής των κρυσταλλικών υλικών σε ατομικό επίπεδο.

Δομή χημικών / φαρμακευτικών / βιολογικών μορίων. Δομή και λειτουργικά χαρακτηριστικά βιομορίων (πρωτεΐνες, DNA, RNA και σύμπλοκα αυτών, ιοί).

Χρήση νετρονίων και ηλεκτρονίων στη δομική ανάλυση.

Ποιοτική – ποσοτική ανάλυση με περίθλαση ακτίνων Χ από πολυκρυσταλλικά υλικά.

Αξιοποίηση βάσεων δεδομένων για άντληση δομικών πληροφοριών.

(Αρχές, όργανα, εφαρμογές, αποτελέσματα).

Φασματομετρία μάζας: Τεχνικές ιονισμού. Αναλυτές μαζών. Διαδοχική φασματομετρία μαζών.

Σύνθετες τεχνικές. Χαρακτηριστικά φασμάτων μαζών και αναλυτικές πληροφορίες από αυτά.

Βασικοί μηχανισμοί θραυσμάτωσης οργανικών ενώσεων. Μεθοδολογία ταυτοποίησης οργανικών ενώσεων με φασματομετρία μαζών. Ποσοτική ανάλυση με φασματομετρία μαζών.

Φασματοσκοπία Raman: Βασικές αρχές και εφαρμογές.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις πρόσωπο με πρόσωπο</p>												
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (PowerPoint) στη Διδασκαλία. Επικοινωνία με τους φοιτητές και παροχή ενημερωτικού και εκπαιδευτικού υλικού μέσω διαδικτύου σε ειδική πλατφόρμα (eclass.upatras.gr) όπου οι φοιτητές έχουν πρόσβαση με προσωπικό κωδικό που λαμβάνεται με την εγγραφή τους στο ΠΜΣ.</p>												
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & 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 μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="703 546 1139 645">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1139 546 1335 645">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="703 645 1139 712">Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1139 645 1335 712">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="703 712 1139 810">Σεμινάρια προσκεκλημένων ομιλητών (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 3 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1139 712 1335 810">6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="703 810 1139 878">Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής ανά διδάσκοντα)</td> <td data-bbox="1139 810 1335 878">9</td> </tr> <tr> <td data-bbox="703 878 1139 976">Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1139 878 1335 976">196</td> </tr> <tr> <td data-bbox="703 976 1139 1075">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1139 976 1335 1075">250</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39	Σεμινάρια προσκεκλημένων ομιλητών (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 3 εβδομάδες)	6	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής ανά διδάσκοντα)	9	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση	196	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39												
Σεμινάρια προσκεκλημένων ομιλητών (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 3 εβδομάδες)	6												
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής ανά διδάσκοντα)	9												
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση	196												
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, 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>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Παράδοση γραπτού διαγωνίσματος ή εργασίας και αξιολόγηση μέσω παρουσίασης της εργασίας: 100% του τελικού βαθμού. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός γραπτής εξέτασης: 5. 2. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και στην Αγγλική για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) <p>Ελληνική κλίμακα βαθμολόγησης: 1-10. Ελάχιστη βαθμολογία για επιτυχή εξέταση: 5. Βαθμοί ≤ 3 αντιστοιχούν σε βαθμολογία ECTS F. Ο βαθμός 4 αντιστοιχεί σε βαθμολογία ECTS FX. Για τους βαθμούς της επιτυχούς εξέτασης του μαθήματος υπάρχει συνήθως η παρακάτω αναλογία με την επιτυχή βαθμολογία ECTS: 5 = E, 6 = D, 7 = C, 8 = B, ≥9 = A.</p>												

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Σημειώσεις διδασκόντων
- Allen, S.M. and Thomas, E.L., *The Structure of Materials*, John Wiley & Sons, New York, 1998.
- Borchardt-Ott, W., *Crystallography*, Springer, Berlin, 1995.
- Glusker, J.P., Lewis, M. and Rossi, M., *Crystal Structure Analysis for Chemists and Biologists*, VCH Publishers, Inc., New York, 1994.
- Massa, W., *Crystal Structure Determination*, Springer, Berlin, 2004.
- Sherwood, D., *Crystals, X-rays and Proteins*, Longman, London, 1976.
- Stout, G.H. and Jensen, L.H., *X-Ray Structure Determination*, John Wiley & Sons, New York, 1989.
- de Hoffmann, E. and Stroobant, V., *Mass Spectrometry: Principles and Applications*, Wiley, Chichester, 2007.

- *Smith, E. and Dent, G., Modern Raman Spectroscopy - A Practical Approach, Wiley, Chichester, 2005.*

- *Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

CrystEngComm, Crystal Growth and Design, Journal of Molecular Biology, The EMBO Journal, Acta Crystallographica, Inorganic Chemistry, Journal of Mass Spectrometry.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ»

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ/ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ*	ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ: ΤΙΤΛΟΣ Π.Μ.Σ.	Π.Μ.Σ. ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΧΝ-202	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ 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	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	10	
Σεμινάρια	2		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ, ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ & ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chem.upatras.gr , https://eclass.upatras.gr		

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 (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

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

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα γνωρίζει:

1. Πώς συνδιάζονται οι διάφορες αναλυτικές τεχνικές για την επίλυση ενός προβλήματος σε διάφορους τομείς.
2. Τεχνικές δειγματοληψίας. Σφάλματα κατά τη δειγματοληψία.
3. Τεχνικές κατεργασίας του δείγματος.
4. Σταθερότητα του αναλύτη και παρεμποδίσεις στην ανίχνευση του αναλύτη ανάλογα με το περιβάλλον στο οποίο βρίσκεται.
5. Ποσοτικός προσδιορισμός του αναλύτη.
6. Κατασκευή πρότυπης καμπύλης αναφοράς.
7. Ποιοι παράγοντες προσδιορίζονται για τη μελέτη αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων.
8. Ταυτόχρονος ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός πολλαπλών αναλυτών.
9. Σύγχρονες αναλυτικές τεχνικές και (βιο)αισθητήρες
10. Νανοϋλικά στην κατεργασία δείγματος και μικροεκύλιση στη χημική ανάλυση

