



ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

26 Μαρτίου 2024

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 1881

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 4775

Τροποποίηση της υπ' αρ. 4137/03.04.2018 (Β' 1399) απόφασης ίδρυσης και της υπ' αρ. 6004/11.05.2018 (Β' 1869) απόφασης έγκρισης του κανονισμού σπουδών του «Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Χημεία» του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης, σύμφωνα με τον ν. 4957/2022.

Η ΣΥΓΚΛΗΤΟΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ

Έχοντας υπόψη:

Α. Τις διατάξεις:

1. Του π.δ. 296/1973 «Περί καθορισμού του τίτλου και της έδρας του εν Κρήτη ιδρυθέντος Πανεπιστημίου» (Α' 239), του ν.δ. 114/1974 «Περί τροποποιήσεων και συμπληρώσεως το ν.δ. 87/1973 "περί ιδρύσεως Πανεπιστημίων εις Θράκην και εις Κρήτην" (Α' 159) και επεκτάσεως διατάξεων τινών αυτού εις άπαντα τα ΑΕΙ» (Α' 310) και του ν. 259/1976 (Α' 25) περί τροποποιήσεων και συμπληρώσεως των περί Πανεπιστημίων Θράκης και Κρήτης κειμένων διατάξεων,

2. των άρθρων 5 και 9 του Κεφαλαίου Β' «Δημοσιευτέα ύλη» του ν. 3469/2006 «Εθνικό Τυπογραφείο, Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και λοιπές διατάξεις» (Α' 131),

3. του ν. 4957/2022 «Νέοι Ορίζοντες στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα: Ενίσχυση της ποιότητας, της λειτουργικότητας και της σύνδεσης των Α.Ε.Ι. με την κοινωνία και λοιπές διατάξεις» (Α' 141) και ιδίως της παρ. 4 του άρθρου 16 και του άρθρου 80 αυτού,

4. του ν. 3374/2005 «Διασφάλιση της ποιότητας στην ανώτατη εκπαίδευση. Σύστημα μεταφοράς και συσσωρευσης πιστωτικών μονάδων, Παράρτημα διπλώματος» (Α' 189),

5. των άρθρων 75-80 του ν. 4727/2020 «Ψηφιακή Διακυβέρνηση (Ενσωμάτωση στην Ελληνική Νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/2102 και της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/1024 - Ηλεκτρονικές Επικοινωνίες (Ενσωμάτωση στο Ελληνικό Δίκαιο της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/1972) και άλλες διατάξεις» (Α' 184), και της παρ. 5 του άρθρου 108 του ιδίου νόμου.

Β. Τα έγγραφα και στοιχεία:

1. Την υπό στοιχεία 135557/Ζ1/1.11.2022 εγκύκλιο του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων «Εφαρμογή των διατάξεων του ν. 4957/2022 "Νέοι Ορίζοντες στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα: Ενίσχυση της ποιότητας, της λειτουργικότητας και της σύνδεσης των Α.Ε.Ι. με την κοινωνία και λοιπές διατάξεις" για την οργάνωση και λειτουργία προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών με λοιπά θέματα» (ΑΔΑ: 6ΧΨΖ46ΜΤΛΗ-ΤΧΔ).

2. Την υπό στοιχεία 108169/Ζ1/21.8.2020 (Υ.Ο.Δ.Δ. 677) διαπιστωτική Πράξη της Υπουργού Παιδείας και Θρησκευμάτων για την εκλογή ως Πρύτανη του Πανεπιστημίου Κρήτης του Καθηγητή της Ιατρικής Σχολής Γεωργίου Κοντάκη, με τετραετή θητεία από 1.9.2020 έως 31.8.2024.

3. Την υπ' αρ. 19615/01.09.2023 (ΑΔΑ: ΡΔΞ4469Β7Γ-Ξ71) πράξη συγκρότησης της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κρήτης για το ακαδημαϊκό έτος 2023-2024.

4. Την υπ' αρ. 4137/03.04.2018 απόφαση της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κρήτης «Επανάδρυση του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Χημεία του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης, σε αντικατάσταση της υπό στοιχεία 206603/Ζ1/2014 υπουργικής απόφασης (Β' 3519), όπως αυτή έχει τροποποιηθεί με νεότερες αποφάσεις, σύμφωνα με τον ν. 4485/2017 Φ.Ε.Κ. Α' 114/04.08.2017» (Β' 1399).

5. Την υπ' αρ. 6004/11.05.2018 απόφαση της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κρήτης «Έγκριση Κανονισμού Μεταπτυχιακών Σπουδών του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Χημεία του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης σύμφωνα με τον ν. 4485/2017 (ΦΕΚ 114 Α')» (Β' 1869).

6. Την υπ' αρ. 9211/04.07.2018 απόφαση της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κρήτης «Έγκριση τροποποιήσεων στον πίνακα μαθημάτων του άρθρου 10- Κανονισμός και Πρόγραμμα Σπουδών της απόφασης υπ' αριθμόν 6004/11.05.2018 ΦΕΚ Β' 1869/24.05.2018 του Π.Μ.Σ. στη Χημεία του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης» (Β' 3336).

7. Την υπ' αρ. 491/20.10.2022 (ΑΔΑ: ΡΠ4Τ469Β7Γ-ΤΨΛ) πράξη της Συγκλήτου για τη Συγκρότηση της Επιτροπής

Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης σε εφαρμογή του ν. 4957/2022 (Α' 141).

8. Την υπ' αρ. 23085/09.10.2023 απόφαση της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κρήτης «Έγκριση Κανονισμού Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης» (Β' 5941).

9. Την εισήγηση της από 07.12.2023 Συνέλευσης του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης σχετικά με την τροποποίηση της απόφασης ίδρυσης και του κανονισμού λειτουργίας του «Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Χημεία».

10. Το τροποποιημένο σχέδιο Απόφασης Ίδρυσης, το τροποποιημένο σχέδιο Κανονισμού, τον Αναλυτικό Προϋπολογισμό Λειτουργίας και τη Μελέτη Σκοπιμότητας και Βιωσιμότητας με την Έκθεση Υλικοτεχνικής Υποδομής.

11. Την εισήγηση της υπ' αρ. 12ης/18.12.2023 συνεδρίασης της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης σχετικά με την τροποποίηση της απόφασης ίδρυσης και του κανονισμού λειτουργίας του «Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Χημεία».

12. Τα πρακτικά της υπ' αρ. 509ης/21.12.2023 συνεδρίασης της Συγκλήτου για το παρόν θέμα.

13. Την εισήγηση του Αντιπρύτανη Ακαδημαϊκών Υποθέσεων, Δια Βίου Μάθησης, Διεθνών Σχέσεων και Εξωστρέφειας του Πανεπιστημίου Κρήτης, Καθηγητή Γεώργιου Κοσιώρη.

14. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις της απόφασης αυτής δεν προκαλείται δαπάνη εις βάρος του κρατικού προϋπολογισμού, αποφασίζει:

Την τροποποίηση της υπ' αρ. 4137/03.04.2018 (Β' 1399) απόφασης ίδρυσης και της υπ' αρ. 6004/11.05.2018 (Β' 1869) απόφασης έγκρισης του κανονισμού σπουδών του «Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Χημεία» του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης, σύμφωνα με τον ν. 4957/2022, ως ακολούθως:

Α) Ίδρυση «Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Χημεία»

Άρθρο 1 Γενικές Διατάξεις

Το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης οργανώνει από το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025 τροποποιημένο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) στην ΧΗΜΕΙΑ σύμφωνα με τις διατάξεις της παρούσης απόφασης και τις διατάξεις του ν. 4957/2022.

Άρθρο 2 Αντικείμενο -Σκοπός - Προσδοκώμενα Αποτελέσματα - Αποκτώμενα Προσόντα

Το Π.Μ.Σ. στην ΧΗΜΕΙΑ αποσκοπεί στην προαγωγή της επιστημονικής γνώσης και την προώθηση της έρευνας στη Χημεία, καθώς και στην ενίσχυση του επιστημονικού δυναμικού της χώρας, μέσω της εκπαίδευσης νέων επιστημόνων σε ποικίλα αντικείμενα αιχμής στην επιστήμη της Χημείας και συναφείς διεπιστημονικούς κλάδους, με ειδίκευση στις εξής επιστημονικές περιοχές: α) Βιολογική και Οργανική Χημεία, β) Αναλυτική και Περιβαλλοντική Χημεία και γ) Προηγμένα Υλικά - Φυσικοχημεία.

Σκοπός του Π.Μ.Σ. είναι η υψηλού επιπέδου (θεωρητικού και τεχνολογικού) εκπαίδευση επιστημόνων, οι οποίοι θα συμβάλουν στην προαγωγή σύγχρονων και ταχύτατα αναπτυσσόμενων διεπιστημονικών κλάδων, και της αντίστοιχης τεχνολογίας, στη χώρα μας, ώστε να προσφέρουν τις γνώσεις τους και την κατάρτιση τους, στελεχώνοντας υψηλών απαιτήσεων θέσεις τόσο σε φορείς του Δημόσιου τομέα (π.χ. Πανεπιστήμια, Ερευνητικά Ιδρύματα, Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, Νοσοκομεία, Γενικό Χημείο του Κράτους, Δημόσιες Επιχειρήσεις Και Οργανισμούς (Δ.Ε.Κ.Ο.) κ.ά.) όσο και σε επιχειρήσεις του Ιδιωτικού τομέα (π.χ. φαρμακοβιομηχανίες, εταιρίες τροφίμων, καλλυντικών, πετροχημικών ή πλαστικών, χρωμάτων και χημικών, εταιρίες επιστημονικών οργάνων και εξοπλισμού, αναλυτικά-διαγνωστικά εργαστήρια κ.λπ.) ικανοποιώντας εκπαιδευτικές, ερευνητικές, κοινωνικές και αναπτυξιακές ανάγκες της χώρας.

Τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα, που προκύπτουν μέσω της παρακολούθησης μαθημάτων και της διεξαγωγής πρωτότυπης επιστημονικής έρευνας, στο πλαίσιο του Π.Μ.Σ. στην ΧΗΜΕΙΑ, είναι μεταξύ άλλων τα εξής:

- Εξειδίκευση των μεταπτυχιακών φοιτητών και φοιτητριών (Μ.Φ.) σε προηγμένα αντικείμενα αιχμής στην επιστήμη της Χημείας και σε συναφείς διεπιστημονικές περιοχές.

- Κατανόηση σε θεωρητικό και πρακτικό επίπεδο των σύγχρονων επιστημονικών και τεχνολογικών προκλήσεων και της αντιμετώπισης αυτών μέσω εξειδικευμένων γνώσεων και προηγμένων μεθόδων και τεχνολογιών στο πεδίο της Χημείας.

- Καλλιέργεια ερευνητικών δεξιοτήτων και εφαρμογή καινοτόμων προσεγγίσεων στην επιστημονική έρευνα στο πεδίο της Χημείας.

Τα αποκτώμενα προσόντα των αποφοίτων του Π.Μ.Σ. περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων:

- Υψηλού επιπέδου επιστημονικές γνώσεις και δεξιότητες σε θέματα σύγχρονης Χημείας, σε εργαστηριακό και θεωρητικό επίπεδο, που επιτρέπουν στους/στις απόφοιτους/ες να:

- Ανταποκριθούν αποτελεσματικά στις απαιτήσεις της επαγγελματικής τους πορείας ως χημικοί και επιστήμονες τόσο στο εθνικό όσο και στο διεθνές πλαίσιο.

- Κατάρτιση και γνώση βέλτιστων πρακτικών για την εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων σύνθεσης χημικών ενώσεων και υλικών καθώς και καινοτόμων μεθόδων χημικής ανάλυσης, που αποτελούν προσόντα απαραίτητα για επαγγελματική σταδιοδρομία σε εκπαιδευτικά ιδρύματα ή ερευνητικά κέντρα και στον παραγωγικό τομέα.

- Εκπαιδευτική κατάρτιση.
- Κριτική και σφαιρική σκέψη για την αντιμετώπιση σύνθετων επιστημονικών προκλήσεων στα πεδία εφαρμογών της περιοχής εξειδίκευσης αλλά και πέραν αυτών.

Άρθρο 3 Μεταπτυχιακός Τίτλος

Το Π.Μ.Σ. απονέμει Μεταπτυχιακό Δίπλωμα (Μ.Δ.) στη «Χημεία», με σύνολο εκατόν είκοσι (120) Ευρωπαϊκών Πιστωτικών Μονάδων (ECTS), στις εξής κατευθύνσεις εξειδίκευσης:

- α) Βιολογική και Οργανική Χημεία Σύνολο ECTS: 120
 β) Αναλυτική και Περιβαλλοντική Χημεία Σύνολο ECTS: 120
 γ) Προηγμένα Υλικά - Φυσικοχημεία Σύνολο ECTS: 120

Άρθρο 4

Κατηγορίες Πτυχιούχων - Εισακτέοι

Στο Π.Μ.Σ. στην ΧΗΜΕΙΑ γίνονται δεκτοί/ες κάτοχοι τίτλου πρώτου κύκλου σπουδών Σχολών Θετικών Επιστημών και άλλων Πανεπιστημιακών ή Πολυτεχνικών Σχολών της ημεδαπής ή ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής (π.χ. Χημικοί, Βιολόγοι, Φυσικοί, Περιβαλλοντολόγοι, Γεωπόνοι, Χημικοί Μηχανικοί και εν γένει απόφοιτοι/ες ΑΕΙ με αντικείμενο πτυχίου συναφές με το γνωστικά πεδία του Π.Μ.Σ.).

Άρθρο 5

Χρονική διάρκεια

Η χρονική διάρκεια για την απονομή του Μ.Δ. ορίζεται σε τέσσερα (4) εξάμηνα με δυνατότητα παράτασης όπως αυτή προσδιορίζεται στον Κανονισμό Σπουδών του Π.Μ.Σ. στη Χημεία.

Άρθρο 6

Πρόγραμμα Μαθημάτων

Το σύνολο των Ευρωπαϊκών Πιστωτικών Μονάδων (ECTS), που απαιτείται για την απόκτηση του Μ.Δ., ανέρχεται

σε εκατόν είκοσι (120) για κάθε εξειδίκευση. Συγκεκριμένα, ο/η μεταπτυχιακός/ή φοιτητής/τρια (Μ.Φ.) πρέπει να συγκεντρώσει (α) εξήντα (60) πιστωτικές μονάδες από την επιτυχή παρακολούθηση και αξιολόγηση μαθημάτων του Α' και Β' Εξαμήνου σπουδών, (β) τριάντα (30) πιστωτικές μονάδες από εκμάθηση προηγμένων εργαστηριακών τεχνικών έρευνας και πραγματοποίηση πρωτότυπης ερευνητικής εργαστηριακής εργασίας και γ) τριάντα (30) πιστωτικές μονάδες από τη συγγραφή και παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (Μ.Δ.Ε.).

Ενδεικτικά το πρόγραμμα σπουδών ανά εξάμηνο διαμορφώνεται ως εξής:

ΕΞΑΜΗΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ECTS
Α'	Μεταπτυχιακά μαθήματα (ειδίκευσης και επιλογής)	30
Β'	Μεταπτυχιακά μαθήματα (ειδίκευσης και επιλογής)	30
Γ'	Εκμάθηση Προηγμένων Εργαστηριακών Τεχνικών Έρευνας	15
	Πραγματοποίηση Ερευνητικής Εργαστηριακής Εργασίας	15
Δ'	Συγγραφή και υποστήριξη Διπλωματικής Εργασίας	30
	ΣΥΝΟΛΟ	120

Ενδεικτικός κατάλογος των προσφερόμενων ανά εξάμηνο και κατεύθυνση μεταπτυχιακών μαθημάτων με τίτλο, κωδικό και μονάδες ECTS παρατίθεται κατωτέρω.

