



ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

28 Μαρτίου 2024

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 1936

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 4776

Τροποποίηση της υπ' αρ. 5020/26.04.2018 (Β' 1789) απόφασης ίδρυσης και της υπ' αρ. 7142/30.05.2018 (Β' 2205) απόφασης έγκρισης του κανονισμού σπουδών του Διδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Επιστήμες και Μηχανική Περιβάλλοντος» του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης σε συνεργασία με το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών της Σχολής Μηχανικών και το Τμήμα Γεωπονίας της Σχολής Γεωπονικών Επιστημών του Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου, 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), το ν.δ. 114/1974 «Περί τροποποιήσεως και συμπληρώσεως το ν.δ. 87/1973 (Α' 159) "περί ιδρύσεως Πανεπιστημίων εις Θράκην και εις Κρήτην" και επεκτάσεως διατάξεων τινών αυτού εις άπαντα τα ΑΕΙ» (Α' 310) και του ν. 259/1976 (Α' 25) περί τροποποιήσεως 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, Εφημερίς 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) και

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 ίδιου νόμου.

Β. Τα έγγραφα και στοιχεία:

1. Την υπό στοιχεία 135557/Ζ1/1.11.2022 (ΑΔΑ: 6ΧΨΖ46ΜΤΛΗ-ΤΧΔ) 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 προγραμματιζόμενων μεταπτυχιακών σπουδών με λοιπά θέματα».

2. Την υπό στοιχεία 108169/Ζ1/21.8.2020 διαπιστωτική πράξη της Υπουργού Παιδείας και Θρησκευμάτων (Υ.Ο.Δ.Δ. 677) 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 2023-24.

4. Την υπ' αρ. 5020/26.04.2018 απόφαση της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κρήτης «Επανάδρυση Διδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο: "Επιστήμες και Μηχανική Περιβάλλοντος" του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης και των Τμημάτων Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε. της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών και Τεχνολόγων Γεωπόνων της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας και Τεχνολογίας Τροφίμων του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Τ.Ε.Ι.) Κρήτης, σε εφαρμογή του ν. 4485/2017 (Α' 114)» (Β' 1789).

5. Την υπ' αρ. 7142/30.05.2018 απόφαση της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κρήτης «Έγκριση Κανονισμού Μεταπτυχιακών Σπουδών του Διδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο: "Επιστήμες και Μηχανική Περιβάλλοντος" του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης και των Τμημάτων Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε. της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμο-

γών και Τεχνολόγων Γεωπόνων της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας και Τεχνολογίας Τροφίμων του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Τ.Ε.Ι.) Κρήτης, σύμφωνα με τον ν. 4485/2017 (Α' 114)» (Β' 2205, διόρθωση σφάλματος Β' 2149).

6. Την υπ' αρ. 12550/07.10.2019 απόφαση της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κρήτης «Τροποποίηση της 7142/30-05-2018 (ΑΔΑ: Ψ786Π469Β7Γ-Α9Ψ) απόφασης της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κρήτης, η οποία δημοσιεύθηκε στο Β' 2205 με θέμα: «Έγκριση Κανονισμού Μεταπτυχιακών Σπουδών του Διδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο: "Επιστήμες και Μηχανική Περιβάλλοντος" του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης και των Τμημάτων Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε. της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών και Τεχνολόγων Γεωπόνων της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας και Τεχνολογίας Τροφίμων του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Τ.Ε.Ι.) Κρήτης, σύμφωνα με τον ν. 4485/2017 (Α' 114)» (Β' 3902).

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 σπουδών του Διδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Επιστήμες και Μηχανική Περιβάλλοντος».

10. Την απόφαση της υπ' αρ. 101ης/12.12.2023 Συνέλευσης του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου.

11. Την απόφαση της υπ' αρ. 100ης/12.12.2023 Συνέλευσης του Τμήματος Γεωπονίας του Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου.

12. Την απόφαση της υπ' αρ. 114ης/19.12.2023 Συνεδρίασης της Συγκλήτου του Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου.

13. Το τροποποιημένο σχέδιο απόφασης ίδρυσης, το τροποποιημένο Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας, το τροποποιημένο σχέδιο Κανονισμού Σπουδών, τον Αναλυτικό Προϋπολογισμό Λειτουργίας και τη Μελέτη Σκοπιμότητας και Βιωσιμότητας με την Έκθεση Υλικοτεχνικής Υποδομής.

14. 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 σπουδών του Διδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Επιστήμες και Μηχανική Περιβάλλοντος».

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

16. Την εισήγηση του Αντιπρύτανη Ακαδημαϊκών Υποθέσεων, Διά Βίου Μάθησης, Διεθνών Σχέσεων και

Εξωστρέφειας του Πανεπιστημίου Κρήτης, Καθηγητή Γεώργιου Κοσιώρη.

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

Την τροποποίηση της υπ' αρ. 5020/26.04.2018 (Β' 1789) απόφασης ίδρυσης και της υπ' αρ. 7142/30.05.2018 (Β' 2205) απόφασης έγκρισης του κανονισμού σπουδών του Διδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Επιστήμες και Μηχανική Περιβάλλοντος» του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης σε συνεργασία με το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών της Σχολής Μηχανικών και το Τμήμα Γεωπονίας της Σχολής Γεωπονικών Επιστημών του Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου, σύμφωνα με τον ν. 4957/2022, ως ακολούθως:

Α) Ίδρυση Διδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Επιστήμες και Μηχανική Περιβάλλοντος».

ΓΕΝΙΚΕΣ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Άρθρο 1

Γενικές Διατάξεις

Το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης και τα Τμήματα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών της Σχολής Μηχανικών και Γεωπονίας της Σχολής Γεωπονικών Επιστημών του Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου (ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ.) λειτουργούν από το ακαδημαϊκό 2024-2025 το Διδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Π.Μ.Σ., στο εξής Πρόγραμμα) με τίτλο «Επιστήμες και Μηχανική Περιβάλλοντος (Ε.Μ.Π.)», σύμφωνα με τις διατάξεις της απόφασης αυτής και τις διατάξεις του ν. 4957/2022 (Α' 141).

Άρθρο 2

Αντικείμενο-Σκοπός

Το Πρόγραμμα έχει ως αντικείμενο την εκπαίδευση νέων επιστημόνων στην ειδικότητα των Επιστημών και της Μηχανικής Περιβάλλοντος και οδηγεί στη χορήγηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος (Μ.Δ.). Σκοπός του Προγράμματος είναι η κατάρτιση υψηλού επιπέδου (θεωρητικού και τεχνολογικού) ειδικών στις Επιστήμες και Μηχανική Περιβάλλοντος, οι οποίοι θα συμβάλουν στην προαγωγή του νέου, σύγχρονου και ταχύτατα αναπτυσσόμενου αυτού διεπιστημονικού κλάδου και της αντίστοιχης τεχνολογίας στη χώρα μας, στελεχώνοντας υψηλών απαιτήσεων θέσεις του Κρατικού και του Ιδιωτικού Τομέα.

Το Ε.Μ.Π. αποσκοπεί στην περαιτέρω προαγωγή της επιστημονικής γνώσης, την προώθηση της έρευνας σε θέματα αιχμής στους τομείς της Χημείας και του Περιβάλλοντος, καθώς και στην ικανοποίηση των εκπαιδευτικών, ερευνητικών, κοινωνικών, πολιτιστικών και αναπτυξιακών αναγκών της χώρας. Το Ε.Μ.Π. παρέχει μεταπτυχιακές σπουδές στις ίδιες ή συναφείς ειδικότητες με τα γνωστικά αντικείμενα των συνεργαζόμενων Τμημάτων.

Άρθρο 3
Όργανα Δ.Π.Μ.Σ.

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

Α) Η Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών (Ε.Π.Σ.) όπως αυτή ορίζεται από το Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας των δύο Ιδρυμάτων και αναλαμβάνει τη διοικητική υποστήριξη του προγράμματος και ασκεί τις αρμοδιότητες της παρ. 3 του άρθρου 70 του ν. 4957/2022. Η Ε.Π.Σ. ενημερώνει τη Συνέλευση του τμήματος Χημείας για όλες τις αποφάσεις της.

Β) Ο/Η Διευθυντής/τρια του Προγράμματος, ο οποίος/η οποία εκλέγεται από την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών (Ε.Π.Σ.) με διετή θητεία, η οποία μπορεί να ανανεωθεί χωρίς περιορισμό, ανήκει στην Ε.Π.Σ. και κατά προτεραιότητα στη βαθμίδα του Καθηγητή ή Αναπληρωτή Καθηγητή, και ασκεί τα καθήκοντα που ορίζει ο Κανονισμός Μεταπτυχιακών Σπουδών του Δ.Π.Μ.Σ. καθώς και ο Κανονισμός Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης, οι διατάξεις του οποίου υπερισχύουν Ο/Η Διευθυντής/τρια του Δ.Π.Μ.Σ. εισηγείται στα αρμόδια όργανα του Ιδρύματος για κάθε θέμα που αφορά στην αποτελεσματική λειτουργία του προγράμματος.

Άρθρο 4
Μεταπτυχιακός Τίτλος

Το Δ.Π.Μ.Σ. απονέμει Μεταπτυχιακό Δίπλωμα (Μ.Δ.) στις «Επιστήμες και Μηχανική Περιβάλλοντος».

Άρθρο 5
Κατηγορίες Πτυχιούχων

Στο Δ.Π.Μ.Σ. γίνονται δεκτοί Χημικοί, Βιολόγοι, Φυσικοί, Περιβαλλοντολόγοι, Γεωπόνοι, Χημικοί Μηχανικοί, πτυχιούχοι Τμημάτων Σχολών Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών, Πολυτεχνικών Σχολών και άλλων Τμημάτων συναφούς γνωστικού αντικείμενου Πανεπιστημίων της ημεδαπής ή ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής, καθώς και πτυχιούχοι Α.Τ.Ε.Ι. συναφούς με το πρόγραμμα γνωστικού αντικείμενου.

Άρθρο 6
Χρονική διάρκεια

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

Άρθρο 7
Πρόγραμμα Μαθημάτων

Το σύνολο των Πιστωτικών Μονάδων (ECTS) που απαιτείται για τη λήψη του Μ.Δ. ανέρχεται σε εκατό είκοσι (120). Συγκεκριμένα, ο/η φοιτητής/τρια πρέπει να συγκεντρώσει:

α) εξήντα (60) πιστωτικές μονάδες από την επιτυχή παρακολούθηση και αξιολόγηση μαθημάτων του Α' και Β' εξαμήνου,

β) τριάντα (30) πιστωτικές μονάδες από την εκμάθηση προχωρημένων εργαστηριακών τεχνικών έρευνας και πραγματοποίηση ερευνητικής εργαστηριακής εργασίας, και

γ) τριάντα (30) πιστωτικές μονάδες από τη συγγραφή Διπλωματικής Εργασίας.