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	

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:

1. Να εντοπίζει την αναλυτική πρόκληση και το πρόβλημα.
2. Να συνδυάζει τις αναλυτικές τεχνικές για την επίλυση του προβλήματος.
3. Να κάνει σωστή δειγματοληψία του δείγματος.
4. Να κατασκευάζει πρότυπη καμπύλη αναφοράς, κυρίως σε μήτρα προσομοίωσης του δείγματος.
5. Να αναγνωρίζει όλα τα στάδια μιας αναλυτικής τεχνικής από τη συλλογή και κατεργασία του δείγματος ως τη συλλογή των δεδομένων.
6. Να επεξεργάζεται και να κατανοεί τα αναλυτικά δεδομένα.
7. Να συγκρίνει την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων από διάφορες αναλυτικές μεθόδους.
8. Να εντοπίζει τις παρεδομπίσεις μιας αναλυτικής μεθόδου.
9. Να εντοπίζει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των διάφορων αναλυτικών μεθόδων.
10. Εξοικείωση με σύγχρονες αναλυτικές μεθόδους και σύγχρονη οργανολογία και (βιο)αισθητήρες.
11. Να αξιολογεί και να χρησιμοποιεί νανοϋλικά σε συνδυασμό με κατάλληλες μικροεκχυλιστικές τεχνικές στη χημική ανάλυση.

3. ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συνέργεια αναλυτικών τεχνικών για την αντιμετώπιση σημαντικών προκλήσεων/προβλημάτων σε διάφορους τομείς όπως η υγεία το περιβάλλον, η αγροδιατροφή, η βιομηχανία και η πολιτιστική κληρονομιά. Οι διδακτικές ενότητες δομούνται ως εξής: (α) Πρόβλημα/πρόκληση και η σημασία του. (β) Αναλύτης(ες) και αιτιολόγηση της επιλογής του(τους). (γ) Δείγμα και δειγματοληψία. (δ) Χημικές ιδιότητες του αναλύτη στο περιβάλλον του δείγματος, σταθερότητα του αναλύτη. (ε) Αναλυτική μεθοδολογία αρχίζοντας από την κατεργασία του δείγματος. Έμφαση στη συνέργεια των αναλυτικών τεχνικών και της σύγχρονης οργανολογίας. Ζητήματα βαθμονόμησης. (στ) Αντιπροσωπευτικά αποτελέσματα αναλύσεων και ερμηνεία αυτών. Ζητήματα αξιοπιστίας των

αποτελεσμάτων. (ζ) Παρεμποδίσεις και αδυναμίες της αναλυτικής μεθοδολογίας. (η) Υγιεινή και ασφάλεια στην εκτέλεση των αναλύσεων. (θ) Τάσεις και προοπτικές.

Σύγχρονες προσεγγίσεις των παρακάτω προκλήσεων/προβλημάτων:

- Έλεγχος και πιστοποίηση αυθεντικότητας τροφίμων
- Νανοϋλικά βασισμένα στον άνθρακα στην ανάπτυξη αναλυτικών μεθόδων και (βιο)αισθητήρων.
- Αναλυτική χημεία και έλεγχος ντοπινγκ (φαρμακοδιέγερση)
- Αναλυτική χημεία και εγκληματολογία
- Αναλυτική χημεία και εγκληματολογία σε έργα τέχνης
- Ταχυναλυτικές δοκιμές (rapid tests) στην υγρή βιοψία
- Μέθοδοι δειγματοληψίας νερού
- Μέθοδοι επεξεργασίας δειγμάτων νερού για αναλύσεις
- Μέθοδοι δειγματοληψίας ιζημάτων
- Μέθοδοι επεξεργασίας δειγμάτων ιζήματος για αναλύσεις
- Καταγραφή φυσικοχημικών παραμέτρων υδάτινων σωμάτων
- Αναλυτικές τεχνικές για τη μέτρηση θρεπτικών (φασματοσκοπία, φθορισμομετρία, φωσφορισμός, χρωματογραφία, ηλεκτρικές μέθοδοι)
- Ανάλυση μικροπλαστικών για τοξικούς οργανικούς ρύπους (π.χ. PCBs, DDTs, PAHs, PFAS, κλπ)
- Μικροεκχυλιστικές τεχνικές και νανοϋλικά στην αναλυτική χημεία

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις πρόσωπο με πρόσωπο</p>													
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (PowerPoint) στη Διδασκαλία. Επικοινωνία με τους φοιτητές και παροχή ενημερωτικού και εκπαιδευτικού υλικού μέσω διαδικτύου σε ειδική πλατφόρμα (eclass.upatras.gr) όπου οι φοιτητές έχουν πρόσβαση με προσωπικό κωδικό που λαμβάνεται με την εγγραφή τους στο ΠΜΣ.</p>													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & 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 μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="751 1379 1150 1480">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1150 1379 1334 1480">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="751 1480 1150 1547">Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1150 1480 1334 1547">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="751 1547 1150 1648">Σεμινάρια προσκεκλημένων ομιλητών (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 6 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1150 1547 1334 1648">12</td> </tr> <tr> <td data-bbox="751 1648 1150 1715">Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής ανά διδάσκοντα)</td> <td data-bbox="1150 1648 1334 1715">9</td> </tr> <tr> <td data-bbox="751 1715 1150 1816">Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1150 1715 1334 1816">190</td> </tr> <tr> <td data-bbox="751 1816 1150 1917">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1150 1816 1334 1917">250</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39	Σεμινάρια προσκεκλημένων ομιλητών (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 6 εβδομάδες)	12	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής ανά διδάσκοντα)	9	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση	190	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39													
Σεμινάρια προσκεκλημένων ομιλητών (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 6 εβδομάδες)	12													
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής ανά διδάσκοντα)	9													
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση	190													
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250													
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p>	<p>1. Παράδοση γραπτής εργασίας και αξιολόγηση μέσω παρουσίασης της εργασίας και προφορικής</p>													