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ			
Κατεύθυνση	Κωδικός Μαθήματος	Τίτλος Μαθήματος	ECTS
Βιολογική και Οργανική Χημεία	ΓΜΠ69	Δομή και Λειτουργία Πρωτεϊνών	10
	ΓΜΠ88	Βιοκατάλυση - Εφαρμογές στην Οργανική Σύνθεση	10
	ΓΜΠ89	Πρωτεϊνική Μηχανική	10
	ΑΣΦΔ13	Χημεία Φυσικών Προϊόντων	10
	ΑΣΦΔ14	Συνθετική Οργανική Χημεία	10
	ΑΣΦΔ16	Στερεοχημεία-Μηχανισμοί Οργανικών Αντιδράσεων	10
	ΓΜΠ50	Εαρινό Σχολείο	10
Αναλυτική και Περιβαλλοντική Χημεία	ΕΜΠ50	Περιβαλλοντική Χημεία και Φυσική - Κλιματική Αλλαγή	10
	ΕΜΠ51	Σύγχρονες Μέθοδοι στην Περιβαλλοντική Αναλυτική Χημεία και Βιοανάλυση	10
	ΕΜΠ54	Στατιστικά Εργαλεία για την Ανάλυση Δεδομένων	10
	ΓΜΠ50	Εαρινό Σχολείο	10
Προηγμένα Υλικά - Φυσικοχημεία	ΓΜΠ83	Σύγχρονη Χημεία Συμπλόκων. Σύνθεση και Εφαρμογές	10
	ΓΜΠ67	Υπολογιστική Μελέτη Μορίων και Νανοϋλικών	10
	ΓΜΠ68	Δομή και Ιδιότητες Χαλαρής και Συμπυκνωμένης Ύλης	10
	ΓΜΠ50	Εαρινό Σχολείο	10

Β' ΕΞΑΜΗΝΟ			
Βιολογική και Οργανική Χημεία	ΑΣΦΔ19	Φαρμακευτική Χημεία	10
	ΓΜΠ87	Βιολογικά Μembranικά Συστήματα	10
	ΑΣΦΔ17	Οργανική Φωτοχημεία	10
	ΕΜΦ04	Φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (NMR). Θεωρία και Εφαρμογές	10
	ΓΜΠ50	Εαρινό Σχολείο	10
Αναλυτική και Περιβαλλοντική Χημεία	ΕΜΠ55	Χρήση Μαθηματικών Μοντέλων Προσομοίωσης Ατμοσφαιρικών Διεργασιών και Επεξεργασία Δορυφορικών Δεδομένων	10
	ΕΜΠ57	Προχωρημένα Θέματα Φασματομετρίας Μάζας	10
	ΕΜΦ04	Φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (NMR). Θεωρία και Εφαρμογές	10
	ΕΜΠ53	Καταγραφή και Έλεγχος Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης	10
	ΕΜΠ52	Φυσικοχημικές και Βιοχημικές Διεργασίες Επεξεργασίας Αποβλήτων	10
	ΓΜΠ50	Εαρινό Σχολείο	10
Προηγμένα Υλικά - Φυσικοχημεία	ΓΜΠ84	Υπερμοριακή Χημεία	10
	ΓΜΠ65	Ηλεκτρονική Μικροσκοπία Διέλευσης	10
	ΓΜΠ62	Χημεία Στερεάς Κατάστασης	10
	ΕΜΦ04	Φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (NMR). Θεωρία και Εφαρμογές	10
	ΓΜΠ90	Φασματοσκοπία Λείζερ	10
	ΓΜΠ50	Εαρινό Σχολείο	10

Για τους/τις Μ.Φ. που είναι πτυχιούχοι Τμημάτων/Σχολών συναφούς αντικειμένου συνιστάται ή απαιτείται κατά περίπτωση παρακολούθηση, με επιτυχή εξέταση, μέχρι και τριών (3) προπτυχιακών μαθημάτων του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών (Π.Π.Σ.) του Τμήματος Χημείας από τα ακόλουθα: Αρχές Χημείας, Ποιοτική και Ποσοτική Ανάλυση, Οργανική Χημεία II, Φυσικοχημεία II (Στατιστική-Μηχανική- Θερμοδυναμική- Κινητική), Οργανική Χημεία I, Χημεία Περιβάλλοντος. Η βαθμολογία σε προπτυχιακά μαθήματα δεν λαμβάνεται υπόψη στην συνολική βαθμολογία και δεν προσμετράται στις συνολικές πιστωτικές μονάδες (ECTS) για τη λήψη του Μεταπτυχιακού Διπλώματος.

Οι Μ.Φ. του Π.Μ.Σ. στη Χημεία έχουν επίσης τη δυνατότητα να παρακολουθήσουν μαθήματα επιλογής από τα προσφερόμενα των υπολοίπων Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) του Τμήματος Χημείας ή άλλου Π.Μ.Σ. του Πανεπιστημίου Κρήτης, συναφούς αντικειμένου, ώστε να συμπληρώσουν τις απαιτούμενες πιστωτικές μονάδες μαθημάτων επιλογής ανά εξάμηνο.

Τροποποίηση του προγράμματος μαθημάτων και ανακατανομή μεταξύ των εξαμήνων είναι δυνατόν να επέλθει με αποφάσεις οργάνων σύμφωνα με όσα ορίζονται στον Κανονισμό του Π.Μ.Σ.

Άρθρο 7 Γλώσσα διδασκαλίας και εκπόνησης Διπλωματικής Εργασίας

Η διδασκαλία των μαθημάτων γίνεται στην Ελληνική ή στην Αγγλική γλώσσα. Η επιλογή της γλώσσας διδασκαλίας είναι στην ευχέρεια των διδασκόντων/διδασκουσών ενώ λαμβάνεται υπόψη η γλώσσα επικοινωνίας του ακροατηρίου ειδικότερα στην περίπτωση που σε αυτό περιλαμβάνονται αλλοδαποί Μ.Φ. Η γλώσσα συγγραφής της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (Μ.Δ.Ε.) είναι η Ελληνική. Παρέχεται η δυνατότητα συγγραφής της Εργασίας στην Αγγλική γλώσσα κατόπιν σύμφωνης γνώμης του/της Επιβλέποντα/Επιβλέπουσας και έγκρισης από τη Συνέλευση του Τμήματος. Σε περίπτωση κατά την οποία η Μ.Δ.Ε. συντάσσεται στην Αγγλική γλώσσα, ο/η Μ.Φ. υποχρεούται να συμπεριλάβει εκτενή περίληψη αυτής στην Ελληνική.

Άρθρο 8 Αριθμός Εισακτέων

Ο αριθμός εισακτέων στο πρόγραμμα ορίζεται κατ' ανώτατο όριο σε σαράντα πέντε (45) Μ.Φ. (15 ανά κατεύθυνση ειδίκευσης) και κατά ελάχιστον πέντε (5) ετησίως σύμφωνα με τον Κανονισμό Π.Μ.Σ. του Πανεπιστημίου Κρήτης.

Άρθρο 9

Διδακτικό Προσωπικό

Το Π.Μ.Σ. στη Χημεία υλοποιείται κατά κύριο λόγο από τα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης. Με γνώμονα την ποιότητα της παρεχόμενης εκπαίδευσης, σε ειδικά μαθήματα ή διαλέξεις είναι δυνατό να συμμετέχουν ομότιμοι καθηγητές του Τμήματος Χημείας και μέλη Δ.Ε.Π. άλλων τμημάτων του Πανεπιστημίου Κρήτης καθώς επίσης και ακαδημαϊκοί επισκέπτες από άλλα Πανεπιστήμια ή/και Ερευνητικά Κέντρα της ημεδαπής ή αλλοδαπής. Επίσης στο Π.Μ.Σ. είναι δυνατή η απασχόληση διδασκόντων/διδασκουσών από άλλες κατηγορίες προσωπικού σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 83 του ν. 4957/2022.

Άρθρο 10

Διάρκεια Λειτουργίας

Το Π.Μ.Σ. στη ΧΗΜΕΙΑ θα λειτουργήσει μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2028-2029 με την επιφύλαξη των κείμενων διατάξεων του νόμου περί αξιολόγησης/πιστοποίησης των Π.Μ.Σ.

Άρθρο 11

Υλικοτεχνική Υποδομή

Στο σύνολό της, η εκπαιδευτική δραστηριότητα του Π.Μ.Σ. στη ΧΗΜΕΙΑ υλοποιείται στο κτήριο του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης (Πανεπιστημιούπολη Βουτών, Ηράκλειο) το οποίο διαθέτει σύγχρονες υποδομές όπως αίθουσες διδασκαλίας, αμφιθέατρα, εκπαιδευτικά ερευνητικά εργαστήρια και λοιπούς χώρους, οι οποίοι είναι πλήρως προσβάσιμοι σε άτομα με αναπηρίες. Οι Μ.Φ. στο Π.Μ.Σ. έχουν πρόσβαση στις ακόλουθες υποδομές:

- Βιβλιοθήκη Πανεπιστημίου Κρήτης, η οποία παρέχει πρόσβαση στα κυριότερα επιστημονικά περιοδικά, συγγράμματα και μονογραφές στις συναφείς επιστημονικές

περιοχές καθώς και ηλεκτρονική πρόσβαση μέσω του παγκόσμιου ιστού σε επιστημονικά περιοδικά και πηγές.

- Επιστημονικά όργανα και ερευνητικές υποδομές του Τμήματος Χημείας και της Σχολής Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Κρήτης.

- Ερευνητικά εργαστήρια του Τμήματος Χημείας.

- Υπολογιστικά συστήματα (cluster blade technology) linux της ερευνητικής ομάδας αριθμητικών περιβαλλοντικών προσομοιώσεων του Εργαστηρίου Περιβαλλοντικών και Χημικών Διεργασιών (Ε.ΠΕ.ΧΗ.ΔΙ.) και του Υπολογιστικού Κέντρου του Πανεπιστημίου Κρήτης.

- Σταθμό περιβαλλοντικών μετρήσεων του Ε.ΠΕ.ΧΗ.ΔΙ. στο Φινοκαλιά Λασιθίου εξοπλισμένο για εξειδικευμένες ατμοσφαιρικές μετρήσεις (<http://finokalia.chemistry.uoc.gr>) και πιστοποιημένο μέλος διεθνών δικτύων ατμοσφαιρικών μετρήσεων EMEP, ACTRIS, ICOS.

Άρθρο 12

Κόστος λειτουργίας

Το ετήσιο κόστος λειτουργίας του Π.Μ.Σ. που αφορά στις λειτουργικές δαπάνες, ανέρχεται στο ποσό των € 60.000, και αναμένεται να διατηρηθεί στα ίδια επίπεδα ετησίως για τα πρώτα πέντε (5) έτη λειτουργίας του Π.Μ.Σ. Τα έξοδα του Π.Μ.Σ. κατανομούνται γενικώς σε δαπάνες:

α) Προμήθειας αναλωσίμων και Τεχνικής υποστήριξης.

β) Αγοράς ή επιδιόρθωσης εξοπλισμού και αγοράς λογισμικού.

γ) Χορήγησης υποτροφιών σε μεταπτυχιακούς φοιτητές, εφ' όσον υπάρχει η δυνατότητα και δ) Λοιπές δαπάνες, όπως έξοδα δημοσιότητας-προβολής, αγοράς εκπαιδευτικού υλικού, οργάνωσης συνεδρίου, μετακινήσεων και δαπάνες εργασιών πεδίου.

Ο προϋπολογισμός λειτουργίας του Π.Μ.Σ. αναλύεται σε κατηγορίες δαπανών ως ακολούθως:

Κατηγορία δαπάνης	2024-2025	2025-2026	2026-2027	2027-2028	2028-2029
Αναλώσιμα εργαστηρίων	38.000 €	38.000 €	38.000 €	38.000 €	38.000 €
Χαρτικά - Γραφική ύλη	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €
Δαπάνες μετακινήσεων	4.000 €	4.000 €	4.000 €	4.000 €	4.000 €
Συντήρηση/επισκευές υλικοτεχνικής υποδομής (ανταλλακτικά)	15.000 €	15.000 €	15.000 €	15.000 €	15.000 €
Άλλες δαπάνες εκπαίδευσης	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €
Σύνολο	60.000 €	60.000 €	60.000 €	60.000 €	60.000 €

Οι Μ.Φ. στο Π.Μ.Σ. στη Χημεία δεν καταβάλλουν διδάκτρα.

Το κόστος λειτουργίας του Π.Μ.Σ. αναμένεται να καλυφθεί από τον προϋπολογισμό του Πανεπιστημίου Κρήτης, χρηματοδότηση από το Υπουργείο Παιδείας Θρησκευμάτων και Αθλητισμού, δωρεές, παροχές, κληροδοτήματα και κάθε είδους χορηγίες φορέων του δημόσιου τομέα, όπως οριοθετείται στην περ. α' της παρ. 1 του άρθρου 14 του ν. 4270/2014 (Α' 143), ή του ιδιωτικού τομέα, πόρους από χρηματοδοτούμενα εθνικά ερευνητικά έργα ή προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή άλλων διεθνών οργανισμών, μέρος των εσόδων του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας (Ε.Λ.Κ.Ε.) του Πανεπιστημίου Κρήτης καθώς από κάθε άλλη νόμιμη πηγή. Ο προϋπολογισμός χρηματοδότησης/εσόδων του Π.Μ.Σ. αναλύεται σε κατηγορίες δαπανών ως ακολούθως:

Πηγές χρηματοδότησης	Ποσο (€)
Δίδακτρα	0
Δωρεές, χορηγίες και πάσης φύσεως οικονομικές ενισχύσεις	5000
Κληροδοτήματα	5000
Πόροι από ερευνητικά έργα ή προγράμματα	30000
Ίδιοι πόροι του Α.Ε.Ι.	10000
Τακτικός προϋπολογισμός Π.Κ. ή Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων	10000
ΣΥΝΟΛΟ	60000

Άρθρο 13**Οργάνωση Εκπαιδευτικής Διαδικασίας**

Η διδασκαλία των μαθημάτων του Π.Μ.Σ. υλοποιείται διά ζώσης σε ποσοστό κατ'ελάχιστο 75% και με μέσα εξ αποστάσεως σύγχρονης εκπαίδευσης σε ποσοστό 25% κατά μέγιστο, επί του συνόλου των πιστωτικών μονάδων (ECTS) ανά μεταπτυχιακό μάθημα.

Άρθρο 14**Μεταβατικές διατάξεις**

Οι Μ.Φ. που έχουν εγγραφεί έως και το ακαδημαϊκό έτος 2023-2024 θα ολοκληρώσουν τις σπουδές τους σύμφωνα με τα ισχύοντα για το Π.Μ.Σ. βάσει της πλέον πρόσφατης υπουργικής απόφασης (Β' 3336/2018). Όσα θέματα δεν ρυθμίζονται στην παρούσα απόφαση θα ρυθμίζονται από τον Κανονισμό Σπουδών του Π.Μ.Σ. και από τα αρμόδια όργανα του Τμήματος λαμβάνοντας υπόψη των Κανονισμό Π.Μ.Σ. του Πανεπιστημίου Κρήτης (Β' 5941/2023) και την κείμενη νομοθεσία.

Β) Κανονισμός «Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Χημεία»**Άρθρο 1****Γενικές Διατάξεις**

Το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης οργανώνει από το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025 αναμορφωμένο το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) στη Χημεία σύμφωνα, με τις διατάξεις του ν. 4957/2022, του Κανονισμού Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης και του παρόντος Κανονισμού.

Οι υποχρεώσεις των μεταπτυχιακών φοιτητών/τριών (Μ.Φ.) συνίστανται στην παρακολούθηση μαθημάτων και σεμιναρίων, στη συμμετοχή στις ερευνητικές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες του Τμήματος, σε εξετάσεις και σε διεξαγωγή ολοκληρωμένης, πρωτότυπης ερευνητικής εργασίας. Τη διοικητική υποστήριξη του Προγράμματος αναλαμβάνει το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης. Η διάρκεια του προγράμματος ορίζεται για πέντε (5) ακαδημαϊκά έτη, δηλαδή μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2028-2029, με την επιφύλαξη των διατάξεων για την πιστοποίηση του από την Εθνική Αρχή Ανώτατης Εκπαίδευσης (ΕΘ.Α.Α.Ε.).

Άρθρο 2**Όργανα Π.Μ.Σ.**

Για την οργάνωση και λειτουργία του Π.Μ.Σ. αρμόδια όργανα είναι τα εξής:

Α) Ο/Η Διευθυντής/Διευθύντρια του Προγράμματος ο/η οποίος/α εκλέγεται από την Συνέλευση Τμήματος (Σ.Τ.) με διετή θητεία, η οποία μπορεί να ανανεωθεί χωρίς περιορισμό. Ανήκει κατά προτεραιότητα στη βαθμίδα του Καθηγητή ή Αναπληρωτή Καθηγητή, και ασκεί τα καθήκοντα που ορίζει ο Κανονισμός Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος, σε συμφωνία με τον Κανονισμό Π.Μ.Σ. του Πανεπιστημίου Κρήτης. Ο Διευθυντής του Π.Μ.Σ. εισηγείται στα αρμόδια όργανα του Ιδρύματος για κάθε θέμα που αφορά στην αποτελεσματική λειτουργία του Π.Μ.Σ.