Αναλυτικά το πρόγραμμα σπουδών ανά εξάμηνο έχει ως εξής: Αναλυτικά το πρόγραμμα σπουδών ανά εξάμηνο έχει ως εξής:

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ		Β' ΕΞΑΜΗΝΟ	
ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ		ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ	
Περιβαλλοντική Χημεία και Φυσική - Κλιματική Αλλαγή	10	Φυσικοχημικές και Βιοχημικές Διεργασίες Επεξεργασίας Αποβλήτων	10
Σύγχρονες Μέθοδοι στην Περιβαλλοντική Αναλυτική Χημεία και Βιοανάλυση	10	Καταγραφή και Έλεγχος ατμοσφαιρικής ρύπανσης (θεωρία και εργαστήριο)	10
1 ΜΑΘΗΜΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ από τα παρακάτω (*)		1 ΜΑΘΗΜΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ από τα παρακάτω (*)	
Στατιστικά Εργαλεία για την Ανάλυση Δεδομένων	10	Χρήση Μαθηματικών Μοντέλων Προσομοίωσης Ατμοσφαιρικών Διεργασιών και επεξεργασίας δορυφορικών δεδομένων (θεωρία και εργαστήριο)	10
Ενζυμική και Μικροβιακή Τεχνολογία σε Περιβαλλοντικές Εφαρμογές	10	Προχωρημένα Θέματα Φασματομετρίας Μάζας	10
Κλιματική Αλλαγή, Μετριασμός, Προσαρμογή και Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης	10	Εαρινό Σχολείο	10
ΣΥΝΟΛΟ	30	ΣΥΝΟΛΟ	30

Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ		Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ	
ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
Εκμάθηση Προχωρημένων Εργαστηριακών Τεχνικών Έρευνας	15	Συγγραφή και Υποστήριξη Διπλωματικής Εργασίας	30
Πραγματοποίηση Ερευνητικής Εργαστηριακής Εργασίας	15		
ΣΥΝΟΛΟ	30	ΣΥΝΟΛΟ	30

(*) Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές του Ε.Μ.Π. μπορούν επίσης να παρακολουθήσουν επιτυχώς 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 10 πιστωτικές μαθημάτων επιλογής ανά εξάμηνο.

Τροποποίηση του προγράμματος μαθημάτων και ανακατανομή μεταξύ των εξαμήνων μπορεί να επέλθει με αποφάσεις οργάνων και με αναφορά στον κανονισμό μεταπτυχιακών σπουδών.

Άρθρο 8

Γλώσσα διδασκαλίας και εκπόνησης Διπλωματικής Εργασίας

Η διδασκαλία των μαθημάτων γίνεται στην Ελληνική ή στην Αγγλική γλώσσα, και η απόφαση εναπόκειται στη διακριτική ευχέρεια των διδασκόντων λαμβανομένου υπόψη του επιπέδου γλωσσομάθειας και των εκπαιδευτικών αναγκών των μεταπτυχιακών φοιτητών/-τριών. Η γλώσσα συγγραφής της διπλωματικής εργασίας είναι η Ελληνική ή η Αγγλική μετά και τη σύμφωνη γνώμη του/της Επιβλέποντα/Επιβλέπουσας και την έγκριση της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών (Ε.Π.Σ). Σε περίπτωση κατά την οποία η διπλωματική εργασία συντάσσεται στην Αγγλική γλώσσα, ο/η Μ.Φ. πρέπει να συμπεριλάβει εκτεταμένη περιήληψη της εργασίας του/της στην Ελληνική.

Άρθρο 9

Οργάνωση Εκπαιδευτικής Διαδικασίας

Η διδασκαλία των μαθημάτων του Δ.Π.Μ.Σ. γίνεται διά ζώσης σε ποσοστό κατ'ελάχιστο 75% και με μέσα σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε ποσοστό 25% κατά μέγιστο, επί του συνολικού αριθμών των ωρών διδασκαλίας του Δ.Π.Μ.Σ.

Άρθρο 10

Αριθμός Εισακτέων

Ο αριθμός εισακτέων στο Δ.Π.Μ.Σ. ορίζεται κατ'ανώτατο όριο στους δέκα (10) φοιτητές ετησίως και κατ'ελάχιστον στους πέντε (5) σύμφωνα με τον Κανονισμό του Πανεπιστημίου Κρήτης.

Άρθρο 11

Προσωπικό

Για την υλοποίηση του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών θα απασχοληθούν μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης, καθώς και των συνεργαζόμενων Τμημάτων Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών της Σχολής Μηχανικών και Γεωπονίας της Σχολής Γεωπονικών Επιστημών του ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ., όπως και μέλη Δ.Ε.Π. άλλων τμημάτων των δύο Πανεπιστημίων και άλλων Πανεπιστημίων ή ερευνητές αντίστοιχης βαθμίδος ερευνητικών κέντρων της ημεδαπής. Επίσης στο Δ.Π.Μ.Σ. μπορούν να απασχοληθούν άλλες κατηγορίες διδασκόντων σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 83 του ν. 4957/2022.

Άρθρο 12

Διάρκεια Λειτουργίας

Το Δ.Π.Μ.Σ. θα λειτουργήσει μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2028-2029, οπότε και θα εξετασθεί η ανανέωσή του, με την επιφύλαξη των κείμενων διατάξεων περί αξιολόγησης των Π.Μ.Σ.

Άρθρο 13

Υλικοτεχνική Υποδομή

Το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης καθώς και τα συνεργαζόμενα Τμήματα του ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ. διαθέτουν την κατάλληλη υλικοτεχνική υποδομή για την υλοποίηση του Προγράμματος.

Το Τμήμα Χημείας διαθέτει θερμοθετημένο Εργαστήριο Περιβαλλοντικών Χημικών Διεργασιών (Ε.ΠΕ.ΧΗ.ΔΙ.), άρτια εξοπλισμένο, με σύγχρονα ερευνητικά εργαστήρια και χώρους επιστημονικών οργάνων για την εκπόνηση

των ερευνητικών τους υποχρεώσεων, καθώς και σταθμούς περιβαλλοντικών μετρήσεων: i) στο Φινοκαλιά Λασιθίου που λειτουργεί από το 1993, ii) στο Ηράκλειο του προγράμματος ΣΧΕΔΙΑ που λειτουργούν από το Ε.ΠΕ.ΧΗ.ΔΙ. σε συνεργασία με τη Περιφέρεια Κρήτης, μέσω των οποίων υποστηρίζεται το εργαστηριακό και ερευνητικό έργο των μεταπτυχιακών φοιτητών.

Η εκπαιδευτική διαδικασία του Δ.Π.Μ.Σ. θα υποστηριχθεί υλικοτεχνικά από αίθουσες διδασκαλίας και σεμιναρίων, σύγχρονα αμφιθέατρα εξοπλισμένα με οπτικοακουστικά μέσα του Τμήματος Χημείας και τη Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Κρήτης, καθώς και εγκαταστάσεις του Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου.

Συγκεκριμένα, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες του Δ.Π.Μ.Σ. έχουν πρόσβαση στα παρακάτω:

- Στη Βιβλιοθήκη Πανεπιστημίου Κρήτης και του ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ., που περιέχουν τα κυριότερα περιοδικά, συγγράμματα και μονογραφίες στις συναφείς επιστημονικές περιοχές καθώς και ηλεκτρονική πρόσβαση μέσω του παγκόσμιου ιστού σε επιστημονικά περιοδικά.

- Στα επιστημονικά όργανα του ΕΠΕΧΗΔΙ, του Τμήματος Χημείας και τα μεγάλα επιστημονικά όργανα της Σχολής Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Κρήτης και του ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ.

- Στα ερευνητικά εργαστήρια του Τμήματος Χημείας του Παν. Κρήτης.

- Στα υπολογιστικά συστήματα (cluster blade technology) linux της ερευνητικής ομάδας αριθμητικών περιβαλλοντικών προσομοιώσεων του Ε.ΠΕ.ΧΗ.ΔΙ. του Τμήματος Χημείας και του Υπολογιστικού κέντρου του Πανεπιστημίου Κρήτης.

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

Άρθρο 14

Κόστος λειτουργίας

Το ετήσιο κόστος λειτουργίας του προγράμματος που αφορά στις λειτουργικές δαπάνες, ανέρχεται στο ποσό των 15.000 ευρώ και θα καλυφθεί από:

1. τον προϋπολογισμό του Πανεπιστημίου Κρήτης,
2. τον προϋπολογισμό του Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού,
3. 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,
4. πόρους από τοπικά, περιφερειακά ή εθνικά ερευνητικά προγράμματα,
5. πόρους από προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή άλλων διεθνών οργανισμών.
6. μέρος των εσόδων του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας (Ε.Λ.Κ.Ε.) των Α.Ε.Ι. καθώς και από κάθε άλλη νόμιμη αιτία.

Οι Μ.Φ. στο Δ.Π.Μ.Σ. δεν καταβάλλουν δίδακτρα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 - ΕΣΟΔΑ		
α/α	Πηγές χρηματοδότησης	Ποσό (€)
1	Τέλη φοίτησης	0
2	Δωρεές, χορηγίες και πάσης φύσεως οικονομικές ενισχύσεις	500
3	Κληροδοτήματα	0
4	Πόροι από ερευνητικά έργα ή προγράμματα	9000
5	Ίδιοι πόροι του Α.Ε.Ι.	4000
6	Ο κρατικός προϋπολογισμός ή το πρόγραμμα δημοσίων επενδύσεων	1500
ΣΥΝΟΛΟ		15000

Τα έξοδα του Δ.Π.Μ.Σ. κατανέμονται σε:

- α) Δαπάνες αγοράς ή επιδιόρθωσης εξοπλισμού και λογισμικού.
- β) Δαπάνες χορήγησης υποτροφιών σε Μ.Φ. εφ' όσον υπάρχει η δυνατότητα.
- γ) Δαπάνες αναλωσίμων και τεχνικής υποστήριξης.
- δ) λοιπές δαπάνες, όπως έξοδα δημοσιότητας/προβολής, αγοράς εκπαιδευτικού υλικού, οργάνωσης συνεδρίου και δαπάνες εργασιών πεδίου.

Άρθρο 15

Μεταβατικές διατάξεις

Οι Μ.Φ. που έχουν εγγραφεί έως και το ακαδ. έτος 2023-2024 θα ολοκληρώσουν τις σπουδές τους σύμφωνα με την υπ' αρ. 5020/26-4-2018 απόφαση της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κρήτης (Β' 1789) όπως τροποποιήθηκε με την υπ' αρ. 12549/7-10-2019 (Β' 3902) όμοια απόφαση και την υπ' αρ. 7142/30-5-2018 (Β' 2205) απόφαση περί έγκρισης του κανονισμού λειτουργίας όπως τροποποιήθηκε με την υπ' αρ. 12550/7-10-2019 (Β' 3902) όμοια απόφαση.

Όσα θέματα δε ρυθμίζονται στην παρούσα απόφαση θα ρυθμίζονται από τον Κανονισμό Μεταπτυχιακών Σπουδών καθώς και από τα αρμόδια όργανα του Τμήματος σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Β) Κανονισμός Διδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Επιστήμες και Μηχανική Περιβάλλοντος».

Άρθρο 1 Γενικές Διατάξεις

Το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης και τα Τμήματα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών και Γεωπονίας του Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου (ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ.) λειτουργούν από το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025 το Διδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Π.Μ.Σ.) με τίτλο «Επιστήμες και Μηχανική Περιβάλλοντος» (Ε.Μ.Π.), σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 4957/2022 (Α' 141) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει καθώς και τις διατάξεις του παρόντος Κανονισμού.

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 α.ε. 2028-2029, με την επιφύλαξη των διατάξεων για την πιστοποίηση του από την Εθνική Αρχή Ανώτατης Εκπαίδευσης (Ε.Θ.Α.Α.Ε.).

Άρθρο 2 Όργανα Π.Μ.Σ.

Για την οργάνωση και λειτουργία του Δ.Π.Μ.Σ. αρμόδια όργανα είναι τα εξής: α) Η Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών (Ε.Π.Σ.) όπως αυτή ορίζεται από το Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας των δύο Ιδρυμάτων, αναλαμβάνει τη διοικητική υποστήριξη του προγράμματος και ασκεί τις αρμοδιότητες της παρ. 3 του άρθρου 70 του ν. 4957/2022. Η Ε.Π.Σ. ενημερώνει τη Συνέλευση του τμήματος Χημείας για όλες τις αποφάσεις της.