<p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, 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>εξέτασης: 100% του τελικού βαθμού. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός γραπτής εξέτασης: 5.</p> <p>2. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα.</p> <p>Ελληνική κλίμακα βαθμολόγησης: 1-10. Ελάχιστη βαθμολογία για επιτυχή εξέταση: 5 Βαθμοί ≤ 3 αντιστοιχούν σε βαθμολογία ECTS F. Ο βαθμός 4 αντιστοιχεί σε βαθμολογία ECTS FX. Για τους βαθμούς της επιτυχούς εξέτασης του μαθήματος υπάρχει συνήθως η παρακάτω αναλογία με την επιτυχή βαθμολογία ECTS: 5 = E, 6 = D, 7 = C, 8 = B, ≥9 = A.</p>
---	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Σημειώσεις διδασκόντων
- Ballesteros-Gómez, A. & Rubio, S. (2011). *Recent Advances in Environmental Analysis. Analytical Chemistry, Vol 83 (No12)*, pp. 4579–4613. doi: 10.1021/ac200921j
- Ogata, Y., Takada, H., Mizukawa, K., Hirai, H., Iwasa, S., Endo, S., Mato, Y., Saha, M., Okuda, K., Nakashima, A., Murakami, M., Zurcher, N., Booyatumanondo, R., Zakaria, M. P., Dung, I., Gordon, M., Miguez, C., Suzuki, S., Moore, C., Karapanagioti, H. K., Thompson, R. C. (2009). *International Pellet Watch: global monitoring of persistent organic pollutants (POPs) in coastal waters. 1. Initial phase data on PCBs, DDTs, and HCHs. Marine pollution bulletin, 58(10), 1437–1446.*
- <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2009.06.014>
- Rios Mendoza, L.M., Taniguchi, S. & Karapanagioti, H.K. (2017). *Chapter 8 - Advanced Analytical Techniques for Assessing the Chemical Compounds Related to Microplastics. Comprehensive Analytical Chemistry, Vol 75*, pp. 209-240. doi: 10.1016/bs.coac.2016.11.001

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Analytical Chemistry, Biosensors & Bioelectronics, Biosensors, Analytica Chimica Acta, Analytical and Bioanalytical Chemistry, Comprehensive Analytical Chemistry, Microchimica Acta, Microchemical Journal, Analyst, Talanta, Analytical Biochemistry, Food Chemistry, Food Control, Journal of Agricultural and Food Chemistry, Sensors, Sensors and Actuators B, Journal of Chromatography A and B, Applied Functional Materials, ACS Applied Materials & Interfaces, Materials Science, ACS Nano, Chemical Communications, Nature Methods, Nature Letters, Angewandte Chemie, JACS, Plos One

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ»**

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ/ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ	ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ			
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ: ΤΙΤΛΟΣ Π.Μ.Σ.	Π.Μ.Σ. ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΧΝ-203	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ 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	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Ερευνητική δραστηριότητα		10	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	<i>Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ. Η διδασκαλία και η παρουσίαση μπορούν όμως να γίνουν και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.chem.upatras.gr/el/departmental-curriculum-el.html		

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 (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

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

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση να:

- σχεδιάζουν μία πειραματική πορεία

<ul style="list-style-type: none"> - γνωρίζουν όλα τα στάδια μίας πειραματικής πορείας - επιλέγουν αναλυτική μεθοδολογία για τη σωστή προσέγγιση ενός αναλυτικού προβλήματος - αναπτύσσουν πειραματικές δεξιότητες - γνωρίζουν διάφορες αναλυτικές τεχνικές - επεξεργάζεται πειραματικά δεδομένα - αξιολογεί ορθά τα πειραματικά δεδομένα - παρουσιάζει τα πειραματικά αποτελέσματα 		
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><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> <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> </td> <td> <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> </td> </tr> </table>	<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>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>	
<ul style="list-style-type: none"> - Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών - Σχεδιασμός και διαχείριση έργων - Λήψη αποφάσεων - Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών - Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής - Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης 		

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με βάση τη βιβλιογραφική ανασκόπηση του ερευνητικού πεδίου στο αντικείμενο της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, επιλέγονται οι αναλυτικές μεθοδολογίες και σχεδιάζονται τα κύρια στάδια της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Ταυτόχρονα, ξεκινά η υλοποίηση της ερευνητικής δραστηριότητας για την υλοποίηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, υπό την καθοδήγηση του/της επιβλέποντα/έπουσας. Ακολούθως, ο/η φοιτητής/-ήτρια προχωρά σε συγκριτική αποτίμηση των αρχικών πειραματικών αποτελεσμάτων, προετοιμάζει και πραγματοποιεί προφορική δημόσια παρουσίασή τους, τα οποία θα αποτελέσουν τη βάση για την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας στο πλαίσιο του ΑΧΝ-301.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</p> <p><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Πρόσωπο με πρόσωπο επίβλεψη.				
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	Χρήση Τ.Π.Ε. (PowerPoint) στη δημόσια παρουσίαση.				
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Σχεδιασμός μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Σχεδιασμός μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας	40
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου				
Σχεδιασμός μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας	40				

<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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	Ερευνητική δραστηριότητα για την μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία	150
	Κριτική ανάλυση αποτελεσμάτων και προετοιμασία δημόσιας παρουσίασης	57
	Παρουσίαση ερευνητικής δραστηριότητας	0.5
	Παρακολούθηση παρουσιάσεων συναδέλφων του/της	2.5
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>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, Εκθεση / 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>Γλώσσα: Ελληνικά (Αγγλικά για αλλοδαπούς φοιτητές)</p> <p>Αξιολόγηση της παρουσίας της ερευνητικής δραστηριότητας του/της φοιτητή/ήτριας από τον/την επιβλέποντα/-ουσα</p> <p>Ελληνική κλίμακα βαθμολόγησης: 1-10. Ελάχιστη βαθμολογία για επιτυχή εξέταση: 5</p> <p>Βαθμοί ≤ 3 αντιστοιχούν σε βαθμολογία ECTS F.</p> <p>Ο βαθμός 4 αντιστοιχεί σε βαθμολογία ECTS FX.</p> <p>Για τους βαθμούς της επιτυχούς εξέτασης του μαθήματος υπάρχει συνήθως η παρακάτω αναλογία με την επιτυχή βαθμολογία ECTS: 5 = E, 6 = D, 7 = C, 8 = B, ≥ 9 = A.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Η βιβλιογραφία είναι ποικίλη και αφορά επιστημονικές δημοσιεύσεις που προέρχονται από επιστημονικά περιοδικά και αντίστοιχα επιστημονικά συγγράμματα με αντικείμενο σχετικό με εκείνο της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας του/της φοιτητή/-ήτριας.