Β) Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.) η οποία αποτελείται από τον/την Διευθυντή/ύντρια και τέσσερα μέλη Δ.Ε.Π. του τμήματος που έχουν συναφές γνωστικό αντικείμενο με αυτό του Π.Μ.Σ. και αναλαμβάνουν διδακτικό έργο στο Π.Μ.Σ. Τα μέλη της Σ.Ε. καθορίζονται με απόφαση της Σ.Τ.

Άρθρο 3**Μεταπτυχιακός Τίτλος**

Στους/στις Μ.Φ. που ολοκληρώνουν επιτυχώς όλες τις υποχρεώσεις που απορρέουν από την παρακολούθηση του Π.Μ.Σ. απονέμεται Μεταπτυχιακό Δίπλωμα (Μ.Δ.) στη Χημεία με κατεύθυνση «.....».

1. Βιολογική και Οργανική Χημεία.
2. Αναλυτική και Περιβαλλοντική Χημεία.
3. Προηγμένα Υλικά-Φυσικοχημεία.

Το Μ.Δ. συνοπογράφεται από τον Πρύτανη του Πανεπιστημίου Κρήτης, τον Πρόεδρο του Τμήματος, και τον/την Προϊστάμενο/μένη της Γραμματείας του Τμήματος Χημείας.

Άρθρο 4**Κατηγορίες πτυχιούχων - Εισακτέοι**

Στο Π.Μ.Σ. στην ΧΗΜΕΙΑ γίνονται δεκτοί/ες κάτοχοι τίτλου πρώτου κύκλου σπουδών Σχολών Θετικών Επιστημών και άλλων Πανεπιστημιακών ή Πολυτεχνικών Σχολών της ημεδαπής ή ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής (π.χ. Χημικοί, Βιολόγοι, Φυσικοί, Περιβαλλοντολόγοι, Γεωπόνοι, Χημικοί Μηχανικοί και εν γένει απόφοιτοι/ες ΑΕΙ με αντικείμενο πτυχίου συναφές με το γνωστικά πεδία του Π.Μ.Σ.).

Άρθρο 5**Διαδικασία Προκήρυξης και Επιλογής Μεταπτυχιακών Φοιτητών/Φοιτητριών**

Η πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος (Προκήρυξη) για συμμετοχή στο Π.Μ.Σ. πραγματοποιείται μέχρι δύο (2) φορές ετησίως και δημοσιεύεται στους διαδικτυακούς χώρους του Ιδρύματος αλλά και σε άλλους ιστοχώρους.

Ο αριθμός εισακτέων στο πρόγραμμα ορίζεται κατ'ανώτατο όριο σε σαράντα πέντε (45) Μ.Φ. (15 ανά κατεύθυνση ειδίκευσης) και κατ'ελάχιστον πέντε (5) ετησίως σύμφωνα με τον Κανονισμό Π.Μ.Σ. του Πανεπιστημίου Κρήτης.

Στην Προκήρυξη αναφέρονται:

α) Οι προσφερόμενες ειδικεύσεις για το Μ.Δ.

β) Αναλυτικώς τα δικαιολογητικά, που πρέπει να υποβληθούν.

γ) Η διεύθυνση αποστολής και η προθεσμία υποβολής των δικαιολογητικών

δ) Η ημερομηνία αξιολόγησης των υποψηφίων.

ε) Οι προθεσμία υποβολής ενστάσεων και ανακοίνωσης των τελικών αποτελεσμάτων.

στ) Οι διευθύνσεις Διαδικτύου του Πανεπιστημίου Κρήτης, που έχουν αναρτηθεί ηλεκτρονικά όλα τα παραπάνω.

Για τη συμμετοχή στη διαδικασία επιλογής υποψηφίων Μ.Φ. στο Π.Μ.Σ. είναι απαραίτητη από πλευράς των υποψηφίων η κατοχή ή η άμεσα επικείμενη κατοχή πτυχίου πρώτου κύκλου σπουδών Ελληνικού Α.Ε.Ι. ή η κατοχή αναγνωρισμένου ως ισότιμου τίτλου σπουδών Πανεπιστημίου της αλλοδαπής σε συναφές αντικείμενο, όπως ορίζεται από την υπουργική απόφαση έγκρισης του Π.Μ.Σ.. Αιτήσεις υποψηφιότητας για Μ.Δ. γίνονται δεκτές και από υποψήφιους/ιες πτυχιούχους (με μοναδική εκκρεμότητα την απονομή του πτυχίου τους).

Η επιλογή των μεταπτυχιακών φοιτητών (Μ.Φ.) πραγματοποιείται βάσει συνεκτίμησης των εξής κριτηρίων:

α) Τα τυπικά προσόντα, όπως αυτά προκύπτουν από τα υποβληθέντα δικαιολογητικά

i) γενικός βαθμός πτυχίου που πρέπει να είναι τουλάχιστον 7/10

ii) συνολικά έτη φοίτησης για την απόκτηση πτυχίου,

iii) βαθμολογία στα προπτυχιακά μαθήματα,

iv) επίδοση σε τυχόν πτυχιακή εργασία και ερευνητική δραστηριότητα του/της υποψηφίου/ας.

β) Την προφορική συνέντευξη ή/και γραπτή εξέταση,

γ) την τουλάχιστον καλή γνώση της Αγγλικής γλώσσας (απαιτείται γνώση επιπέδου πιστοποιητικού first certificate-B2 με βάση το Κοινό Ευρωπαϊκό πλαίσιο αναφοράς γλωσσολογίας).

Η προφορική συνέντευξη πραγματοποιείται σε θέματα ευρύτερου επιστημονικού ενδιαφέροντος και αποβλέπει:

α) Στη διαπίστωση της γενικής επιστημονικής κατάρτισης του/της υποψηφίου/ας,

β) στην αξιολόγηση άλλων χαρακτηριστικών του/της υποψηφίου/ας και

γ) στον προσδιορισμό πιθανών ελλείψεων που θα επέβαλαν παρακολούθηση συμπληρωματικών προπτυχιακών μαθημάτων, κ.λπ.

Η προφορική συνέντευξη ή/και γραπτή εξέταση (σε βασικές γνώσεις Χημείας) πραγματοποιείται από επιτροπή μελών Δ.Ε.Π. που ορίζεται από την Σ.Τ. παρουσία του/της Διευθυντή/Διευθύντριας του Π.Μ.Σ. Η εν λόγω επιτροπή υποβάλλει εισήγηση προς έγκριση στην Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.) του Π.Μ.Σ. και η απόφαση για την τελική επιλογή νέων Μ.Φ. επικυρώνεται από τη Σ.Τ. Οι υποψήφιοι/ες δύνανται εντός αποκλειστικής προθεσμίας πέντε (5) ημερών από την ανακοίνωση των αποτελεσμάτων επιλογής να καταθέσουν αιτιολογημένη ένσταση προς τη Γραμματεία του Π.Μ.Σ. η οποία εξετάζεται από την Σ.Ε. του Π.Μ.Σ. εντός δέκα (10) ημερών από

την ημερομηνία υποβολής της ένστασης. Ο/Η Διευθυντής/Διευθύντρια του Π.Μ.Σ. ενημερώνει τη Σ.Τ. για το αποτέλεσμα εξέτασης της ένστασης και οριστικοποιείται το αποτέλεσμα της επιλογής των Μ.Φ. Ο ενιστάμενος/η ενημερώνεται σχετικά από τη Γραμματεία του Π.Μ.Σ.

Άρθρο 6

Παροχή ίσων ευκαιριών

Το Τμήμα Χημείας αποσκοπεί στην παροχή ίσων ευκαιριών στην εκπαίδευση και κατάρτιση. Το Τμήμα φροντίζει για τη διασφάλιση ίσων ευκαιριών στην εισαγωγή στο Π.Μ.Σ. και ολοκλήρωση των μεταπτυχιακών σπουδών χωρίς διακρίσεις βάσει φύλου, χρώματος, εθνικότητας, θρησκείας, ή προσωπικής κατάστασης, σύμφωνα με την Ελληνική νομοθεσία.

Άρθρο 7

Δικαιώματα μεταπτυχιακών φοιτητών/φοιτητριών και παροχές

Οι Μ.Φ. του Π.Μ.Σ. στη Χημεία δικαιούνται όλων των παροχών των προπτυχιακών φοιτητών, όπως αυτές καθορίζονται από την κείμενη νομοθεσία και τον Κανονισμό Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης (κουπόνια σίτισης, φοιτητικό εισιτήριο, μειωμένα έξοδα συμμετοχής σε ορισμένες πολιτιστικές και ψυχαγωγικές εκδηλώσεις, άτοκα δάνεια και οικονομικές ενισχύσεις για την κάλυψη ειδικών εκπαιδευτικών αναγκών τους, ενώ δεν χορηγούνται δωρεάν συγγράμματα) καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών τους και μέχρι τη συμπλήρωση του μέγιστου χρόνου φοίτησης στο Π.Μ.Σ. όπως αυτός ορίζεται από τον παρόντα Κανονισμό.

Η χρηματοδότηση των Μ.Φ. δύναται να πραγματοποιείται από ερευνητικά προγράμματα ή από υποτροφίες μεταπτυχιακών σπουδών (π.χ. Ι.Κ.Υ.). Η χρηματοδότηση μέσω ερευνητικών έργων γίνεται με ευθύνη του επιστημονικού υπεύθυνου. Υποτροφία μεταπτυχιακών σπουδών χορηγείται με βασικό κριτήριο την απόδοσή του/της Μ.Φ. κυρίως στα μεταπτυχιακά μαθήματα και το δημοσιευμένο, αν υπάρχει, επιστημονικό έργο. Οι υποτροφίες-χρηματοδοτήσεις από διάφορες εξωτερικές πηγές θα πρέπει να εναρμονίζονται με τον παρόντα Κανονισμό και να ανακοινώνονται μετά από συνεννόηση με την Σ.Ε., ταυτόχρονα με τις υπόλοιπες.

Κάθε Μ.Φ. χρηματοδοτούμενος/η από εξωτερική πηγή υποχρεούται να ενημερώνει την Σ.Ε. μέσω της Γραμματείας του Τμήματος για την πηγή και τη διάρκεια της χρηματοδότησης.

Οι Μ.Φ. του Π.Μ.Σ. δεν καταβάλλουν διδάκτρα.

Οι Μ.Φ. του Π.Μ.Σ., που δεν έχουν υγειονομική κάλυψη, δικαιούνται όμως υγειονομικής και νοσοκομειακής περίθαλψης, όπως ισχύει και για τους ανασφάλιστους προπτυχιακούς φοιτητές σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 284 του ν. 4957/2022.

Άρθρο 8

Χρονική Διάρκεια Σπουδών

Η χρονική διάρκεια σπουδών για την απονομή του Μ.Δ. είναι τέσσερα (4) ακαδημαϊκά εξάμηνα και δεν δύ-

ναται να υπερβαίνει τα έξι (6) ακαδημαϊκά εξάμηνα. Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS) για απόκτηση Μ.Δ. ανέρχεται στις 120 για κάθε εξειδίκευση. Το Π.Μ.Σ. λειτουργεί με πλήρη φοίτηση. Σε εξαιρετικώς έκτακτες περιπτώσεις χορηγείται αναστολή φοίτησης μέχρι δώδεκα (12) μήνες μετά από εισήγηση της Σ.Ε. προς της Σ.Τ. και απόφαση της τελευταίας. Διευκρινίζεται ότι η παρουσίαση της Διπλωματικής Εργασίας μπορεί να γίνει από την αρχή του τέταρτου (4ου) εξαμήνου φοίτησης.

Άρθρο 9

Κανονισμός και Πρόγραμμα Σπουδών

Το σύνολο των Ευρωπαϊκών Πιστωτικών Μονάδων (ECTS), που απαιτείται για τη λήψη του Μ.Δ., ανέρχεται σε εκατόν είκοσι (120) για κάθε εξειδίκευση. Συγκεκριμένα, ο/η Μ.Φ. πρέπει να συγκεντρώσει (α) εξήντα (60) πιστωτικές μονάδες από την επιτυχή παρακολούθηση και αξιολόγηση μαθημάτων του Α' και Β' Εξαμήνου, (β)

δεκαπέντε (15) πιστωτικές μονάδες από εκμάθηση προχωρημένων εργαστηριακών τεχνικών έρευνας, (γ) δεκαπέντε (15) πιστωτικές μονάδες από πραγματοποίηση ερευνητικής εργαστηριακής εργασίας και δ) τριάντα (30) πιστωτικές μονάδες από τη συγγραφή και παρουσίαση της Διπλωματικής Εργασίας.

Οι συνολικές πιστωτικές μονάδες κάθε μαθήματος (10 ECTS) αντιστοιχούν σε φόρτο εργασίας 250 ωρών (Κανονισμός Π.Μ.Σ. του Πανεπιστημίου Κρήτης, παρ. 2, άρθρο 11 (Β'5941/2023) και συμπεριλαμβάνουν δια ζώσης και σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία, βιβλιογραφική έρευνα, παρουσιάσεις εργασιών, εργαστηριακές ασκήσεις κ.λπ. Άλλοι τρόποι αναπλήρωσης διδακτικών μονάδων δεν προβλέπονται. Οι πιστωτικές ομάδες ECTS κατανομούνται ισομερώς στα εξάμηνα σπουδών.

Ενδεικτικός κατάλογος των προσφερόμενων ανά εξάμηνο και κατεύθυνση μεταπτυχιακών μαθημάτων με τίτλο, κωδικό και μονάδες ECTS παρατίθεται κατωτέρω.

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ			
Κατεύθυνση	Κωδικός Μαθήματος	Τίτλος Μαθήματος	ECTS
Βιολογική και Οργανική Χημεία	ΓΜΠ69	Δομή και Λειτουργία Πρωτεϊνών	10
	ΓΜΠ88	Βιοκατάλυση-Εφαρμογές στην Οργανική Σύνθεση	10
	ΓΜΠ89	Πρωτεϊνική Μηχανική	10
	ΑΣΦΔ13	Χημεία Φυσικών Προϊόντων	10
	ΑΣΦΔ14	Συνθετική Οργανική Χημεία	10
	ΑΣΦΔ16	Στερεοχημεία-Μηχανισμοί Οργανικών Αντιδράσεων	10
	ΓΜΠ50	Εαρινό Σχολείο	10
Αναλυτική και Περιβαλλοντική Χημεία	ΕΜΠ50	Περιβαλλοντική Χημεία και Φυσική - Κλιματική Αλλαγή	10
	ΕΜΠ51	Σύγχρονες Μέθοδοι στην Περιβαλλοντική Αναλυτική Χημεία και Βιοανάλυση	10
	ΕΜΠ54	Στατιστικά Εργαλεία για την Ανάλυση Δεδομένων	10
	ΓΜΠ50	Εαρινό Σχολείο	10
Προηγμένα Υλικά - Φυσικοχημεία	ΓΜΠ83	Σύγχρονη Χημεία Συμπλόκων. Σύνθεση και Εφαρμογές	10
	ΓΜΠ67	Υπολογιστική Μελέτη Μορίων και Νανοϋλικών	10
	ΓΜΠ68	Δομή και Ιδιότητες Χαλαρής και Συμπυκνωμένης Ύλης	10
	ΓΜΠ50	Εαρινό Σχολείο	10
Β' ΕΞΑΜΗΝΟ			
Βιολογική και Οργανική Χημεία	ΑΣΦΔ19	Φαρμακευτική Χημεία	10
	ΓΜΠ87	Βιολογικά Μεμβρανικά Συστήματα	10
	ΑΣΦΔ17	Οργανική Φωτοχημεία	10
	ΕΜΦ04	Φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (NMR). Θεωρία και Εφαρμογές	10
	ΓΜΠ50	Εαρινό Σχολείο	10

Αναλυτική και Περιβαλλοντική Χημεία	ΕΜΠ55	Χρήση Μαθηματικών Μοντέλων Προσομοίωσης Ατμοσφαιρικών Διεργασιών και Επεξεργασία Δορυφορικών Δεδομένων	10
	ΕΜΠ57	Προχωρημένα Θέματα Φασματομετρίας Μάζας	10
	ΕΜΦ04	Φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (NMR). Θεωρία και Εφαρμογές	10
	ΕΜΠ53	Καταγραφή και Έλεγχος Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης	10
	ΕΜΠ52	Φυσικοχημικές και Βιοχημικές Διεργασίες Επεξεργασίας Αποβλήτων	10
	ΓΜΠ50	Εαρινό Σχολείο	10
Προηγμένα Υλικά - Φυσικοχημεία	ΓΜΠ84	Υπερμοριακή Χημεία	10
	ΓΜΠ65	Ηλεκτρονική Μικροσκοπία Διέλευσης	10
	ΓΜΠ62	Χημεία Στερεάς Κατάστασης	10
	ΕΜΦ04	Φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (NMR). Θεωρία και Εφαρμογές	10
	ΓΜΠ90	Φασματοσκοπία Λέιζερ	10
	ΓΜΠ50	Εαρινό Σχολείο	10

Η διδασκαλία των μαθημάτων γίνεται στην Ελληνική ή στην Αγγλική γλώσσα. Η επιλογή της γλώσσας διδασκαλίας είναι στην ευχέρεια των διδασκόντων/διδασκουσών ενώ λαμβάνεται υπόψη η γλώσσα επικοινωνίας του ακροατηρίου ειδικότερα στην περίπτωση που σε αυτό περιλαμβάνονται αλλοδαποί Μ.Φ.