β) Ο/Η Διευθυντής/τρια του Προγράμματος, ανήκει στην Ε.Π.Σ. και κατά προτεραιότητα στη βαθμίδα του Καθηγητή ή Αναπληρωτή Καθηγητή, και ασκεί τα καθήκοντα που ορίζει ο Κανονισμός Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης. Εκλέγεται από την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών (Ε.Π.Σ.) με διετή θητεία, που μπορεί να ανανεωθεί χωρίς περιορισμό.

Άρθρο 3 Μεταπτυχιακός Τίτλος

Στους/στις (Μ.Φ.), που ολοκλήρωσαν τις υποχρεώσεις, που απορρέουν από την παρακολούθηση του Δ.Π.Μ.Σ., απονέμεται Μεταπτυχιακό Δίπλωμα (Μ.Δ.) στις «Επιστήμες και Μηχανική Περιβάλλοντος».

Το Μ.Δ. συνυπογράφεται από τον/την Πρύτανη του Πανεπιστημίου Κρήτης, τον/την Πρόεδρο του Τμήματος Χημείας, και τον/την Προϊστάμενο της Γραμματείας του Τμήματος Χημείας. Ειδική μνεία γίνεται στα τμήματα του συνεργαζόμενου Ιδρύματος. Πρότυπο του τίτλου σπουδών παρατίθεται στο Παράρτημα του παρόντος κανονισμού.

Άρθρο 4 Κατηγορίες πτυχιούχων

Στο Δ.Π.Μ.Σ. μπορούν να γίνουν δεκτοί Χημικοί, Βιολόγοι, Φυσικοί, Περιβαλλοντολόγοι, Γεωπόνοι, Χημικοί Μηχανικοί, πτυχιούχοι Τμημάτων Σχολών Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών και άλλων Πανεπιστημιακών και Πολυτεχνικών Σχολών της ημεδαπής ή ομοταγών αναγνωρισμένων ιδρυμάτων της αλλοδαπής συναφούς γνωστικού αντικείμενου καθώς και πτυχιούχοι τμημάτων Α.Τ.Ε.Ι. συναφούς με το Πρόγραμμα γνωστικού αντικείμενου, όπως Τεχνολόγων Γεωπόνων και Ηλεκτρολόγων Μηχανικών.

Άρθρο 5 Διαδικασία Προκήρυξης και Επιλογής Μεταπτυχιακών Φοιτητών/τριών

5.1 Ο αριθμός εισακτέων στο πρόγραμμα ορίζεται ετησίως κατ' ελάχιστον σε πέντε (5) και με ανώτατο όριο τους δέκα (10). Επιπλέον του αριθμού εισακτέων γίνονται δεκτοί στο πρόγραμμα υπότροφοι του Ι.Κ.Υ. Έλληνες ή αλλοδαποί.

5.2 Για τη συμμετοχή στη διαδικασία επιλογής υποψηφίων Μ.Φ. στο Δ.Π.Μ.Σ. είναι απαραίτητη η κατοχή πτυχίου πανεπιστημίου της ημεδαπής ή ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής, σε συγγενές γνωστικό αντικείμενο όπως, Χημεία, Φυσική, Βιολογία, Γεωπονία, Χημική Μηχανική, Μηχανική Περιβάλλοντος, Μηχανική. Δικαίωμα υποβολής υποψηφιότητας έχουν και οι κάτοχοι βεβαίωσης περάτωσης σπουδών.

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

5.4 Για την επιλογή των νέων Μ.Φ. ορίζεται από την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών (Ε.Π.Σ.) του Προγράμματος επιτροπή αξιολόγησης των υποψηφίων που αποτελείται από μέλη Δ.Ε.Π. των συνεργαζόμενων τμημάτων και στην οποία συμμετέχει και ο/η Διευθυντής/τρια του Προγράμματος. Η επιτροπή εξετάζει τα προσόντα των υποψηφίων με βάση τα δικαιολογητικά που κατατέθηκαν και την προφορική συνέντευξη ή/και γραπτή εξέταση (σε βασικές γνώσεις χημείας) που πραγματοποιεί. Κατόπιν υποβάλλει εισήγηση για έγκριση στην Ε.Π.Σ..

5.5 Στην Προκήρυξη αναφέρονται:

- α) οι κατηγορίες πτυχιούχων που γίνονται δεκτοί,
 - β) τα δικαιολογητικά, που πρέπει να υποβληθούν (πτυχίο, αναλυτική βαθμολογία, πιστοποιητικό γλωσσομάθειας, βιογραφικό σημείωμα, συστατικές επιστολές),
 - γ) η διεύθυνση και οι προθεσμίες υποβολής των δικαιολογητικών,
 - δ) η ημερομηνία αξιολόγησης των υποψηφίων,
 - ε) οι προθεσμίες υποβολής ενστάσεων και ανακοίνωσης των τελικών αποτελεσμάτων,
 - στ) οι διευθύνσεις Διαδικτύου του Πανεπιστημίου Κρήτης που έχουν αναρτηθεί ηλεκτρονικά όλα τα παραπάνω.
5. Η επιλογή των Μ.Φ. γίνεται με συνεκτίμηση των εξής κριτηρίων:

α) Τα 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) επίδοση σε τυχόν διπλωματική εργασία και ερευνητική δραστηριότητα του υποψηφίου,
- β) την προφορική ή/και γραπτή εξέταση σε βασικές γνώσεις χημείας,
- γ) την τουλάχιστον καλή γνώση της Αγγλικής γλώσσας (απαιτείται γνώση επιπέδου πιστοποιητικού first certificate - B2 με βάση το Κοινό Ευρωπαϊκό πλαίσιο αναφοράς για τις γλώσσες).

5.6 Η προφορική συνέντευξη, που μπορεί να διαξαχθεί δια ζώσης ή εξ αποστάσεως και αφορά θέματα ευρύτερου επιστημονικού ενδιαφέροντος και αποβλέπει:

- α) Στην διαπίστωση της γενικής επιστημονικής κατάρτισης του υποψηφίου,
- β) στην αξιολόγηση άλλων χαρακτηριστικών του υποψηφίου όπως 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 την επιτροπή αξιολόγησης των υποψηφίων.

5.7. Η επιτροπή αξιολόγησης των υποψηφίων εισηγείται στην Ε.Π.Σ. την κατάταξη των υποψηφίων. Η Ε.Π.Σ. οποία επικυρώνει την απόφαση για την τελική επιλογή νέων Μ.Φ. Οι υποψήφιοι μπορούν εντός αποκλειστικής προθεσμίας 5 ημερών να καταθέσουν αιτιολογημένη ένσταση, η οποία θα εξεταστεί από την Ε.Π.Σ.

Άρθρο 6

Παροχή ίσων ευκαιριών

Το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης και τα συνεργαζόμενα Τμήματα του ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ. αποσκοπούν στην παροχή ίσων ευκαιριών στην εκπαίδευση και κατάρτιση. Το Τμήμα Χημείας φροντίζει για τη διασφάλιση ίσων ευκαιριών στην εισαγωγή και ολοκλήρωση των μεταπτυχιακών σπουδών χωρίς διακρίσεις βάσει φύλου, χρώματος, εθνικότητας, θρησκείας, ή προσωπικής κατάστασης, σύμφωνα με την Ελληνική νομοθεσία.

Άρθρο 7

Χρονική Διάρκεια σπουδών

Η χρονική διάρκεια του Δ.Π.Μ.Σ. για λήψη Μ.Δ. είναι τέσσερα (4) ακαδημαϊκά εξάμηνα και δεν μπορεί να υπερβεί τα έξι (6) ακαδημαϊκά εξάμηνα με απόφαση της Ε.Π.Σ. Παράταση πέραν των τεσσάρων (4) ακαδημαϊκών εξαμήνων μπορεί να εγκριθεί από την Ε.Π.Σ. κατόπιν αιτιολογημένης αιτήσεως του Μ.Φ. για την ολοκλήρωση της ερευνητικής εργαστηριακής εργασίας. Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS) για απόκτηση Μ.Δ. ανέρχεται στις 120. Το Δ.Π.Μ.Σ. λειτουργεί με πλήρη φοίτηση. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις μπορεί να δοθεί αναστολή φοίτησης μέχρι δώδεκα (12) μήνες μετά από απόφαση της Ε.Π.Σ.. Διευκρινίζεται ότι η παρουσίαση της Διπλωματικής Εργασίας μπορεί να γίνει από την αρχή του τέταρτου (4ου) εξαμήνου φοίτησης.

Άρθρο 8

Κανονισμός και Πρόγραμμα Σπουδών

8.1 Το σύνολο των Ευρωπαϊκών Πιστωτικών Μονάδων (ECTS), που απαιτείται για τη λήψη του Μ.Δ., ανέρχεται σε εκατόν είκοσι (120). 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 υποστήριξη της Διπλωματικής Εργασίας.

8.2 Οι συνολικές πιστωτικές μονάδες των μαθημάτων με 10 ECTS αντιστοιχούν σε φόρτο εργασίας 250 ωρών και συμπεριλαμβάνουν διδασκαλία, βιβλιογραφική έρευνα, παρουσιάσεις, εργασίες, εργαστηριακές ασκήσεις, κ.λπ., που ποικίλουν ανάλογα με την ιδιαιτερότητα του κάθε μαθήματος και τους στόχους του. Οι ECTS κατανέμονται ισομερώς στα εξάμηνα σπουδών.

Αναλυτικά το πρόγραμμα σπουδών ανά εξάμηνο έχει ως εξής:

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ		Β. ΕΞΑΜΗΝΟ	
ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ		ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ	
Περιβαλλοντική Χημεία και Φυσική - Κλιματική Αλλαγή	10	Φυσικοχημικές και Βιοχημικές Διεργασίες Επεξεργασίας Αποβλήτων	10
Σύγχρονες Μέθοδοι στην Περιβαλλοντική Αναλυτική Χημεία και Βιοανάλυση	10	Καταγραφή και Έλεγχος ατμοσφαιρικής ρύπανσης	10

1 ΜΑΘΗΜΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ από τα παρακάτω (*)		1 ΜΑΘΗΜΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ από τα παρακάτω (*)	
Στατιστικά Εργαλεία για την Ανάλυση Δεδομένων	10	Χρήση Μαθηματικών Μοντέλων Προσομοίωσης Ατμοσφαιρικών Διεργασιών και Επεξεργασίας Δορυφορικών Δεδομένων	10
Ενζυμική και Μικροβιακή Τεχνολογία σε Περιβαλλοντικές Εφαρμογές	10	Προχωρημένα Θέματα Φασματομετρίας Μάζας	10
Κλιματική Αλλαγή, Μετριασμός, Προσαρμογή και στόχοι βιώσιμης Ανάπτυξης	10	Εαρινό σχολείο	10
ΣΥΝΟΛΟ	30	ΣΥΝΟΛΟ	30
Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ		Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ	
ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
Εκμάθηση Προχωρημένων Εργαστηριακών Τεχνικών Έρευνας	15	Συγγραφή και Υποστήριξη Διπλωματικής Εργασίας	30
Πραγματοποίηση Ερευνητικής Εργαστηριακής Εργασίας	15		
ΣΥΝΟΛΟ	30	ΣΥΝΟΛΟ	30

(*) Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές του Ε.Μ.Π. μπορούν επίσης να παρακολουθήσουν επιτυχώς 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 αντικείμενου, ώστε να συμπληρώσουν τις απαιτούμενες 10 πιστωτικές μονάδες μαθημάτων επιλογής ανά εξάμηνο. Ανακατανομή των μαθημάτων μεταξύ των εξάμηνων μπορεί να επέλθει με αποφάσεις των αρμοδίων οργάνων.