**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
(ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ, ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ
ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ)»**

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ/ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ	ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ			
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ: ΤΙΤΛΟΣ Π.Μ.Σ.	Π.Μ.Σ. ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΧΝ-301	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ, ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ 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	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Ερευνητική δραστηριότητα		30	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	<i>Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ. Η διδασκαλία και η παρουσίαση μπορούν όμως να γίνουν και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.chem.upatras.gr/el/departamental-curriculum-el.html		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <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 (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση να:</p>

- εμβαθύνουν στον σχεδιασμό και την ανάπτυξη αναλυτικών μεθόδων και χημικών αισθητήρων για διάφορες κατηγορίες αναλυτών, από απλά ιόντα και μικρομόρια μέχρι πολύπλοκα μεγαλομόρια
- εξοικειώνονται με τις σύγχρονες τάσεις στην Αναλυτική Χημεία
- αξιοποιούν τα επιτεύγματα της νανοτεχνολογίας στην ανάπτυξη νέων αναλυτικών μεθόδων και χημικών αισθητήρων
- ασκούν κριτική θεώρηση των πληροφοριών που παρέχουν οι διάφορες αναλυτικές τεχνικές και ικανότητα σύγκρισης τεχνικών
- αποκτούν ευελιξία στον συνδυασμό αναλυτικών τεχνικών για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων
- γνωρίζουν τις αρχές της Αναλυτικής Χημείας με εφαρμογές σε ποικιλία δειγμάτων (βιολογικά δείγματα, περιβαλλοντικά δείγματα, τρόφιμα, φάρμακα, υλικά, έργα τέχνης).
- συνδυάζουν αναλυτικές τεχνικές για την επίλυση προβλημάτων
- επεξεργάζονται πειραματικά δεδομένα
- αξιολογούν ορθά τα πειραματικά δεδομένα
- παρουσιάζουν και να κρίνουν τα πειραματικά αποτελέσματα
- καταλήγουν σε συμπεράσματα από τα πειραματικά δεδομένα
- θέτουν αναλυτικούς στόχους και βρίσκουν τρόπους επίλυσης αυτών
- αναλαμβάνουν πρωτοβουλίες
- παράγουν μία έκθεση των αποτελεσμάτων τους
- δομούν μία παρουσίαση της εργασίας τους

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>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο/Η μεταπτυχιακός φοιτητής/-ήτρια συνεχίζει συστηματικά και ολοκληρώνει την ερευνητική δραστηριότητα για τη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία του/της, υπό την καθοδήγηση του/της επιβλέποντα/έπουςας. Ακολούθως, προχωρά στη συγγραφή της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, την προετοιμασία της παρουσίασης και τη δημόσια παρουσίασή της.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο επίβλεψη της ερευνητικής δραστηριότητας.</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στην παρουσίαση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & 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>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Ερευνητική δραστηριότητα</p>	<p>450</p>
	<p>Προετοιμασία και συγγραφή μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας</p>	<p>200</p>
	<p>Προετοιμασία και δημόσια παρουσίαση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας</p>	<p>100</p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p>750</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης <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>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<p>Γλώσσα: Ελληνικά (Αγγλικά για αλλοδαπούς φοιτητές) Αξιολόγηση της παρουσίασης της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας του/της φοιτητή/ήτριας από τριμελή εξεταστική επιτροπή Ελληνική κλίμακα βαθμολόγησης: 1-10. Ελάχιστη βαθμολογία για επιτυχή εξέταση: 5 Βαθμοί ≤ 3 αντιστοιχούν σε βαθμολογία ECTS F. Ο βαθμός 4 αντιστοιχεί σε βαθμολογία ECTS FX. Για τους βαθμούς της επιτυχούς εξέτασης του μαθήματος υπάρχει συνήθως η παρακάτω αναλογία με την επιτυχή βαθμολογία ECTS: 5 = E, 6 = D, 7 = C, 8 = B, ≥9 = A.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Η βιβλιογραφία είναι ποικίλη και αφορά επιστημονικές δημοσιεύσεις που προέρχονται από επιστημονικά περιοδικά και αντίστοιχα επιστημονικά συγγράμματα με αντικείμενο σχετικό με εκείνο της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας του/της φοιτητή/-ήτριας.

Γενικές πληροφορίες για τους φοιτητές

- ✓ Το Πανεπιστήμιο Πατρών παρέχει ένα σύνολο παροχών προς τους φοιτητές με σκοπό την υποστήριξή τους κατά τη διάρκεια φοίτησης (<https://www.upatras.gr/foitites/foititiki-merimna/>). Στις παροχές αυτές περιλαμβάνονται η παροχή στέγασης και σίτισης (για φοιτητές με χαμηλό οικονομικό εισόδημα), το δελτίο φοιτητικού εισιτηρίου, η υγειονομική περίθαλψη, το στεγαστικό επίδομα, οι υποτροφίες, κ.ά.
- ✓ Η Κοινωνική Μέριμνα του Πανεπιστημίου Πατρών (<https://socialwelfare.upatras.gr/>), δημιουργήθηκε στο πλαίσιο της Δράσης «Υποστήριξη Παρεμβάσεων Κοινωνικής Μέριμνας Φοιτητών του Πανεπιστημίου Πατρών» η οποία συγχρηματοδοτείται από Εθνικούς και Υπερεθνικούς Πόρους. Κεντρικός σκοπός της Δράσης είναι η ενίσχυση των Δομών Κοινωνικής Μέριμνας του Πανεπιστημίου Πατρών και η υποστήριξη των Φοιτητών που προέρχονται από Ευαίσθητες/Ευπαθείς Κοινωνικές Ομάδες. Παράλληλα, σκοπός της Δράσης είναι η παροχή ισότιμης εκπαίδευσης, ευκαιριών και προσβασιμότητας σε όλους τους Φοιτητές του Πανεπιστημίου Πατρών. Η Δράση εστιάζει στην εκπαιδευτική και κοινωνική ενσωμάτωση αλλά και τη στήριξη των ευπαθών κοινωνικών ομάδων στην Πανεπιστημιακή κοινότητα και χώρο (campus) με βασικό πλαίσιο την «Ίση Εκπαίδευση – Προσβασιμότητα για όλους».
- ✓ Στους φοιτητές παρέχεται δυνατότητα πρόσβασης στο Διαδίκτυο και ένα σύνολο από ηλεκτρονικές υπηρεσίες για την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Πληροφορίες για τις παρεχόμενες ψηφιακές υπηρεσίες θα βρείτε στην ιστοσελίδα (<https://www.upatras.gr/education/eclass/>) του Πανεπιστημίου Πατρών.