Ανακατανομή των μαθημάτων μεταξύ των εξαμήνων μπορεί να επέλθει με αποφάσεις των αρμοδίων οργάνων.

Α) Κατά τη διάρκεια του πρώτου έτους μεταπτυχιακών σπουδών ο/η Μ.Φ. υποχρεούται να παρακολουθήσει και να εξεταστεί επιτυχώς σε τουλάχιστον έξι (6) μεταπτυχιακά μαθήματα συνολικών πιστωτικών μονάδων 60 ECTS. Από αυτά τουλάχιστον τα τρία (3) αφορούν μαθήματα κατεύθυνσης και τα υπόλοιπα τρία (3) επιλέγονται από όλα τα προσφερόμενα μεταπτυχιακά μαθήματα του Π.Μ.Σ ή άλλων Π.Μ.Σ. του Πανεπιστημίου Κρήτης. Οι Μ.Φ. μπορούν να επιλέξουν μέχρι τρία (3) μαθήματα, που δεν θα υπερβαίνουν τις δέκα (10) πιστωτικές μονάδες από άλλα Π.Μ.Σ. του Τμήματος Χημείας ή της Σχολής Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών του Π.Κ. μετά από απόφαση της Σ.Ε. Για Μ.Φ., οι οποίοι/ες προέρχονται από άλλους κλάδους π.χ. Βιολογίας, Φυσικής, Γεωπονίας, Πολυτεχνικές Σχολές, ή Τεχνολογικές Σχολές, η Σ.Ε. μπορεί να απαιτήσει (σε περίπτωση που δεν περιλαμβάνεται στο πρόγραμμα προπτυχιακών σπουδών τους) με σκοπό την συμπλήρωση των βασικών τους γνώσεων, παρακολούθηση και επιτυχή εξέταση, στο 1ο έτος φοίτησης, μέχρι και τριών (3) μαθημάτων του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών (Π.Π.Σ.) του Τμήματος Χημείας από τα: Αρχές Χημείας, Ποιοτική και Ποσοτική Ανάλυση, Οργανική Χημεία II για το Α' εξάμηνο και Φυσικοχημεία II (Στατιστική-Μηχανική-Θερμοδυναμική-Κινητική), Οργανική Χημεία I, Χημεία Περιβάλλοντος. Η βαθμολογία στα προπτυχιακά μαθήματα δεν λαμβάνεται υπόψη στην συνολική βαθμολογία και δεν προσμετρώνται στα συνολικά ECTS για τη λήψη του Μ.Δ.

Σε ειδικές περιπτώσεις και με την σύμφωνη γνώμη του Επιστημονικού Υπεύθυνου (αν έχει οριστεί) η Σ.Ε. μπορεί να προτείνει διαφορετικά μαθήματα.

Οι Μ.Φ. στο πλαίσιο του Π.Μ.Σ. έχουν τη δυνατότητα να παρακολουθήσουν μεταπτυχιακά μαθήματα εκτός των προσφερόμενων από το Τμήμα Χημείας αρκεί να έχουν εγκριθεί από την Σ.Τ. και θα αναγνωρίζονται με τις πιστωτικές μονάδες ECTS, που τους αντιστοιχεί το Τμήμα, που προσφέρει τα εν λόγω μαθήματα. Το ίδιο ισχύει και για τα προσφερόμενα μεταπτυχιακά μαθήματα από Θερινά Σχολεία και Ειδικά Σεμινάρια.

Ελάχιστη βαθμολογία για επιτυχή εξέταση μεταπτυχιακού μαθήματος θεωρείται το 5/10. Σε περίπτωση αποτυχίας ή χαμηλής βαθμολογίας, ο/η Μ.Φ. μπορεί να επαναλάβει την παρακολούθηση και την εξέταση του μαθήματος μία ακόμη φορά. Επιπρόσθετα, εφόσον ο/η Μ.Φ. αποτύχει στην εξέταση μαθήματος ή μαθημάτων, τότε και θεωρείται ότι δεν έχει ολοκληρώσει επιτυχώς το πρόγραμμα, εξετάζεται, ύστερα από αίτησή του/της, από τριμελή επιτροπή μελών Δ.Ε.Π. του Τμήματος, τα μέλη της οποίας έχουν το ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο με το εξεταζόμενο μάθημα και ορίζονται από τη Συνέλευση του Τμήματος. Από την επιτροπή εξαιρείται ο/η υπεύθυνος/η της εξέτασης διδασκων/διδάσκουσα.

Ο Μέσος Όρος (Μ.Ο.) βαθμολογίας των 6 μεταπτυχιακών μαθημάτων πρέπει να είναι τουλάχιστον λίαν καλώς (6,5). Σε περιπτώσεις υποτροφιών, κατά τον υπολογισμό του Μ.Ο. βαθμολογίας θα υπολογίζονται όλοι οι βαθμοί των μαθημάτων (οι αναβαθμολογήσεις δεν συμπεριλαμβάνονται στον Μ.Ο. για την περίπτωση υποτροφιών).

Β) Κατά τη διάρκεια του δεύτερου έτους μεταπτυχιακών σπουδών οι Μ.Φ. εκπαιδεύονται σε προηγμένες εργαστηριακές τεχνικές έρευνας (15 ECTS) και πραγματοποιούν ερευνητική εργαστηριακή εργασία (15 ECTS), τα αποτελέσματα της οποίας τα παρουσιάζουν οργανωμένα με την μορφή γραπτής Μεταπτυχιακής Διπλωματικής

Εργασίας (Μ.Δ.Ε.) και επιπροσθέτως τα υποστηρίζουν με τη μορφή επιστημονικού σεμιναρίου (30 ECTS). Αντικατάσταση της Διπλωματικής Εργασίας με άλλο τρόπο εκτός του προαναφερόμενου, δεν είναι δυνατή.

Η γλώσσα συγγραφής της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (Μ.Δ.Ε.) είναι η Ελληνική. Παρέχεται η δυνατότητα συγγραφής της Εργασίας στην Αγγλική γλώσσα κατόπιν σύμφωνης γνώμης του/της Επιβλέποντα/Επιβλέπουσας και έγκρισης από τη Συντονιστική Επιτροπή του Π.Μ.Σ. και τη Συνέλευση του Τμήματος. Σε περίπτωση κατά την οποία η Μ.Δ.Ε. συντάσσεται στην Αγγλική γλώσσα, ο/η Μ.Φ. υποχρεούται να συμπεριλάβει εκτενή περίληψη αυτής στην Ελληνική.

Η προφορική παρουσίαση των αποτελεσμάτων της Μ.Δ.Ε. θα γίνεται στην ελληνική. Σε περίπτωση συμμετοχής αλλοδαπού μέλους στην Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή, η παρουσίαση μετά τη σύμφωνη γνώμη του/της Επιβλέποντα/Επιβλέπουσας και την έγκριση της Σ.Τ., μπορεί να γίνεται στην αγγλική γλώσσα.

Ενδεικτικά η Μ.Δ.Ε. θα πρέπει να περιλαμβάνει τα παρακάτω τμήματα: Σκοπό εργασίας, βιβλιογραφική ανασκόπηση, μεθοδολογία, αποτελέσματα και συζήτηση τους, συμπεράσματα και μελλοντικές προοπτικές της έρευνας στο συγκεκριμένο επιστημονικό πεδίο που εμπίπτει η Μ.Δ.Ε.. Η Μ.Δ.Ε. υποβάλλεται σε Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή και παρουσιάζεται ενώπιόν της και ενώπιον ανοικτού ακροατηρίου. Η επιτροπή αυτή ορίζεται από την Σ.Τ. κατόπιν προτάσεως από τον/την Επιβλέποντα/Επιβλέπουσα του/της Μ.Φ. στο τέλος του 1ου εξαμήνου σπουδών και όχι αργότερα από το τέλος του 2ου εξαμήνου.

Διευκρινίζεται ότι η παρουσίαση της Μ.Δ.Ε. μπορεί να πραγματοποιηθεί από την αρχή του τέταρτου (4ου) εξαμήνου φοίτησης.

Άρθρο 10

Οργάνωση Εκπαιδευτικής Διαδικασίας

Η διδασκαλία των μαθημάτων του Π.Μ.Σ. υλοποιείται διά ζώσης σε ποσοστό κατ' ελάχιστο 75% και με μέσα εξ αποστάσεως σύγχρονης εκπαίδευσης σε ποσοστό 25% κατά μέγιστο, επί του συνόλου των πιστωτικών μονάδων (ECTS) ανά μεταπτυχιακό μάθημα.

Άρθρο 11

Πρόγραμμα Μαθημάτων

Οι Μ.Φ. - υποψήφιοι του προγράμματος Π.Μ.Σ. θα πρέπει κατά τα δύο πρώτα εξάμηνα σπουδών να παρακολουθήσουν τουλάχιστον 6 μαθήματα (3 κατεύθυνσης και 3 επιλογής) με σύνολο πιστωτικών μονάδων 60 ECTS. Τροποποίηση της κατεύθυνσης που έχει επιλεγεί κατά την εγγραφή επιτρέπεται μετά από έγγραφο αίτημα του/της Μ.Φ. μέχρι το πρώτο τρίμηνο φοίτησης (από την ημερομηνία εγγραφής). Κάθε Μ.Φ. θα εγγράφεται πριν την έναρξη των μαθημάτων στα μεταπτυχιακά μαθήματα τα οποία υποχρεούται ή/και ενδιαφέρεται να παρακολουθήσει. Ημερομηνία έναρξης μεταπτυχιακών μαθημάτων θεωρείται η ημερομηνία έναρξης διδασκαλίας των προπτυχιακών μαθημάτων, όπως αυτή ορίζεται από τη Σύγκλητο του Πανεπιστημίου Κρήτης. Σε περίπτω-

ση που ο/η Μ.Φ. αποφασίσει να μην παρακολουθήσει μάθημα για το οποίο έχει εγγραφεί, θα πρέπει να το δηλώσει εντός των δύο πρώτων εβδομάδων από την έναρξη διδασκαλίας του μαθήματος. Σε περίπτωση μη έγκαιρης ενημέρωσης της Γραμματείας, η μη συμμετοχής του/της στην εξέταση του μαθήματος θα βαθμολογείται με μηδέν (0).

Ενδεικτικά το πρόγραμμα σπουδών ανά εξάμηνο διαμορφώνεται ως εξής:

ΕΞΑΜΗΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ECTS
Α'	Μεταπτυχιακά μαθήματα (ειδίκευσης και επιλογής)	30
Β'	Μεταπτυχιακά μαθήματα (ειδίκευσης και επιλογής)	30
Γ'	Εκμάθηση Προηγμένων Εργαστηριακών Τεχνικών Έρευνας	15
	Πραγματοποίηση Ερευνητικής Εργαστηριακής Εργασίας	15
Δ'	Συγγραφή και υποστήριξη Διπλωματικής Εργασίας	30
	ΣΥΝΟΛΟ	120

Άρθρο 12

Περίοδοι εξετάσεων

Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται αμέσως μετά την ολοκλήρωση της διδακτικής περιόδου στο τέλος κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου (Ιανουάριος και Ιούνιος) με βάση τις ημερομηνίες, που ορίζει η Σύγκλητος του Π.Κ. κάθε ακαδημαϊκού έτος. Πριν τη λήξη του 2ου εξαμήνου κάθε Μ.Φ. θα πρέπει να επιλέξει Επιβλέποντα/Επιβλέπουσα Καθηγητή/Καθηγήτρια. Η Σ.Ε. του Π.Μ.Σ. και η Σ.Τ. ενημερώνεται γραπτώς με σχετική επιστολή η οποία συνυπογράφεται από τον/την Μ.Φ. και τον επιβλέποντα. Ο/η Επιβλέπων/Επιβλέπουσα μετά την διαδικασία αυτή προτείνει στην Σ.Ε. και την Σ.Τ. την Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή και το θέμα της Μ.Δ.Ε. για τον/την συγκεκριμένο/η Μ.Φ..

Άρθρο 13

Σύστημα βαθμολογίας

Η κλίμακα βαθμολογίας στα μεταπτυχιακά μαθήματα κλιμακώνεται ως εξής:

Άριστα: από 8,50 έως 10/10.

Λίαν Καλώς: από 6,50 έως 8,49/10.

Καλώς: Από 5 έως 6,49/10

Ελάχιστος βαθμός προαγωγής σε όλα τα μεταπτυχιακά μαθήματα είναι το 5. Βαθμός μικρότερος του 5 στα μαθήματα ισοδυναμεί με ανεπιτυχή παρακολούθηση.

Ο Μέσος Όρος (Μ.Ο.) βαθμολογίας των μεταπτυχιακών μαθημάτων, Α' και Β' Εξαμήνου, που αντιστοιχούν στις 60 ECTS, πρέπει να είναι τουλάχιστον Λίαν καλώς. Ομοίως η εκμάθηση προηγμένων εργαστηριακών τεχνικών έρευνας καθώς και η ερευνητική εργαστηριακή εργασία πρέπει να είναι επιτυχείς.

Η Μ.Δ.Ε. βαθμολογείται με Άριστα, Λίαν Καλώς ή Καλώς. Δεν προβλέπεται Μ.Ο. βαθμολογίας του Μ.Δ.

Στο Παράρτημα Διπλώματος αναγράφονται όλες οι αναλυτικές επί μέρους βαθμολογίες των υποχρεωτικών και των επιπλέον μεταπτυχιακών μαθημάτων, που ενδεχόμενα παρακολούθησε ο/η Μ.Φ.

Άρθρο 14

Διδακτικό Προσωπικό Π.Μ.Σ.

Το Π.Μ.Σ. στη Χημεία υλοποιείται κατά κύριο λόγο από τα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης. Με γνώμονα την ποιότητα της παρεχόμενης εκπαίδευσης, σε ειδικά μαθήματα ή διαλέξεις είναι δυνατό να συμμετέχουν ομότιμοι καθηγητές του Τμήματος Χημείας και μέλη Δ.Ε.Π. άλλων τμημάτων του Πανεπιστημίου Κρήτης καθώς επίσης και ακαδημαϊκοί επισκέπτες από άλλα Πανεπιστήμια ή/και Ερευνητικά Κέντρα της ημεδαπής ή αλλοδαπής. Επίσης στο Π.Μ.Σ. είναι δυνατή η απασχόληση διδασκόντων/διδασκουσών από άλλες κατηγορίες προσωπικού σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 83 του ν. 4957/2022.

Δεν προβλέπεται πρόσθετη αμοιβή των μελών ΔΕΠ για τη διδασκαλία στο Π.Μ.Σ.

Άρθρο 15

Επιβλέπων/Επιβλέπουσα - Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Για κάθε Μ.Φ. του Π.Μ.Σ. ορίζεται ο/η Επιβλέπων/Επιβλέπουσα, μετά από εισήγηση της Σ.Ε., η οποία επικυρώνεται από την Σ.Τ. Ο/Η επιβλέπων/ουσα είναι από τις κατηγορίες διδασκόντων όπως ορίζονται στο άρθρο 83 του ν. 4957/2022 (Α' 141). Η Σ.Ε. και ο/η επιβλέπων/ουσα έχουν την ευθύνη της παρακολούθησης και του ελέγχου της πορείας των σπουδών του/της Μ.Φ.

Για την εξέταση της Διπλωματικής Εργασίας ορίζεται από την Σ.Τ. Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή, στην οποία συμμετέχουν ο/η επιβλέπων/ουσα και δύο (2) άλλα μέλη, οι οποίοι είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος και ανήκουν στις κατηγορίες διδασκόντων όπως ορίζονται στο άρθρο 83 του ν. 4957/2022 (Α' 141). Τα μέλη της επιτροπής πρέπει να έχουν την ίδια ή συναφή επιστημονική ειδικότητα με το γνωστικό αντικείμενο του προγράμματος.

Η εξέταση του υποψηφίου από την Τριμελή Εξεταστική του Επιτροπή γίνεται μετά τη δημόσια παρουσίαση και εξέταση της επιτροπής, ή σε περίπτωση κωλύματος κάποιου μέλους της επιτροπής σε άλλη ημέρα και ώρα.

Οι παρουσιάσεις Διπλωματικών Εργασιών πραγματοποιούνται συγκεκριμένες ημέρες και ώρες οι οποίες ορίζονται από την Σ.Τ. και λαμβάνονται υπόψη στο ωρολόγιο πρόγραμμα. Η Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή αποφαινεται μετά την εξέταση για την απονομή του Μ.Δ. μέσω γραπτής αναφοράς.

Άρθρο 16

Ακαδημαϊκοί σύμβουλοι

Σύμφωνα με το άρθρο 16 παρ. 1α του Κανονισμού Π.Μ.Σ. του Πανεπιστημίου Κρήτης (Β' 5941/2023) η Σ.Ε. του Π.Μ.Σ., κατά την έναρξη εκάστου κύκλου μαθημάτων και ανάλογα με τον αριθμό των Μ.Φ., ορίζει

μέλη ΔΕΠ ως ακαδημαϊκούς συμβούλους. Ο ρόλος του/της ακαδημαϊκού συμβούλου είναι η καθοδήγηση και η παροχή κατευθύνσεων και συμβουλών στους/στις Μ.Φ. για την πρόοδο και την επιτυχή ολοκλήρωση των σπουδών τους. Ακολουθείται η διαδικασία μιας αρχικής συνάντησης με τον ακαδημαϊκό σύμβουλο και διατηρείται η συνεργασία με τους Μ.Φ. με ατομικές συναντήσεις σε συγκεκριμένες ημέρες και ώρες. Οι Μ.Φ. θα μπορούν να αξιοποιήσουν τις γνώσεις και την εμπειρία του/της συμβούλου σε θέματα επιλογής κατεύθυνσης σπουδών, αναζήτησης διπλωματικής εργασίας, αλλά και για κάθε ακαδημαϊκό θέμα που αφορά τις σπουδές τους. Οι υπηρεσίες του συμβούλου έχουν αμιγώς συμβουλευτικό χαρακτήρα και δεν υποχρεώνουν τους Μ.Φ. στους οποίους παρέχονται.

Άρθρο 17

Υποχρεώσεις μεταπτυχιακών φοιτητών

Οι Μ.Φ. οφείλουν να συμμετέχουν στο σύνολο των εκπαιδευτικών και ερευνητικών δραστηριοτήτων (σεμινάρια, συνέδρια, ημερίδες κ.λπ.) του Τμήματος Χημείας. Είναι υποχρεωμένοι/ες να παρακολουθήσουν τα σεμινάρια ασφάλειας καθώς και τουλάχιστον οκτώ (8) ερευνητικά σεμινάρια (colloquia) του Τμήματος κατά την διάρκεια των σπουδών τους.

Αναλυτικότερα κάθε Μ.Φ. υποχρεωτικά προσφέρει επικουρικό εκπαιδευτικό έργο σε προπτυχιακά εκπαιδευτικά εργαστήρια του Τμήματος Χημείας για δύο (2) εξάμηνα με μέγιστη απασχόληση 2 φορές εβδομαδιαίως.

Η φύση του έργου και ο αριθμός ωρών απασχόλησης των Μ.Φ. καθορίζονται από την Σ.Τ. μετά από πρόταση της Σ.Ε. Η διδακτική αυτή εμπειρία συνυπολογίζεται σύμφωνα με το νόμο στην διδακτική εμπειρία απαραίτητη για τη διεκδίκηση θέσης σε ΑΕΙ και αναγνωρίζεται με τη χορήγηση σχετικής βεβαίωσης από το Τμήμα Χημείας. Επίσης αναγράφεται στο Παράρτημα Μεταπτυχιακού Διπλώματος.

Οι Μ.Φ. υποχρεούνται επίσης να επιτηρούν σε εξετάσεις προπτυχιακών μαθημάτων.

Σε περίπτωση άρνησης ή επαναλαμβανόμενης απουσίας εκ μέρους του/της Μ.Φ., δεν χορηγείται η σχετική βεβαίωση και το θέμα προωθείται στην Σ.Ε. του Π.Μ.Σ. προς συζήτηση.

Άρθρο 18

Πνευματικά Δικαιώματα

Κατά τη διάρκεια εκπαίδευσης των Μ.Φ. στο πλαίσιο συμβάσεων χορήγησης υποτροφιών ή πρακτικής άσκησης (internships), το Τμήμα Χημείας και οι Μ.Φ. οφείλουν να λαμβάνουν υπόψη και να σέβονται αμοιβαία τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις τους, που απορρέουν από τον Κανονισμό του Πανεπιστημίου Κρήτης, όσον αφορά στους όρους διαχείρισης, χρήσης, πρόσβασης, δημοσιοποίησης, διάχυσης, ιδιοκτησίας και αξιοποίησης δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας τα οποία υφίστανται ή δημιουργούνται κατά την διάρκεια των μεταπτυχιακών σπουδών ή της πρακτικής άσκησης.

Άρθρο 19**Κανόνες Ακαδημαϊκής Ηθικής και Δεοντολογίας**

Οι Μ.Φ. του Π.Μ.Σ. πρέπει να τηρούν τον Κώδικα Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου Κρήτης. Επίσης, θεωρείται αντιδεοντολογική οποιαδήποτε ενασχόληση των Μ.Φ. με δραστηριότητες που δημιουργούν σύγκρουση συμφερόντων με τα καθήκοντα που ανατίθενται από το Τμήμα, όπως για παράδειγμα η παροχή ιδιωτικού εκπαιδευτικού έργου σε φοιτητές/φοιτήτριες του Πανεπιστημίου Κρήτης έναντι αμοιβής από τον/την εκπαιδευόμενο/η. Κάθε αντιδεοντολογική συμπεριφορά των Μ.Φ. εξετάζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος που καθορίζει και τις ανάλογες κυρώσεις.

Άρθρο 20**Διαχείριση παραπόνων και ενστάσεων**

Οι Μ.Φ. μπορούν να υποβάλουν παράπονο/ένσταση, όταν οι ενέργειες του ακαδημαϊκού ή διοικητικού προσωπικού δεν ακολουθούν τον Κανονισμό Λειτουργίας/Σπουδών του Π.Μ.Σ. ή/και τον Κώδικα Δεοντολογίας. Επίσης, παράπονα/ενστάσεις μπορούν να υποβληθούν για ζητήματα που αφορούν: τη διδασκαλία και έρευνα, ανάρμοστη συμπεριφορά, καταστρατήγηση πνευματικών δικαιωμάτων, προστασία προσωπικών δεδομένων, διακρίσεις μεταξύ φοιτητών/φοιτητριών και για αποφυγή παρενοχλήσεων (π.χ. εκφοβισμού και σεξουαλικού περιεχομένου).

Οι Μ.Φ. μπορούν να ακολουθήσουν έναν από τους παρακάτω τρόπους, όποιον εκείνοι/ες επιθυμούν, για την υποβολή παραπόνου/ένστασης μέσω: (i) Του/της Ακαδημαϊκού συμβούλου, (ii) υποβολής γραπτού υπομνήματος προς την Σ.Ε. του Π.Μ.Σ. και τον/την Πρόεδρο του Τμήματος, (iii) μέσω του/της Συνηγόρου του Φοιτητή iv) μέσω της Επιτροπής Ηθικής και Δεοντολογίας

του Πανεπιστημίου Κρήτης και ν) μέσω της Επιτροπής Ισότητας Φύλων και Καταπολέμησης Διακρίσεων του Πανεπιστημίου Κρήτης.

Άρθρο 21**Τίτλος Σπουδών**

Το Π.Μ.Σ. απονέμει Μεταπτυχιακό Δίπλωμα (Μ.Δ.) στη «Χημεία», με σύνολο εκατόν είκοσι (120) Ευρωπαϊκών Πιστωτικών Μονάδων (ECTS), στις εξής κατευθύνσεις εξειδίκευσης:

α) Βιολογική και Οργανική Χημεία Σύνολο ECTS: 120

β) Αναλυτική και Περιβαλλοντική Χημεία Σύνολο ECTS: 120

γ) Προηγμένα Υλικά - Φυσικοχημεία Σύνολο ECTS: 120

Η τελετή απονομής των Μ.Δ. πραγματοποιείται στις προγραμματισμένες τελετές απονομής Πτυχίων του Τμήματος τρεις φορές ετησίως (την τρίτη εβδομάδα του Νοεμβρίου, την τρίτη εβδομάδα του Μαρτίου και την τρίτη εβδομάδα του Ιουλίου).

Στους/στις Μ.Φ. που έχουν ολοκληρώσει πλήρως τις υποχρεώσεις τους μπορεί να χορηγείται, πριν από την απονομή του Μ.Δ., βεβαίωση περάτωσης των σπουδών, κατόπιν σχετικής αίτησης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ

Το Παράρτημα Διπλώματος περιέχει όλες τις πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα, όπως τον Τίτλο της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας, Αναλυτική βαθμολογία μεταπτυχιακών μαθημάτων, ανταπόκριση στην εκμάθηση προχωρημένων εργαστηριακών τεχνικών έρευνας και ερευνητική εργαστηριακή εργασία, ενδεχόμενη συμμετοχή στο Πρόγραμμα ERASMUS+, βαθμολογία Διπλωματικής Εργασίας (καλώς, λίαν καλώς, άριστα) και επικουρικό εκπαιδευτικό έργο που έχει παρασχεθεί από τον/την Μ.Φ.

Παράρτημα της με αριθμό 509^{ης}/21.12.2023 απόφασης της Συγκλήτου με τίτλο «Τροποποίηση της υπ' αρ. 4137/03.04.2018 (Β' 1399) απόφασης ίδρυσης και της υπ' αρ. 6004/11.05.2018 (Β' 1869) απόφασης έγκρισης του κανονισμού σπουδών του «Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Χημεία» του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης, σύμφωνα με τον ν.4957/2022».

Συνοπτικό Περιεχόμενο Μεταπτυχιακών μαθημάτων

Στη συνέχεια περιγράφονται τα μεταπτυχιακά μαθήματα που προσφέρονται στο ΠΜΣ. Πρόκειται για μαθήματα με κανονικές εβδομαδιαίες παραδόσεις, ασκήσεις, εργασίες και τελικές εξετάσεις. Το περιεχόμενο των μαθημάτων ποικίλει από χρόνο σε χρόνο, ανάλογα με τα ενδιαφέροντα των εκάστοτε διδασκόντων και διδασκομένων. Η περιγραφή αναφέρεται στην πιο πρόσφατη διδασκαλία.

ΓΜΠ-50	Εαρινό σχολείο
Θεματική Περιοχή	Βιολογική και Οργανική Χημεία, Αναλυτική και Περιβαλλοντική Χημεία, Προηγμένα Υλικά – Φυσικοχημεία,
Προαπαιτούμενα	
ECTS	10
Περιγραφή	Παρακολούθηση workshops που διοργανώνει το Τμήμα Χημείας

ΓΜΠ-62	Χημεία Στερεάς Κατάστασης
Θεματική Περιοχή	Προηγμένα Υλικά – Φυσικοχημεία
Προαπαιτούμενα	Γνώσεις ανόργανης και φυσικοχημείας
ECTS	10
Περιγραφή	Βασικά Στοιχεία Κρυσταλλογραφίας: Μοναδιαία Κυψελίδα, Κρυσταλλικά Συστήματα Κρυσταλλικό πλέγμα, Στοιχεία Συμμετρίας, Ομάδες Χώρου Συμμετρίας (Space Groups), Πλεγματικά Επίπεδα και Δείκτες Miller Περιγραφή Κρυσταλλικών Δομών: Δομές Πυκνής Διάταξης (closed packed structures), Ιοντικά Στερεά, Ανάλυση Αντιπροσωπευτικών Δομών (NaCl, ZnS, CaF ₂ , Na ₂ O, CsCl, TiO ₂ , CdI ₂ , NiAs, Perovskite-ABX ₃ , Spinel-AB ₂ O ₄), Δεσμοί στα Στερεά: Βασικές Αρχές Ιοντικών Δομών, Κανόνες Pauling, Ενέργεια Πλέγματος – Κύκλος Born-Haber Ομοιοπολικός Δεσμός και Επίδραση στην Δομή των Στερεών, Σθένος Δεσμού (Bond Valence & Bond Valence Sum)

ΓΜΠ-65	Ηλεκτρονική Μικροσκοπία Διέλευσης
Θεματική Περιοχή	Προηγμένα Υλικά – Φυσικοχημεία
Προαπαιτούμενα	Γνώσεις ανόργανης και φυσικοχημείας
ECTS	10
Περιγραφή	Εισαγωγή στην ηλεκτρονική μικροσκοπία Σκέδαση και περίθλαση ηλεκτρονίων, Ελαστική και ανελαστική σκέδαση, Σύμφωνη και ασύμφωνη σκέδαση, Βασική θεωρία οπτικής και Φακοί ηλεκτρονίων, Διακριτική ικανότητα, Ηλεκτρομαγνητικός φακός, Ηλεκτροστατικός φακός, Αρχή λειτουργίας ηλεκτρονικού μικροσκοπίου διέλευσης (TEM)

	<p>Ηλεκτρονικά κανόνια και φακοί ηλεκτρονίων, Θερμιονικά κανόνια και κανόνια εκπομπής πεδίου (FEGs), Συμπυκνωτής, αντικειμενικός και προβολέας φακός Διάφραγμα φακού, Σφάλματα φακών (Σφαιρική εκτροπή, χρωματική εκτροπή και αστιγματισμός), Βάθος πεδίου και βάθος εστίασης</p> <p>Συστήματα κενού Μηχανική αντλία, Αντλία διαχύσεως, Αντλία ιόντων, Αντλίες τουρμπίνας Ειδικά κεφάλια ηλεκτρονικής μικροσκοπίας Μικροανάλυση ακτίνων-Χ, Γεννήτριες ακτίνων-Χ, Φασματοσκοπία ενεργειακού διασκορπισμού ακτίνων-Χ (EDS) Περίθλαση ηλεκτρονίων, Ατομικός παράγοντας σκέδασης, Περίθλαση από κρυστάλλους και νόμος του Bragg, Φωτογραφικό μήκος και φωτογραφική σταθερά, Διαγράμματα περίθλασης ηλεκτρονίων</p> <p>Προετοιμασία δείγματος Προετοιμασία δείγματος για την επιστήμη των υλικών, Δειγματοφορέας TEM και πλέγματα (grids) για μικροσκόπιο TEM Δημιουργώντας λεπτά δισκία (μηχανική λείανση, ιοντική λείανση) Μικροτόμος</p>
ΓΜΠ-67	Υπολογιστική μελέτη μορίων και νανοϋλικών
Θεματική Περιοχή	Προηγμένα Υλικά – Φυσικοχημεία
Προαπαιτούμενα	Γνώσεις ανόργανης και φυσικοχημείας
ECTS	10
Περιγραφή	<p>Εισαγωγή σε μεθόδους υπολογισμών Από Πρώτες Αρχές (Ab-initio) και εφαρμογές σε Η/Υ με το πρόγραμμα Gaussian (Εισαγωγή στην θεωρία των Μοριακών Τροχιακών, Προσέγγιση Born-Oppenheimer, Θεωρία Hartree-Fock, Θεωρία διαταραχών MP2, Density Functional Theory, Ανάπτυξη Μοριακών Τροχιακών σε Βασικές Συναρτήσεις, βελτιστοποίηση γεωμετρίας)</p> <p>Υπολογισμοί Από Πρώτες Αρχές (Ab-initio), Ημιεμπειρικοί Υπολογισμοί (Semiempirical), Μέθοδοι Υπολογισμού Ηλεκτρονικού Συσχετισμού Πακέτο Προγραμμάτων <i>Gaussian</i>, Πακέτο Απεικόνισης Μορίων και Τροχιακών <i>Molden</i></p>
ΓΜΠ-68	Δομή και ιδιότητες χαλαρής συμπυκνωμένης ύλης
Θεματική Περιοχή	Προηγμένα Υλικά – Φυσικοχημεία
Προαπαιτούμενα	Γνώσεις φυσικοχημείας
ECTS	10
Περιγραφή	<p>Εισαγωγή. Τι είναι χαλαρή συμπυκνωμένη ύλη. Δυνάμεις, Ενέργειες και Χρονική Κλίμακα στην Συμπυκνωμένη Ύλη. Διαμοριακές δυνάμεις και συμπυκνωμένη ύλη, Ιξώδης, ελαστική, και ιξωδοελαστική συμπεριφορά, Υγρά και ύαλοι. Μετασηματισμοί Φάσεων. Βασικές έννοιες, Διαχωρισμός φάσεων υγρού-υγρού και κινητική φασικού διαχωρισμού, Μετασηματισμός φάσεων υγρού-στερεού. Πολυμερή. Βασικές έννοιες, Στατιστική διαμορφώσεων και μέγεθος πολυμερικών αλύσεων, Ιξωδοελαστικότητα και το μοντέλο ερπυσμού.</p>

	Κολλοειδείς Διασπορές. Κίνηση Brown και Νόμος του Stokes, Δυνάμεις μεταξύ κολλοειδών σωματιών, Φασική συμπεριφορά συστημάτων κολλοειδών. Υγροί Κρύσταλλοι. Υγροκρυσταλλικές φάσεις, Μετασχηματισμός ισότροπης/ νηματικής φάσης, Τοπολογικές ατέλειες, Ηλεκτρικές και μαγνητικές ιδιότητες, Πολυμερικοί υγροί κρύσταλλοι. Υπερμοριακή Αυτό-οργάνωση. Αμφίφιλα μόρια και αυτό-οργανούμενες φάσεις, Αυτό-οργάνωση σε συστήματα πολυμερών. Βιομόρια. Χαλαρή συμπυκνωμένη ύλη και φύση, Νουκλεϊκά οξέα, Πρωτεΐνες, Πολυσακχαρίδια, Μembrάνες. Οργανικά Ηλεκτρονικά Υλικά και Διατάξεις. Αρχές ηλεκτρονικών υλικών, Βασικές ημιαγώγιμες διατάξεις, Ηλεκτρονικές διατάξεις βασισμένες σε οργανικά – πολυμερικά υλικά
--	---

ΓΜΠ-69	Δομή και λειτουργία πρωτεϊνών
Θεματική Περιοχή	Βιολογική και Οργανική Χημεία
Προαπαιτούμενα	Γνώσεις βιοχημείας και βιολογίας
ECTS	10
Περιγραφή	Πεπτιδικός δεσμός, δευτεροταγείς δομές, δυνάμεις που δημιουργούν την τρισδιάστατη δομή των πρωτεϊνών. Δυνάμεις υπεύθυνες για την πτύχωση των πρωτεϊνών, θερμοσταθερές πρωτεΐνες, τρόποι εξέλιξης των λειτουργιών των πρωτεϊνών. Ρόλος των πρωτεϊνικών περιοχών, ρόλος των ενδομοριακών περιοχών. Δυνάμεις υπεύθυνες για την δημιουργία ολιγομερών. Εξειδίκευση και έλεγχος. Προκαρυωτικοί και ευκαρυωτικοί παράγοντες μεταγραφής. Πρωτεΐνες στο κύτταρο, τρόποι αναγνώρισης του υποστρώματος, εξειδίκευση. Πειραματικές προσεγγίσεις για την μελέτη πρωτεϊνικών αλληλεπιδράσεων, ενζυμικά συμπλοκα με διαλύτες, ενζυμικά συμπλοκα με βραχίονα αιώρησης. Κυτταροσκελετικές πρωτεΐνες, Δομές και λειτουργίες ιών. Ασυμμετρία των μεμβρανικών πρωτεϊνών, αλληλεπιδράσεις με την διπλοστιβάδα λιπιδίων μονοτοπικές μεμβρανικές πρωτεΐνες. Δημιουργία και μεταφορά εντός του κυττάρου, επίδραση στον μεταβολισμό του κυττάρου. Ρόλος των μεμβρανικών πρωτεϊνών στην μεταφορά, έλεγχος και εξειδίκευση, παραγωγή χημικής ενέργειας

ΓΜΠ-83	Σύγχρονη χημεία συμπλόκων. Σύνθεση και εφαρμογές
Θεματική Περιοχή	Προηγμένα Υλικά – Φυσικοχημεία
Προαπαιτούμενα	Γνώσεις ανόργανης και φυσικοχημείας
ECTS	10
Περιγραφή	Ανακεφαλαίωση Θεωρίας Χημείας Ένταξης – Σύμπλοκα. Θεωρία Werner. Θεωρία Κρυσταλλικού Πεδίου. Γεωμετρικές Ένταξης – Υβριδισμός Δεσμοί Μετάλλου-Μετάλλου. Ιστορική Αναδρομή: Από τον Werner στη νέα χημεία μετάλλων μετάπτωσης Πώς

	<p>ανακαλύφθηκε το τετραπλός δεσμός M—M Τετραπλός δεσμός, δ δεσμός, διαμορφώσεις eclipsed και staggered. Πολλαπλοί Μεταλλικοί Δεσμοί σε διπυρηνικές ενώσεις Re. Μεταλλικοί Δεσμοί μεταξύ ατόμων Cr. Διπυρηνικές Ενώσεις Rh . Ενώσεις Mo, W Μεταλλικές Πλειάδες χωρίς δεσμούς M-M. Τρόποι Σύνθεσης – Επιλογή Υποκαταστατών. Υπερμοριακή Χημεία. Εφαρμογές μεταλλικών συμπλόκων Μοριακός Μαγνητισμός. Ιστορική αναδρομή – ανακάλυψη Μαγνητών Μοναδικού Μορίου. Παραμαγνητικά Υλικά. Μαγνητικές Συζεύξεις ανταλλαγής Βασικές έννοιες μοριακού μαγνητισμού: σιδηρομαγνητισμός, αντισιδηρομαγνητισμός, g, μαγνητική επιδεκτικότητα, μαγνήτιση, spin-orbit coupling, εξίσωση Van-Vleck, Kambe vector.</p>
ΓΜΠ-84	Υπερμοριακή Χημεία
Θεματική Περιοχή	Προηγμένα Υλικά – Φυσικοχημεία
Προαπαιτούμενα	Γνώσεις ανόργανης και φυσικοχημείας
ECTS	10
Περιγραφή	Υπερμόρια, δεσμοί υδρογόνου, αυτοργάνωση, μοριακή αναγνώριση, παραγωγή Υδρογόνου, χρωστικές.
ΓΜΠ-87	Βιολογικά μεμβρανικά συστήματα
Θεματική Περιοχή	Βιολογική και Οργανική Χημεία
Προαπαιτούμενα	Γνώσεις βιοχημείας
ECTS	10
Περιγραφή	Ιδιότητες της βιολογικής μεμβράνης. Εισαγωγή στη βιοενεργειακή. Οξειδωτική φωσφορυλίωση. Φωτοσύνθεση. Μεμβρανική μεταφορά. Μεμβρανικές αντλίες. Κανάλια ιόντων. Νευροδιαβίβαση. Αισθητηριακά συστήματα. Ιδιότητες και λειτουργία ορμονών
ΓΜΠ-88	ΒΙΟΚΑΤΑΛΥΣΗ-ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ
Θεματική Περιοχή	Βιολογική και Οργανική Χημεία
Προαπαιτούμενα	Γνώσεις των προπτυχιακών μαθημάτων Οργανικής Χημείας και Βιοχημείας
ECTS	10
Περιγραφή	Εισαγωγή στη Βιοκατάλυση και Γενικές Πληροφορίες. Ιστορική αναδρομή, Μηχανιστικά θέματα-Κινητική Michaelis-Menten. Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα βιοκαταλυτών- Απομονωμένα ένζυμα ω στις Συστήματα whole cell. Εύρεση και σχεδιασμός νέων βιοκαταλυτών- Σύγχρονες μέθοδοι. Πρωτεϊνική Μηχανική: στοχευμένη μεταλλαξιγένεση και τυχαία μεταλλαξιγένεση Βιοκαταλυτικές Εφαρμογές.Εφαρμογές ενζύμων στην ασύμμετρη οργανική σύνθεση. Δυναμικοί Κινητικοί Διαχωρισμοί (DKR).

	<p>Διεργασίες απορακεμοποίησης και εναντιοσυγκλίνουσες πορείες. Ενζυμικές υδρολυτικές αντιδράσεις. Μηχανισμοί υδρολυτικών ενζύμων. Υδρόλυση εστέρων, Αλκοόλυση εστέρων-Μετεστεροποίηση, Υδρόλυση νιτριλίων, Υδρόλυση εποξειδίων. Ενζυμικές αντιδράσεις αναγωγής. Ανακύκλωση συμπαράγοντα. Αναγωγή αλδεϋδών και κετονών, Αναγωγή δεσμών C=C . Βιοαναγωγές σε πολυενζυμικές διεργασίες με αλληλουχία αντιδράσεων σε μία φιάλη. Πρακτικές εφαρμογές βιοαναγωγικών διεργασιών στη σύνθεση των APIs Montelukast, Atorvastatin, Profens, Ievodione. Ενζυμικές αντιδράσεις οξειδωσης</p> <p>Οξειδώσεις αλκοολών και αμινών. Οξυγόνωση μη ενεργοποιημένων ανθράκων, Υδροξυλίωση αλκανίων ή αρωματικών ενώσεων, Εποξειδωση αλκενίων, Αντιδράσεις οξειδωσης Baeyer-Villiger, Σχηματισμός υπεροξειδίων, Αντιδράσεις υπεροξειδωσης, Σχηματισμός δεσμών C-C, Αλδολικές αντιδράσεις, Προσθήκες τύπου Michael, Ενζυμικές αντιδράσεις σχηματισμού δεσμών C-N</p> <p>Σύγκριση Βιολογικών και Χημικών Καταλυτών για Καινοτόμες Διεργασίες</p> <p>Ρετροσυνθετική προσέγγιση σε βιοκαταλυτικές οργανικές συνθέσεις. Κριτήρια για τη χρήση βιοκαταλυτικών διεργασιών-Τα πέντε κριτήρια του Jacobsen. Ibuprofen (παυσίπονο), Indigo (μπλε χρώμα), Menthol (αρωματική ουσία μέντας), Ascorbic acid (Vitamin C)</p>
--	---

ΓΜΠ-89	Πρωτεϊνική Μηχανική
Θεματική Περιοχή	Βιολογική και Οργανική Χημεία
Προαπαιτούμενα	Βασική γνώση βιοχημείας και οργανικής χημείας
ECTS	10
Περιγραφή	<p>Εισαγωγή στα ένζυμα και στη βιοκατάλυση: ιδιότητες αμινοξέων – δομή πρωτεϊνών - κατηγοριοποίηση ενζύμων. Εισαγωγή στη μοριακή βιολογία: Από το DNA στην πρωτεΐνη – ετερόλογη έκφραση πρωτεϊνών. Αρχές βιοπληροφορικής – Εργαλεία βιοπληροφορικής για ανάλυση πρωτεϊνών. Εισαγωγή στην πρωτεϊνική μηχανική. Διαφορές μεταξύ κατευθυνόμενης εξέλιξης και ορθολογικού σχεδιασμού. PCR επιρρεπής σε λάθη (ep-PCR). Τεχνικές πρωτεϊνικής μηχανικής βασισμένες σε ανασυνδυασμό (gene shuffling, StEP, ITCHY, SCRATCHY) – Κυκλική μετάθεση. Τοποκατευθυνόμενη μεταλλαξιγένεση – Σχεδιασμός εκκινητών – Εκφυλισμένα κωδικόνια - Ήμι-ορθολογικός σχεδιασμός – Μεταλλαξιγένεση σάρωσης - Iterative Saturation Mutagenesis – Ανασύσταση προγονικών πρωτεϊνών. Υπολογιστικός σχεδιασμός πρωτεϊνών – loop grafting – de novo σχεδιασμός πρωτεϊνών – Πρόβλεψη αναδίπλωσης πρωτεϊνών. Εισαγωγή στις τεχνικές διαλογής υψηλής ρυθμοαπόδοσης. Έκθεση πρωτεϊνών στην επιφάνεια και η εφαρμογή στην πρωτεϊνική μηχανική. Επιλεγμένα παραδείγματα πρωτεϊνικής μηχανικής από τη βιβλιογραφία</p>

ΓΜΠ-90	Φασματοσκοπία Λέιζερ
Θεματική Περιοχή	Προηγμένα Υλικά – Φυσικοχημεία
Προαπαιτούμενα	Γνώσεις φυσικοχημείας
ECTS	10
Περιγραφή	<p>Βασικές αρχές λειτουργίας και είδη λέιζερ (Ασφάλεια στη χρήση λέιζερ). Θεμελιώδεις διεργασίες στην αλληλεπίδραση ακτινοβολίας-ύλης. Οργανολογία φασματοσκοπίας. Φασματοσκοπικές τεχνικές λέιζερ. Τεχνικές δυναμικής φασματοσκοπίας. Φασματοσκοπία απορρόφησης Φασματοσκοπία φθορισμού. Μη-γραμμική οπτική και φασματοσκοπία. Μέθοδοι σκέδασης ακτίνων λέιζερ. Εφαρμογές λέιζερ στη Χημεία (Νανοτεχνολογία, Βιολογία, Περιβάλλον, Έρευνα Διαστήματος)</p> <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ</p> <p>Οπτική και Λέιζερ; Φασματοσκοπία φωτοηλεκτρονίων – Χημική Δυναμική (+ Συστήματα κενού); Δυναμική φασματοσκοπία φθορισμού με λέιζερ; Μη-γραμμική φασματοσκοπία λέιζερ; Φασματοσκοπία πλάσματος λέιζερ (ατομική και μοριακή εκπομπή); Μικροσκοπία Raman και εφαρμογές; Μελέτη δυναμικής μακρομορίων με σκέδαση ακτίνων λέιζερ</p>

ΑΣΦΔ-13	Χημεία Φυσικών Προϊόντων
Θεματική Περιοχή	Βιολογική και Οργανική Χημεία
Προαπαιτούμενα	Γνώσεις των προπτυχιακών μαθημάτων Οργανική Χημεία I, II και III
ECTS	10
Περιγραφή	Βιοσύνθεση τερπενίων και στερεοειδών. Βιοσύνθεση φαινολικών ενώσεων. Βιοσύνθεση μέσω πολυκετιδίων. Βιοσύνθεση μέσω σικιμικού οξέος

ΑΣΦΔ-14	Συνθετική Οργανική Χημεία
Θεματική Περιοχή	Βιολογική και Οργανική Χημεία
Προαπαιτούμενα	Γνώσεις των προπτυχιακών μαθημάτων Οργανικής Χημείας
ECTS	10
Περιγραφή	<p>Προσταγλανδίνες (Wittig, Baeyer-Villiger, Diels-Alder). Προγεστερόνη (αλυσιδωτές κατιονικές αντιδράσεις, Claisen). Ενδιανδρικά Οξέα (ηλεκτροκυκλικές και περικυκλικές αντιδράσεις). Χιρσουτένιο και Καπνελένιο (χημεία και κυκλοποιήσεις ελευθέρων ριζών). Το παλλάδιο στην οργανική σύνθεση (Heck, Sonogashira, Suzuki, Stille). Στρυχνίνη (Cope, Mannich). Ταξόλη (McMurry coupling). Κολομπιαζίνη (στρατηγική στην οργανική σύνθεση) Κολεοφομόνες (ολεφινική μετάθεση και ο καταλύτης του Grubbs)</p>

ΑΣΦΔ-16	Στερεοχημεία-Μηχανισμοί οργανικών αντιδράσεων
Θεματική Περιοχή	Βιολογική και Οργανική Χημεία

Προαπαιτούμενα	Γνώσεις των προπτυχιακών μαθημάτων Οργανικής Χημείας
ECTS	10
Περιγραφή	Στερεοχημικές παραστάσεις, ορισμοί, ταξινόμηση των ισομερών, κανόνες και ορισμοί για την στερεοχημική δομή. Προβλήματα. Προσδιορισμός στερεοχημικής δομής (configuration). Υδατάνθρακες, αμινοξέα. Στοιχεία συμμετρίας, κανόνες συμμετρίας (sequence rule). Στερεοχημεία με βάση την συμμετρία. Στοιχεία συμμετρίας, σύμβολα, ομάδες συμμετρίας. Σχήμα για τον προσδιορισμό ομάδας συμμετρίας μιας χημικής ένωσης. Προβλήματα. Διαχωρισμός και ανάλυση στερεοϊσομερών. Μέθοδοι παραγωγής χειρόμορφων ενώσεων. Κλασικό σχήμα για τον διαχωρισμό οπτικά ενεργών ουσιών. Αντιδραστήρια μετατόπισης (Lanthanide shift reagents). Οπτική στροφή (optical rotation). Οπτική καθαρότης (optical purity). Διαμορφώσεις (Conformation). Στερεοδομή (Configuration). Ασύμμετρος σύνθεση (Asymmetric induction). Στερεοχημεία και μηχανισμοί ορισμένων ενζυματικών διεργασιών

ΑΣΦΔ-17	Οργανική φωτοχημεία
Θεματική Περιοχή	Βιολογική και Οργανική Χημεία
Προαπαιτούμενα	Γνώσεις των προπτυχιακών μαθημάτων Οργανικής Χημείας
ECTS	10
Περιγραφή	Εισαγωγή στην Οργανική Φωτοχημεία. Απορρόφηση-Εκπομπή φωτός. Φωτοδιεγερμένες καταστάσεις. Χημειοφωταύγεια. Φωτοχρωμισμός. Φωτοχημεία του διπλού δεσμού άνθρακα-άνθρακα. Cis-trans ισομερισμός ακόρεστων ενώσεων. Φωτοχημεία καρβονυλικών ενώσεων. Αντιδράσεις Norrish type I. Αντιδράσεις Norrish type II. Αντιδράσεις ενολοποίησης. Περικυκλικές Αντιδράσεις [2+2] φωτοκυκλοπροσθήκης. Ηλεκροκυκλικές. Κυκλοπροσθήκες. Κυκλοπροσθήκη αλκενίου με αλκένια και συζυγή αλκένια. Κυκλοπροσθήκη αλκενίου με καρβονυλικές ενώσεις. Σιγματροπικές αντιδράσεις. Φωτοοξειδώσεις - Φωτοχημεία παρουσία μοριακού οξυγόνου. Μοριακό Οξυγόνο. Φωτοοξείδωση τύπου I (αντιδράσεις ελευθέρων ριζών). Φωτοοξείδωση τύπου II (οξυγόνο απλής κατάστασης). Φωτοχημεία στην Βιοχημεία. Φωτοοξείδωση λιπιδίων. Φωτοοξείδωση-καταστροφή του DNA. Φωτοοξείδωση αμινοξέων-πρωτεϊνών. Φωτοχημικές εφαρμογές της Φωτο-βιολογίας και Φωτο-ιατρικής

ΑΣΦΔ-19	Φαρμακευτική Χημεία
Θεματική Περιοχή	Βιολογική και Οργανική Χημεία
Προαπαιτούμενα	Γνώσεις βιοχημείας και οργανικής χημείας
ECTS	10
Περιγραφή	Εισαγωγή. Στόχοι φαρμάκων. Ανακάλυψη και ανάπτυξη φαρμάκων. Εργαλεία για τον σχεδιασμό φαρμάκων. Συνθετικές

	προσεγγίσεις σε συγκεκριμένα φάρμακα. Γνωριμία με εξειδικευμένα υπολογιστικά προγράμματα (pymol, molecular
ΕΜΦ-04	Φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (NMR). Θεωρία και Εφαρμογές
Θεματική Περιοχή	Αναλυτική και Περιβαλλοντική Χημεία
Προαπαιτούμενα	Αναλυτική Χημεία, Οργανική Χημεία και Φασματοσκοπία
ECTS	10
Περιγραφή	<p>Εισαγωγή στη Φασματοσκοπία NMR Φασματοσκοπία NMR, Εφαρμογές Φασματοσκοπίας NMR , Βασικές έννοιες στη Φασματοσκοπία NMR Φασματοσκοπία ^1H NMR -Χημική μετατόπιση, Σταθερά προστασίας, Προστασία, αποπροστασία και χημική μετατόπιση, Κλίμακα δ, Επίδραση επαγωγικού φαινομένου, Μαγνητική ανισοτροπία</p> <p>Σταθερά σύζευξης Χημική ισοδυναμία πυρήνων και μοριακή συμμετρία, Σύζευξη πρώτης τάξης χημικά ισοδύναμων πυρήνων, Σύζευξη δύο δεσμών (gem), Σύζευξη τριών δεσμών (vicinal) ,Σύζευξη μεγάλης εμβέλειας (ζεύξη W)</p> <p>Ετεροπυρηνική φασματοσκοπία NMR Βασικές αρχές, ευαισθησία, φυσική αφθονία, Φασματοσκοπία ^{13}C NMR, ακολουθίες παλμών INEPT, DEPT, Χημικές μετατοπίσεις ^{13}C, Φασματοσκοπία ^{13}P NMR Φασματοσκοπία NMR δύο διαστάσεων- Ομοπυρηνική συσχέτιση Σύζευξη σπιν-σπιν, Αλληλεπίδραση διπόλου -διπόλου (φαινόμενο NOE), Φάσματα ^1H-^1H COSY, ^1H-^1H NOESY Φασματοσκοπία NMR δύο διαστάσεων- Ετεροπυρηνική συσχέτιση Άμεση συσχέτιση ^1H-^{13}C, ^{13}P, ^{15}N (HSQC), Συσχέτιση μακράς εμβέλειας ^1H-^{13}C (HMBC)</p> <p>Φασματοσκοπία NMR άλλων πυρήνων. Φασματοσκοπία πυρήνων με σπιν $\frac{1}{2}$, NMR τετραπολικών πυρήνων. NMR πρωτεϊνών και προσδιορισμός δομής Ανάθεση της τρισδιάστατης δομής πρωτεϊνών με NMR, Μοριακές αλληλεπιδράσεις, πρόσδεση υποκαταστατών και κινητική. Φασματοσκοπία NMR στερεάς κατάστασης. Φασματοσκοπία NMR με περιστροφή στη μαγική γωνία (HR-MAS), Φασματοσκοπία NMR διασταυρούμενης πόλωσης (CP-MAS)</p> <p>Εργαστηριακά Μαθήματα. Προετοιμασία δειγμάτων, Εισαγωγή στο λογισμικό Topspin, Βάσεις δεδομένων NMR, Επεξεργασία φασμάτων 1D και 2D NMR, Ολοκλήρωση φασμάτων NMR – Ποσοτική ανάλυση</p>
ΕΜΠ-50	Περιβαλλοντική Χημεία και Φυσική – Κλιματική Αλλαγή
Θεματική Περιοχή	Αναλυτική και Περιβαλλοντική Χημεία
Προαπαιτούμενα	Οργανική Χημεία, Αναλυτική Χημεία, Φυσικοχημεία, Περιβαλλοντική Χημεία
ECTS	10
Περιγραφή	Ενότητα Ι

	<p>Δομή της ατμόσφαιρας, Χημική σύσταση της ατμόσφαιρας, Ισοζύγιο Ακτινοβολίας (μαύρο σώμα, απορρόφηση, εκπομπή ακτινοβολίας, το φαινόμενο του θερμοκηπίου), Μεταβολή του κλίματος της Γης – ενδείξεις, Ατμοσφαιρική κυκλοφορία (Στρώμα ανάμιξης, Θερμοκρασιακή αναστροφή, Θαλάσσια και απόγεια αύρα, γενική κυκλοφορία, κύκλοι του Hadley, υψηλά χαμηλά βαρομετρικά, μέτωπα, βροχόπτωση, αληγείς άνεμοι, μουσώνες, ανταλλαγές στρατόσφαιρας/τροπόσφαιρας, μουσώνες, Κοιλιάδα). Νότια ταλάντωση.</p> <p>Ενότητα II Θαλάσσια Κυκλοφορία, αλληλεπιδράσεις μεταξύ ατμόσφαιρας και θάλασσας, σπιράλ του Ekman, δημιουργία βαθιών νερών, θαλάσσια στρώματα, ρεύματα, αναβλύζοντα νερά. Ο κύκλος του νερού και το κλίμα. Σχηματισμός και είδη σύννεφων.</p> <p>Ενότητα III Ο κύκλος του άνθρακα (διοξείδιο του άνθρακα) και το κλίμα, Φαινόμενο του θερμοκηπίου. Ατμοσφαιρικοί ρύποι με κλιματική επίδραση. Κύκλοι του Milankovich. Ισότοπα άνθρακα, οξυγόνου και θείου. Χρήση ισοτόπων για τη κατανόηση και χρονολόγηση διεργασιών στο περιβάλλον.</p> <p>Ενότητα IV Στρατοσφαιρική χημεία, Μηχανισμός Chapman, Καταλυτικοί κύκλοι καταστροφής στρατοσφαιρικού όζοντος (καταλυτικοί κύκλοι δραστικού υδρογόνου, αζώτου και αλογόνων). Αποθηκευτικές ενώσεις και σύζευξη κύκλων. Παρατηρήσεις στη στρατόσφαιρα και προβλέψεις. Η τρύπα του όζοντος (αρκτική και ανταρκτική). Πολική δύνη. Πολικά στρατοσφαιρικά σύννεφα. Ετερογενείς αντιδράσεις σε μη πολικές περιοχές της στρατόσφαιρας. ODP αλογονούχων ενώσεων. Επίδραση αεροπλάνων (Supersonic). Το στρώμα του Junge και το COS.</p> <p>Ενότητα V Τροποσφαιρική Χημεία: Α. Όζον/NO_x/CO, Β. Ισοζύγιο του όζοντος και ο ρόλος των οξειδίων του αζώτου, Γ. Ελεύθερες ρίζες : OH και NO₃, Δ. CH₄, Ε. Ανθρωπογενείς NMVOCs, ΣΤ. Βιογενείς NMVOCs, Η. Κύκλος του αζώτου, Θ. Κύκλος του Θείου, Ι. Αλογονούχες ενώσεις, Κ. Υγρή φάση στην τροπόσφαιρα, Henry's Law Ισορροπίες μεταξύ υγρής και αέριας φάσης στην τροπόσφαιρα, Αντιδράσεις σε υγρή φάση, Air – sea exchanges, Λ. Σωματιδιακή φάση στην τροπόσφαιρα, Φυσικές ιδιότητες, Χαρακτηρισμός, Χημική σύσταση, Ατμοσφαιρικές κατανομές στα διάφορα τμήματα της τροπόσφαιρας, Μ. Φωτοχημική παραγωγή σωματιδίων, Ν. Ετερογενείς αντιδράσεις στην επιφάνεια αιωρούμενων σωματιδίων. Ο. Οξύτητα της Ατμόσφαιρας.</p> <p>Ενότητα VI Επίδραση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην υγεία και τα οικοσυστήματα. Δορυφορικές Παρατηρήσεις της γης και της ατμόσφαιράς της.</p>
--	--

ΕΜΠ-51	Σύγχρονες Μέθοδοι στην Περιβαλλοντική Αναλυτική Χημεία και Βιοανάλυση
Θεματική Περιοχή	Αναλυτική και Περιβαλλοντική Χημεία
Προαπαιτούμενα	Οργανική Χημεία, Αναλυτική Χημεία, Φυσικοχημεία, Περιβαλλοντική Χημεία
ECTS	10
Περιγραφή	<p>Εισαγωγή στην Φασματομετρία Μάζας Βασικός εξοπλισμός των σύγχρονων τεχνικών Φασματομετρίας Μάζας Σύστημα Κενού, Εισαγωγή δειγμάτων Πηγή Ιονισμού και τεχνικές ιονισμού – Θεωρία και λειτουργία Αναλυτές φορτισμένων μαζών (m/z) – Θεωρία και λειτουργία Ανίχνευση ιόντων, Φάσμα Μάζας: Ερμηνεία Φασμάτων Μάζας – Θεωρία και εφαρμογές Ειδικά σεμινάρια φασματομετρίας μάζας Ανάλυση οργανικών ενώσεων περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος (EI-MS; CI-MS; ESI-MS), Ανάλυση βιομορίων (πρωτεομική) (ESI-tandem-MS), Στοιχειακή ανάλυση (ICP-MS) Εφαρμογές φασματομετρίας μάζας σε συνδυασμό με χρωματογραφικές τεχνικές στην περιβαλλοντική ανάλυση Εφαρμογές φασματομετρίας μάζας σε πραγματικό χρόνο για τον προσδιορισμό ουσιών στην ατμόσφαιρα Χρωματογραφία Βασικές αρχές, θεωρία και τύποι διαχωρισμών. Βασικές αρχές, θεωρία και τύποι χρωματογραφίας. Αέρια χρωματογραφία, Υγρή χρωματογραφία Χρωματογραφία αντίστροφης φάσης, Χρωματογραφία κανονικής φάσης Τύποι διαχωρισμών στην Ιονική χρωματογραφία (IX), Ποιοτική και ποσοτική ανάλυση στην Χρωματογραφία</p>
ΕΜΠ-52	Φυσικοχημικές & Βιοχημικές Διεργασίες επεξεργασίας αποβλήτων
Θεματική Περιοχή	Αναλυτική και Περιβαλλοντική Χημεία
Προαπαιτούμενα	Οργανική Χημεία, Αναλυτική Χημεία, Φυσικοχημεία, Περιβαλλοντική Χημεία
ECTS	10
Περιγραφή	<p>ΕΝΟΤΗΤΑ I Τεχνολογίες επεξεργασίας υγρών αποβλήτων, Πηγές και παροχές των υγρών αποβλήτων & βαθμίδες επεξεργασίας, Χαρακτηριστικά των υγρών αποβλήτων, Προκαταρκτική & πρωτοβάθμια επεξεργασία, Δευτεροβάθμια επεξεργασία: Συστήματα ενεργού ιλύος – παρατεταμένου αερισμού, Τριτοβάθμια επεξεργασία: Απομάκρυνση αζώτου & φωσφόρου, διύλιση υγρών αποβλήτων, Απολύμανση, Επεξεργασία της περίσσειας λάσπης, Επανάχρηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων για άρδευση</p> <p>ΕΝΟΤΗΤΑ II</p>

	<p>Μεταλλική διάβρωση και έλεγχός της σε βιομηχανικά ύδατα. Σχηματισμός δυσδιάλυτων αλάτων σε βιομηχανικά ύδατα και παρεμπόδισή τους. Ανάπτυξη μικροοργανισμών και βιοϋμενίων σε βιομηχανικά ύδατα και διαχείρισή τους.</p> <p>ΕΝΟΤΗΤΑ III</p> <p>Εισαγωγή στις έννοιες της διαχείρισης στερεών αποβλήτων . Αερόβια επεξεργασία. Αναερόβια επεξεργασία. Ενεργειακή αξιοποίηση</p> <p>Διεργασίες παραγωγής προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας. Στο πλαίσιο του μαθήματος θα πραγματοποιούνται εργαστηριακές ασκήσεις όπως οι ακόλουθες:</p> <p><u>Μέτρηση στερεών</u>. Ολικά Στερεά (πτητικά – μη πτητικά) - Αιωρούμενα Στερεά (SS), Ολικά Διαλυμένα Στερεά (T.D.S), Καθιζάνοντα Στερεά (κώνος Imhoff). <u>Μέτρηση φυσικοχημικών παραμέτρων νερών</u>. (Θερμοκρασία, pH, αγωγιμότητα, ολικά διαλυμένα στερεά, σκληρότητα, προσδιορισμός Ca^{+2}, Mg^{+2}, Na^{+1}, υπολειμματικό χλώριο. <u>Ιοντική Χρωματογραφία</u>. Ανάλυση βασικών ιόντων στο νερό (Cl^-, SO_4^{2-}, NO_2^-, NO_3^-, PO_4^{3-}). Παράμετροι <u>οργανικής ρύπανσης</u>. (Διαλυμένο οξυγόνο, BOD, COD). Μέτρηση ολικού αζώτου (NO_3-N), και ολικού φωσφόρου (PO_4-P). BMP test. Επεξεργασία αποτελεσμάτων και ανάθεση γραπτής εργασίας.</p>
--	---

ΕΜΠ-53	Καταγραφή και Έλεγχος ατμοσφαιρικής ρύπανσης
Θεματική Περιοχή	Αναλυτική και Περιβαλλοντική Χημεία
Προαπαιτούμενα	Οργανική Χημεία, Αναλυτική Χημεία, Φυσικοχημεία, Περιβαλλοντική Χημεία
ECTS	10
Περιγραφή	<p>Περιεχόμενο διαλέξεων και εργαστηρίων</p> <p>Εισαγωγή στον έλεγχο της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.</p> <p>Ατμοσφαιρικοί ρυπαντές και οι επιπτώσεις τους στον άνθρωπο, τα υλικά και τις καλλιέργειες.</p> <p>Νομοθεσία και στρατηγικές περιορισμού της ρύπανσης, εκτίμηση εκπομπών, γενικές αρχές και βασική φιλοσοφία για το σχεδιασμό συστημάτων περιορισμού των εκπομπών.</p> <p>Ρύπανση από σωματίδια-δυναμική σωματιδίων-συμπεριφορά των σωματιδίων στην ατμόσφαιρα-Συναρτήσεις κατανομής των σωματιδίων (ως προς τη μάζα, το μέγεθος, τον αριθμό)</p> <p>Αέριοι ρύποι- Δραστικές ενώσεις, θερμοκηπιακά αέρια</p> <p>Συστήματα καταγραφής της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.</p> <p>Αυτόματα καταγραφικά μετεωρολογικών παραμέτρων</p> <p>Δειγματοληψία και εργαστηριακή ανάλυση δειγμάτων αερίων αερολυμάτων, βροχής</p> <p>Αυτόματες μετρήσεις αερολυμάτων.</p> <p>Αυτόματες μετρήσεις αέριων ρύπων.</p> <p>Τηλεπισκοπικές μέθοδοι παρατήρησης.</p> <p>Συστήματα περιορισμού της ρύπανσης από την εκπομπή σωματιδίων απόδοση και διεύθυνση συστήματος- σχεδιασμός και</p>

	<p>υπολογισμοί. Συστήματα περιορισμού της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από αέριους ρυπαντές - Υπολογισμοί σχεδιασμού. Εφαρμογή περιορισμού εκπομπής ρυπαντών από σταθερές πηγές καύσης: Έλεγχος SO₂ Έλεγχος NO_x Αέρια ρύπανση εσωτερικών χώρων. Αέρια ρύπανση από κινητές πηγές. Εισαγωγή στις μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων (δομή ,νομοθεσία κλπ)</p>
ΕΜΠ-54	Στατιστικά εργαλεία για την ανάλυση Δεδομένων
Θεματική Περιοχή	Αναλυτική και Περιβαλλοντική Χημεία
Προαπαιτούμενα	Γνώσεις αναλυτικής χημείας και φυσικοχημείας, βασικές γνώσεις προγραμματισμού
ECTS	10
Περιγραφή	<p>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ, Αναλυτικά προβλήματα, Σφάλματα στη ποσοτική ανάλυση, Τύποι σφαλμάτων Διάδοση σφαλμάτων, Σημαντικά ψηφία, Οι υπολογιστές στους στατιστικούς υπολογισμούς ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΣΕ ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ Μέση τιμή και τυπική απόκλιση, Η κατανομή επαναλαμβανόμενων μετρήσεων Κανονική και λογαριθμητική κατανομή, Διαστήματα εμπιστοσύνης ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ (α) Σύγκριση αποτελεσμάτων με θεωρητικές τιμές, Σύγκριση αποτελεσμάτων με άλλα αποτελέσματα, t-test, F-test ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ (β) Ύποπτη ακραία τιμή (outlier) και μη αποδεκτή τιμή, Ανάλυση διακύμανσης τιμών, Υπολογισμοί ANOVA, Το στατιστικό κριτήριο χ^2 (χ-τετράγωνο – chi-square) ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Δειγματοληψία και επίδραση στην ποιότητα των αποτελεσμάτων, Διαχωρισμός διακυμάνσεων με χρήση ANOVA, Σχεδιασμός στρατηγικής δειγματοληψιών, Εισαγωγή στις μεθόδους ποιοτικού ελέγχου, Διαγράμματα Shewahart ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Καμπύλες βαθμονόμησης στην ενόργανη ανάλυση, Ανάλυση παλινδρόμησης, γραμμική συσχέτιση και μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων, Σφάλματα στην ανάλυση παλινδρόμησης και μη αποδεκτές τιμές, Όρια ανίχνευσης, Προσθήκη πρότυπου δείγματος, Σύγκριση αναλυτικών τεχνικών με χρήση παλινδρόμησης, Μη γραμμική παλινδρόμηση ΜΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ Εφαρμογές στατιστικής σε μικρό αριθμό δεδομένων , Η διάμεσος</p>

	<p>τιμή και τα τεταρτημόρια, Διάγραμμα box-and-whisker, Μη παραμετρική παλινδρόμηση U-test, Μέθοδος Kolmogorov-Smirnov ΠΟΛΥΠΑΡΑΓΟΝΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ανάλυση κατά συστάδες, Πολλαπλή παλινδρόμηση, Πολυμεταβλητή στατιστική ανάλυση, Ανάλυση Κυρίων Συνιστωσών, Principal Component Analysis, PCA ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ Τυχασιότητα και πρόγνωση σφαλμάτων, ANOVA ανάλυση διασποράς δύο δρόμων, Βελτιστοποίηση πειράματος ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΕΜΠΕΔΩΣΗΣ</p>
ΕΜΠ-55	Χρήση μαθηματικών μοντέλων προσομοίωσης ατμοσφαιρικών διεργασιών και επεξεργασίας δορυφορικών δεδομένων
Θεματική Περιοχή	Αναλυτική και Περιβαλλοντική Χημεία
Προαπαιτούμενα	Γνώσεις αναλυτικής χημείας και φυσικοχημείας, βασικές γνώσεις προγραμματισμού
ECTS	10
Περιγραφή	<p>ΕΝΟΤΗΤΑ I Παρουσίαση παραδειγμάτων αριθμητικών προσομοιώσεων των εκπομπών ρύπων και της χημικής σύστασης της ατμόσφαιρας, βάσεων δεδομένων συμπεριλαμβανομένων δορυφορικών και μετεωρολογικών δεδομένων και χρησιμότητάς τους.</p> <p>ΕΝΟΤΗΤΑ II Hands-on για δημιουργία και χρήση δεδομένων εκπομπών και χρήση σύγχρονων Μοντέλων Διασποράς και Χημείας με διαδικτυακές ασκήσεις 5 ασκήσεις με ανάπτυξη προγραμμάτων σε fortran (εκπομπές ενώσεων από τη θάλασσα, υπολογισμός σταθερών θερμικών, τριμοριακών και φωτολυτικών αντιδράσεων και χρόνου ζωής σε διάφορες ατμοσφαιρικές συνθήκες πίεσης θερμοκρασίας και ηλιοφάνειας, ημερήσια διακύμανση τροποσφαιρικού όζοντος, δημιουργία αιωρούμενων σωματιδίων στην ατμόσφαιρα, επίδραση θερμοκρασίας και ηλιοφάνειας στις εκπομπές αερίων από τη βλάστηση)</p> <p>ΕΝΟΤΗΤΑ III Hands-on ασκήσεις για την Επεξεργασία βάσεων περιβαλλοντικών δεδομένων με έμφαση στα δορυφορικά και μετεωρολογικά δεδομένα για την κατηγοριοποίησή τους και την εξαγωγή συσχετίσεων. 5 ασκήσεις με ανάπτυξη προγραμμάτων σε python (ανάγνωση δεδομένων, υπολογισμός μέσων όρων, ημερήσιων, μηνιαίων, εποχιακών, διαχρονικών τάσεων, ταυτοποίηση ακραίων τιμών, στατιστική σύγκριση και συσχετίσεις σειρών δεδομένων, γραφικές παραστάσεις, χάρτες δεδομένων, παρεμβολή δεδομένων για αλλαγή γεωγραφικής ή χρονικής ανάλυσης, δημιουργία ιστογραμμάτων). Χρήση μετεωρολογικών δεδομένων από το ERA5 και δορυφορικών από τον TROPOMI.</p>

ΕΜΠ-57	Προχωρημένα Θέματα Φασματομετρίας Μάζας
Θεματική Περιοχή	Αναλυτική και Περιβαλλοντική Χημεία
Προαπαιτούμενα	Σύγχρονες Μέθοδοι στην Περιβαλλοντική Αναλυτική Χημεία και Βιοανάλυση
ECTS	10
Περιγραφή	<p>Περιεχόμενο διαλέξεων και πειραματικών ασκήσεων</p> <p>Προηγμένη φασματομετρία μάζας επαγωγικά συζευγμένου πλάσματος (ICP-MS), Ανάλυση νερού με ICP-MS</p> <p>ICP-MS ενός σωματιδίου για τον προσδιορισμό νανοσωματιδίων που περιέχουν μέταλλα, Προσδιορισμός νανοσωματιδίων Ag και Au</p> <p>ICP-MS πολλαπλών συλλεκτών (MC) για ακριβή προσδιορισμό αναλογίας ισοτόπων σε γεωλογικά, περιβαλλοντικά και αρχαιολογικά δείγματα</p> <p>Προχωρημένα θέματα φασματομετρίας μάζας - όργανα</p> <p>Ακριβής MS μάζας για τον προσδιορισμό των χημικών τύπων αγνώστων</p> <p>Πρωτεομική με χρήση MS - Μέρος 1 (χαρτογράφηση πεπτιδίων, πρωτεομική από πάνω προς τα κάτω)</p> <p>Πρωτεομική με χρήση MS - Μέρος 2 (αναζήτηση σε βάσεις δεδομένων για την ταυτοποίηση πρωτεϊνών)</p> <p>Αλληλουχία πεπτιδίων</p> <p>Παρακολούθηση της ποιότητας του αέρα σε πραγματικό χρόνο με χρήση άμεσων MS (περιβαλλοντικές εφαρμογές με βάση το SIFT-MS)</p> <p>Πειράματα φυσικής χημείας με χρήση φασματομετρίας μάζας:</p> <p>Προσδιορισμός της βασικότητας αμινοξέων στην αέρια φάση</p> <p>LC - MS/MS για ποσοτική ανάλυση: Ποσοτικός προσδιορισμός της καφεΐνης και του βενζοϊκού οξέος σε ποτά και ενεργειακά ποτά</p>

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Ρέθυμνο, 29 Φεβρουαρίου 2024

Ο Πρύτανης

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΟΝΤΑΚΗΣ



ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

Το Εθνικό Τυπογραφείο αποτελεί δημόσια υπηρεσία υπαγόμενη στην Προεδρία της Κυβέρνησης και έχει την ευθύνη τόσο για τη σύνταξη, διαχείριση, εκτύπωση και κυκλοφορία των Φύλλων της Εφημερίδας της Κυβερνήσεως (ΦΕΚ), όσο και για την κάλυψη των εκτυπωτικών - εκδοτικών αναγκών του δημοσίου και του ευρύτερου δημόσιου τομέα (ν. 3469/2006/Α' 131 και π.δ. 29/2018/Α' 58).

1. ΦΥΛΛΟ ΤΗΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΦΕΚ)

- Τα **ΦΕΚ σε ηλεκτρονική μορφή** διατίθενται δωρεάν στο **www.et.gr**, την επίσημη ιστοσελίδα του Εθνικού Τυπογραφείου. Όσα ΦΕΚ δεν έχουν ψηφιοποιηθεί και καταχωριστεί στην ανωτέρω ιστοσελίδα, ψηφιοποιούνται και αποστέλλονται επίσης δωρεάν με την υποβολή αίτησης, για την οποία αρκεί η συμπλήρωση των αναγκαίων στοιχείων σε ειδική φόρμα στον ιστότοπο **www.et.gr**.
- Τα **ΦΕΚ σε έντυπη μορφή** διατίθενται σε μεμονωμένα φύλλα είτε απευθείας από το Τμήμα Πωλήσεων και Συνδρομητών, είτε ταχυδρομικά με την αποστολή αιτήματος παραγγελίας μέσω των ΚΕΠ, είτε με ετήσια συνδρομή μέσω του Τμήματος Πωλήσεων και Συνδρομητών. Το κόστος ενός ασπρόμαυρου ΦΕΚ από 1 έως 16 σελίδες είναι 1,00 €, αλλά για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο (ή μέρος αυτού) προσαυξάνεται κατά 0,20 €. Το κόστος ενός έγχρωμου ΦΕΚ από 1 έως 16 σελίδες είναι 1,50 €, αλλά για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο (ή μέρος αυτού) προσαυξάνεται κατά 0,30 €. Το τεύχος Α.Σ.Ε.Π. διατίθεται δωρεάν.

• Τρόποι αποστολής κειμένων προς δημοσίευση:

- Α. Τα κείμενα προς δημοσίευση στο ΦΕΚ, από τις υπηρεσίες και τους φορείς του δημοσίου, αποστέλλονται ηλεκτρονικά στη διεύθυνση **webmaster.et@et.gr** με χρήση προηγμένης ψηφιακής υπογραφής και χρονοσήμανσης.
- Β. Κατ' εξαίρεση, όσοι πολίτες δεν διαθέτουν προηγμένη ψηφιακή υπογραφή μπορούν είτε να αποστέλλουν ταχυδρομικά, είτε να καταθέτουν με εκπρόσωπό τους κείμενα προς δημοσίευση εκτυπωμένα σε χαρτί στο Τμήμα Παραλαβής και Καταχώρισης Δημοσιευμάτων.

- Πληροφορίες, σχετικά με την αποστολή/κατάθεση εγγράφων προς δημοσίευση, την ημερήσια κυκλοφορία των Φ.Ε.Κ., με την πώληση των τευχών και με τους ισχύοντες τιμοκαταλόγους για όλες τις υπηρεσίες μας, περιλαμβάνονται στον ιστότοπο (**www.et.gr**). Επίσης μέσω του ιστότοπου δίδονται πληροφορίες σχετικά με την πορεία δημοσίευσης των εγγράφων, με βάση τον Κωδικό Αριθμό Δημοσιεύματος (ΚΑΔ). Πρόκειται για τον αριθμό που εκδίδει το Εθνικό Τυπογραφείο για όλα τα κείμενα που πληρούν τις προϋποθέσεις δημοσίευσης.

2. ΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ - ΕΚΔΟΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΣΙΟΥ

Το Εθνικό Τυπογραφείο ανταποκρινόμενο σε αιτήματα υπηρεσιών και φορέων του δημοσίου αναλαμβάνει να σχεδιάσει και να εκτυπώσει έντυπα, φυλλάδια, βιβλία, αφίσες, μπλοκ, μηχανογραφικά έντυπα, φακέλους για κάθε χρήση, κ.ά.

Επίσης σχεδιάζει ψηφιακές εκδόσεις, λογότυπα και παράγει οπτικοακουστικό υλικό.

Ταχυδρομική Διεύθυνση: Καποδιστρίου 34, τ.κ. 10432, Αθήνα

ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ: 210 5279000 - fax: 210 5279054

ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΚΟΙΝΟΥ

Πωλήσεις - Συνδρομές: (Ισόγειο, τηλ. 210 5279178 - 180)

Πληροφορίες: (Ισόγειο, Γρ. 3 και τηλεφ. κέντρο 210 5279000)

Παραλαβή Δημ. Ύλης: (Ισόγειο, τηλ. 210 5279167, 210 5279139)

Ωράριο για το κοινό: Δευτέρα ως Παρασκευή: 8:00 - 13:30

Ιστότοπος: **www.et.gr**

Πληροφορίες σχετικά με την λειτουργία του ιστότοπου: **helpdesk.et@et.gr**

Αποστολή ψηφιακά υπογεγραμμένων εγγράφων προς δημοσίευση στο ΦΕΚ: **webmaster.et@et.gr**

Πληροφορίες για γενικό πρωτόκολλο και αλληλογραφία: **grammateia@et.gr**

Πείτε μας τη γνώμη σας,

για να βελτιώσουμε τις υπηρεσίες μας, συμπληρώνοντας την ειδική φόρμα στον ιστότοπό μας.