8.4 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 60 ECTS συνολικά. Από αυτά, τα τέσσερα (4) είναι υποχρεωτικά μαθήματα και τα υπόλοιπα δύο (2) επιλέγονται από τα προσφερόμενα μεταπτυχιακά μαθήματα επιλογής του Δ.Π.Μ.Σ (Πίνακας στη παράγραφο 8.3) ή άλλων μεταπτυχιακών προγραμμάτων του τμήματος και του Πανεπιστημίου. Εναλλακτικά, οι Μ.Φ. μπορούν να επιλέξουν να παρακολουθήσουν ως μαθήματα επιλογής μέχρι τρία (3) μεταπτυχιακά μαθήματα, που δεν θα υπερβαίνουν τις δέκα (10) πιστωτικές μονάδες από αλλά Π.Μ.Σ. του Τμήματος Χημείας ή της Σχολής Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών του Π.Κ. ή των συνεργαζόμενων τμημάτων του ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ. μετά από απόφαση της Ε.Π.Σ. 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.

8.5 Για μεταπτυχιακούς φοιτητές/τριες, οι οποίοι προέρχονται από άλλους κλάδους π.χ. Βιολογίας, Φυσικής, Γεωπονίας, Πολυτεχνικές Σχολές, ή Τεχνολογικές Σχολές, η Ε.Π.Σ. μπορεί να απαιτηθεί παρακολούθηση και επιτυχής εξέταση, στο 1ο έτος φοίτησης, μέχρι και τριών (3) προπτυχιακών μαθημάτων του Τμήματος Χημείας, σε περίπτωση που δεν περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα προπτυχιακών σπουδών τους) με σκοπό την συμπλήρωση των βασικών τους γνώσεων,. Τα μαθήματα αυτά προσδιορίζονται από την Ε.Π.Σ. μετά και τη γνώμη του Ακαδημαϊκού Συμβούλου (αν έχει οριστεί) και δεν λαμβάνονται υπόψη στην συνολική βαθμολογία, ούτε προσμετρούνται στα συνολικά ECTS για τη λήψη του Μεταπτυχιακού Διπλώματος, καταγράφονται, ωστόσο, στο Παράρτημα Διπλώματος.

8.6 Ο/Η 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 των προπτυχιακών μαθημάτων, όπως αυτή ορίζεται από τη Σύγκλητο του Πανεπιστημίου Κρήτης. Σε περίπτωση που ο/η Μ.Φ. αποφασίσει να μην παρακολουθήσει μάθημα για το οποίο έχει εγγραφεί, θα πρέπει να το δηλώσει μέσα στις δύο πρώτες εβδομάδες από την έναρξη του μαθήματος. Σε περίπτωση μη έγκαιρης ενημέρωσης της γραμματείας, η μη συμμετοχή του/της στην εξέταση του μαθήματος θα βαθμολογείται με μηδέν και θα συμπεριλαμβάνεται στον Μ.Ο. των μεταπτυχιακών μαθημάτων.

8.7 Η διδασκαλία των μαθημάτων γίνεται στην Ελληνική ή στην Αγγλική γλώσσα, που εναπόκειται στη διακριτική ευχέρεια των διδασκόντων και ανάλογα με τους/τις Μ.Φ. Ειδικά όταν συμμετέχουν Μ.Φ. ERASMUS, η διδασκαλία γίνεται στην Αγγλική.

8.8 α) Τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα στο πλαίσιο του Δ.Π.Μ.Σ. είναι τα ακόλουθα:

- Εξοικείωση των φοιτητών/τριών με ουσιώδη σύγχρονα αντικείμενα αιχμής στον διεπιστημονικό κλάδο των Επιστημών της Γης με έμφαση στη Χημεία και Τεχνολογίες Περιβάλλοντος και την Κλιματική Αλλαγή.

- Καλλιέργεια ερευνητικών δεξιοτήτων στα παραπάνω γνωστικά αντικείμενα.

- Εφαρμογή νέων/καινοτόμων προσεγγίσεων στην επιστημονική έρευνα της χημείας και η εφαρμογή τους σε θέματα αιχμής.

- Κατανόηση των σύγχρονων προκλήσεων για βιώσιμη ανάπτυξη και τρόποι προσέγγισης και αντιμετώπισης τους μέσω εξειδικευμένων μεθόδων χημείας και μηχανικής περιβάλλοντος.

β) Τα αποκτώμενα προσόντα των αποφοίτων του συγκεκριμένου μεταπτυχιακού προγράμματος συνίστανται:

- Στην αξιοποίηση των επιστημονικών γνώσεων, εμπειριών και βέλτιστων πρακτικών των Επιστημών Περιβάλλοντος με έμφαση στη Χημεία Περιβάλλοντος και ειδικότερα σε εργαστηριακή και θεωρητική εκπαίδευση, σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, ώστε να ανταποκριθούν οι απόφοιτοι/ες στις απαιτήσεις της επαγγελματικής τους πορείας σαν ειδικοί σε θέματα Περιβάλλοντος και βιώσιμης ανάπτυξης.

- Στην εφαρμογή σύγχρονων αναλυτικών τεχνικών για τον προσδιορισμό περιβαλλοντικών ρύπων και σύγχρονων τεχνολογιών αντιμετώπισης περιβαλλοντικών προκλήσεων. Προσόντα απαραίτητα για επαγγελματική διαδρομή στην έρευνα, στον ευρύτερο δημόσιο ή ιδιωτικό τομέα αλλά και σε διεθνείς επιστημονικές συνεργασίες.

8.9 (α) 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 μια ακόμη φορά. Επιπρόσθετα, εφόσον ο/η Μ.Φ. αποτύχει στην εξέταση μαθήματος ή μαθημάτων, οπότε και θεωρείται ότι δεν έχει ολοκληρώσει επιτυχώς το πρόγραμμα, εξετάζεται, υστέρη από αίτησή του, από τριμελή επιτροπή μελών Δ.Ε.Π. του προγράμματος σπουδών, οι οποίοι έχουν το ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο με το εξεταζόμενο μάθημα και ορίζονται από την Ε.Π.Σ. Από την επιτροπή εξαιρείται ο/η υπεύθυνος/η της εξέτασης διδάσκων/ουσα.

(β) Ο Μέσος Ορός (Μ.Ο.) βαθμολογίας των 6 μεταπτυχιακών μαθημάτων πρέπει να είναι τουλάχιστον λίαν καλώς, αλλιώς θεωρείται αποτυχία και δεν επιτρέπει τη συνέχιση των σπουδών. Σε περιπτώσεις υποτροφιών, κατά τον υπολογισμό του Μ.Ο. βαθμολογίας θα υπολογίζονται όλοι οι βαθμοί των μεταπτυχιακών μαθημάτων (οι αναβαθμολογήσεις δεν συμπεριλαμβάνονται στον Μ.Ο. για την περίπτωση υποτροφιών).

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

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

8.11 Α) Η γλώσσα συγγραφής της Διπλωματικής Εργασίας είναι η Ελληνική. Υπάρχει η δυνατότητα συγγραφής στην Αγγλική γλώσσα μετά τη σύμφωνη γνώμη του/της επιβλέποντα/πουσας και την έγκριση της Ε.Π.Σ.. Σε περίπτωση κατά την οποία η Διπλωματική Εργασία συντάσσεται στην Αγγλική γλώσσα, ο/η Μ.Φ. πρέπει να συμπεριλάβει εκτεταμένη περίληψη της εργασίας του/της στην Ελληνική.

Β) Η προφορική παρουσίαση των αποτελεσμάτων της Διπλωματικής Εργασίας θα γίνεται στα Ελληνικά. Σε περίπτωση συμμετοχής αλλοδαπού μέλους στη τριμελή εξεταστική επιτροπή, η παρουσίαση μετά και τη σύμφωνη γνώμη του/της επιβλέποντα/ουσας και την έγκριση της Ε.Π.Σ., μπορεί να γίνεται και στην Αγγλική γλώσσα.

Γ) Ενδεικτικά η Διπλωματική Εργασία θα πρέπει να περιλαμβάνει τα παρακάτω τμήματα: σκοπό, βιβλιογραφική ανασκόπηση, μεθοδολογία, αποτελέσματα και συζήτηση τους, συμπεράσματα και προοπτικές της εργασίας στο συγκεκριμένο επιστημονικό πεδίο, που εμπίπτει η Διπλωματική Εργασία.

Δ) Η Διπλωματική Εργασία υποβάλλεται σε Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή και παρουσιάζεται ενώπιόν της και ενώπιον ανοικτού ακροατήριου. Η επιτροπή αυτή ορίζεται από την Ε.Π.Σ., κατόπιν προτάσεως από τον/την επιβλέποντα/ουσα καθηγητή/τρια του/της Μ.Φ., στο τέλος του 1ου εξαμήνου και όχι αργότερα από το τέλος του 2ου εξαμήνου.

Ε) Διευκρινίζεται ότι η παρουσίαση της Διπλωματικής Εργασίας μπορεί να γίνει από την αρχή του τέταρτου (4ου) εξαμήνου φοίτησης.

Άρθρο 9

Οργάνωση Εκπαιδευτικής Διαδικασίας

Η διδασκαλία των μαθημάτων του Δ.Π.Μ.Σ. γίνεται διά ζώσης σε ποσοστό κατ' ελάχιστο 75% και με μέσα σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε ποσοστό 25% κατά μέγιστο, επί του συνολικού αριθμών των ωρών διδασκαλίας του Δ.Π.Μ.Σ.

Άρθρο 10

Περίοδοι εξετάσεων

Οι εξετάσεις γίνονται στο τέλος κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου (Φεβρουάριος και Ιούνιος) με βάση τις ημερομηνίες, που ορίζει η Σύγκλητος του Πανεπιστημίου Κρήτης κάθε ακαδημαϊκό έτος. Πριν τη λήξη του 2ου εξαμήνου κάθε Μ.Φ. θα πρέπει να επιλέξει επιβλέποντα/ουσα καθηγητή/τρια για την εκπόνηση της ερευνητικής εργασίας. Η Ε.Π.Σ. ενημερώνεται γραπτώς με σχετική επιστολή, η οποία συνυπογράφεται από τον μεταπτυχιακό φοιτητή και τον επιβλέποντα/ουσα. Ο/Η επιβλέπων/ουσα καθηγητής/τρια μετά την διαδικασία αυτή προτείνει στην Ε.Π.Σ. την Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή και το θέμα της Διπλωματικής Εργασίας για τον/την συγκεκριμένο/η Μ.Φ.

Άρθρο 11

Σύστημα βαθμολογίας

11.1 Η κλίμακα βαθμολογίας στα μεταπτυχιακά μαθήματα κλιμακώνεται ως εξής: Άριστα: από 8,50 έως 10 Λίαν Καλώς: από 6,50 έως 8,49 Καλώς: Από 5 έως 6,49.

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 για να θεωρηθεί επιτυχής. Η εκμάθηση προχωρημένων εργαστηριακών τεχνικών έρευνας καθώς και η ερευνητική εργαστηριακή εργασία πρέπει να είναι επιτυχείς.

11.2 Η Διπλωματική Εργασία βαθμολογείται με Άριστα, Λίαν Καλώς και Καλώς και Δεν προβλέπεται η αναγραφή αριθμητικού Μ.Ο. στο Μεταπτυχιακό Δίπλωμα. 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 12

Διδάσκοντες/ουσες στο Π.Μ.Σ.