Open eClass (<https://eclass.upatras.gr/>), όπου οι φοιτητές στο δικό τους χρονικό πλαίσιο έχουν πρόσβαση στο εκπαιδευτικό υλικό, με δυνατότητες λήψης ψηφιακά του υλικού των μαθημάτων. Ταυτόχρονα, οι φοιτητές έχουν πρόσβαση σε μια πλειάδα μέσων επικοινωνίας με τον διδάσκοντα για την ομαλή και απρόσκοπτη διεξαγωγή του μαθήματος αλλά και δυνατότητα χρήσης της εφαρμογής Open eClass Mobile για πρόσβαση από τα κινητά τους τηλέφωνα. Επιπλέον οι εφαρμογές zoom και Microsoft teams παρέχονται δωρεάν από το Πανεπιστήμιο για τη διεξαγωγή των μαθημάτων σε συνθήκες εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης (<https://www.upnet.gr/remote-teaching/>)

Υγειονομική περίθαλψη

Οι προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές, καθώς και οι υποψήφιοι διδάκτορες που δεν έχουν άλλη ιατρική και νοσοκομειακή περίθαλψη δικαιούνται πλήρη ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη στο ΕΣΥ, με κάλυψη των σχετικών δαπανών μέσω ΕΟΠΥΥ. Στους ανασφάλιστους φοιτητές, οι οποίοι απευθύνονται στις προβλεπόμενες Δημόσιες Δομές Υγείας, θα παρέχονται οι εν λόγω υπηρεσίες με την επίδειξη του Αριθμού Μητρώου Κοινωνικής Ασφάλισης (ΑΜΚΑ) και μόνον, χωρίς την προσκόμιση βιβλιαρίου υγείας.

Το Πανεπιστήμιο Πατρών συνεχίζει την την έκδοση της Ευρωπαϊκής Κάρτας Ασφάλισης Ασθένειας (Ε.Κ.Α.Α.) και την κάλυψη των δαπανών που τυχόν προκύπτουν για τις παραπάνω κατηγορίες φοιτητών, οι οποίοι μετακινούνται σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στην ιστοσελίδα (<https://www.upatras.gr/foitites/foititiki-merimna/ygeionomiki-perithalpsi/>) του Πανεπιστημίου Πατρών.

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 Πατρών. Για τις διαδικασίες και τρόπο χορήγησης της Ακαδημαϊκής Ταυτότητας (με το ενσωματωμένο ΠΑΣΟ) ο φοιτητής μπορεί να ενημερωθεί από την ιστοσελίδα του Πανεπιστημίου Πατρών <https://www.upatras.gr/foitites/protoeteis/akadimaiki-taftotita-kai-paso>

Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης του Πανεπιστημίου Πατρών (<https://library.upatras.gr/information>), που εδρεύει στην Πανεπιστημιούπολη (Ρίο) όπου οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα πρόσβασης σε 400 θέσεις μελέτης στα αναγνωστήρια όλων των ορόφων, και μπορούν να επωφεληθούν με α) δανεισμό βιβλίων, β) έλεγχο πρωτοτυπίας εργασιών και πρόληψη λογοκλοπής μέσω χρήσης της εφαρμογής Turnitin, γ) κατάθεση εργασιών σε ιδρυματικά αποθετήρια “Νημερτής” και “Αθηνά” και δ) με χρήση εξοπλισμού πρόσβασης ατόμων με ειδικές ανάγκες στο έντυπο και ηλεκτρονικό πληροφοριακό υλικό (<http://library.upatras.gr/disabled>).

Σίτιση μεταπτυχιακών φοιτητών

Η σίτιση παρέχεται δωρεάν με την επίδειξη ειδικής ταυτότητας από το Εστιατόριο της Φοιτητικής Εστίας στην Πανεπιστημιούπολη της Πάτρας καθώς και από εστιατόρια σε πόλεις που εδρεύουν τμήματα του Πανεπιστημίου Πατρών. Περισσότερες πληροφορίες υπάρχουν στην ιστοσελίδα <https://www.upatras.gr/foitites/foititiki-merimna/sitisi/>.

Στέγαση

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές του Πανεπιστημίου Πατρών που ενδιαφέρονται να στεγαστούν στις Φοιτητικές Εστίες ή σε μισθωμένες κλίνες του Πανεπιστημίου Πατρών, πρέπει να υποβάλουν τη σχετική αίτηση μαζί με τα απαιτούμενα δικαιολογητικά στη διεύθυνση: <https://stegasi.upatras.gr>.

Η υποβολή της αίτησης εισδοχής και των δικαιολογητικών γίνεται μέσα στις προθεσμίες εγγραφής τους στα αντίστοιχα Τμήματα που ανακοινώνει το Υπουργείο Παιδείας.

Βραβεία, υποτροφίες, άτοκα δάνεια

Υπάρχει η δυνατότητα υποτροφιών και δανείων που παρέχονται τόσο σε προπτυχιακούς όσο και μεταπτυχιακούς φοιτητές, από διάφορες πηγές χρηματοδότησης.

Πληροφορίες παρέχονται στην διεύθυνση: <https://www.upatras.gr/foitites/prizes-scholarships/> και <https://socialwelfare.upatras.gr/scholarships/>.

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/>.

Δίκτυο Αποφοίτων (alumni), όπου μετά την ολοκλήρωση των σπουδών τους οι φοιτητές προτρέπονται να εγγραφούν στον ιστότοπο αποφοίτων (<https://alumni.upatras.gr/>) και να ακολουθούν τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (facebook) αποφοίτων (<https://www.facebook.com/upatrasalumni>) και να διατηρήσουν την επαφή με το Πανεπιστήμιο ώστε να ενημερώνονται για τα νέα του Πανεπιστημίου, για τα μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών, για θέσεις εργασίας, καθώς και για τις διακρίσεις – βραβεύσεις των αποφοίτων του Ιδρύματος. Πληροφορίες σχετικά με την εγγραφή στον ιστότοπο αποφοίτων μπορεί ο φοιτητής να αναζητήσει στον σύνδεσμο <https://alumni.upatras.gr/register/>.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

Υποβολή δικαιολογητικών υποψηφιότητας στο «Π.Μ.Σ. στη Χημεία»

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

Οδηγίες συγγραφής Μ.Δ.Ε.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

Όροι συγγραφής και δημοσιοποίησης διπλωματικών εργασιών, μεταπτυχιακών εργασιών και διδακτορικών διατριβών στο Πανεπιστήμιο Πατρών

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

Δικαιολογητικά υποβολής για την απονομή Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (ΜΔΕ)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5

Σχέδιο εισαγωγικών σελίδων Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (ΜΔΕ)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

Υποβολή δικαιολογητικών υποψηφιότητας στο «Π.Μ.Σ. στη Χημεία»

Απαραίτητα δικαιολογητικά:

1. Αίτηση μέσω του συνδέσμου:
https://matrix.upatras.gr/sap/bc/webdynpro/sap/zups_pg_adm)
2. Πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας.
3. Βιογραφικό σημείωμα.
4. Φωτοτυπία αστυνομικής ταυτότητας.
5. Αντίγραφο πτυχίου.
6. Επιστημονικές δημοσιεύσεις.
7. Αποδεικτικό ξένης γλώσσας.
8. Δύο συστατικές επιστολές (θα κατατίθενται στη Γραμματεία του Τμήματος Χημείας).
9. Βεβαίωση χρήσης ηλεκτρονικού υπολογιστή.
10. Αίτηση ορισμού επιβλέποντος

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

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, ...).
- Στοίχιση 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 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 αρίθμησή 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).

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.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

Όροι συγγραφής και δημοσιοποίησης διπλωματικών εργασιών, μεταπτυχιακών εργασιών και διδακτορικών διατριβών στο Πανεπιστήμιο Πατρών

1. Κάθε τόμος με το κείμενο της εργασίας φέρει ευδιάκριτα στο πίσω μέρος της σελίδας τίτλου του τα ακόλουθα:
Πανεπιστήμιο Πατρών, [Τμήμα]
[Όνομα Συγγραφέα]
© [έτος] – Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος
2. Ο/Η Προπτυχιακός Φοιτητής (ΠΦ), Μεταπτυχιακός Φοιτητής (ΜΦ) ή Υποψήφιος Διδάκτορας (ΥΔ) -μέσα από τη σχετική φόρμα κατάθεσης της εργασίας στο Ιδρυματικό Αποθετήριο Νημερτής- εκχωρεί στο Πανεπιστήμιο Πατρών και στη Βιβλιοθήκη & Κέντρο Πληροφόρησης το μη αποκλειστικό δικαίωμα διάθεσής της μέσα από το διαδίκτυο για σκοπούς συστηματικής και πλήρους συλλογής της ερευνητικής παραγωγής του Πανεπιστημίου Πατρών, καταγραφής, διαφάνειας και προαγωγής της έρευνας.
3. Κάθε Π.Φ., Μ.Φ. ή Υ.Δ. που εκπονεί τη διπλωματική, μεταπτυχιακή εργασία του ή τη διδακτορική διατριβή του σε Τμήμα του Πανεπιστημίου Πατρών, θεωρείται ότι έχει λάβει γνώση και αποδέχεται τα ακόλουθα:
 - Το σύνολο της εργασίας αποτελεί πρωτότυπο έργο, παραχθέν από τον/ην ίδιο/α, και δεν παραβιάζει δικαιώματα τρίτων καθ' οιονδήποτε τρόπο,
 - Εάν η εργασία περιέχει υλικό, το οποίο δεν έχει παραχθεί από τον/ην ίδιο/α, αυτό πρέπει να είναι ευδιάκριτο και να αναφέρεται ρητώς εντός του κειμένου της εργασίας ως προϊόν εργασίας τρίτου, σημειώνοντας με παρομοίως σαφή τρόπο τα στοιχεία ταυτοποίησής του, ενώ παράλληλα βεβαιώνει πως στην περίπτωση χρήσης αυτούσιων γραφικών αναπαραστάσεων, εικόνων, γραφημάτων κλπ., έχει λάβει τη χωρίς περιορισμούς άδεια του κατόχου των πνευματικών δικαιωμάτων για την συμπερίληψη και επακόλουθη δημοσίευση του υλικού αυτού.
 - Ο/Η Π.Φ., Μ.Φ. ή Υ.Δ. φέρει αποκλειστικά την ευθύνη της δίκαιης χρήσης του υλικού που χρησιμοποίησε και τίθεται αποκλειστικός υπεύθυνος των πιθανών συνεπειών της χρήσης αυτής. Αναγνωρίζει δε ότι το Πανεπιστήμιο Πατρών δεν φέρει, ούτε αναλαμβάνει οιαδήποτε ευθύνη που τυχόν προκύψει από πλημμελή εκκαθάριση πνευματικών δικαιωμάτων.
 - Η σύνταξη, κατάθεση και διάθεση της εργασίας δεν κωλύεται από οποιαδήποτε παραχώρηση των πνευματικών δικαιωμάτων του συγγραφέα σε τρίτους, π.χ. σε εκδότες μονογραφιών ή επιστημονικών περιοδικών, σε οποιοδήποτε διάστημα, πριν ή μετά τη δημοσίευση της εργασίας, και πως ο συγγραφέας αναγνωρίζει ότι το Πανεπιστήμιο Πατρών δεν απεμπολεί τα δικαιώματα διάθεσης του περιεχομένου της διπλωματικής ή μεταπτυχιακής εργασίας ή της διδακτορικής διατριβής σύμφωνα με τα μέσα που το ίδιο επιλέγει.
 - Για τους παραπάνω λόγους κατά την υποβολή της διπλωματικής ή μεταπτυχιακής εργασίας ή της διδακτορικής διατριβής ο/η ΠΦ/ΜΦ/ΥΔ υποβάλλει υπεύθυνη δήλωση στην οποία δηλώνει ότι έχει λάβει γνώση και γνωρίζει τις συνέπειες του νόμου και των οριζόμενων στους Κανονισμούς Σπουδών του ΠΜΣ και του Τμήματος