Τη διδασκαλία των μαθημάτων και των ασκήσεων αναλαμβάνουν διδάσκοντες, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 83 του ν. 4957/2022. Δεν προβλέπεται αμοιβή για τη διδασκαλία στο Π.Μ.Σ. των μελών Δ.Ε.Π. Στο Δ.Π.Μ.Σ. συμμετέχουν διδάσκοντες από όλα τα συνεργαζόμενα τμήματα των δύο ιδρυμάτων όπως προσδιορίζονται στο Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας.

Άρθρο 13

Επιβλέποντες/ουσες -

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

13.1 Για κάθε Μ.Φ. του Π.Μ.Σ. ορίζεται από την Ε.Π.Σ. ένας/μία επιβλέπων/ουσα, μετά από αίτηση του/της Μ.Φ. προς την Ε.Π.Σ. και σύμφωνη γνώμη του/της προτεινόμενου/ης επιβλέποντα/πουσας. Ο/Η επιβλέπων/ουσα ανήκει είναι από τις κατηγορίες διδασκόντων, όπως αυτές ορίζονται στο άρθρο 83 του ν. 4957/2022 (Α' 141). Η Ε.Π.Σ. και ο/η επιβλέπων/ουσα έχουν την ευθύνη της παρακολούθησης και του ελέγχου της πορείας των σπουδών του Μ.Φ.

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

13.3 Η εξέταση του/της Μ.Φ. από την Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή γίνεται μετά τη δημόσια παρουσίαση και τις ερωτήσεις της επιτροπής ή σε περίπτωση κωλύματος κάποιου μέλους της επιτροπής, σε άλλη ημέρα και ώρα. Οι παρουσιάσεις των Διπλωματικών Εργασιών γίνονται

συγκεκριμένες ημέρες και ώρες, οι οποίες ορίζονται από την Ε.Π.Σ. Η τριμελής εξεταστική επιτροπή αποφαινεται μετά την εξέταση για την απονομή του Μ.Δ. μέσω γραπτής αναφοράς.

Άρθρο 14

Ακαδημαϊκοί σύμβουλοι

Σύμφωνα με την παρ. 1α του άρθρου 16 του εσωτερικού Κανονισμού Μεταπτυχιακών Σπουδών του Π.Κ. (Β' 5941/2023) η Ε.Π.Σ., κατά την έναρξη εκάστου κύκλου μαθημάτων και ανάλογα με τον αριθμό των Μ.Φ., ορίζει μέλη Δ.Ε.Π. ως ακαδημαϊκούς συμβούλους. Ο ρόλος του 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 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 φοιτητές στους οποίους παρέχονται.

Άρθρο 15

Δικαιώματα και υποχρεώσεις

μεταπτυχιακών φοιτητών/τριών

15.1 Οι Μ.Φ. του Προγράμματος δικαιούνται όλων των παροχών των προπτυχιακών φοιτητών/τριών, όπως αυτές καθορίζονται από την κείμενη νομοθεσία και τον Κανονισμό Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης (φοιτητικό εισιτήριο, μειωμένα έξοδα συμμετοχής σε ορισμένες πολιτιστικές και ψυχαγωγικές εκδηλώσεις, οικονομικές ενισχύσεις για την κάλυψη ειδικών εκπαιδευτικών αναγκών τους). Δεν δικαιούνται δωρεάν συγγράμματα. Οι Μ.Φ. του Δ.Π.Μ.Σ., που δεν έχουν υγειονομική κάλυψη, δικαιούνται υγειονομικής και νοσοκομειακής περίθαλψης, όπως ισχύει και για τους ανασφάλιστους προπτυχιακούς φοιτητές, σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 284 του ν. 4957/2022.

15.2 Η χρηματοδότηση των Μ.Φ. μπορεί να γίνεται από ερευνητικά προγράμματα και με υποτροφίες μεταπτυχιακών σπουδών (π.χ. Ι.Κ.Υ.). Η χρηματοδότηση μέσω ερευνητικών προγραμμάτων γίνεται με ευθύνη του επιστημονικού υπεύθυνου. Υποτροφία μεταπτυχιακών σπουδών χορηγείται με βασικό κριτήριο την απόδοση, κυρίως στα μεταπτυχιακά μαθήματα, και τυχόν επιστημονικές δημοσιεύσεις. Οι υποτροφίες-χρηματοδοτήσεις από διάφορες εξωτερικές πηγές θα πρέπει να εναρμονίζονται με τον παρόντα Κανονισμό, και να ανακοινώνονται μετά από συνεννόηση με την Ε.Π.Σ., ταυτόχρονα με τις υπόλοιπες του Τμήματος Χημείας. Κάθε Μ.Φ. χρηματοδοτούμενος/η από εξωτερική πηγή υποχρεούται να ενημερώνει την Ε.Π.Σ. μέσω της Γραμματείας του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης για την πηγή και διάρκεια της χρηματοδότησης.

15.3. Οι Μ.Φ. του Δ.Π.Μ.Σ. δεν υποχρεούνται να καταβάλλουν διδάκτρα.

15.4 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. Οι Μ.Φ. οφείλουν να συμμετέχουν στο σύνολο των εκπαιδευτικών και ερευνητικών δραστηριοτήτων (σεμινάρια, συνέδρια, ημερίδες κ.λπ.) του Τμήματος Χημείας. Η εκπλήρωση των παρακάτω υποχρεώσεων των Μ.Φ. είναι απαραίτητη για την απονομή του Μ.Δ.

i) Οι Μ.Φ. είναι υποχρεωμένοι/ες να παρακολουθήσουν τα σεμινάρια ασφάλειας καθώς και τουλάχιστον οκτώ (8) ερευνητικά σεμινάρια του Τμήματος κατά τη διάρκεια των σπουδών τους.

ii) Επίσης υποχρεούνται να επιτηρούν σε εξετάσεις προπτυχιακών μαθημάτων. Σε περίπτωση άρνησης ή επαναλαμβανόμενης απουσίας εκ μέρους του/της Μ.Φ., δεν του χορηγείται η σχετική βεβαίωση και το θέμα προωθείται στη Ε.Π.Σ. για συζήτηση.

iii) Κάθε Μ.Φ. υποχρεωτικά προσφέρει επικουρικό εκπαιδευτικό έργο σε προπτυχιακά εργαστήρια του Τμήματος Χημείας για δύο (2) εξάμηνα με μέγιστη απασχόληση δύο (2) φορές εβδομαδιαίως. Η φύση του έργου και ο αριθμός ωρών απασχόλησης των Μ.Φ. καθορίζονται από την Σ.Τ. μετά από πρόταση της Ε.Π.Σ. Η διδακτική αυτή εμπειρία αναγνωρίζεται με τη χορήγηση σχετικής βεβαίωσης από το Τμήμα Χημείας. Επίσης αναγράφεται στο Παράρτημα Διπλώματος.

15.5 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 Χημείας, όπως για παράδειγμα η παροχή εκπαιδευτικού έργου σε φοιτητές/τριες του Πανεπιστημίου Κρήτης έναντι αμοιβής από τον εκπαιδευόμενο. Κάθε αντιδεοντολογική συμπεριφορά των Μ.Φ. εξετάζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης, που καθορίζει και τις ανάλογες κυρώσεις.

Άρθρο 16

Πνευματικά Δικαιώματα

Κατά την διάρκεια εκπαίδευσης 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 17

Τίτλος Σπουδών

Ο τύπος του Μεταπτυχιακού Διπλώματος (Μ.Δ.), που απονέμεται στους/στις Μ.Φ., που ολοκλήρωσαν τις υποχρεώσεις που απορρέουν από την παρακολούθηση του Δ.Π.Μ.Σ., παρουσιάζεται στο Παράρτημα. Το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα (Μ.Δ.) υπογράφεται από τον/την Πρύτανη του Πανεπιστημίου Κρήτης, τον/την Πρόεδρο του Τμήματος Χημείας και τον/την Προϊστάμενο/νη της Γραμματείας του Τμήματος Χημείας, που έχει τη διοικητική ευθύνη του Δ.Π.Μ.Σ. Ο τίτλος σπουδών αναφέρει και τα Τμήματα του συνεργαζόμενου Ιδρύματος.

Στον/ην απόφοιτο/η του Δ.Π.Μ.Σ. μπορεί να χορηγείται, πριν από την απονομή, βεβαίωση περάτωσης των σπουδών.

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

Άρθρο 18

Παράρτημα Διπλώματος

Το Μ.Δ. συνοδεύεται από το Παράρτημα Διπλώματος. Το Παράρτημα Διπλώματος περιέχει όλες τις πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα, όπως τίτλος 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.

Γ) Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας Διδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Επιστήμες και Μηχανική Περιβάλλοντος».

Άρθρο 1

Γενικά

Το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης και τα Τμήματα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών και Γεωπονίας του Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου σε συνέχεια των αποφάσεων των Συνελεύσεών τους, συμφωνούν να συνεχίσουν τη συνεργασία τους για την από κοινού διοργάνωση του αναμορφωμένου Διδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Π.Μ.Σ.) «Επιστήμες και Μηχανική Περιβάλλοντος», επικαιροποιημένου σύμφωνα με τις προβλέψεις του ν. 4957/2022 (Α' 141).

Τη διοικητική υποστήριξη του Δ.Π.Μ.Σ. αναλαμβάνει το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης.

Η συνεργασία αυτή, οι όροι της και ο κανονισμός λειτουργίας του Δ.Π.Μ.Σ. ισχύουν και κατά την υποβολή και επανίδρυση του Προγράμματος, σύμφωνα με την παρ. 5 του άρθρου 80 του ν. 4957/2022.

Η οργάνωση και η λειτουργία του Δ.Π.Μ.Σ. διέπεται από το παρόν Πρωτόκολλο Συνεργασίας, τις διατάξεις της απόφασης ίδρυσης όπως κάθε φορά ισχύει. Η διάρ-

κεια του Δ.Π.Μ.Σ. ορίζεται για πέντε (5) ακαδημαϊκά έτη, ήτοι μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2028-2029.

Άρθρο 2
Υποχρεώσεις Τμημάτων
και επιμέρους Αρμοδιότητες

Στο Π.Μ.Σ. συμμετέχουν συνολικά ένδεκα (11) Καθηγητές (όλων των βαθμίδων), επτά (7) από το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης (Π.Κ.) και τέσσερις (4) από το Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο (ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ.) καθώς και ένα (1) Ακαδημαϊκό Επισκέπτη Καθηγητή του τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης, που έχουν συναφείς με το Δ.Π.Μ.Σ. ειδικότητες, καθώς και μέλη Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. των συνεργαζόμενων τμημάτων των δύο ιδρυμάτων.

Ειδικότερα, οι υποχρεώσεις των Τμημάτων ορίζονται ως ακολούθως.

2.1 Το Τμήμα Χημείας παρέχει διοικητική υποστήριξη στο Πρόγραμμα, εγγράφει τους φοιτητές διατηρεί τους φακέλους των φοιτητών και ετοιμάζει και απονέμει τα Μεταπτυχιακά Διπλώματα. Συμμετέχει με πέντε (5) Καθηγητές στην Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών (Ε.Π.Σ.). Τα γενικά γνωστικά αντικείμενα των Καθηγητών που μπορούν να συμμετέχουν στο Π.Μ.Σ. είναι: Αναλυτική Χημεία, Χημεία Περιβάλλοντος, Περιβαλλοντική Οργανική Χημεία, Ατμοσφαιρική Χημεία, Βιολογική Χημεία, Φωτοχημεία, Υπολογιστική Χημεία Περιβάλλοντος.

2.2 Επιπλέον, το Τμήμα Χημείας διαθέτει τους εξής χώρους εργαστηρίων: εκπαιδευτικά εργαστήρια με αυτόνομο εργαστηριακό χώρο με πακτωμένο εξοπλισμό και χρήση κοινών χώρων επιστημονικών οργάνων στην πτέρυγα Περιβάλλοντος και Αναλυτικής Χημείας του νέου κτιρίου Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης. Επίσης επτά (7) ερευνητικά εργαστήρια πλήρως εξοπλισμένα τα οποία επιβλέπονται από τα μέλη Δ.Ε.Π. που ανήκουν στο Δ.Π.Μ.Σ. Επίσης το Τμήμα Χημείας διαθέτει τους ακόλουθους χώρους διδασκαλίας: μία (1) αίθουσα χωρητικότητας τριάντα (30) ατόμων και ένα αμφιθέατρο χωρητικότητας εκατό (100) ατόμων εξοπλισμένα με συστήματα προβολής και πακτωμένους πίνακες, καθώς και Αίθουσα Σεμιναρίων.

2.3 Τα Τμήματα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών και Γεωπονίας του ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ. συμμετέχουν με δύο (2) Καθηγητές στην Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών (Ε.Π.Σ.). Τα γενικά γνωστικά αντικείμενα των Καθηγητών που μπορούν να συμμετέχουν στο Δ.Π.Μ.Σ. είναι: Τεχνολογία Υλικών, Χημική και Περιβαλλοντική Τεχνολογία, Διαχείριση και Αξιοποίηση Αποβλήτων και Απορριμμάτων, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

2.4 Επιπλέον, τα τμήματα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών και Γεωπονίας του ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ. διαθέτουν τους εξής χώρους εργαστηρίων: εκπαιδευτικά εργαστήρια με πακτωμένο εξοπλισμό και χρήση κοινών χώρων επιστημονικών οργάνων στα κτή-

ρια Κ11 και Κ33 της Πανεπιστημιούπολης Ηρακλείου. Επίσης, τρία (3) ερευνητικά εργαστήρια πλήρως εξοπλισμένα τα οποία επιβλέπονται από τα μέλη Δ.Ε.Π. που ανήκουν στο Δ.Π.Μ.Σ. Τέλος, τα τμήματα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών και Γεωπονίας του ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ. προσφέρουν χώρους διδασκαλίας: ένα (1) αμφιθέατρο χωρητικότητας ογδόντα (80) ατόμων εξοπλισμένο με συστήματα προβολής και πακτωμένους πίνακες & οθόνη προβολής καθώς και δύο Αίθουσες Σεμιναρίων στην Πανεπιστημιούπολη Ηρακλείου (κτήρια Κ11 και Κ33).

Άρθρο 3
Διοικητικά Όργανα
του Προγράμματος

3.1 Ο/Η Διευθυντής/τρια του Προγράμματος εκλέγεται από την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών (Ε.Π.Σ.) με διετή θητεία που μπορεί να ανανεωθεί χωρίς περιορισμό. Ανήκει σε οποιοδήποτε από τα συνεργαζόμενα Ιδρύματα που συμμετέχουν στο Δ.Π.Μ.Σ. εφόσον είναι μέλος της στην Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών (Ε.Π.Σ.).

3.2 Η Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών (Ε.Π.Σ.) του Δ.Π.Μ.Σ. αποτελείται από επτά (7) Καθηγητές/τριες, που ορίζονται από τα συνεργαζόμενα Ιδρύματα, εκ των οποίων ένας εκλέγεται ως Διευθυντής/τρια του Προγράμματος. Πέντε (5) Καθηγητές/τριες είναι από το τμήμα Χημείας του Π.Κ., ένας/μία (1) από το τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών και ένας/μία (1) από το τμήμα Γεωπονίας Του ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ..

Άρθρο 4
Διδάσκοντες
του Προγράμματος

Οι διδάσκοντες στο Δ.Π.Μ.Σ. ανήκουν στις κατηγορίες που ορίζονται στο άρθρο 83 του ν. 4957/2022 και στον Κανονισμό Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης.

Τα μέλη Δ.Ε.Π. των δύο συνεργαζόμενων Ιδρυμάτων αναλαμβάνουν τη διδασκαλία των μεταπτυχιακών μαθημάτων κατόπιν ανάθεσης από την Ε.Π.Σ.. Τα διδασκόμενα μαθήματα καθορίζονται στην απόφαση ίδρυσης Δ.Π.Μ.Σ. και στον Οδηγό Σπουδών του. Επίσης αναλαμβάνουν, ως επιβλέποντες Καθηγητές/τριες, την ευθύνη της παρακολούθησης της εκπόνησης Διπλωματικής Εργασίας (Δ.Ε.) φοιτητών/τριων του Προγράμματος. Έχουν επίσης το δικαίωμα να συμμετέχουν ως μέλη σε Τριμελείς Εξεταστικές Επιτροπές Μ.Δ.Ε.

Το κύριο διδακτικό δυναμικό Δ.Ε.Π. και Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Ε.Μ.Π. αποτελείται από:

Το κύριο διδακτικό δυναμικό Δ.Ε.Π. και Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Ε.Μ.Π. αποτελείται από:

A/A	Όνοματεπώνυμο	Τίτλος	Τμήμα
1	Κανακίδου Μαρία	Καθηγήτρια Υπολογιστικής Περιβαλλοντικής Χημείας (ΕΠΕΧΗΔΙ, Τομέας Περιβαλλοντικής και Αναλυτικής Χημείας)	Χημείας
2	Περγαντής Σπυρίδων	Καθηγητής Αναλυτικής Περιβαλλοντικής Χημείας, (Ε.ΠΕ.ΧΗ.ΔΙ., Τομέας Περιβαλλοντικής και Αναλυτικής Χημείας)	Χημείας
3	Στεφάνου Ευριπίδης	Ομότιμος Καθηγητής Οργανικής Γεωχημείας (Ε.ΠΕ.ΧΗ.ΔΙ., Τομέας Περιβαλλοντικής και Αναλυτικής Χημείας)	Χημείας
4	Δημάδης Κωνσταντίνος	Καθηγητής Ανόργανη Χημεία	Χημείας
5	Σπύρος Απόστολος	Αναπλ. Καθηγητής Περιβαλλοντικής και Χημείας	Χημείας
6	Παυλίδης Ιωάννης	Αναπλ. Καθηγητής, Τομέας Βιοχημείας	Χημείας
7	Χατζηιωάννου Χρυσοβαλάντου-Αναστασία	Επικ. Καθηγήτρια, Περιβαλλοντικής και Χημείας	Χημείας
8	Μιχαλόπουλος Νικόλαος	Ακαδημαϊκός Επισκέπτης Καθηγητής Ατμοσφαιρικής Χημείας και Κλιματικής Αλλαγής (Διευθυντής Ερευνών στο Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών)	Συνεργάτης Τμήματος Χημείας
9	Κουβαράκης Γεώργιος	Ε.ΔΙ.Π. (Ε.ΠΕ.ΧΗ.ΔΙ., Περιβαλλοντικής και Χημείας)	Χημείας
10	Κουβαράκης Αντώνιος	Ε.ΔΙ.Π. (Τομέας Οργανικής Χημείας)	Χημείας
11	Παπαδημητρίου Βασίλειος	Ε.ΔΙ.Π. (Τομέας Φυσικοχημείας)	Χημείας
12	Κατσαράκης Νικόλαος	Καθηγητής, Τμήμα ΗΜΜΥ	ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ.
13	Μανιός Θρασύβουλος	Καθηγητής, Τμήμα Γεωπονίας	ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ.
14	Βερνάρδου Δήμητρα	Επίκουρη Καθηγήτρια, Τμήμα ΗΜΜΥ	ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ.
15	Σαββάκης Κωνσταντίνος	Αφυπηρετήσας Καθηγητής	ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ.

Άρθρο 5

Μεταπτυχιακός Τίτλος

Στους/στις μεταπτυχιακούς φοιτητές/τριες, που ολοκλήρωσαν τις υποχρεώσεις, που απορρέουν από την παρακολούθηση του Δ.Π.Μ.Σ., απονέμεται Μεταπτυχιακό Δίπλωμα (Μ.Δ.) στις «Επιστήμες και Μηχανική Περιβάλλοντος».

Το Μ.Δ. συνοπογράφεται από τον Πρύτανη του Πανεπιστημίου Κρήτης, τον Πρόεδρο του Τμήματος Χημείας, και τον Προϊστάμενο της Γραμματείας του Τμήματος Χημείας. Στο Μ.Δ. αναφέρονται όλα τα συνεργαζόμενα τμήματα των δύο Ιδρυμάτων.

Άρθρο 6

Διάρκεια ισχύος

Το παρόν Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας συντάχθηκε από τα Τμήματα Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης, Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών και Γεωπονίας του ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ. Ισχύει για πέντε (5) έτη, από το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025, και παραμένει σε ισχύ καθ' όλη τη διάρκεια λειτουργίας του Δ.Π.Μ.Σ. με δυνατότητα ανανέωσης. Η αποχώρηση ενός Τμήματος από το Δ.Π.Μ.Σ. είναι δυνατή μετά από αίτημα της Συνέλευσης του Τμήματος και ομόφωνη απόφαση της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών (Ε.Π.Σ.), η οποία θα πρέπει να σταθμίσει αν, σε αυτή την περίπτωση, το Δ.Π.Μ.Σ. θα παραμείνει βιώσιμο ή αν θα αλλάξει δραστικά ο χαρακτήρας του.

Παραρτήματα Ι και ΙΙ της υπ' αρ. 509ης/21.12.2023 απόφασης της Συγκλήτου με τίτλο «Τροποποίηση της υπ' αρ. 5020/26.04.2018 (Β' 1789) απόφασης ίδρυσης και της υπ' αρ. 7142/30.05.2018 (Β' 2205) απόφασης έγκρισης του κανονισμού σπουδών του Διιδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Επιστήμες και Μηχανική Περιβάλλοντος» του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης σε συνεργασία με το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών της Σχολής Μηχανικών και το Τμήμα Γεωπονίας της Σχολής Γεωπονικών Επιστημών του Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου, σύμφωνα με τον ν. 4957/2022».

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΤΙΤΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

[Σήμα Πανεπιστημίου Κρήτης]

ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ
ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
Σε συνεργασία με το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών της Σχολής
Μηχανικών και το τμήμα Γεωπονίας της Σχολής Γεωπονικών Επιστημών του Ελληνικού
Μεσογειακού Πανεπιστημίου

ΑΠΟΝΕΜΟΥΝ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ
ΣΤΙΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΜΕ ΤΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΤΟ ΣΥΝΟΔΕΥΟΥΝ
ΣΤΟΝ/ΣΤΗΝ

ΟΝΟΜΑ ΕΠΩΝΥΜΟ

Ο ΟΠΟΙΟΣ / Η ΟΠΟΙΑ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΘΗΚΕ ΣΤΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ
ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ

ΗΡΑΚΛΕΙΟ, ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

Ο/Η ΠΡΥΤΑΝΗΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ

Ο/Η ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Ο/Η ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ**Περιεχόμενο Μεταπτυχιακών μαθημάτων**

Παρακάτω περιγράφονται τα μεταπτυχιακά μαθήματα που προσφέρονται στο Δ.Π.Μ.Σ.. 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.

ΕΜΠ 50	Περιβαλλοντική Χημεία και Φυσική- Κλιματική Αλλαγή
Θεματική Περιοχή	Αναλυτική και Περιβαλλοντική Χημεία
Προαπαιτούμενα	Γνώσεις αναλυτικής και περιβαλλοντικής χημείας και φυσικοχημείας
ECTS	10
Περιγραφή	<p>Ενότητα Ι 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 ΙΙ 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 ΙΙΙ 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 ΙV Στρατοσφαιρική χημεία, Μηχανισμός Charman, 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</p>

	<p>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>I.1 Φασματομετρία Μάζας <u>Εισαγωγή στην Φασματομετρία Μάζας</u> <u>Βασικός εξοπλισμός των σύγχρονων τεχνικών Φασματομετρίας Μάζας:</u> Σύστημα Κενού Εισαγωγή δειγμάτων: Α) Άμεση εισαγωγή. Β) Εισαγωγή δειγμάτων μέσω συνδυασμένων χρωματογραφικών τεχνικών με φασματομετρία μάζας (Αέρια Χρωματογραφία-GC & Υγρή Χρωματογραφία-LC) Πηγή Ιονισμού και τεχνικές ιονισμού – Θεωρία και λειτουργία: Ηλεκτρονικός ιονισμός (Electron Impact-EI); Χημικός Ιονισμός (Chemical Ionization - CI); Ηλεκτροψεκασμός (Electrospray Ionization - ESI); Ιονισμός Εκρόφησης με Λέιζερ Υποβοηθούμενο από τη Μήτρα (Matrix Assisted Laser Desorption Ionization -MALDI); Αναλυτές φορτισμένων μαζών (m/z) – Θεωρία και λειτουργία: Διπλή εστίαση (Focusing Sector) Analysis). Τετραπολικό αναλυτές μάζας (Quadrupole Mass Analyzer - full scan and selected ion monitoring). Δίδυμη φασματομετρία μάζας (Tandem Mass Spectrometry). Παγίδα ιόντων (Ion Trap). Orbitrap. Χρόνου πτήσεως (Time-of-flight - TOF). Συνδυασμός</p>

	<p>αναλυτών (ESI-TOF; TOF-MALDI; Q-TOF). Φασματομετρία μάζας επαγωγικής συζευγμένου πλάσματος (Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry - ICP-MS). Αναλυτική ικανότητα αναλυτών μάζας (Resolution of Mass Analyzers).</p> <p><u>Ανίχνευση ιόντων</u></p> <p><u>Φάσμα Μάζας:</u> Ερμηνεία Φασμάτων Μάζας – Θεωρία και εφαρμογές Φάσματα μάζας ηλεκτρονικού ιονισμού (EI mass spectra) Φάσματα μάζας χημικού ιονισμού (CI mass spectra) Φάσματα μάζας ηλεκτροψεκασμού (ESI mass spectra)</p> <p><u>Ειδικά σεμινάρια φασματομετρίας μάζας:</u> Ανάλυση οργανικών ενώσεων περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος (EI-MS; CI-MS; ESI-MS) Ανάλυση βιομορίων (πρωτεομική) (ESI-tandem-MS) Στοιχειακή ανάλυση (ICP-MS). Στο σεμινάριο αυτό θα παρουσιαστεί προς σύγκριση η αυτοματοποιημένη ανάλυση φασματοσκοπίας φθορισμού ακτίνων Χ (XRF) για τον προσδιορισμό της στοιχειακής σύστασης, με έμφαση στα αιωρούμενα σωματίδια.</p> <p><u>Εφαρμογές φασματομετρίας μάζας σε συνδυασμό με χρωματογραφικές τεχνικές στην περιβαλλοντική ανάλυση:</u> Ανάλυση με GC-tandem-MS πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων (ΠΑΥς) και έμμοων οργανικών ρυπαντών σε ατμοσφαιρικά δείγματα Ανάλυση των παραπροϊόντων απολύμανσης πόσιμων υδάτων με GC-EI/CI-MS και LC-ESI-MS Προσδιορισμός και διαχωρισμός ενδοκρινικών διαταρακτών, σε βιολογικά υγρά με LC-ESI-tandem-MS Ανάλυση ιχνοστοιχείων σε αιωρούμενα σωματίδια της ατμόσφαιρας με ICP-MS Βιοανάλυση (μεταβολομικές αναλύσεις).</p> <p><u>Εφαρμογές φασματομετρίας μάζας σε πραγματικό χρόνο για τον προσδιορισμό ουσιών στην ατμόσφαιρα:</u> Υψηλής Ανάλυσης Φασματομετρία Μάζας (PTR-MS) για προσδιορισμό πτητικών οργανικών ενώσεων σε πραγματικό χρόνο, με αρχή λειτουργίας αντίδρασης μεταφοράς πρωτονίων (PTR). Φασματομετρία Μάζας Αερολύματος (AMS) για τον προσδιορισμό της χημικής σύστασης αερολυμάτων και ειδικότερα για τα άκαα (μη πυρίμαχα) συστατικά στα υπέρλεπτα σωματίδια. Φασματομετρία Μάζας Χημικού Ιονισμού (CIMS), για προσδιορισμό ενώσεων ατμοσφαιρικού ενδιαφέροντος.</p> <p>2 Χρωματογραφία Βασικές αρχές, θεωρία και τύποι διαχωρισμών. Βασικές αρχές, θεωρία και τύποι χρωματογραφίας Αέρια χρωματογραφία Υγρή χρωματογραφία Χρωματογραφία αντίστροφης φάσης</p>
--	---

	Χρωματογραφία κανονικής φάσης Τύποι διαχωρισμών στην Ιονική χρωματογραφία (IX) Ποιοτική και ποσοτική ανάλυση στην Χρωματογραφία
--	---

ΕΜΠ-52	Φυσικοχημικές και Βιοχημικές Διεργασίες στην επεξεργασία αποβλήτων
Θεματική Περιοχή	Αναλυτική και Περιβαλλοντική Χημεία
Προαπαιτούμενα	Φυσικοχημεία, Περιβαλλοντική Χημεία, Οργανική Χημεία, Αναλυτική Χημεία,
ECTS	10
Περιγραφή	<p>Στόχος του μαθήματος είναι η απόκτηση βασικών γνώσεων στα αντικείμενα της επεξεργασίας και διαχείρισης αποβλήτων και βιομηχανικών υδάτων. Επιδιώκεται η εξοικείωση των φοιτητών με τις βασικές φυσικοχημικές διεργασίες που εφαρμόζονται στη διαχείριση αποβλήτων, καθώς και με τις εργαστηριακές μεθόδους για τον προσδιορισμό των κυριότερων περιβαλλοντικών παραμέτρων σε νερά και απόβλητα.</p> <p><u>Περιεχόμενο διαλέξεων και εργαστηρίων</u></p> <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 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 Εισαγωγή στις έννοιες της διαχείρισης στερεών αποβλήτων Αερόβια επεξεργασία Αναερόβια επεξεργασία Ενεργειακή αξιοποίηση Διεργασίες παραγωγής προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας Στο πλαίσιο του μαθήματος θα πραγματοποιούνται εργαστηριακές ασκήσεις όπως οι ακόλουθες: <u>Μέτρηση στερεών</u>. Ολικά Στερεά (πηκτικά – μη πηκτικά) - Αιωρούμενα Στερεά (SS), Ολικά Διαλυμένα Στερεά (T.D.S),</p>

	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 ($\text{NO}_3\text{-N}$), και ολικού φωσφόρου ($\text{PO}_4\text{-P}$). BMP test. Επεξεργασία αποτελεσμάτων και ανάθεση γραπτής εργασίας.
--	--

EMP53	Καταγραφή και έλεγχος ατμοσφαιρικής ρύπανσης
Θεματική Περιοχή	Αναλυτική και Περιβαλλοντική Χημεία
Προαπαιτούμενα	Αναλυτική Χημεία, Φυσικοχημεία, Περιβαλλοντική Χημεία, Οργανική Χημεία
ECTS	10
Περιγραφή	<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η μελέτη των συστημάτων για τη συλλογή, καταγραφή και περιορισμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Επιδιώκεται η εξοικείωση των φοιτητών με τις μετρήσεις στο πεδίο των αέριων και σωματιδιακών ρυπαντών της ατμόσφαιρας αλλά και μετεωρολογικών παραμέτρων. Εξετάζεται η αρχή λειτουργία των συστημάτων περιορισμού της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Επίσης, ο φοιτητής ενημερώνεται για τη νομοθεσία, τη δομή και τη μεθοδολογία σύνταξης μιας μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων.</p> <p><u>Περιεχόμενο διαλέξεων και εργαστηρίων</u></p> <p>Εισαγωγή στον έλεγχο της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. 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><i>Δειγματοληψία και εργαστηριακή ανάλυση δειγμάτων αερίων, αερολυμάτων, βροχής</i></p> <p><i>Αυτόματες μετρήσεις αερολυμάτων.</i></p> <p><i>Αυτόματες μετρήσεις αέριων ρύπων.</i></p> <p><i>Τηλεπισκοπικές μέθοδοι παρατήρησης.</i></p>

	<p>Συστήματα περιορισμού της ρύπανσης από την εκπομπή σωματιδίων -απόδοση και διείσδυση συστήματος-σχεδιασμός και υπολογισμοί.</p> <p>Συστήματα περιορισμού της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από αέριους ρυπαντές - Υπολογισμοί σχεδιασμού.</p> <p>Εφαρμογή περιορισμού εκπομπής ρυπαντών από σταθερές πηγές καύσης:</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Έλεγχος SO₂</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Έλεγχος NO_x</i></p> <p>Αέρια ρύπανση εσωτερικών χώρων.</p> <p>Αέρια ρύπανση από κινητές πηγές.</p>
--	--

ΕΜΠ 54	Στατιστικά εργαλεία για την ανάλυση Δεδομένων
Θεματική Περιοχή	Αναλυτική και Περιβαλλοντική Χημεία
Προαπαιτούμενα	Γνώσεις αναλυτικής χημείας και χρήσης υπολογιστών
ECTS	10
Περιγραφή	<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η μύησή του φοιτητή στην ανάλυση περιβαλλοντικών δεδομένων από μετρήσεις σε θαλάμους προσομοίωσης, στο πεδίο και από αριθμητικές προσομοιώσεις, ανάλυση πολλαπλών παραγόντων, προσδιορισμός τάσεων και πηγών ρύπανσης. Εισαγωγή σε στατιστικά εργαλεία για τον προσδιορισμό συσχετίσεων μεταξύ περιβαλλοντικών μεταβλητών και τον υπολογισμό ανάλυσης καταμερισμού πηγών.</p> <p>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ</p> <p style="padding-left: 20px;">Αναλυτικά προβλήματα</p> <p style="padding-left: 20px;">Σφάλματα στη ποσοτική ανάλυση</p> <p style="padding-left: 20px;">Τύποι σφαλμάτων</p> <p style="padding-left: 20px;">Διάδοση σφαλμάτων</p> <p style="padding-left: 20px;">Σημαντικά ψηφία</p> <p style="padding-left: 20px;">Οι υπολογιστές στους στατιστικούς υπολογισμούς</p> <p>ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΣΕ ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ</p> <p style="padding-left: 20px;">Μέση τιμή και τυπική απόκλιση</p> <p style="padding-left: 20px;">Η κατανομή επαναλαμβανόμενων μετρήσεων</p> <p style="padding-left: 20px;">Κανονική και λογαριθμητική κατανομή</p> <p style="padding-left: 20px;">Διαστήματα εμπιστοσύνης</p> <p>ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ (α)</p> <p style="padding-left: 20px;">Σύγκριση αποτελεσμάτων με θεωρητικές τιμές</p> <p style="padding-left: 20px;">Σύγκριση αποτελεσμάτων με άλλα αποτελέσματα</p> <p style="padding-left: 20px;">t-test</p> <p style="padding-left: 20px;">F-test</p> <p>ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ (β)</p> <p style="padding-left: 20px;">Υποπτη ακραία τιμή (outlier) και μη αποδεκτή τιμή</p>

	<p>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 Shewhart 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 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 Κυων Συνιστωσών, Principal Component Analysis, PCA ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ Τυχαιότητα 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	ΕΝΟΤΗΤΑ Ι Παρουσίαση παραδειγμάτων αριθμητικών προσομοιώσεων των εκπομπών ρύπων και της χημικής σύστασης της ατμόσφαιρας,

	<p>βάσεων δεδομένων συμπεριλαμβανομένων δορυφορικών και μετεωρολογικών δεδομένων και χρησιμότητάς τους. Παρουσιάζονται συνοπτικά</p> <p>1) τα προβλήματα στους υπολογισμούς που οφείλονται στη περιπλοκότητα και μη γραμμικότητα της χημείας και της φυσικής στο περιβάλλον και πως αυτά επιλύονται, παραδείγματα</p> <p>2) Βάσεις δεδομένων Εκπομπών Ατμοσφαιρικών Ρύπων που χρησιμοποιούνται σε Μοντέλα Ποιότητας του Αέρα και κλιματικά μοντέλα, Είδη εκπομπών και από τι εξαρτώνται (παραμετροποιήσεις), ο τρόπος δημιουργίας βάσεων εκπομπών, παραδείγματα</p> <p>3) Βάσεις δεδομένων από δορυφορικές παρατηρήσεις σύστασης της ατμόσφαιρας, μετεωρολογικά δεδομένα, και από αριθμητικές προσομοιώσεις κλιματικών παραμέτρων και τρόπος επεξεργασία τους με παραδείγματα.</p> <p>ΕΝΟΤΗΤΑ II</p> <p>Hands-on για δημιουργία και χρήση δεδομένων εκπομπών και χρήση σύγχρονων Μοντέλων Διασποράς και Χημείας με διαδικτυακές ασκήσεις</p> <ul style="list-style-type: none">• Για την σε βάθος κατανόηση της χρησιμότητας των αριθμητικών προσομοιώσεων, ο φοιτητής καλείται να πειραματιστεί με τον HY, δημιουργώντας τα δικά του προγράμματα σε γλώσσα προγραμματισμού fortran και λειτουργικό περιβάλλον linux για την κατανόηση επιλεγμένων περιβαλλοντικών διεργασιών. <p>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</p> <p>Hands-on ασκήσεις για την Επεξεργασία βάσεων περιβαλλοντικών δεδομένων με έμφαση στα δορυφορικά και μετεωρολογικά δεδομένα για την κατηγοριοποίησή τους και την εξαγωγή συσχετίσεων.</p> <ul style="list-style-type: none">• Για την επεξεργασία αποτελεσμάτων των μοντέλων αλλά και βάσεων δεδομένων, ο φοιτητής καλείται να πειραματιστεί με τον HY, δημιουργώντας δικά του προγράμματα σε γλώσσα προγραμματισμού pythhon (worksheets with jupyter notebooks) για την εξοικείωσή του με τη διαχείριση περιβαλλοντικών δεδομένων, την απεικόνισή τους και την εξαγωγή συσχετίσεων μεταξύ τους.• 5 ασκήσεις με ανάπτυξη προγραμμάτων σε pythhon (ανάγνωση
--	---

	<p>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 56	Ενζυμική και Μικροβιακή Τεχνολογία σε Περιβαλλοντικές Εφαρμογές
Θεματική Περιοχή	Αναλυτική και Περιβαλλοντική Χημεία, Βιοχημεία
Προαπαιτούμενα	Αναλυτική Χημεία, Βιολογία, Βιοχημεία, Χημεία Περιβάλλοντος
ECTS	10
Περιγραφή	<p>Η ενζυμική τεχνολογία είναι εξ ορισμού ένα διεπιστημονικό πεδίο που συγκεντρώνει την Οργανική Χημεία, τη Βιοχημεία, τη Μικροβιολογία, τη Γενετική, τη Μοριακή Βιολογία, τη Χημική Μηχανική, τη Βιοπληροφορική, τη Φυσική και άλλες επιστήμες. Ο κύριος σκοπός του μαθήματος είναι να εκπαιδεύσει τους φοιτητές στην ενζυμολογία και στη μεθοδολογία της τρέχουσας βιοτεχνολογίας, ώστε να είναι σε θέση να ανταποκριθούν σε καιρία ζητήματα όπως η προστασία του περιβάλλοντος και να αναπτύξουν νέες βιομηχανικές (βιο)διεργασίες, σύμφωνα με τις αρχές της πράσινης χημείας.</p> <p>Τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και οι ικανότητες που θα αναπτύξουν οι φοιτητές είναι τα ακόλουθα:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εμβάθυνση της βιοχημικής, μικροβιολογικής και γενετικής θεμελιώδους κατανόησης των βιοτεχνολογικών εφαρμογών. - Βασική κατανόηση της μεταβολικής μηχανικής και των μηχανικών διεργασιών - Εισαγωγή βασικών βιοτεχνολογικών μεθόδων - Κατανόηση του εύρους των σημερινών βιοτεχνολογικών μεθόδων - Αυτόνομη προετοιμασία μιας ανασκόπησης για ένα θέμα. - Κριτική σκέψη σχετικά με την ανάπτυξη προσεγγίσεων βιοεξυγίανσης. <p><u>Διαλέξεις:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Εισαγωγή στην ενζυμολογία • Εισαγωγή στη μικροβιολογία • Ενζυμική κινητική • Καταλυτικοί μηχανισμοί • Ρύθμιση ενζυμικής ενεργότητας • Ακίνητοποίηση βιοκαταλυτών • Τύποι βιοαντιδραστήρων και βιοδιεργασιών • Βιοκατάλυση σε μη συμβατικά συστήματα • Κατιούσα επεξεργασία • Βιοκαταλυτικές στρατηγικές – Αλληλουχίες αντιδράσεων • Βιοκαταλυτικές εφαρμογές

	<ul style="list-style-type: none"> • Περιβαλλοντική βιοτεχνολογία • Πράσινη βιοτεχνολογία • Αναλυτική βιοτεχνολογία <p><u>Σεμινάρια:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Εισαγωγή στις μεθόδους μοριακής βιολογίας και βιοχημείας • Μέθοδοι κλωνοποίησης • Μέθοδοι γενετικής τροποποίησης • Συστήματα έκφρασης • Μέθοδοι λύσης κυττάρων και αποστείρωσης • Μέθοδοι καθαρισμού και κατιούσας επεξεργασίας • Αναλυτικές μέθοδοι για ανίχνευση ενζυμικής δραστηριότητας • Μέθοδοι προσδιορισμού δομής <p><u>Εξαμηνιαία εργασία:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ανάπτυξη και υποστήριξη μίας διεργασίας βιοαποκατάστασης
--	---

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>Σκοπός του μαθήματος είναι οι φοιτητές να κατανοούν πλήρως τις αρχές λειτουργίας σημαντικών τεχνικών προχωρημένης φασματομετρίας μάζας καθώς και των σχετικών μεθόδων διαχωρισμού με τις οποίες συνδυάζονται, να μπορούν να εξηγήσουν τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της κάθε συνδυαστικής τεχνικής, καθώς και να μπορούν να παρουσιάσουν εφαρμογές τους. Οι φοιτητές θα αποκτήσουν την ικανότητα να προτείνουν κατάλληλες τεχνικές φασματομετρίας μάζας για κάθε ομάδα αναλυτών και για τα διαφορετικά είδη δειγμάτων. Οι φοιτητές θα πρέπει επίσης να κατανοούν τη λογική των βημάτων προετοιμασίας δειγμάτων που προηγούνται των ενόργανων αναλύσεων, και να έχουν την ικανότητα να επιλέγουν τα κατάλληλα βήματα επεξεργασίας ανάλογα με το είδος του δείγματος. Μέσω των εργαστηριακών πειραμάτων οι φοιτητές θα αποκτήσουν τις δεξιότητες και γνώσεις για τη σωστή και αποδοτική λειτουργία επιλεγμένων φασματομέτρων μάζας (ατομικής και μοριακής μάζας) με σκοπό τη χρήση τους για προχωρημένες αναλύσεις, καθώς και για την ορθή επεξεργασία δεδομένων που καταγράφονται με την κάθε τεχνική και για το κάθε είδος ανάλυσης.</p> <p><u>Περιεχόμενο διαλέξεων και πειραματικών ασκήσεων</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Προηγμένη φασματομετρία μάζας επαγωγικά συζευγμένου πλάσματος (ICP-MS), Πείραμα:

	<p>Πολυστοιχειακός προσδιορισμός μετάλλων σε δείγματα νερών με ICP-MS</p> <ul style="list-style-type: none"> • ICP-MS μεμονωμένων σωματιδίων για τον προσδιορισμό νανοσωματιδίων που περιέχουν μέταλλα, Πείραμα: προσδιορισμός νανοσωματιδίων Ag και Au • ICP-MS πολλαπλών συλλεκτών (MC) για ακριβή προσδιορισμό αναλογίας ισοτόπων σε γεωλογικά, περιβαλλοντικά και αρχαιολογικά δείγματα • Προχωρημένα θέματα φασματομετρίας μάζας - όργανα • Θεωρία και Πείραμα: Χρήση της φασματομετρίας μάζας για την καταγραφή της μάζας ενώσεων με μεγάλη ακρίβεια και προσδιορισμός του χημικού τους τύπου • Πρωτεομική με χρήση MS - Μέρος 1 (χαρτογράφηση πεπτιδίων, bottom up πρωτεομική) • Πρωτεομική με χρήση MS - Μέρος 2 (αναζήτηση σε βάσεις δεδομένων για την ταυτοποίηση πρωτεϊνών) • Πείραμα: Προσδιορισμός της αλληλουχίας πεπτιδίων με διαδοχική φασματομετρία μάζας • Παρακολούθηση της ποιότητας του αέρα σε πραγματικό χρόνο με χρήση άμεσων MS (περιβαλλοντικές εφαρμογές με βάση το SIFT-MS) • Πειράματα φυσικοχημείας με τη χρήση φασματομετρίας μάζας, Πείραμα: Προσδιορισμός της βασικότητας αμινοξέων στην αέρια φάση • LC - MS/MS για ποσοτική ανάλυση, Πείραμα: Ποσοτικός προσδιορισμός της καφεΐνης και του βενζοϊκού οξέος σε αναψυκτικά και ενεργειακά ποτά <p>Το μάθημα διδάσκεται στην Αγγλική γλώσσα.</p>
--	--

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

ΕΜΠ58	Κλιματική Αλλαγή, Μετριασμός, Προσαρμογή και Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης
Θεματική Περιοχή	Αναλυτική και Περιβαλλοντική Χημεία
Προαπαιτούμενα	ΕΜΠ50
ECTS	10
Περιγραφή	Βασικές γνώσεις για την κλιματική αλλαγή και τις επιπτώσεις της. Ιστορικά δεδομένα και προβλέψεις για το μέλλον. Ανάλυση των Στόχων βιώσιμης Ανάπτυξης (SDGs) των Ηνωμένων Εθνών.

	Τρόποι μετριασμού κλιματικής αλλαγής Τρόποι προσαρμογής στη κλιματική αλλαγή σε διάφορους τομείς δραστηριότητας Σχετική Νομοθεσία Ομαδικές και ατομικές εργασίες
--	---

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.