και στον Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας του Πανεπιστημίου Πατρών, καθώς και ότι η εργασία που καταθέτει με θέμα «.....» έχει εκπονηθεί με δική του ευθύνη τηρουμένων των προϋποθέσεων που ορίζονται στις ισχύουσες διατάξεις και στον παρόντα Κανονισμό.

4. Οι εργασίες δημοσιεύονται στο Ιδρυματικό Αποθετήριο το αργότερο εντός δώδεκα (12) μηνών. Η Συντονιστική Επιτροπή ενός ΠΜΣ ή η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή μπορεί να ζητήσει, μετά από επαρκώς τεκμηριωμένη αίτηση του Επιβλέποντος καθηγητή και του/της ΠΦ/ΜΦ/ΥΔ, την προσωρινή εξαίρεση της δημοσιοποίησης της εργασίας/διατριβής στο Ιδρυματικό Αποθετήριο, για σοβαρούς λόγους που σχετίζονται με την περαιτέρω πρόοδο και εξέλιξη της ερευνητικής δραστηριότητας, εάν θίγονται συμφέροντα του ιδίου ή άλλων φυσικών προσώπων, φορέων, εταιριών κλπ. Η περίοδος εξαίρεσης δεν μπορεί να υπερβαίνει τους τριανταέξι μήνες (36) μήνες, εφόσον δεν συντρέχουν άλλα νομικά κωλύματα. Επισημαίνεται ότι η κατάθεση της εργασίας γίνεται μετά την επιτυχή παρουσίασή της, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις, και πριν την απονομή του τίτλου σπουδών, αλλά η διάθεσή της ρυθμίζεται από τη Βιβλιοθήκη ανάλογα με το σχετικό αίτημα.

ΚΑΤΑΘΕΣΗ ΚΕΙΜΕΝΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΚΑΙ ΤΗ ΝΗΜΕΡΤΗ

Η κατάθεση της εργασίας στις δομές της Βιβλιοθήκης & Κέντρου Πληροφόρησης (ΒΚΠ), σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό της Βιβλιοθήκης & Κέντρου Πληροφόρησης (Συνεδρίαση Συγκλήτου 382/20.04.05, αναθεώρηση 59/04.06.15), είναι υποχρεωτική για τους Μεταπτυχιακούς φοιτητές ή Υποψήφιους Διδάκτορες του Πανεπιστημίου Πατρών σε ηλεκτρονική μορφή, ενώ για τους Υποψήφιους Διδάκτορες και σε έντυπη. Με την κατάθεση της εργασίας η ΒΚΠ χορηγεί τις απαραίτητες βεβαιώσεις για τις Γραμματείες των Τμημάτων τους.

ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΑ ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ & ΚΕΝΤΡΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ

Προτείνεται η Βιβλιοθήκη & Κέντρο Πληροφόρησης σε συνεργασία με τους Προέδρους των Τμημάτων και τους Διευθυντές Σπουδών των Π.Μ.Σ. και αξιοποιώντας το πλέγμα των συναφών υπηρεσιών της, εντός του πρώτου τριμήνου εκάστου ακαδημαϊκού έτους να ενημερώνουν τους ενδιαφερόμενους φοιτητές για τις ορθές πρακτικές χρήσης επιστημονικού υλικού, για την κατοχύρωση των πνευματικών τους δικαιωμάτων, καθώς και την αποτροπή φαινομένων λογοκλοπής. Οι πάσης φύσεως Μονάδες του Πανεπιστημίου μπορούν να συνεργάζονται με τη Βιβλιοθήκη & Κέντρο Πληροφόρησης για την αποθήκευση των πρωτογενών ερευνητικών δεδομένων και να βρίσκουν τη βέλτιστη πρακτική πρόσβασης σε αυτά κατά περίπτωση.

ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ

Ο/Η μεταπτυχιακός/η φοιτητής/τρια υποχρεούται να αναφέρει με τον ενδεδειγμένο τρόπο αν χρησιμοποίησε το έργο και τις απόψεις άλλων. **Η αντιγραφή θεωρείται σοβαρό ακαδημαϊκό παράπτωμα.** Λογοκλοπή θεωρείται η αντιγραφή εργασίας κάποιου/ας άλλου/ης, καθώς και η χρησιμοποίηση εργασίας άλλου/ης – δημοσιευμένης ή μη – χωρίς τη δέουσα αναφορά. Η αντιγραφή οποιουδήποτε υλικού

τεκμηρίωσης, ακόμη και από μελέτες του/της ιδίου/ας του/της υποψηφίου/ας, χωρίς σχετική αναφορά, μπορεί να στοιχειοθετήσει απόφαση της Επιτροπής του Προγράμματος Σπουδών «ΠΜΣ στη Χημεία» για διαγραφή του/της. Στις παραπάνω περιπτώσεις, η Επιτροπή του Προγράμματος Σπουδών μπορεί να αποφασίσει τη διαγραφή του/της, αφού προηγουμένως του δοθεί η δυνατότητα να εκθέσει, προφορικός ή γραπτώς, τις απόψεις του επί του θέματος. Οποιοδήποτε παράπτωμα ή παράβαση ακαδημαϊκής δεοντολογίας παραπέμπεται για αντιμετώπιση του προβλήματος στην Επιτροπή του Προγράμματος Σπουδών. Ως παραβάσεις θεωρούνται και τα παραπτώματα της αντιγραφής ή της λογοκλοπής και γενικότερα κάθε παράβαση των διατάξεων περί πνευματικής ιδιοκτησίας από μεταπτυχιακό/η φοιτητή/τρια κατά τη συγγραφή εργασιών στο πλαίσιο των μαθήματων ή την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας, με βάση τα ισχύοντα και τις σχετικές αποφάσεις της Συγκλήτου.

ΤΕΛΕΤΟΥΡΓΙΚΟ ΑΠΟΝΟΜΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΩΝ

Η απονομή των Διπλωμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών του ΠΜΣ στη Χημεία γίνεται τουλάχιστον δύο φορές κατ' έτος, ενιαία για όλα τα Μεταπτυχιακά Προγράμματα, σε ειδική δημόσια τελετή, στην οποία παρίστανται ο Πρύτανης, οι Πρόεδροι των Τμημάτων και όλοι οι μεταπτυχιακοί φοιτητές, που έχουν εκπληρώσει τις προϋποθέσεις απονομής Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών. Κατά το, μέχρι της απονομής του διπλώματος, χρονικό διάστημα, χορηγείται, από τη Γραμματεία του Τμήματος Χημείας, πιστοποιητικό ολοκλήρωσης των σπουδών στο οποίο αναφέρεται η ημερομηνία αποφοίτησης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ

Το ΠΜΣ χορηγεί ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ (Ελληνικά και Αγγλικά), σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

Δικαιολογητικά υποβολής για την απονομή Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (ΜΔΕ)

Για την απονομή απαιτούνται:

- Ένα αντίγραφο της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας με τις τελικές διορθώσεις (θερμοκολλημένο) όπου θα περιλαμβάνει τα κάτωθι:
 1. Ελληνικό εξώφυλλο
 2. Αγγλικό Εξώφυλλο
 3. Περίληψη και λέξεις κλειδιά στην Ελληνική Γλώσσα
 4. Περίληψη και λέξεις κλειδιά την Αγγλική Γλώσσα
 5. Τα μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής στην ελληνική και αγγλική γλώσσα
- Αποδεικτικό κατάθεσης της διπλωματικής εργασίας στην ιστοσελίδα της Κεντρικής Βιβλιοθήκης (www.lis.upatras.gr). Σε περίπτωση που ζητείται η ανάρτηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας στο ιδρυματικό αποθετήριο «ΝΗΜΕΡΤΗΣ» μετά από 12 μήνες θα πρέπει να συμπληρώνεται αίτηση παράτασης χρόνου αποκλεισμού από τη δημοσίευση η οποία δίδεται από τη Γραμματεία.
- Υπεύθυνη δήλωση η οποία δίδεται από τη Γραμματεία
- Ηλεκτρονικός φάκελος που κατατίθεται στη γραμματεία, στον οποίο συμπεριλαμβάνονται τα ακόλουθα αρχεία):
 1. Το τελικό κείμενο της διπλωματικής εργασίας σε οποιαδήποτε μορφή
 2. Περιλήψεις στην ελληνική και αγγλική γλώσσα
 3. Λέξεις κλειδιά της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας στην ελληνική και αγγλική γλώσσα
 4. Τα μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής στην ελληνική και αγγλική γλώσσα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5

Σχέδιο εισαγωγικών σελίδων Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (ΜΔΕ)



ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ «ΠΜΣ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ»

ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ «...»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Τίτλος ΜΔΕ

Όνομα Επώνυμο

Επιβλέπων: Ονοματεπώνυμο, Βαθμίδα

Πάτρα, Έτος



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ**
UNIVERSITY OF PATRAS

SCHOOL OF NATURAL SCIENCES

DEPARTMENT OF CHEMISTRY

POSTGRADUATE PROGRAM IN "CHEMISTRY"

IN DIRECTION OF «...»

MASTER'S THESIS

Title of Thesis

Name Surname

Supervisor: Name Surname, Degree

Patras, Year

Επιβλέπων:

Όνοματεπώνυμο

Βαθμίδα

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή:

Όνοματεπώνυμο

Βαθμίδα

Όνοματεπώνυμο

Βαθμίδα

Όνοματεπώνυμο

Βαθμίδα

Supervisor:

Name Surname

Degree

Examiners Committee:

Name Surname

Degree

Name Surname

Degree

Name Surname

Degree

(Νέα σελίδα)

Η παρούσα ΜΔΕ αφιερώνεται στον(ην)(προαιρετική)

(Νέα σελίδα)

Ευχαριστίες

(Νέα σελίδα)

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία εκπονήθηκε στο Εργαστήριοτου Τομέα του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών, στο πλαίσιο του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «ΠΜΣ στη Χημεία» στην Ειδίκευση «...».

Στον πρόλογο γίνεται αναφορά στο χώρο που έγινε η εργασία (εργαστήριο, βιομηχανική μονάδα, ινστιτούτο, κ.ά.), στους συντελεστές που βοήθησαν (επιβλέπων καθηγητής, ερευνητικό προσωπικό, κ.ά.) και στο χρόνο που διήρκησε. Το μέγεθος του προλόγου δεν μπορεί να ξεπερνά τη μία σελίδα και έχει προαιρετική αρίθμηση (με λατινικούς πεζούς χαρακτήρες, από τον αριθμό vii, αν υπάρχουν ευχαριστίες ή τον αριθμό ν αν η σελίδα των ευχαριστιών έχει παραλειφθεί).

(Νέα σελίδα)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Λέξεις κλειδιά : (Μέχρι 5) .

(Νέα σελίδα)

ABSTRACT

In the present Master's Thesis

Keywords: (Up to five)

(Νέα σελίδα)

ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΟΡΟΙ