

ΑΠΟΦΑΣΗ

Τροποποίηση Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Χημείας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών με τίτλο «Κατάλυση και Εφαρμογές της στη Βιομηχανία» («Catalysis and its Applications in the Industry») και μετονομασία του σε «Κατάλυση - Πράσινη Χημεία και Εφαρμογές τους στη Βιομηχανία» («Catalysis - Green Chemistry and their Industrial Applications»)

Η ΣΥΓΚΛΗΤΟΣ

ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. τις διατάξεις του ν. 4957/22 «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 ειδικότερα τα άρθρα 79 έως και 88,
2. την υπό στοιχεία αριθμ. 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 ΑΕΙ με την κοινωνία και λοιπές διατάξεις” (Α'141) για την οργάνωση και λειτουργία προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών και λοιπά θέματα»,
3. τις διατάξεις του ν.4386/2016 «Ρυθμίσεις για την έρευνα και άλλες διατάξεις» (Α'83), όπως τροποποιήθηκαν και ισχύουν,
4. το π.δ. 85/31-5-2013 «Ίδρυση, μετονομασία, ανασυγκρότηση Σχολών και ίδρυση Τμήματος στο Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών» (Α'124),
5. τις διατάξεις του ν. 3374/2005 και ιδίως τα άρθρα 14 και 15 «Διασφάλιση της ποιότητας στην ανώτατη εκπαίδευση. Σύστημα μεταφοράς και συσσώρευσης πιστωτικών μονάδων - Παράρτημα διπλώματος» (189 Α'), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει,
6. την υπό στοιχεία Φ5/89656/Β3/13-8-2007 «Εφαρμογή του Συστήματος Μεταφοράς και Συσσώρευσης Πιστωτικών Μονάδων (Β' 1466),
7. την υπ' αριθμ. 1432/20-01-2023 απόφαση της Συγκλήτου του ΕΚΠΑ με την οποία εγκρίθηκε ο Κανονισμός Μεταπτυχιακών και Διδακτορικών Σπουδών του ΕΚΠΑ (Β' 392),
8. την υπ' αριθμ. 730/30-5-2018 απόφαση της Συγκλήτου του ΕΚΠΑ με την οποία επανιδρύθηκε το ΠΜΣ «Κατάλυση και Εφαρμογές της στη Βιομηχανία» του Τμήματος Χημείας (Β' 2762)
9. την υπ' αριθμ. 963/8-8-2018 απόφαση της Συγκλήτου του ΕΚΠΑ με την οποία εγκρίθηκε ο κανονισμός του ΠΜΣ «Κατάλυση και Εφαρμογές της στη Βιομηχανία» του Τμήματος Χημείας (Β' 4125)
10. την υπ' αριθμ. ... απόφαση της Συγκλήτου του ΕΚΠΑ με την οποία εγκρίθηκε η τροποποίηση του κανονισμού του ΠΜΣ «Κατάλυση και Εφαρμογές της στη Βιομηχανία» του Τμήματος Χημείας (Β' 4284)
11. το απόσπασμα πρακτικού της Συνέλευσης του Τμήματος Χημείας του ΕΚΠΑ (συνεδρίαση 9η/5-2-2024)
12. το απόσπασμα πρακτικού της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών του ΕΚΠΑ (συνεδρίαση 20-3-2024)
13. το απόσπασμα πρακτικού της Συγκλήτου του ΕΚΠΑ (συνεδρίαση 12η/27-3-2024, θέμα 24°)

14.το γεγονός ότι με την παρούσα δεν προκαλείται δαπάνη εις βάρος του κρατικού προϋπολογισμού

αποφασίζει:

την τροποποίηση του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Χημείας του ΕΚΠΑ με τίτλο «Κατάλυση και Εφαρμογές της στη Βιομηχανία» («Catalysis and its Applications in the Industry») και μετονομασία του σε «Κατάλυση - Πράσινη Χημεία και Εφαρμογές τους στη Βιομηχανία» («Catalysis - Green Chemistry and their Industrial Applications»), από το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 4957/22 και τον Κανονισμό Μεταπτυχιακών και Διδακτορικών Σπουδών του ΕΚΠΑ, ως ακολούθως:

Άρθρο 1

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ-ΣΚΟΠΟΣ

1.1 Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) με τίτλο «Κατάλυση - Πράσινη Χημεία και Εφαρμογές τους στη Βιομηχανία» στο Τμήμα Χημείας έχει ως **αντικείμενο** τη γνωστική περιοχή της Κατάλυσης – Πράσινης Χημείας και των εφαρμογών τους στη σύγχρονη βιομηχανία και αποσκοπεί στην ανάπτυξη υψηλής στάθμης μεταπτυχιακών σπουδών και έρευνας σε όλους τους τομείς της Πράσινης/Βιώσιμης Ομογενούς, Ετερογενούς και Ενζυματικής Κατάλυσης καθώς και των εφαρμογών τους στη σύγχρονη βιομηχανία. Η Κατάλυση - Πράσινη Χημεία κατέχει σήμερα κυρίαρχη θέση τόσο σε επίπεδο βασικής διεπιστημονικής έρευνας όσο και σε επίπεδο αειφόρων βιομηχανικών εφαρμογών. Χαρακτηριστικό είναι ότι σήμερα, το 80%-90% της βιομηχανικής παραγωγής χημικών προϊόντων, φαρμακευτικών υλών και υλικών, όπως επίσης το 100% όλων των υγρών καυσίμων συντελείται με καταλυτικές διεργασίες. Σύμφωνα με μια έκθεση του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) περίπου το 30%-40% του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ) των ανεπτυγμένων κρατών παράγεται με τη βοήθεια καταλυτικών συστημάτων. Το φάσμα της Κατάλυσης είναι ευρύτατο και απλώνεται στον τομέα της βιώσιμης βιομηχανικής παραγωγής ενέργειας/καυσίμων υλών, διατροφής, χημικών ουσιών μεγάλης κλίμακας, υψηλής προστιθέμενης αξίας, φαρμακευτικών υλών, εξειδικευμένων χημικών, ανανεώσιμων βιοκαυσίμων και βιο-βασισόμενων χημικών προϊόντων, στα Νέα Υλικά, την Πληροφορική, Βιοτεχνολογία, στην καταπολέμηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης με έλεγχο των εκπομπών των αυτοκινήτων, βιομηχανικών μονάδων και συγκροτημάτων παραγωγής ενέργειας και επίσης αποτελεί το θεμέλιο λίθο της Πράσινης/Βιώσιμης Χημείας (Green chemistry / Sustainable chemistry) που αφορά i) την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και πρόληψη της περιβαλλοντικής ρύπανσης με την ανάπτυξη νέων εναλλακτικών βιομηχανικών διεργασιών που είναι φιλικές προς στο περιβάλλον, ii) την προστασία του περιβάλλοντος και iii) την αειφόρο ανάπτυξη. Η μεγάλη σημασία που έχει η γνωστική περιοχή της κατάλυσης αποδεικνύεται επίσης από το γεγονός ότι μέσα σε σχεδόν μια εικοσαετία απονεμήθηκαν έξι βραβεία Νόμπελ Χημείας στα διάφορα πεδία της κατάλυσης και συγκεκριμένα τα έτη 2001, 2005, 2007, 2010, 2021 και 2022.

1.2 Σκοπός του ΠΜΣ είναι: α) η παροχή υψηλού επιπέδου γνώσεων στους μεταπτυχιακούς φοιτητές στη βασική, συστηματική και εφαρμοσμένη έρευνα στο πεδίο της Κατάλυσης – Πράσινης Χημείας και των εφαρμογών της στη σύγχρονη βιώσιμη βιομηχανία, β) η δημιουργία ικανού και εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού που θα στελεχώσει τη βιομηχανία, την τριτοβάθμια εκπαίδευση και διάφορες δημόσιες υπηρεσίες, γ) η σύσφιξη των σχέσεων μεταξύ των επιστημόνων που εργάζονται στα πανεπιστημιακά και ερευνητικά

ιδρύματα και τη βιομηχανία. Το ΠΜΣ συμβάλλει στην ικανοποίηση των εκπαιδευτικών, ερευνητικών και αναπτυξιακών αναγκών της χώρας.

1.3 Μαθησιακά αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση του υποχρεωτικού μαθήματος του ΠΜΣ «Βασικές Αρχές της Κατάλυσης – Πράσινης Χημείας και Βιομηχανικές Εφαρμογές» ο απόφοιτος αναμένεται να είναι ικανός να: 1) κατανοεί τις θεμελιώδεις αρχές που διέπουν το ενοποιημένο πεδίο της Πράσινης Χημείας και Βιώσιμης Ομογενούς Κατάλυσης, Ετερογενούς Κατάλυσης και Βιοκατάλυσης, 2) κατανοεί, να αναγνωρίζει, να περιγράφει, να διακρίνει και να συγκρίνει τον τρόπο με τον οποίο επιτυγχάνεται μια σύγχρονη ομογενής-, ετερογενής- και βιο-καταλυτική αντίδραση αλλά και μια διεργασία στη βιομηχανική κλίμακα παραγωγής, 3) κατανοεί και να εξηγεί το πεδίο της Πράσινης – Βιώσιμης Χημείας για την ανάπτυξη σύγχρονων αιεφόρων βιομηχανικών καταλυτικών διεργασιών και να εφαρμόζει τις συνολικά 12 αρχές της Πράσινης Χημείας στο σχεδιασμό και ανάπτυξη νέων καταλυτικών αντιδράσεων σε θεωρητικό επίπεδο όπως και σε πειραματικό επίπεδο κατά την εκπόνηση της ερευνητικής μεταπτυχιακής διπλωματικής του εργασίας, 4) κατανοεί και να εξηγεί τους μηχανισμούς των ομογενών καταλυτικών βιομηχανικών διεργασιών σε μοριακό επίπεδο που βασίζονται σε πειραματικά δεδομένα και θεωρητικές μελέτες με κβαντομηχανικούς υπολογισμούς για την παραγωγή των επιθυμητών προϊόντων και των παραπροϊόντων, 5) κατανοεί τους προτεινόμενους μηχανισμούς ετερογενών καταλυτικών βιομηχανικών διεργασιών που βασίζονται σε μελέτες πάνω σε πρότυπες επιφάνειες καταλυτικών μετάλλων, 6) χρησιμοποιεί κινητικές μελέτες για την κατανόηση και ερμηνεία των μηχανισμών των διαφόρων καταλυτικών διεργασιών στη βιομηχανική κλίμακα παραγωγής, 7) δηλώνει και να εξηγεί τους τύπους των αντιδραστήρων και τα διαγράμματα ροής σε διάφορες βιομηχανικές καταλυτικές διεργασίες, 8) έχει εμβριθή γνώση των καταλυτικών βιομηχανικών διεργασιών που συντελούνται σε ένα συμβατικό διυλιστήριο ορυκτού αργού πετρελαίου για την παραγωγή υγρών καυσίμων υψηλής ποιότητας και πετροχημικών, 9) έχει εμβριθή γνώση των ομαδοποιημένων βασικών χημικών βιομηχανικών διεργασιών (Unit Processes) παρουσία ομογενών-, ετερογενών- και βιο-καταλυτικών συστημάτων για την παραγωγή χημικών ουσιών μεγάλης κλίμακας, υψηλής προστιθέμενης αξίας, φαρμακευτικών υλών, εξειδικευμένων χημικών, προϊόντων καταναλωτή και υλικών, 10) έχει βαθιά γνώση των ασύμμετρων καταλυτικών βιομηχανικών διεργασιών, 11) αναγνωρίζει, περιγράφει και συγκρίνει διάφορες εναλλακτικές καταλυτικές πορείες μεταξύ τους όπως επίσης και καταλυτικές με τις αντίστοιχες στοιχειομετρικές πορείες για τη βιομηχανική παραγωγή ενός ευρύτατου φάσματος χημικών προϊόντων κυρίως δε για την παραγωγή φαρμακευτικών υλών, 12) έχει εμβριθή γνώση των βιομηχανικών καταλυτικών διεργασιών που συντελούνται σε ένα σύγχρονο βιοδιυλιστήριο ανανεώσιμης βιομάζας για την παραγωγή ενέργειας, βιοκαυσίμων 1ης και 2ης γενιάς και βιοκαυσίμων προηγμένης τεχνολογίας όπως και εναλλακτικών βιο-βασισμένων χημικών προϊόντων και νέων βιο-υλικών καθώς επίσης και drop-in βιοκαυσίμων και χημικών προϊόντων που λαμβάνονται όμως από την ανανεώσιμη βιομάζα και όχι από το ορυκτό αργό πετρέλαιο ή φυσικό αέριο, 13) κατανοεί, να περιγράφει, να διακρίνει και να συγκρίνει τον τρόπο λειτουργίας των τριοδικών καταλυτικών μετατροπών (Three Way Catalysts, TWCs) 1ης έως και 4ης γενιάς των αυτοκινήτων με βενζινοκινητήρα (Otto engine) και 14) κατανοεί και να εξηγεί τον τρόπο λειτουργίας των καταλυτικών μετατροπών των οχημάτων με πετρελαιοκινητήρα (Diesel engine) όπως και των ακίνητων πηγών ατμοσφαιρικής ρύπανσης ήτοι των βιομηχανικών μονάδων και συγκροτημάτων παραγωγής ενέργειας με εκλεκτική καταλυτική αναγωγή (Selective Catalytic Reduction, SCR) των εκπομπών NOx. Στα πλαίσια του υποχρεωτικού μαθήματος «Βασική Ομογενής Κατάλυση» διδάσκονται: 1) Αντιδράσεις μετάθεσης αλκενίων και αλκινίων. Μελετάται η φύση των δεσμών μετάλλου-άνθρακα, οι μηχανισμοί των αντιδράσεων (στάδια, ενεργά ενδιάμεσα) και τα καταλυτικά συστήματα, με έμφαση στη σχέση δομής/δραστικότητας και στον σχεδιασμό καταλυτικών συστημάτων, 2) Αντιδράσεις

οξειδωτικής προσθήκης και αντιδράσεις αναγωγικής απόσπασης, 3) Αντιδράσεις υδρογόνωσης ολεφινών, 4) Αντιδράσεις συνθετικού αερίου (υδροφορμυλίωση, υδροκαρβοξυλίωση, καρβονυλίωση), 5) Καταλυτική τροποποίηση ακόρεστων πολυμερών (οξείδωση, εποξείδωση, υδροπυριτίωση), 6) Παρουσιάζονται οι πιο σημαντικές βιομηχανικές εφαρμογές των ανωτέρω αντιδράσεων. Το υποχρεωτικό μάθημα «Βασική Βιοκατάλυση» πραγματεύεται τα εξής: 1) Ιστορική ανασκόπηση βιοκατάλυσης, 2) Βασικοί ορισμοί - Αρχές βιοκατάλυσης, 3) Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της χρήσης των βιοκαταλυτών στη συνθετική οργανική χημεία, σε σύγκριση με τη χημική κατάλυση, 4) Θερμοδυναμική και κινητική σταθερότητα των ενζύμων, 5) Μηχανισμός δράσης των ενζύμων, 6) Σχέση δομής και καταλυτικής δραστηριότητας μεταλλοενζύμων: Υδρογονάση, Νιοτρογενάση, Φωτοσύνθεση II, 7) Σύνθεση και μελέτη τεχνητών μεταλλοενζύμων, 8) Επισκόπηση της ισομέρειας οργανικών ενώσεων, 9) Σύντομη αναφορά σε διαστερεοϊσομερή και εναντιομερή, 10) Αναγνώριση στερεοχημείας και απόλυτης απεικόνισης χειρόμορφων κέντρων, 11) Δομή πρωτεϊνών και λειτουργία ενζύμων ως καταλυτών, 12) Χρήση ενζύμων ως βιοκαταλυτών στη συνθετική οργανική χημεία, 13) Τύποι εκλεκτικότητας που μπορούν να επιτευχθούν με τη χρήση βιοκαταλυτών, 14) Αντιδράσεις οργανικής χημείας όπου χρησιμοποιούνται βιοκαταλύτες: Αντιδράσεις υδρόλυσης, μετεστεροποίησης, οξείδωσης, αναγωγής, προσθήκης, απόσπασης, αλδολικές, κ.α., 15) Σύνθεση οπτικά καθαρών οργανικών ενώσεων με τη χρήση ενζύμων, 16) Ενζυμική κατάλυση σε οργανικούς διαλύτες, 17) Ενζυμική σύνθεση οπτικά καθαρών αμινοξέων και χρήση ενζύμων στην πεπτιδική σύνθεση, 18) Βιομηχανικές εφαρμογές της βιοκατάλυσης στη σύνθεση φαρμάκων και χημικών υψηλής προστιθέμενης αξίας, καθώς και χημικών προϊόντων από βιομάζα, με φιλικές προς το περιβάλλον βιοκαταλυτικές μεθόδους και 19) Βιοκατάλυση και περιβάλλον – Στόχοι i) Βιοαποικοδόμηση ρυπαντών, ii) Απομάκρυνση τοξικών μετάλλων / ραδιενεργών νουκλιδίων, iii) αποθείωση κλασμάτων πετρελαίου, iv) αντιμετώπιση πετρελαιοκηλίδων.

Στα μαθήματα ελεύθερης επιλογής διδάσκονται εξειδικευμένα κεφάλαια του πεδίου της Κατάλυσης – Πράσινης Χημείας ήτοι: «Κατάλυση με Πλειάδες», «Πράσινη Χημεία: Κατάλυση σε Υδατικό Περιβάλλον», «Πράσινη Χημεία: Φωτοκατάλυση», «Καταλυτικές Αντιδράσεις Σύνθεσης και Τροποποίησης Πολυμερών», «Πράσινη Χημεία: Εφαρμογές της Κατάλυσης στα Βιοδιυλιστήρια», «Ειδικά Κεφάλαια της Κατάλυσης – Πράσινης Χημείας στην Οργανική Σύνθεση».

Κύριος στόχος της Ερευνητικής Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας είναι η εκτενής πρακτική άσκηση των μεταπτυχιακών φοιτητών σε σύγχρονες τεχνικές και μεθοδολογίες της Κατάλυσης – Πράσινης/Βιώσιμης Χημείας και της αιεφόρου Καταλυτικής Χημικής Τεχνολογίας. Η εκπόνηση της πρωτότυπης Ερευνητικής Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας συνεισφέρει στην ολοκλήρωση της επιστημονικής προσωπικότητας των μεταπτυχιακών φοιτητών με την παροχή εύρους και βάθους γνώσης που σχετίζεται με τα ερευνητικά τους αντικείμενα. Αυτό θα ωφελήσει την ποιότητα της ερευνητικής τους παραγωγής σε όλη τη διάρκεια της σταδιοδρομίας τους και θα τους δώσει τη δυνατότητα εκπόνησης διδακτορικών διατριβών υψηλής στάθμης ανάλογης αυτής των καλύτερων Πανεπιστημίων και Πολυτεχνείων του εξωτερικού. Οι Διπλωματικές Εργασίες επιτρέπουν την ενασχόληση των φοιτητών με ερευνητικά αντικείμενα τα οποία επικεντρώνονται σε τομείς με έντονο επιστημονικό και τεχνολογικό ενδιαφέρον. Οι φοιτητές/τριες έχουν τη δυνατότητα μετά την ολοκλήρωση του συγκεκριμένου Π.Μ.Σ. και προαιρετικά να συνεχίσουν για την απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος. Στα πλαίσια της Διπλωματικής Εργασίας, οι φοιτητές/τριες διδάσκονται και καλούνται στη συνέχεια να εφαρμόσουν σύγχρονες χημικές τεχνικές σύνθεσης νέων καταλυτικών συστημάτων, ανάλυσης και πιστοποίησης, καθώς και των εφαρμογών αυτών των νέων συστημάτων σε καταλυτικές αντιδράσεις υπό σχετικά ήπιες συνθήκες συνήθως σε αντιδραστήρες ασυνεχούς λειτουργίας που αφορούν αναδυόμενα θέματα αιχμής.

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο απόφοιτος και στις οποίες αποσκοπεί το ΠΜΣ είναι η: α) προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης, β) αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, γ) προσαρμογή σε νέες καταστάσεις, δ) αυτόνομη εργασία, ε) η ομαδική εργασία, στ) ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων και ζ) η λήψη αποφάσεων.

Άρθρο 2

ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΑ ΤΟΥ ΠΜΣ

Αρμόδια όργανα για τη λειτουργία του ΠΜΣ σύμφωνα με το νόμο 4957/2022 είναι:

2.1 Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών του Ιδρύματος

2.2 Η Σύγκλητος

2.3 Η Συνέλευση του Τμήματος

Αρμοδιότητες της Συνέλευσης είναι να:

α) εισηγείται στη Σύγκλητο διά της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών την αναγκαιότητα ίδρυσης/τροποποίησης Π.Μ.Σ., καθώς και την παράταση της διάρκειας του Π.Μ.Σ.,

β) ορίζει τον/ην Διευθυντή/τρια και τα μέλη της Συντονιστικής Επιτροπής κάθε Π.Μ.Σ. του Τμήματος,

γ) εισηγείται εκπροσώπους για τον ορισμό των Επιτροπών Προγραμμάτων Σπουδών των ΔΠΜΣ στα οποία συμμετέχει το Τμήμα,

δ) εγκρίνει την αξιολόγηση των αιτήσεων των υποψήφιων μεταπτυχιακών φοιτητών και την επιλογή των εισακτέων που πραγματοποιούνται από τη Σ.Ε. και επίσης εγκρίνει την εγγραφή αυτών στο Π.Μ.Σ.,

ε) αναθέτει το διδακτικό έργο μεταξύ των διδασκόντων του Π.Μ.Σ. και δύναται να αναθέτει επικουρικό διδακτικό έργο σε Π.Μ.Σ. στους υποψήφιους διδάκτορες του Τμήματος ή της Σχολής, υπό την επίβλεψη διδάσκοντος του Π.Μ.Σ.

στ) συγκροτεί εξεταστικές επιτροπές για την εξέταση των διπλωματικών εργασιών των μεταπτυχιακών φοιτητών και ορίζει τον επιβλέποντα ανά εργασία,

ζ) διαπιστώνει την επιτυχή ολοκλήρωση της φοίτησης και απονέμει το Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών,

η) εγκρίνει τον απολογισμό του Π.Μ.Σ., κατόπιν εισήγησης της Συντονιστικής Επιτροπής (Σ.Ε.),

θ) αναθέτει σε μεταπτυχιακούς φοιτητές/τριες τη διεξαγωγή επικουρικού διδακτικού έργου

2.4 Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.)

Η Σ.Ε. αποτελείται από τον/τη Διευθυντή/ντρια του Π.Μ.Σ. και τέσσερα (4) μέλη Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.) του Τμήματος και ομότιμους καθηγητές/τριες, 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 Συνέλευσης του Τμήματος. Η Σ.Ε. είναι αρμόδια για την παρακολούθηση και τον συντονισμό της λειτουργίας του προγράμματος και ιδίως:

α) καταρτίζει τον αρχικό ετήσιο προϋπολογισμό του Π.Μ.Σ. και τις τροποποιήσεις του, εφόσον το Π.Μ.Σ. διαθέτει πόρους, και εισηγείται την έγκρισή του προς την Επιτροπή Ερευνών του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας (Ε.Λ.Κ.Ε.),

β) καταρτίζει τον απολογισμό του προγράμματος και εισηγείται την έγκρισή του προς τη Συνέλευση του Τμήματος,

γ) εγκρίνει τη διενέργεια δαπανών του Π.Μ.Σ.,

δ) πραγματοποιεί την αξιολόγηση των αιτήσεων των υποψήφιων μεταπτυχιακών φοιτητών και τη διαδικασία επιλογής των εισακτέων

ε) εγκρίνει τη χορήγηση υποτροφιών σύμφωνα με όσα ορίζονται στην απόφαση ίδρυσης του Π.Μ.Σ. και τον Κανονισμό μεταπτυχιακών και διδακτορικών σπουδών,

στ) εισηγείται προς τη Συνέλευση του Τμήματος την κατανομή του διδακτικού έργου, καθώς και την ανάθεση διδακτικού έργου,

ζ) εισηγείται προς τη Συνέλευση του Τμήματος την πρόσκληση Επισκεπτών Καθηγητών για την κάλυψη διδακτικών αναγκών του Π.Μ.Σ.,

η) καταρτίζει σχέδιο για την τροποποίηση του προγράμματος σπουδών, το οποίο υποβάλλει προς τη Συνέλευση του Τμήματος,

θ) εισηγείται προς τη Συνέλευση του Τμήματος την ανακατανομή των μαθημάτων μεταξύ των ακαδημαϊκών εξαμήνων, καθώς και θέματα που σχετίζονται με την ποιοτική αναβάθμιση του προγράμματος σπουδών.

2.5 Διευθυντής/τρια του Π.Μ.Σ.

Ο/Η Διευθυντής/τρια του Π.Μ.Σ. προέρχεται από τα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος κατά προτεραιότητα βαθμίδας Καθηγητή ή Αναπληρωτή Καθηγητή και ορίζεται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος για διετή θητεία, με δυνατότητα ανανέωσης χωρίς περιορισμό. Ο/Η Διευθυντής/τρια του Π.Μ.Σ. έχει τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

α) προεδρεύει της Σ.Ε., συντάσσει την ημερήσια διάταξη και συγκαλεί τις συνεδριάσεις της,

β) εισηγείται τα θέματα που αφορούν στην οργάνωση και λειτουργία του Π.Μ.Σ. προς τη Συνέλευση του Τμήματος,

γ) εισηγείται προς τη Σ.Ε. και τα λοιπά όργανα του Π.Μ.Σ. και του Α.Ε.Ι. θέματα σχετικά με την αποτελεσματική λειτουργία του Π.Μ.Σ.,

δ) είναι Επιστημονικός Υπεύθυνος/η του προγράμματος και ασκεί τις αντίστοιχες αρμοδιότητες,

ε) παρακολουθεί την υλοποίηση των αποφάσεων των οργάνων του Π.Μ.Σ. και του Εσωτερικού Κανονισμού μεταπτυχιακών και διδακτορικών προγραμμάτων σπουδών, καθώς και την παρακολούθηση εκτέλεσης του προϋπολογισμού του Π.Μ.Σ.,

στ) ασκεί οποιαδήποτε άλλη αρμοδιότητα, η οποία ορίζεται στην απόφαση ίδρυσης του Π.Μ.Σ.

Ο/Η Διευθυντής/τρια του Π.Μ.Σ., καθώς και τα μέλη της Σ.Ε. δεν δικαιούνται αμοιβής ή οιασδήποτε αποζημίωσης για την εκτέλεση των αρμοδιοτήτων που τους ανατίθενται και σχετίζεται με την εκτέλεση των καθηκόντων τους.

2.6. Γραμματειακή υποστήριξη ΠΜΣ

α) Η Γραμματεία του Τμήματος είναι αρμόδια για τη γραμματειακή και διοικητική υποστήριξη του ΠΜΣ.

β) Ο/Η Γραμματέας του Τμήματος ορίζει υπάλληλο ως αρμόδιο για το ΠΜΣ.

Άρθρο 3

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΙ ΤΙΤΛΟΙ

3.1 Για την απόκτηση ΔΜΣ κάθε μεταπτυχιακός φοιτητής οφείλει να παρακολουθήσει και να εξεταστεί επιτυχώς στα τρία (3) υποχρεωτικά μαθήματα και τρία (3) μαθήματα επιλογής του ΠΜΣ και να εκπονήσει μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία, συγκεντρώνοντας έτσι ενενήντα (90) ECTS.

3.2 Το ΠΜΣ απονέμει Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) στην «Κατάλυση - Πράσινη Χημεία και Εφαρμογές τους στη Βιομηχανία» («MSc in Catalysis - Green Chemistry and their Industrial Applications»).

Άρθρο 4

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΙΣΑΚΤΕΩΝ

4.1 Στο ΠΜΣ γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι Πανεπιστημίων ή Πολυτεχνείων των Τμημάτων ή των Σχολών: Χημείας, Χημικών Μηχανικών, όλων των Τμημάτων των Σχολών Θετικών Επιστημών, Επιστήμης Υλικών, Μηχανολόγων Μηχανικών, Μηχανολόγων Μεταλλείων- Μεταλλουργών και συναφών Τμημάτων της ημεδαπής ή Τμημάτων αναγνωρισμένων ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής, καθώς και πτυχιούχοι Τ.Ε.Ι. συναφούς γνωστικού αντικείμενου.

4.2 Ο ανώτατος αριθμός των εισακτέων φοιτητών/τριών στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών ορίζεται σε **δέκα (10)** συνολικά. Ο ανώτατος αριθμός εισακτέων προσδιορίζεται σύμφωνα με τον αριθμό των διδασκόντων του ΠΜΣ και την αναλογία φοιτητών-διδασκόντων, την υλικοτεχνική υποδομή, τις αίθουσες διδασκαλίας, την απορρόφηση των διπλωματούχων από την αγορά εργασίας.

4.3 Επιπλέον του αριθμού εισακτέων γίνεται δεκτό ένα (1) μέλος των κατηγοριών Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. κατ' έτος, εφόσον το έργο που επιτελεί στο Ίδρυμα είναι συναφές με το γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ.

4.4 Οι υπότροφοι του ΙΚΥ, οι αλλοδαποί υπότροφοι του ελληνικού κράτους, για το ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο με αυτό του Π.Μ.Σ., εισάγονται χωρίς εξετάσεις.

Άρθρο 5

ΤΡΟΠΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ

5.1 Η επιλογή των φοιτητών/τριών γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, τον Κανονισμό Μεταπτυχιακών και Διδακτορικών Σπουδών ΕΚΠΑ και τις προβλέψεις του παρόντος Κανονισμού.

5.2 Κάθε Ιούνιο, με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος Χημείας του Ε.Κ.Π.Α, δημοσιεύεται και αναρτάται στην ιστοσελίδα του Τμήματος και του Ίδρυματος προκήρυξη για την εισαγωγή μεταπτυχιακών φοιτητών/τριών στο Π.Μ.Σ. Οι σχετικές αιτήσεις μαζί με τα απαραίτητα δικαιολογητικά κατατίθενται στη Γραμματεία του Π.Μ.Σ., σε προθεσμία που ορίζεται κατά την προκήρυξη και μπορεί να παραταθεί με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος. Η Συνέλευση του Τμήματος αναθέτει στη Σ.Ε. τη διαδικασία επιλογής των εισακτέων.

5.3 Απαραίτητα δικαιολογητικά είναι:

- Αίτηση συμμετοχής
- Βιογραφικό σημείωμα

- Φωτοτυπία δύο όψεων της αστυνομικής ταυτότητας
- Αντίγραφο πτυχίου ή βεβαίωση περάτωσης σπουδών
- Αναλυτική βαθμολογία προπτυχιακών μαθημάτων
- Πιστοποιητικό γλωσσομάθειας αγγλικής γλώσσας η οποία, αν δεν πιστοποιείται με δίπλωμα επιπέδου B2 ή ανώτερου, εξετάζεται γραπτώς σε μετάφραση επιστημονικού κειμένου από τη Σ.Ε.
- Δύο συστατικές επιστολές
- Επιστημονικές δημοσιεύσεις, εάν υπάρχουν
- Αποδεικτικά επαγγελματικής ή ερευνητικής δραστηριότητας, εάν υπάρχουν
- Πιστοποιητικό ελληνομάθειας ή επαρκής, διαπιστωμένη από τη Σ.Ε., γνώση της ελληνικής γλώσσας για αλλοδαπούς υποψήφιους, οι οποίοι επιθυμούν να συμμετέχουν στο ΠΜΣ
- Αναγνώριση ακαδημαϊκού τίτλου σπουδών της αλλοδαπής από τον Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π.

5.4 Για τους/ις φοιτητές/τριες από ιδρύματα της αλλοδαπής, που δεν προσκομίζουν πιστοποιητικό αναγνώρισης αντιστοιχίας και ισοτιμίας ακαδημαϊκού τίτλου σπουδών από τον Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π., ακολουθείται η ακόλουθη διαδικασία:

Η Συνέλευση του Τμήματος ορίζει επιτροπή αρμόδια να διαπιστώσει εάν ένα ίδρυμα της αλλοδαπής ή ένας τύπος τίτλου ιδρύματος της αλλοδαπής είναι αναγνωρισμένα.

Η επιτροπή ελέγχει εάν ένα ίδρυμα της αλλοδαπής ή ένας τύπος τίτλου ιδρύματος της αλλοδαπής συμπεριλαμβάνονται στο σχετικό Μητρώο των αλλοδαπών ιδρυμάτων που τηρεί και επικαιροποιεί ο Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π.

Αν το ίδρυμα της αλλοδαπής ανήκει στον κατάλογο ιδρυμάτων του άρθρου 307, του Νόμου 4957/2022, τότε ο υποψήφιος υποχρεούται να προσκομίσει βεβαίωση τόπου σπουδών, η οποία εκδίδεται και αποστέλλεται από το πανεπιστήμιο της αλλοδαπής. Αν ως τόπος σπουδών ή μέρος αυτών βεβαιώνεται η ελληνική επικράτεια, ο τίτλος σπουδών δεν αναγνωρίζεται, εκτός αν το μέρος σπουδών που έγιναν στην ελληνική επικράτεια βρίσκεται σε δημόσιο Α.Ε.Ι

5.5 Η αξιολόγηση των υποψηφίων και η επιλογή των εισακτέων γίνεται με βάση τα ακόλουθα κριτήρια:

- Βαθμός πτυχίου (ποσοστό 10%)
- Μέσος όρος βαθμολογίας σε τρία προπτυχιακά μαθήματα συναφούς γνωστικού αντικειμένου με το Π.Μ.Σ. (ποσοστό 10%)
- Βαθμός της πτυχιακής ή διπλωματικής εργασίας (εάν υπάρχει) (ποσοστό 10%)
- Επιστημονικές δημοσιεύσεις (ποσοστό 10%)
- Συστατικές επιστολές (ποσοστό 10%)
- Σχετική ερευνητική ή επαγγελματική δραστηριότητα (ποσοστό 10%)
- Κατοχή μεταπτυχιακού ή διδακτορικού διπλώματος (ποσοστό 10%)
- Προφορική συνέντευξη (ποσοστό 30%)

Με βάση τα συνολικά κριτήρια, η Σ.Ε. καταρτίζει τον πίνακα αξιολόγησης των φοιτητών/τριών και τον καταθέτει προς έγκριση στη Συνέλευση.

Οι επιτυχόντες/ουσες θα πρέπει να εγγραφούν στη Γραμματεία του Π.Μ.Σ. εντός τριάντα (30) ημερών από την απόφαση της Συνέλευσης.

Σε περίπτωση ισοβαθμίας (με μαθηματική στρογγυλοποίηση στην ακέραιη μονάδα της κλίμακας 100), εισάγονται οι ισοβαθμήσαντες υποψήφιοι, σε ποσοστό που δεν υπερβαίνει το 10% του ανώτατου αριθμού εισακτέων.

Σε περίπτωση μη εγγραφής ενός ή περισσότερων φοιτητών/τριών, θα κληθούν να εγγραφούν στο Π.Μ.Σ. οι επιλαχόντες/ουσες (αν υπάρχουν), με βάση τη σειρά τους στον εγκεκριμένο αξιολογικό πίνακα.

Άρθρο 6

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΦΟΙΤΗΣΗΣ

6.1 Η χρονική διάρκεια φοίτησης στο Π.Μ.Σ. που οδηγεί στη λήψη Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) ορίζεται σε τρία (3) ακαδημαϊκά εξάμηνα, στα οποία περιλαμβάνεται και ο χρόνος εκπόνησης διπλωματικής εργασίας.

6.2 Υπάρχει δυνατότητα παράτασης, έπειτα από αιτιολογημένη αίτηση του φοιτητή και έγκριση από τη Συνέλευση. Η παράταση δεν υπερβαίνει τον αριθμό εξαμήνων της κανονικής φοίτησης του Π.Μ.Σ. Έτσι, ο ανώτατος επιτρεπόμενος χρόνος ολοκλήρωσης των σπουδών ορίζεται στα έξι (6) ακαδημαϊκά εξάμηνα.

6.3 Οι φοιτητές/τριες που δεν έχουν υπερβεί το ανώτατο όριο φοίτησης, έπειτα από αιτιολογημένη αίτησή τους προς τη Συνέλευση του Τμήματος, δύνανται να διακόψουν τη φοίτησή τους για χρονική περίοδο που δεν υπερβαίνει τα δύο (2) συνεχόμενα εξάμηνα. Αναστολή φοίτησης χορηγείται για σοβαρούς λόγους (στρατιωτική θητεία, ασθένεια, λοχεία, απουσία στο εξωτερικό κ.ά.).

Η αίτηση πρέπει να είναι αιτιολογημένη και να συνοδεύεται από όλα τα σχετικά δικαιολογητικά αρμόδιων δημόσιων αρχών ή οργανισμών, από τα οποία αποδεικνύονται οι λόγοι αναστολής φοίτησης. Η φοιτητική ιδιότητα αναστέλλεται κατά τον χρόνο διακοπής της φοίτησης και δεν επιτρέπεται η συμμετοχή σε καμία εκπαιδευτική διαδικασία. Τα εξάμηνα αναστολής της φοιτητικής ιδιότητας δεν προσμετρώνται στην προβλεπόμενη ανώτατη διάρκεια κανονικής φοίτησης.

Τουλάχιστον δύο εβδομάδες πριν από το πέρας της αναστολής φοίτησης, ο/η φοιτητής /τρια υποχρεούται να επανεγγραφεί στο πρόγραμμα για να συνεχίσει τις σπουδές του/της με τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις του/της ενεργού φοιτητή/τριας. Οι φοιτητές/τριες δύνανται με αίτησή τους να διακόψουν την αναστολή φοίτησης και να επιστρέψουν στο Πρόγραμμα μόνο στην περίπτωση που έχουν αιτηθεί αναστολή φοίτησης για δύο συνεχόμενα ακαδημαϊκά εξάμηνα. Η αίτηση διακοπής της αναστολής φοίτησης πρέπει να κατατίθεται το αργότερο δύο εβδομάδες πριν από την έναρξη του δεύτερου εξαμήνου της αναστολής.

6.4 Η διάρκεια αναστολής ή παράτασης του χρόνου φοίτησης συζητείται και εγκρίνεται κατά περίπτωση από τη Σ.Ε., η οποία και εισηγείται στη Συνέλευση του Τμήματος.

Άρθρο 7

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

7.1 Το Π.Μ.Σ. ξεκινά το χειμερινό εξάμηνο εκάστου ακαδημαϊκού έτους.

7.2 Για την απόκτηση διπλώματος του Π.Μ.Σ. απαιτούνται συνολικά **ενενήντα (90)** πιστωτικές μονάδες (ECTS). Όλα τα μαθήματα διδάσκονται εβδομαδιαίως και οργανώνονται σε εξάμηνα.

7.3 Η γλώσσα διδασκαλίας είναι η ελληνική και κατά περίπτωση (π.χ. διαλέξεις ξένων ομιλητών) η αγγλική, ενώ η γλώσσα συγγραφής της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας είναι η ελληνική ή η αγγλική.

7.4 Κατά τη διάρκεια των σπουδών, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες υποχρεούνται σε παρακολούθηση και επιτυχή εξέταση τριών (3) υποχρεωτικών μεταπτυχιακών μαθημάτων και τριών (3) μεταπτυχιακών μαθημάτων επιλογής, ερευνητική απασχόληση και συγγραφή επιστημονικών εργασιών, καθώς και σε εκπόνηση μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας υπό την επίβλεψη του ορισθέντος ως επιβλέποντος μέλος ΔΕΠ. Οι επιλεγέντες μεταπτυχιακοί φοιτητές που είναι πτυχιούχοι των ΤΕΙ εκτός των μαθημάτων του Π.Μ.Σ. υποχρεούνται σε παρακολούθηση και επιτυχή εξέταση των εξής δύο (2) μαθημάτων του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Χημείας: «Ανόργανη Χημεία ΙΙΙ» και «Οργανική Χημεία Ι».

7.5 Η εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας πραγματοποιείται κυρίως στο Γ' εξάμηνο σπουδών και πιστώνεται με τριάντα (30) ECTS.

7.6 Η διδασκαλία των μαθημάτων γίνεται διά ζώσης ή εξ αποστάσεως, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία και όσα ορίζονται στο άρθρο 8 του παρόντος κανονισμού.

7.7 Α. Το ενδεικτικό πρόγραμμα των μαθημάτων διαμορφώνεται ως εξής:

Α' Εξάμηνο		
Μαθήματα Υποχρεωτικά	Διδασκαλία ώρες/εξάμηνο	ECTS
Βασικές Αρχές της Κατάλυσης – Πράσινης Χημείας και Βιομηχανικές Εφαρμογές (Catalysis – Green Chemistry: Fundamental Principles and Industrial Applications)	52	10
Βασική Ομογενής Κατάλυση (Principles of Homogeneous Catalysis)	52	10
Βασική Βιοκατάλυση (Introduction to Biocatalysis)	52	10
Σύνολο		30
Β' Εξάμηνο		
Μαθήματα Επιλογής (απαιτούνται 3 από τα 6)	Διδασκαλία ώρες/εξάμηνο	ECTS
Κατάλυση με Πλειάδες (Catalysis with Clusters)	52	10
Πράσινη Χημεία: Κατάλυση σε Υδατικό Περιβάλλον (Green Chemistry: Catalysis in Aqueous Media)	52	10
Πράσινη Χημεία: Φωτοκατάλυση (Green Chemistry: Photocatalysis)	52	10
Καταλυτικές Αντιδράσεις Σύνθεσης και Τροποποίησης Πολυμερών (Catalytic Reactions for the Synthesis and Modification of Polymers)	52	10
Πράσινη Χημεία: Εφαρμογές της Κατάλυσης στα Βιοδιυλιστήρια (Green Chemistry: Applied Catalysis in Biorefineries)	52	10
Ειδικά Κεφάλαια της Κατάλυσης – Πράσινης Χημείας στην Οργανική Σύνθεση (Advanced Organic Synthesis for Catalysis – Green Chemistry)	52	10
Σύνολο		30

Γ' Εξάμηνο		
		ECTS*
Εκπόνηση Ερευνητικής Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (Master Thesis)		30*
Σύνολο		30*

*30 ECTS επειδή η εκπόνηση της Ερευνητικής Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας απαιτεί καθημερινή πολύωρη απασχόληση η οποία ανέρχεται συνολικά πάνω από 800 ώρες ερευνητικής εργασίας και πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια και των τριών εξαμήνων κυρίως δε στο Γ' εξάμηνο.

7.8 Η ύλη των μαθημάτων μπορεί να τροποποιείται ύστερα από εισήγηση των συντονιστών/στριών και έγκριση της Σ.Ε. και της Συνέλευσης του Τμήματος. Προβλέπονται τακτικές συναντήσεις των συμμετεχόντων στη διδασκαλία μαθημάτων συγγενικού γνωστικού αντικειμένου, με στόχο την εναρμόνιση του περιεχόμενου κάθε μαθήματος. Ακολουθεί το περιεχόμενο και η περιγραφή των μαθημάτων του Π.Μ.Σ

B. Περιεχόμενο/Περιγραφή μαθημάτων

Βασικές Αρχές της Κατάλυσης – Πράσινης Χημείας και Βιομηχανικές Εφαρμογές (Catalysis – Green Chemistry: Fundamental Principles and Industrial Applications)

Περιεχόμενο Μαθήματος: Βασικές έννοιες της Κατάλυσης: βασικοί τύποι καταλυτικών συστημάτων, καταλυτική δραστηριότητα, εκλεκτικότητα/οικονομία ατόμων, χρόνος ζωής των καταλυτικών συστημάτων, φύση των ενεργών κέντρων των καταλυτών. Σύγκριση της ομογενούς με την ετερογενή κατάλυση και τη βιοκατάλυση. Βασικές έννοιες της Πράσινης - Βιώσιμης Χημείας. Οι 12 Αρχές της Πράσινης Χημείας. Ο συντελεστής περιβάλλοντος (E-factor). Πράσινες πρώτες ύλες, βιομηχανικές διεργασίες, αντιδράσεις, υποστρώματα, αντιδραστήρια, διαλύτες, συνθήκες αντίδρασης, χημικά προϊόντα και υλικά. Υπολογισμός της οικονομίας ατόμων σε καταλυτικές βιομηχανικές διεργασίες για την παραγωγή χημικών ενώσεων μεγάλης κλίμακας παραγωγής, χημικών ενώσεων υψηλής προστιθέμενης αξίας και φαρμακευτικών υλών όπως και η σύγκρισή τους με τις αντίστοιχες στοιχειομετρικές βιομηχανικές διεργασίες. Σχεδιασμός πράσινων καταλυτικών αντιδράσεων με υψηλή ενεργειακή αποτελεσματικότητα. Μηχανισμοί ομογενών καταλυτικών διεργασιών και θεωρητικές μελέτες επιβεβαίωσης μηχανισμών. Μηχανισμοί ετερογενών καταλυτικών διεργασιών. Βασικές χημικές βιομηχανικές καταλυτικές διεργασίες (Unit Processes). Διεργασίες διυλιστηρίων πετρελαίου: καταλυτική διάσπαση, υδρογονοεπεξεργασία, διεργασία Merox, υδρογονοδιάσπαση, αναμόρφωση, αλκυλίωση, ισομερείωση, ανάκτηση στοιχειακού θείου (διεργασία Claus) κ.λπ. Παραγωγή εναλλακτικών καυσίμων από μη-ανανεώσιμες πρώτες ύλες: παραγωγή βενζίνης από μεθανόλη με την πορεία MTG και από αέριο σύνθεσης με την πορεία Fischer-Tropsch. Βιομηχανικές διεργασίες παραγωγής χημικών προϊόντων που βασίζονται στη δράση ετερογενών καταλυτικών συστημάτων: αφυδρογόνωση αιθυλοβενζολίου προς στυρένιο, υδρογόνωση αζώτου προς αμμωνία, σύνθεση μεθανόλης, εποξείδωση αιθυλενίου προς αιθυλενοξειδίο, οξειδωση αιθυλενίου προς ακεταλδεΐδη (διεργασία Wacker) κ.λπ. Βιομηχανικές διεργασίες παραγωγής χημικών προϊόντων με ομογενή καταλυτικά συστήματα: υδροφορμυλίωση ολεφινών (διεργασίες Shell, LPO, RCH/RP), καρβονυλίωση μεθανόλης προς οξικό οξύ (διεργασίες Monsanto, Cativa), υδροκαρβοξυλίωση ολεφινών κ.λπ. Ασύμμετρη κατάλυση: εναντιοεκλεκτική υδρογόνωση προχειρόμορφων ολεφινών για τη βιομηχανική παραγωγή του L-dopa (διεργασία Monsanto) και εναντιοεκλεκτική ισομερείωση για την παραγωγή L-μενθόλης (διεργασία Takasago). Πράσινη διεργασία Boots-Hoechst Celanese για την παραγωγή του μη-στεροειδούς, αντιφλεγμονώδους φαρμάκου (ΜΣΑΦ) ιβουπροφαίνη. Εφαρμογές ενζύμων

στη βιομηχανική κλίμακα παραγωγής (white biotechnology): ενζυματική καταλυτική υδρόλυση αμύλου προς γλυκόζη και ισομερείωση γλυκόζης προς φρουκτόζη. Βιοδιυλιστήρια: παραγωγή βιοντίζελ 1ης γενιάς με τη διεργασία της μετεστεροποίησης και βιοντίζελ 2ης γενιάς με την υδρογονοεπεξεργασία ανανεώσιμων φυτικών ελαίων. Καταλυτικές μετατροπές ανανεώσιμων υδατανθράκων για την παραγωγή βιοκαυσίμων προηγμένης τεχνολογίας, βιο-βασισμένων εναλλακτικών χημικών προϊόντων και νέων βιο-υλικών. Βιοκαύσιμα και χημικά προϊόντα drop-in. Τριοδικοί καταλυτικοί μετατροπείς (Three Way Catalysts, TWCs), 1ης έως και 4ης γενιάς, των αυτοκινήτων με βενζινοκινητήρα (Otto engine). Εκλεκτική καταλυτική αναγωγή (Selective Catalytic Reduction, SCR) για τη μετατροπή των εκπομπών NOx από οχήματα με πετρελαιοκινητήρα (Diesel engine), από βιομηχανικές μονάδες και συγκροτήματα παραγωγής ενέργειας.

Basic concepts of Catalysis: main types of catalytic systems, catalytic activity, selectivity/atom economy, lifetime of catalysts, active catalytic sites. Comparison of homogeneous with heterogeneous and enzymatic catalysis. Basic concepts of Green - Sustainable Chemistry. The 12 Principles of Green Chemistry. The Environmental-factor (E-factor). Green raw materials, industrial processes, reactions, starting materials, reagents, solvents, reaction conditions, chemicals, and materials. Calculation of the atom economy in catalytic industrial processes to produce bulk chemicals, high value-added fine chemicals and pharmaceuticals and their comparison with the corresponding stoichiometric industrial processes. Design of green catalytic reactions with high energy efficiency. Mechanisms of homogeneous catalytic processes proved by experimental and theoretical studies. Mechanisms of heterogeneously catalyzed processes. Unit processes. Oil refinery processes: catalytic cracking, hydrotreating, Merox process, hydrocracking, catalytic reforming, alkylation, isomerization, elemental sulfur recovery (Claus process) etc. Manufacture of alternative fuels from non-renewable raw materials: production of gasoline from methanol by the MTG process and from synthesis gas by the route of the Fischer-Tropsch process. Industrial applications of heterogeneous catalysis: dehydrogenation of ethylbenzene to styrene process, hydrogenation of nitrogen to ammonia, synthesis of methanol, ethylene epoxidation to ethylene oxide, ethylene oxidation to acetaldehyde (Wacker process) etc. Applied industrial homogeneous catalysis: hydroformylation of olefins (Shell, LPO, RCH/RP processes), carbonylation of methanol to acetic acid (Monsanto, Cativa processes), hydrocarboxylation of olefins etc. Asymmetric catalysis: enantioselective hydrogenation of prochiral olefins for the industrial production of L-dopa (Monsanto process) and enantioselective isomerization for the manufacture of L-menthol (Takasago process). The Boots-Hoechst Celanese green process to produce the non-steroidal anti-inflammatory drug ibuprofen. White biotechnology: enzymatic catalytic hydrolysis of starch to glucose and enzymatic isomerization of glucose to fructose. Biorefineries: production of biodiesel 1st generation by transesterification reactions and of biodiesel 2nd generation by the hydrotreating route from renewable vegetable oils. Catalytic conversions of renewable carbohydrates to manufacture advanced biofuels, bio-based alternative chemicals, and new biomaterials. Drop-in biofuels and chemical products. Automotive ThreeWay Catalysts, (TWCs), first up to fourth generation, for Otto engines. Selective Catalytic Reduction (SCR) for the NOx emissions control from vehicles with Diesel engines, from industrial units and energy production plants.

Βασική Ομογενής Κατάλυση (Principles of Homogeneous Catalysis)

Περιεχόμενο Μαθήματος: Φύση δεσμών άνθρακα και υδρογόνου με στοιχεία μετάπτωσης (μεταλλο-αλκύλια, -καρβένια, -καρβίνια, -καρβίδια, -υδρίδια, π-σύμπλοκα) – τρόπος σχηματισμού και χημική δραστηριότητα. Βασικά στάδια ομογενούς κατάλυσης. Σύμπλεξη και ενεργοποίηση υποστρωμάτων. Οξειδωτική προσθήκη – αναγωγική απόσπαση. Αντιδράσεις εισαγωγής. Υδρογόνωση ολεφινών. Καταλυτικές αντιδράσεις συνθετικού αερίου (υδροφορμυλίωση, υδροκαρβοξυλίωση, καρβονυλίωση). Πολυμερισμός, συμπολυμερισμός,

κυκλοολιγομερισμός ακόρεστων υποστρωμάτων. Καταλυτική τροποποίηση ακόρεστων πολυμερών (οξειδωση, εποξειδωση, υδροπυριτίωση). Παραδείγματα βιομηχανικών ομογενών καταλυτικών αντιδράσεων.

Metal-carbon and metal-hydrogen bonds (metal-alkyls, -carbenes, -carbynes, -carbides, -hydrides, π-complexes) – formation and chemical reactivity. Homogeneous catalysis. Complexation and activation of substrates. Oxidative addition – reductive elimination. Insertion reactions. Olefin hydrogenation. Catalytic reactions of synthesis gas (hydroformylation, hydrocarboxylation, carbonylation). Polymerization, co-polymerization, cyclo-oligomerization of unsaturated substrates. Catalytic functionalization of unsaturated polymers (oxidation, epoxidation, hydrosilylation). Examples of industrial homogeneous catalytic reactions.

Βασική Βιοκατάλυση (Introduction to Biocatalysis)

Περιεχόμενο Μαθήματος: Αρχές βιοκατάλυσης. Δομή, θερμοδυναμική και κινητική σταθερότητα των πρωτεϊνικών ενζύμων και μηχανισμός δράσης των ενζύμων. Πλεονεκτήματα της βιοκατάλυσης σε σύγκριση με τη χημική κατάλυση. Σχέση δομής και καταλυτικής δραστηριότητας μεταλλοενζύμων. Εισαγωγή μεταλλικών ιόντων σε πρωτεΐνες και μελέτη των παραγόμενων τεχνητών μεταλλοενζύμων. Βιοκατάλυση και συνθετική οργανική χημεία. Σύνθεση οπτικά καθαρών οργανικών ενώσεων με τη χρήση ενζύμων. Ενζυμική κατάλυση σε οργανικούς διαλύτες. Ενζυμική σύνθεση οπτικά καθαρών αμινοξέων και χρήση ενζύμων στην πεπτιδική σύνθεση. Βιομηχανικές εφαρμογές της βιοκατάλυσης στη σύνθεση φαρμάκων και χημικών υψηλής προστιθέμενης αξίας. Σύνθεση χημικών προϊόντων με φιλικές προς το περιβάλλον βιοτεχνολογικές μεθόδους. Βιοκαταλυτικές μέθοδοι για την παραγωγή χημικών προϊόντων από βιομάζα. Βιοκατάλυση και περιβάλλον: Βιοαποικοδόμηση ρυπαντών με τη χρήση ενζύμων ή βακτηρίων. Απομάκρυνση τοξικών μετάλλων / ραδιενεργών νουκλιδίων, αποθείωση κλασμάτων πετρελαίου, αντιμετώπιση πετρελαιοκηλίδων με βιοτεχνολογικές μεθόδους.

Principles of biocatalysis. Structure, thermodynamic and kinetic stability of enzymes, and their catalytic mechanism. Advantages of biocatalysis over chemical catalysis. Structure – catalytic reactivity relationships of metalloenzymes. Artificial metalloenzymes by insertion of metal ions into proteins and investigation of their properties. Biocatalysis and synthetic organic chemistry. Enzymatic synthesis of optically pure organic compounds. Enzymatic catalysis in organic solvents. Enzymatic synthesis of optically pure amino-acids, and use of enzymes in the synthesis of peptides. Industrial applications of biocatalysis in the synthesis of drugs and fine chemicals. Synthesis of chemicals by environmentally friendly biotechnological processes. Biocatalytic methods for the production of chemicals from biomass. Biocatalysis and the environment: Biodegradation of pollutants by the use of enzymes or bacteria. Removal of toxic metals / radionuclides, desulfurization of petrol fractions, and cleanup of oil spills by biotechnological methods.

Κατάλυση με Πλειάδες (Catalysis with Clusters)

Περιεχόμενο Μαθήματος: Πλειάδες με πολλαπλούς δεσμούς μετάλλου-μετάλλου. Φύση και ιδιότητες των δεσμών μετάλλου-μετάλλου. Χημική δραστηριότητα. Σύγκριση των πλειάδων με τη στερεή επιφάνεια. Γιγάντιες πλειάδες και μόρια. Κολλοειδή. Εφαρμογές των πλειάδων στη σύνθεση και την κατάλυση – ενεργοποίηση αδρανών μορίων (αλκάνια, CO₂, N₂), αντίδραση ROMP, πολυμερισμός και κυκλοολιγομερισμός αλκινίων.

Clusters with metal-metal bonds. Nature and properties of metal-metal bonds. Chemical reactivity. Comparison of clusters with solid surfaces. Giant clusters and molecules. Colloids. Applications of clusters in synthesis and catalysis – activation of inert molecules (alkanes, CO₂, N₂), ROMP reaction, polymerization, and cyclo-oligomerization of alkynes.

Πράσινη Χημεία: Κατάλυση σε Υδατικό Περιβάλλον (Green Chemistry: Catalysis in Aqueous Media)

Περιεχόμενο Μαθήματος: Αρχές της Κατάλυσης – Πράσινης Χημείας υδατικά/οργανικά, φθοράνθρακες/οργανικά, ιοντικά υγρά/οργανικά διφασικά συστήματα και της κατάλυσης σε υπερκρίσιμα ρευστά. Υδατοδιαλυτά καταλυτικά σύμπλοκα των στοιχείων μετάπτωσης. Βιομηχανικές καταλυτικές διεργασίες σε υδατικά/οργανικά διφασικά συστήματα: i) διεργασία Ruhrchemie/Rhône-Poulenc (RCH/RP) της υδροφορμυλίωσης ολεφινών μικρού μοριακού βάρους, ii) διεργασία Rhône-Poulenc της αλκυλίωσης του μυρσενίου προς γερανυλοακετόνη, μια ενδιάμεση ένωση της σύνθεσης της βιταμίνης E, iii) διεργασία Kuraray του υδροδιμερισμού 1,3-βουταδιενίου για την παραγωγή 1,9-εννεανοδιόλης ή 1-οκτανόλης. Υδροφορμυλίωση ολεφινών μεσαίου και υψηλού μοριακού βάρους. Κατάλυση σε μικκυλιακά συστήματα. Μονοφασική κατάλυση με διφασική ανάκτηση και ανακύκλωση του καταλύτη. Αρχές της κατάλυσης σε συστήματα θερμορυθμιζόμενης μεταφοράς φάσης (thermoregulated phase transfer catalysis), σε συστήματα μεταφοράς φάσης (phase transfer catalysis, PTC) και με αντίθετη μεταφορά μεταξύ των φάσεων (counter phase transfer catalysis, CPTC). Κατάλυση σε στηριζόμενη υδατική φάση (supported aqueous phase catalysis, SAP). Υδροφορμυλίωση εσωτερικών ολεφινών. Υδροφορμυλίωση α-ολεφινών με δραστικές ομάδες. Υδροκαρβοξυλίωση ολεφινών. Καρβονυλίωση αλκοολών και αλογονιδίων. Υδρογόνωση απλών ολεφινών, αλλυλικών συστημάτων και καρβονυλοενώσεων. Υδρογόνωση ανανεώσιμων ενώσεων πλατφόρμας και πολυακόρεστων μεθυλεστέρων φυτικών ελαίων. Εναντιοεκλεκτική υδρογόνωση προχειρόμορφων ολεφινών. Υδρογόνωση του CO₂. Αντιδράσεις σύζευξης τύπου Heck, Suzuki και Stille σε υδατικό περιβάλλον. Εναλλασσόμενος συμπολυμερισμός ολεφινών με μονοξείδιο του άνθρακα προς πολυκετόνες (engineering thermoplastics) σε υδατικά/οργανικά διφασικά συστήματα.

Principles of Catalysis – Green Chemistry in aqueous/organic, fluorous/organic, ionic liquids/organic two-phase systems and in supercritical fluids. Water-soluble transition metal catalytic complexes. Industrial catalytic processes in aqueous/organic two-phase systems: i) the Ruhrchemie/Rhône-Poulenc (RCH/RP) process for the hydroformylation of lower olefins, ii) the Rhône-Poulenc process for the alkylation of myrcene to geranylacetone, an intermediate in the manufacture of vitamin E, iii) the Kuraray process for the hydrodimerization of 1,3-butadiene to produce 1,9-nonanediol or 1-octanol. Hydroformylation of mid-range and higher olefins. Catalysis in micellar systems. Monophasic catalysis with biphasic catalyst separation and recycling. Principles of thermoregulated phase transfer catalysis, phase transfer catalysis (PTC) and counter phase transfer catalysis (CPTC). Supported aqueous phase catalysis (SAP). Hydroformylation of internal olefins. Hydroformylation of functionalized α-olefins. Hydrocarboxylation of olefins. Carbonylation of alcohols and halides. Hydrogenation of simple olefins, allylic systems and carbonyl compounds. Hydrogenation of renewable platform chemicals and polyunsaturated methyl esters of vegetable oils. Enantioselective hydrogenation of prochiral olefins. Hydrogenation of CO₂. Heck-, Suzuki- and Stille-type couplings in aqueous media. Alternating copolymerization of olefins with carbon monoxide to produce polyketones (engineering thermoplastics) in aqueous/organic two-phase systems.

Πράσινη Χημεία: Φωτοκατάλυση (Green Chemistry: Photocatalysis)

Περιεχόμενο Μαθήματος: Αρχές επίδρασης φωτός και ύλης. Ομογενής φωτοκαταλυτική μεταφορά πρωτονίου. Οργανική σύνθεση, σύνθεση πολυμερών με φωτοευαίσθητοποιούμενη μεταφορά ηλεκτρονίων. Σύμπλοκα στοιχείων μετάπτωσης και ομογενής φωτοκαταλυτική μετατροπή οργανικών υποστρωμάτων.

Διάσπαση νερού από μοριακά σε υπερμοριακά (supramolecular) φωτοχημικά συστήματα. Οργανωμένα συστήματα και ομογενής φωτοκατάλυση. Φωτοσύνθεση, ένα φυσικό μοντέλο για την φωτοκατάλυση.

Principles of light's and matter's effect. Homogeneous photocatalytic proton transfer. Organic synthesis, synthesis of polymers by photosensitized electron transfer. Transition element complexes and homogeneous photocatalytic conversion of organic substrates. Water splitting from molecular to supramolecular photochemical systems. Organized systems and homogeneous photocatalysis. Photosynthesis, a physical model for photocatalysis.

Καταλυτικές Αντιδράσεις Σύνθεσης και Τροποποίησης Πολυμερών (Catalytic Reactions for the Synthesis and Modification of Polymers)

Περιεχόμενο Μαθήματος: Καταλύτες Ziegler-Natta: Ετερογενή καταλυτικά συστήματα. Σύνθεση και δομή καταλυτών. Ο ρόλος του συνκαταλύτη. Πολυμερισμός ολεφινών. Η φύση των ενεργών κέντρων. Στερεοεκλεκτικότητα καταλυτών. Μηχανισμός πολυμερισμού. Ομογενή καταλυτικά συστήματα. Μεταλλοκενικοί καταλύτες: Σύνθεση καταλυτών, ηλεκτρονική δομή και ιδιότητες. Δράση του συνκαταλύτη. Πολυμερισμός αιθυλενίου (ομοπολυμερή και συμπολυμερή). Πολυμερισμός προπυλενίου: στερεο- και regio-εκλεκτικότητα, επίδραση της συμμετρίας του καταλυτικού συστήματος στη μικροδομή του πολυπροπυλενίου, μηχανισμός του πολυμερισμού. Πολυμερισμός κυκλοολεφινών, στυρενίου, (μεθ)ακρυλικών εστέρων και διενίων: μηχανισμός πολυμερισμού, επίδραση της δομής του καταλύτη στη μικροδομή των παραγόμενων πολυμερών. Πολυμερισμός ολεφινών με άλλα καταλυτικά συστήματα: Καταλύτες Pd, Ni, διπυρηνικά σύμπλοκα Mo, W, κ.λπ. Ετερογενοποίηση καταλυτών: Τεχνικές ακινητοποίησης καταλυτών σε πολυμερικά υποστρώματα. Εφαρμογές στη σύνθεση πολυμερών.

Καταλυτική χημική τροποποίηση πολυμερών: Υδρογόνωση πολυδιενίων: ομογενή και ετερογενή καταλυτικά συστήματα, επίδραση της δομής του πολυμερικού υποστρώματος. Υδροπυριτίωση πολυδιενίων. Αντιδράσεις Friedel-Craft, χλωρομεθυλίωσης και βρωμομεθυλίωσης πολυστυρενίου. Υδροφορμυλίωση, υδροκαρβοξυλίωση, οξείδωση και εποξείδωση πολυδιενίων.

Heterogeneous catalytic systems. Ziegler-Natta catalysts: Synthesis and structure of catalysts. The role of the co-catalyst. Polymerization of olefins. The nature of active catalytic centers. Stereoselectivity of the catalysts. Mechanism of the polymerization. Homogeneous catalytic systems. Metallocene catalysts: Synthesis of the catalysts, electronic structure and properties. The function of the co-catalyst. Polymerization of ethylene (homopolymers and copolymers). Polymerization of propylene: stereo- and regio-selectivity, effect of the catalyst's symmetry on the tacticity of polypropylene, mechanism of the polymerization. Polymerization of cycloolefins, styrene, (meth)acrylates and dienes: mechanism of the polymerization, effect of the catalyst's symmetry on the microstructure of the produced polymers. Olefin polymerization with late transition metal complexes: Catalytic systems based on Pd and Ni, binuclear complexes of Mo and W. Mechanism of the polymerization. Side reactions during the polymerization. Heterogenization of catalysts: Techniques for the immobilization of catalysts onto polymeric substrates. Applications in the synthesis of polymers. Chemical modification of polymers: Hydrogenation of polydienes: homogeneous and heterogeneous catalytic systems, effect of the nature of the polymeric substrate. Hydrosilylation of polydienes. Friedel-Crafts reactions for the chloromethylation and bromomethylation of polystyrene. Hydroformylation, hydrocarboxylation, oxidation and epoxidation of polydienes.

Πράσινη Χημεία: Εφαρμογές της Κατάλυσης στα Βιοδιυλιστήρια (Green Chemistry: Applied Catalysis in Biorefineries)

Περιεχόμενο Μαθήματος: Ορισμός και τύποι βιοδιυλιστηρίων (biorefineries). Σύγκριση των βιοδιυλιστηρίων με τα διυλιστήρια πετρελαίου. Σημασία των βιοδιυλιστηρίων στην προστασία του περιβάλλοντος, στην αποδέσμευση από συμβατικές ορυκτές πρώτες ύλες, στην Πράσινη/Βιώσιμη ανάπτυξη και στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Ανανεώσιμη πρώτη ύλη βιομάζα, φυτικά έλαια, άμυλο/υδατάνθρακες, λιγνοκυτταρίνη (κυτταρίνη, ημικυτταρίνη, λιγνίνη). Πλεονεκτήματα των βιοκαυσίμων σε σχέση με τα συμβατικά ορυκτά καύσιμα. Βιομηχανική παραγωγή βιοντίζελ 1ης γενιάς από μετεστεροποίηση φυτικών ελαίων. Ευρωπαϊκά και ASTM πρότυπα για το βιοντίζελ 1ης γενιάς. Υδρογονοεπεξεργασία φυτικών ελαίων προς αλκάνια για τη βιομηχανική παραγωγή βιοντίζελ 2ης γενιάς. Βιομηχανική παραγωγή του βιοκαυσίμου 1ης γενιάς βιοιθανόλη από υδατάνθρακες και άμυλο. Παραγωγή αιθυλενίου από αφυδάτωση βιοιθανόλης. Παραγωγή αιθυλο-t-βουτυλοαιθέρα ETBE (ethyl t-butylether). Παραγωγή βιοκαυσίμων 2ης γενιάς από λιγνοκυτταρίνη. Αεριοποίηση λιγνοκυτταρίνης προς αέριο σύνθεσης: παραγωγή βιομεθανόλης, παραγωγή βενζίνης από βιομεθανόλη με τη διεργασία MTG (Methanol To Gasoline), παραγωγή υγρών βιοκαυσίμων BTL (Biomass To Liquids) από αέριο σύνθεσης με την πορεία Fischer-Tropsch, παραγωγή βιοκαυσίμων από βιοκαταλυτική ζύμωση αερίου σύνθεσης, βιώσιμες πορείες για την παραγωγή βιο-υδρογόνου, καταλυτική αναμόρφωση στην υδατική φάση, παραγωγή μεθυλο-t-βουτυλοαιθέρα MTBE (methyl t-butylether), παραγωγή ολεφινών από βιομεθανόλη με τη διεργασία MTO (Methanol To Olefins), παραγωγή προπυλενίου από βιομεθανόλη με τη διεργασία MTP (Methanol To Propene). Παραγωγή ισοβουτενίου με βιοκαταλυτική ζύμωση υδατανθράκων σε υδατικό περιβάλλον. Πυρόλυση λιγνοκυτταρίνης για την παραγωγή βιο-ελαίου (bio-oil). Υδροθερμική υγροποίηση βιομάζας σε υπο- και υπερ-κρίσιμο υδατικό περιβάλλον. Καταλυτική υδρόλυση κυτταρίνης και ημικυτταρίνης προς C₆- και C₅- υδατάνθρακες και παραγωγή των σπουδαιότερων χημικών ενώσεων πλατφόρμας (platform chemicals) σύμφωνα και με την επικαιροποιημένη αξιολόγηση του Υπουργείου Ενέργειας των ΗΠΑ, DOE (US Department of Energy). Διαφορετικές καταλυτικές μετατροπές για την αξιοποίηση των χημικών ενώσεων πλατφόρμας όπως είναι η παραγωγή βιοκαυσίμων προηγμένης τεχνολογίας (advanced biofuels), βιο-βασιζόμενων εναλλακτικών χημικών προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας και υλικών. Βαλερικά βιοκαύσιμα και καύσιμες ύλες της P-σειράς. Νέες καταλυτικές πορείες παραγωγής ολεφινών χαμηλού μοριακού βάρους από τη βιομάζα και τα παράγωγά της. Υδρογόνωση εδώδινων φυτικών ελαίων χωρίς trans-λίπη. Υδρογονόλυση λιπαρών μεθυλεστέρων προς τις αντίστοιχες λιπαρές αλκοόλες. Παραγωγή βιοκαυσίμων 3ης και 4ης γενιάς. Τα τρία πρώτα παραδείγματα μετατροπής διυλιστηρίων πετρελαίου σε βιοδιυλιστήρια.

Definition and types of biorefineries. Comparison of biorefineries to petrochemical refineries. Contribution of biorefineries to environmental protection, to the independence of conventional fossil raw materials and to the Green/Sustainable development. Renewable raw material biomass, vegetable oils, starch/carbohydrates, lignocellulose (cellulose, hemicellulose, lignin). Advantages of biofuels in comparison to conventional fossil fuels. Industrial production of 1st generation biodiesel by the transesterification route of vegetable oils. European and ASTM standard specifications for 1st generation biodiesel fuel. Hydrotreating of vegetable oils for the industrial manufacture of 2nd generation biodiesel. Industrial production of the 1st generation biofuel bioethanol from carbohydrates and starch. Dehydration of bioethanol to ethylene. Manufacture of ethyl-t-butylether (ETBE). Production of 2nd generation biofuels from lignocellulose. Gasification of lignocellulose to obtain synthesis gas: manufacture of biomethanol, fabrication of biogasoline from biomethanol by the route MTG (Methanol To Gasoline), production of liquid biofuels BTL (Biomass To Liquids) from synthesis gas by the Fischer-Tropsch process, manufacturing of biofuels by biocatalytic

synthesis gas fermentation, sustainable routes for the production of biohydrogen, aqueous phase reforming, manufacture of methyl-t-butylether (MTBE), production of olefins from biomethanol by the approach of MTO (Methanol To Olefins), manufacturing of propylene from biomethanol with the pathway of MTP (Methanol To Propene). Biocatalytic production of isobutene by fermentation of carbohydrates in aqueous media. Pyrolysis of lignocellulose to generate bio-oil. Hydrothermal liquefaction of biomass in sub- and super-critical water. Catalytic hydrolysis of cellulose and hemicellulose to obtain C₆- and C₅-carbohydrates for the production of the key building block chemicals i.e. platform chemicals highlighted in the extended list of DOE (US Department of Energy). Various catalytic conversions for the valorization of platform chemicals with their potential applications such as the manufacture of advanced biofuels, alternative bio-based value-added fine chemicals and materials. Valeric biofuels and P-series alternative type fuels. Novel catalytic routes for the manufacture of lower olefins from biomass and its downstream products. Hydrogenation of edible vegetable oils without formation of trans-fats. Hydrogenolysis of fatty acid methyl esters to their corresponding fatty alcohols. Production of 3rd and 4th generation biofuels. The very first three examples of petrochemical refineries converted into biorefineries.

Ειδικά Κεφάλαια της Κατάλυσης – Πράσινης Χημείας στην Οργανική Σύνθεση (Advanced Organic Synthesis for Catalysis – Green Chemistry)

Περιεχόμενο Μαθήματος: Βασικές αρχές δραστηριότητας των οργανομεταλλικών καταλυτών με εφαρμογές στην Οργανική Σύνθεση - Ολεφινική μετάθεση και εφαρμογές στην Οργανική Χημεία και τη Σύνθεση Πολυμερών - Αντιδράσεις σύζευξης Buchwald-Hartwig, Heck, Sonogashira, Stille, Suzuki και Tsuji-Trost και εφαρμογές στην Οργανική Σύνθεση. Οργανοκατάλυση: Ορισμός - Ιστορικές αναφορές - Ενεργοποίηση εναμίνης - Ενεργοποίηση ιόντος ιμινίου - Ενεργοποίηση δεσμών υδρογόνου - Οργανοκατάλυση και Καταλύτες Μεταφοράς Φάσης - Εφαρμογές στη Χημική Βιομηχανία - Κατάλυση μέσω καρβενίων – Συνδυασμός μεθόδων ενεργοποίησης και εφαρμογές στη Χημική Βιομηχανία.

Principles of organometallic catalysts' reactivity and applications in Organic Synthesis - Olefin metathesis and applications in Organic Synthesis and Polymers Synthesis - Coupling reactions and their applications in Organic Synthesis: Buchwald-Hartwig, Heck, Sonogashira, Stille, Suzuki, and Tsuji-Trost. Organocatalysis: Definition - Historical Background - Enamine Activation - Iminium Ion Activation - Hydrogen Bonding Activation - Organocatalysis and Phase Transfer Catalysis - Applications in Chemical Industries – Carbene Catalysis - Combination of Activation Modes and Applications in Chemical Industry.

Ερευνητική Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Κύριος στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι η εκτενής πρακτική άσκηση των μεταπτυχιακών φοιτητών σε σύγχρονες τεχνικές και μεθοδολογίες της Κατάλυσης – Πράσινης/Βιώσιμης Χημείας και της αειφόρου Καταλυτικής Χημικής Τεχνολογίας. Οι διπλωματικές εργασίες επιτρέπουν την ενασχόληση των φοιτητών με ερευνητικά θέματα τα οποία επικεντρώνονται σε τομείς με έντονο επιστημονικό και τεχνολογικό ενδιαφέρον. Οι φοιτητές/τριες έχουν τη δυνατότητα μετά την ολοκλήρωση του συγκεκριμένου Π.Μ.Σ. και προαιρετικά να συνεχίσουν για την απόκτηση διδακτορικού διπλώματος. Στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας, οι φοιτητές/τριες διδάσκονται και καλούνται στη συνέχεια να εφαρμόσουν σύγχρονες χημικές τεχνικές σύνθεσης νέων καταλυτικών συστημάτων, ανάλυσης και πιστοποίησης, καθώς και των εφαρμογών αυτών των νέων συστημάτων σε καταλυτικές αντιδράσεις υπό σχετικά ήπιες συνθήκες σε αντιδραστήρες ασυνεχούς λειτουργίας που αφορούν αναδυόμενα θέματα αιχμής.

Άρθρο 8

ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Η εκπαιδευτική διαδικασία δύναται να διεξάγεται με τη χρήση μεθόδων σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, ακόμη και σε ΠΜΣ που δεν έχουν συμπεριλάβει τη δυνατότητα αυτή στην απόφαση ίδρυσής τους, αποκλειστικά στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- σε ανωτέρα βία ή έκτακτες συνθήκες, όπου δεν καθίσταται δυνατή η διά ζώσης διεξαγωγή της εκπαιδευτικής διαδικασίας ή η χρήση των υποδομών του ΕΚΠΑ για τη διεξαγωγή των εκπαιδευτικών, ερευνητικών και λοιπών δραστηριοτήτων του,
- οργάνωσης μαθημάτων εμβάθυνσης και φροντιστηριακών ασκήσεων, πέραν των υποχρεωτικών ωρών διδακτικού έργου ανά μάθημα.

Υπεύθυνη για την υποστήριξη της εξ αποστάσεως εκπαιδευτικής διαδικασίας, όπως και για τα ζητήματα σχετικά με την προστασία των προσωπικών δεδομένων είναι η Μονάδα Ψηφιακής Διακυβέρνησης του ΕΚΠΑ.

Το ΕΚΠΑ τηρεί ηλεκτρονική πλατφόρμα προσβάσιμη και σε άτομα με αναπηρία, μέσω της οποίας παρέχονται υπηρεσίες ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Στην ηλεκτρονική πλατφόρμα δύναται να αναρτάται εκπαιδευτικό υλικό ανά μάθημα, το οποίο δύναται να περιλαμβάνει σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις, ενδεικτικές λύσεις αυτών, καθώς και βιντεοσκοπημένες διαλέξεις, εφόσον τηρείται η κείμενη νομοθεσία περί προστασίας προσωπικών δεδομένων. Το πάσης φύσεως εκπαιδευτικό υλικό παρέχεται αποκλειστικά για εκπαιδευτική χρήση των φοιτητών και προστατεύεται από τον ν. 2121/1993 (Α' 25), εφόσον πληρούνται οι σχετικές προϋποθέσεις.

Άρθρο 9

ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ

9.1 Το εκπαιδευτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται σε δύο εξάμηνα σπουδών, το χειμερινό και το εαρινό, έκαστο εκ των οποίων περιλαμβάνει τουλάχιστον δεκατρείς (13) εβδομάδες διδασκαλίας και τρεις (3) εβδομάδες εξετάσεων. Τα μαθήματα του χειμερινού και εαρινού εξαμήνου εξετάζονται επαναληπτικώς κατά την περίοδο του Σεπτεμβρίου.

9.2 Σε περίπτωση κωλύματος διεξαγωγής μαθήματος προβλέπεται η αναπλήρωσή του. Η ημερομηνία και η ώρα αναπλήρωσης αναρτώνται στην ιστοσελίδα του Π.Μ.Σ.

9.3 Η παρακολούθηση των μαθημάτων/εργασιών κ.λπ. είναι υποχρεωτική. Ένας μεταπτυχιακός φοιτητής/τρια θεωρείται ότι έχει παρακολουθήσει κάποιο μάθημα (και επομένως έχει δικαίωμα συμμετοχής στις εξετάσεις) μόνο αν έχει παρακολουθήσει τουλάχιστον το 85% των ωρών του μαθήματος. Σε αντίθετη περίπτωση, ο μεταπτυχιακός φοιτητής/τρια υποχρεούται να παρακολουθήσει εκ νέου το μάθημα κατά το επόμενο ακαδημαϊκό έτος. Σε περίπτωση που το ποσοστό απουσιών φοιτητή/τρια ξεπερνά το 85% στο σύνολο των μαθημάτων, τίθεται θέμα διαγραφής του. Το εν λόγω θέμα εξετάζεται από τη Σ.Ε., η οποία γνωμοδοτεί σχετικά στη Συνέλευση του Τμήματος.

9.4 Η αξιολόγηση των μεταπτυχιακών φοιτητών/τριών και η επίδοσή τους στα μαθήματα που υποχρεούνται να παρακολουθήσουν στο πλαίσιο του Π.Μ.Σ. πραγματοποιείται στο τέλος κάθε εξαμήνου με γραπτές ή προφορικές εξετάσεις ή με εκπόνηση εργασιών καθ' όλη τη διάρκεια του εξαμήνου. Ο τρόπος αξιολόγησης ορίζεται από τον/ην διδάσκοντα/ουσα του κάθε μαθήματος ο/η οποίος/α μπορεί να οργανώσει κατά την κρίση του/της γραπτές ή/και προφορικές εξετάσεις ή και να στηριχθεί σε ενδιάμεσες εξετάσεις προόδου, γραπτές εργασίες, εργαστηριακές ασκήσεις ή και να εφαρμόσει συνδυασμό όλων των παραπάνω. Κατά τη διεξαγωγή γραπτών ή προφορικών εξετάσεων, ως μεθόδων αξιολόγησης,

εξασφαλίζεται υποχρεωτικά το αδιάβλητο της διαδικασίας. Η βαθμολόγηση γίνεται στην κλίμακα 1-10. Η βαθμολογία των μαθημάτων κατατίθεται στη Γραμματεία του Π.Μ.Σ. εντός 20 ημερών από τη λήξη της εξεταστικής περιόδου. Σε περίπτωση που κατ' επανάληψη σημειώνεται υπέρβαση του ανωτέρω ορίου από διδάσκοντα/ουσα, ο/η Διευθυντής/ντρια του Π.Μ.Σ. ενημερώνει σχετικά τη Συνέλευση του Τμήματος.

9.5 Το ποσοστό συμμετοχής των εργασιών και σεμιναρίων στον τελικό βαθμό του κάθε μαθήματος καθορίζεται για κάθε μάθημα ξεχωριστά, έπειτα από εισήγηση του/ης διδάσκοντα/ουσας κάθε μαθήματος και αναγράφεται στον Οδηγό Σπουδών του Π.Μ.Σ.

9.6 Για την αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών ή συνθηκών που ανάγονται σε λόγους ανωτέρας βίας δύναται να εφαρμόζονται εναλλακτικές μέθοδοι αξιολόγησης, όπως η διεξαγωγή γραπτών ή προφορικών εξετάσεων με τη χρήση ηλεκτρονικών μέσων, υπό την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζεται το αδιάβλητο της διαδικασίας της αξιολόγησης.

9.7 Δύναται να εφαρμόζονται εναλλακτικές μέθοδοι για την αξιολόγηση φοιτητών/τριών με αναπηρία και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες μετά από απόφαση της Σ.Ε και εισήγηση της επιτροπής ΑμεΑ του Τμήματος και λαμβάνοντας υπόψη τις σχετικές οδηγίες της Μονάδας Προσβασιμότητας Φοιτητών με αναπηρία.

9.8 Στις περιπτώσεις ασθένειας ή ανάρρωσης από βαριά ασθένεια συνιστάται ο/η διδάσκων/ουσα να διευκολύνει, με όποιον τρόπο θεωρεί ο/η ίδιος/α πρόσφορο, τον/την φοιτητή/τρια (π.χ. προφορική εξ αποστάσεως εξέταση). Κατά τις προφορικές εξετάσεις ο/η διδάσκων/ουσα εξασφαλίζει ότι δεν θα παρευρίσκεται μόνος του/της με τον/την εξεταζόμενο/η φοιτητή/τρια.

9.9 Μαθήματα στα οποία κάποιος δεν έλαβε προβιβάσιμο βαθμό, οφείλει να τα επαναλάβει. Ωστόσο η άσκηση που βαθμολογείται αυτοτελώς, κατοχυρώνεται και δεν επαναλαμβάνεται, εφόσον η παρακολούθηση αυτών κρίθηκε επιτυχής.

9.10 Διόρθωση βαθμού επιτρέπεται, εφόσον έχει εμφιλοχωρήσει προφανής παραδρομή ή αθροιστικό σφάλμα, ύστερα από έγγραφο του/της αρμόδιου διδάσκοντα/ουσας και απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος.

9.11 Αν ο φοιτητής/τρια αποτύχει περισσότερες από τρεις (3) φορές στο ίδιο μάθημα, ακολουθείται η διαδικασία που ορίζει η ισχύουσα νομοθεσία.

9.12 Τα γραπτά φυλάσσονται υποχρεωτικά και με επιμέλεια του υπεύθυνου του μαθήματος για δύο (2) χρόνια. Μετά την πάροδο του χρόνου αυτού τα γραπτά παύουν να έχουν ισχύ και με ευθύνη της Συνέλευσης συντάσσεται σχετικό πρακτικό και καταστρέφονται – εκτός αν εκκρεμεί σχετική ποινική, πειθαρχική ή οποιαδήποτε άλλη διοικητική διαδικασία.

9.13 Για τον υπολογισμό του βαθμού του τίτλου σπουδών λαμβάνεται υπόψη η βαρύτητα που έχει κάθε μάθημα στο πρόγραμμα σπουδών και η οποία εκφράζεται με τον αριθμό των πιστωτικών μονάδων (ECTS). Ο αριθμός των πιστωτικών μονάδων (ECTS) του μαθήματος αποτελεί ταυτόχρονα και τον συντελεστή βαρύτητας αυτού του μαθήματος. Για τον υπολογισμό του βαθμού του τίτλου σπουδών πολλαπλασιάζεται ο βαθμός κάθε μαθήματος με τον αντίστοιχο αριθμό των πιστωτικών μονάδων (του μαθήματος) και το συνολικό άθροισμα των επιμέρους γινομένων διαιρείται με το σύνολο των πιστωτικών μονάδων που απαιτούνται για την απόκτηση του τίτλου. Ο υπολογισμός αυτός εκφράζεται με τον ακόλουθο μαθηματικό τύπο:

$$\text{Βαθμός πτυχίου/διπλώματος} = \left(\sum_{k=1}^N \text{BM}_k \cdot \text{ΠΜ}_k \right) / \text{ΣΠΜ}$$

όπου:

N = αριθμός μαθημάτων που απαιτούνται για τη λήψη του αντίστοιχου τίτλου σπουδών

ΒΜκ = βαθμός του μαθήματος κ

ΠΜκ = πιστωτικές μονάδες του μαθήματος κ

ΣΠΜ = σύνολο πιστωτικών μονάδων για τη λήψη του αντίστοιχου τίτλου σπουδών

Για την απόκτηση Δ.Μ.Σ. κάθε μεταπτυχιακός/η φοιτητής/τρια οφείλει να παρακολουθήσει και να εξεταστεί επιτυχώς στο σύνολο των υποχρεωτικών και τον απαιτούμενο αριθμό των επιλεγόμενων από τα προσφερόμενα μαθήματα του Π.Μ.Σ. και να εκπονήσει μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία, συγκεντρώνοντας έτσι ενενήντα (90) ECTS.

Άρθρο 10

ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

10.1 Η ανάθεση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας (ΜΔΕ) γίνεται στα μέσα του Α' εξαμήνου. Η Σ.Ε. ύστερα από αίτηση του/της υποψηφίου/ας στην οποία αναγράφεται ο προτεινόμενος τίτλος της διπλωματικής εργασίας, ο/η επιβλέπων/ουσα και επισυνάπτεται περίληψη της προτεινόμενης εργασίας, ορίζει τον/την επιβλέποντα/ουσα αυτής και συγκροτεί την τριμελή εξεταστική επιτροπή για την έγκριση της εργασίας, ένα από τα μέλη της οποίας είναι και ο/η επιβλέπων/ουσα. Η γλώσσα συγγραφής της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας μπορεί να είναι η αγγλική ή η ελληνική και ορίζεται μαζί με τον ορισμό του θέματος.

10.2 Ο τίτλος της εργασίας μπορεί να οριστικοποιηθεί κατόπιν αίτησης του/ης φοιτητή /τριας και σύμφωνης γνώμης του/ης επιβλέποντος/ουσας προς τη Σ.Ε. του Π.Μ.Σ. Στην αίτηση πρέπει να υπάρχει και συνοπτική δικαιολόγηση της αλλαγής.

10.3 Η ΜΔΕ πρέπει να είναι ατομική, πρωτότυπη, να έχει ερευνητικό χαρακτήρα και να συντάσσεται σύμφωνα με τις οδηγίες συγγραφής που είναι αναρτημένες στην ιστοσελίδα του Π.Μ.Σ.

10.4 Για να εγκριθεί η εργασία ο/η φοιτητής/τρια οφείλει να την υποστηρίξει ενώπιον της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής.

10.5 Ο/Η Επιβλέπων/ουσα και τα μέλη της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας ορίζονται από τις κατωτέρω κατηγορίες που έχουν αναλάβει διδακτικό έργο στο Π.Μ.Σ.:

α) μέλη Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.), Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού (Ε.Ε.Π.), Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.ΔΙ.Π.) και Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (Ε.Τ.Ε.Π.) του Τμήματος ή άλλων Τμημάτων του ΕΚΠΑ ή άλλου Ανώτατου Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Α.Ε.Ι.) ή Ανώτατου Στρατιωτικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Α.Σ.Ε.Ι.), με πρόσθετη απασχόληση πέραν των νόμιμων υποχρεώσεών τους,

β) ομότιμοι Καθηγητές ή αφυπηρητήσαντα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος ή άλλων Τμημάτων του ΕΚΠΑ ή άλλου Α.Ε.Ι.,

γ) συνεργαζόμενοι καθηγητές,

δ) εντεταλμένοι διδάσκοντες,

ε) επισκέπτες καθηγητές ή επισκέπτες ερευνητές,

στ) ερευνητές και ειδικοί λειτουργικοί επιστήμονες ερευνητικών και τεχνολογικών φορέων του άρθρου 13Α του ν. 4310/2014 (Α' 258) ή λοιπών ερευνητικών κέντρων και ινστιτούτων της ημεδαπής ή αλλοδαπής.

Με απόφαση της Σ.Ε. δύναται να ανατίθεται η επίβλεψη διπλωματικών εργασιών και σε μέλη Δ.Ε.Π., Ε.Ε.Π., Ε.Τ.Ε.Π. και Ε.ΔΙ.Π. του Τμήματος, που δεν έχουν αναλάβει διδακτικό έργο στο Π.Μ.Σ.

10.6 Η έρευνα που πραγματοποιείται στο πλαίσιο της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας αποβλέπει στην εκπαίδευση του/της φοιτητή/τριας, την εκμάθηση εργαστηριακών τεχνικών και την αποκόμιση εμπειρίας που απαιτείται για την απόκτηση του Μ.Δ.Σ., καθώς και για την περαιτέρω σταδιοδρομία του/της. Η εφαρμοσμένη έρευνα στο πλαίσιο της διπλωματικής εργασίας, λόγω της φύσης της, εντάσσεται σε συνεχόμενες και, πολλές φορές, μακροχρόνιες έρευνες του εκάστοτε εργαστηρίου και των επιστημονικών υπευθύνων στον συγκριμένο τομέα της Επιστήμης, συχνά στο πλαίσιο ερευνητικών προγραμμάτων.

10.7 Ο/Η επιβλέπων/ουσα-επιστημονικός/η υπεύθυνος/η έχει τον αποφασιστικό ρόλο να κρίνει αν η συνεισφορά του τμήματος της έρευνας που αντιστοιχεί στη διπλωματική εργασία δικαιολογεί συμμετοχή του/της εκπαιδευόμενου/ης ως συγγραφέα σε ευρύτερη δημοσίευση σε επιστημονικό περιοδικό, παρουσίαση σε επιστημονικό συνέδριο κ.ά. Μετά το πέρας της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, οποιοδήποτε όφελος απορρέει από τη συνέχιση της αντίστοιχης έρευνας στο εργαστήριο, ανήκει αποκλειστικά στον/στην επιστημονικό/ή υπεύθυνο/η αυτής της φάσης της έρευνας ή και σε άλλους ερευνητές/τριες.

10.8 Η συγγραφή της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας γίνεται σε συνεννόηση με τον/την επιβλέποντα/ουσα

10.9 Οι μεταπτυχιακές διπλωματικές εργασίες εφόσον εγκριθούν από την εξεταστική επιτροπή, αναρτώνται υποχρεωτικά στο Ψηφιακό Αποθετήριο "ΠΕΡΓΑΜΟΣ", σύμφωνα με τις αποφάσεις της Συγκλήτου του ΕΚΠΑ.

10.10 Εφόσον η Μ.Δ.Ε. περιέχει πρωτότυπα αποτελέσματα μη δημοσιευμένα, δύναται, κατόπιν αιτήσεως του/της επιβλέποντος/ουσας, η οποία συνοπογράφεται από τον/την μεταπτυχιακό φοιτητή/τρια, να δημοσιευθούν στην ιστοσελίδα μόνο οι περιλήψεις, και το πλήρες κείμενο να δημοσιευθεί αργότερα.

Άρθρο 11

ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ

11.1 Οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες έχουν όλα τα δικαιώματα και τις παροχές που προβλέπονται και για τους φοιτητές του πρώτου κύκλου σπουδών, έως και τη λήξη τυχόν χορηγηθείσας παράτασης φοίτησης, πλην του δικαιώματος παροχής δωρεάν διδακτικών συγγραμμάτων.

11.2 Το Ίδρυμα εξασφαλίζει στους/ις φοιτητές/τριες με αναπηρία ή/και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες προσβασιμότητα στα προτεινόμενα συγγράμματα και τη διδασκαλία (<https://access.uoa.gr/>).

11.3 Το Γραφείο Διασύνδεσης του ΕΚΠΑ παρέχει συμβουλευτική υποστήριξη φοιτητών σε θέματα σπουδών και επαγγελματικής αποκατάστασης (<https://www.career.uoa.gr/ypiresies/>).

11.4 Οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες καλούνται να συμμετέχουν και να παρακολουθούν σεμινάρια ερευνητικών ομάδων, συζητήσεις βιβλιογραφικής ενημέρωσης, επισκέψεις εργαστηρίων, συνέδρια/ημερίδες με γνωστικό αντικείμενο συναφές με αυτό του Π.Μ.Σ., διαλέξεις ή άλλες επιστημονικές εκδηλώσεις του Π.Μ.Σ. κ.ά.

11.5 Η Συνέλευση του Τμήματος Χημείας, μετά την εισήγηση της Σ.Ε., δύναται να αποφασίσει τη διαγραφή μεταπτυχιακών φοιτητών/τριών εάν:

- υπερβούν το ανώτατο όριο απουσιών,
- έχουν αποτύχει στην εξέταση μαθήματος ή μαθημάτων και δεν έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς το πρόγραμμα, σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στον παρόντα κανονισμό,
- υπερβούν τη μέγιστη χρονική διάρκεια φοίτησης στο Π.Μ.Σ., όπως ορίζεται στον παρόντα Κανονισμό,
- έχουν παραβιάσει τις κείμενες διατάξεις όσον αφορά την αντιμετώπιση πειθαρχικών παραπτώματων από τα αρμόδια πειθαρχικά Όργανα,
- δεν καταβάλλουν το προβλεπόμενο τέλος φοίτησης,
- υποβάλουν αίτηση διαγραφής οι ίδιοι.

11.6 Σε περίπτωση που μεταπτυχιακός φοιτητής/τρια διαγραφεί από το Π.Μ.Σ., μπορεί να αιτηθεί χορήγηση βεβαίωσης για τα μαθήματα στα οποία έχει εξεταστεί επιτυχώς.

11.7 Οι φοιτητές/τριες μπορούν να συμμετέχουν σε διεθνή προγράμματα ανταλλαγής φοιτητών/τριων, όπως το πρόγραμμα ERASMUS + ή CIVIS, κατά την κείμενη νομοθεσία. Στην περίπτωση αυτή ο μέγιστος αριθμός ECTS που μπορούν να αναγνωρίσουν είναι τριάντα (30). Η δυνατότητα αυτή παρέχεται μετά το Α΄ εξάμηνο σπουδών τους. Οι φοιτητές/τριες θα πρέπει να κάνουν αίτηση προς τη Σ.Ε. και να ακολουθήσουν τους όρους του προγράμματος. Το Π.Μ.Σ. μπορούν να το παρακολουθήσουν και φοιτητές/τριες από διεθνή προγράμματα ανταλλαγής φοιτητών/τριών, όπως το πρόγραμμα ERASMUS+, σύμφωνα με τις συναφθείσες συνεργασίες.

11.8 Στο τέλος κάθε εξαμήνου πραγματοποιείται αξιολόγηση κάθε μαθήματος και κάθε διδάσκοντος/ουσας από τους/ις μεταπτυχιακούς φοιτητές/τριες. Η αξιολόγηση θα είναι ανώνυμη σε έντυπη ή σε ηλεκτρονική μορφή βάση σχετικού ερωτηματολογίου. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης του/ης κάθε διδάσκοντα/ουσας θα κοινοποιούνται στον/ην συντονιστή/στρια του μαθήματος, στον/ην Διευθυντή/ντρια και στον/ην ίδιο/α μετά το τέλος της βαθμολόγησης κάθε εξεταστικής περιόδου.

11.9 Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες μπορούν να αιτηθούν την έκδοση παραρτήματος διπλώματος στην ελληνική και την αγγλική γλώσσα.

11.10 Για κάθε φοιτητή /τρια ορίζεται ακαδημαϊκός σύμβουλος σύμφωνα με τον ισχύοντα κανονισμό που είναι αναρτημένος στην ιστοσελίδα του ΠΜΣ

11.11 Για τη συμμετοχή τους στο Π.Μ.Σ. «Κατάλυση-Πράσινη Χημεία και Εφαρμογές τους στη Βιομηχανία» οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες καταβάλλουν τέλη φοίτησης που ανέρχονται στο ποσό των 700 ευρώ ανά εξάμηνο. Η καταβολή του τέλους γίνεται στην αρχή κάθε εξαμήνου.

Άρθρο 12

ΑΠΑΛΛΑΓΗ ΔΙΔΑΚΤΡΩΝ

12.1 Απαλλάσσονται από τα τέλη φοίτησης, όπου αυτά προβλέπονται, οι φοιτητές/τριες Π.Μ.Σ., που πληρούν τα οικονομικά ή κοινωνικά κριτήρια και τις προϋποθέσεις αριστείας κατά τον πρώτο κύκλο σπουδών, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Η απαλλαγή αυτή παρέχεται για τη συμμετοχή σε ένα μόνο Π.Μ.Σ. Σε κάθε περίπτωση, οι απαλλασσόμενοι/ες φοιτητές/τριες δεν ξεπερνούν το ποσοστό του τριάντα τοις εκατό (30%) του συνολικού αριθμού των φοιτητών/τριων που εισάγονται στο Π.Μ.Σ. ανά ακαδημαϊκό έτος.

12.2 Η αίτηση για απαλλαγή από τα τέλη φοίτησης υποβάλλεται μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας επιλογής των φοιτητών/τριών των Π.Μ.Σ.. Η οικονομική κατάσταση υποψηφίου/ας σε καμία περίπτωση δεν αποτελεί λόγο μη επιλογής σε Π.Μ.Σ..

12.3 Δεν δικαιούνται απαλλαγή όσοι λαμβάνουν υποτροφία από άλλη πηγή, ούτε οι πολίτες χωρών εκτός Ε.Ε.

12.4 Η εξέταση των κριτηρίων περί απαλλαγής από τα τέλη φοίτησης πραγματοποιείται από τη Συνέλευση του Τμήματος και εκδίδεται αιτιολογημένη απόφαση περί αποδοχής ή απόρριψης της αίτησης.

12.5 Εφόσον η ισχύουσα νομοθεσία θέτει ηλικιακό κριτήριο, συνιστάται, για λόγους χρηστής διοίκησης και ίσης μεταχείρισης, ως ημερομηνία γέννησης των φοιτητών/τριών να θεωρείται η 31η Δεκεμβρίου του έτους γέννησης.

12.6 Τα μέλη των κατηγοριών Ε.Ε.Π., Ε.Δι.Π., Ε.Τ.Ε.Π., που γίνονται δεκτοί ως υπεράριθμοι, απαλλάσσονται από την καταβολή διδάκτρων.

12.7 Σε περίπτωση που φοιτούν ταυτόχρονα σε Π.Μ.Σ. του Ιδρύματος μέλη της ίδιας οικογένειας μέχρι β' βαθμού συγγένειας εξ αίματος ή εξ αγχιστείας υπάρχει η δυνατότητα να παρέχεται μείωση στα καταβαλλόμενα τέλη φοίτησης κατά 50%.

Άρθρο 13

ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΚΑΙ ΒΡΑΒΕΙΑ

Για την πραγματοποίηση των σπουδών τους οι φοιτητές/τριες μπορούν να λάβουν υποτροφίες και βραβεία.

13.1 Υποτροφίες αριστείας (μέχρι δύο), οι οποίες αποδίδονται στους/ις αριστούχους φοιτητές/τριες του Π.Μ.Σ. βάσει της επίδοσής τους στα μαθήματα του Α' εξαμήνου. Οι υποτροφίες απαλλάσσουν τους/τις δικαιούχους τους από τα τέλη φοίτησης του τελευταίου εξαμήνου διδασκαλίας μαθημάτων.

Προϋποθέσεις

Υποψηφιότητα για υποτροφίες αριστείας μπορούν να καταθέσουν οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες που έχουν ολοκληρώσει το ήμισυ της κανονικής διάρκειας φοίτησης. Οι υποψήφιοι/ιες δεν πρέπει να κατέχουν έμμισθη θέση στον δημόσιο ή τον ιδιωτικό τομέα ούτε να λαμβάνουν υποτροφία από οποιοδήποτε άλλο φορέα για το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

Κριτήρια

- βαθμολογική επίδοση στα μαθήματα (με μέσο όρο μεγαλύτερο ή ίσο του οκτώ)
- επιτυχής ολοκλήρωση όλων των μαθημάτων σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών
- ατομικό και οικογενειακό εισόδημα

Σε περίπτωση ισοβαθμίας και σύμπτωσης εισοδήματος, γίνεται κλήρωση. Σε περίπτωση που ο/η φοιτητής/τρια αποποιηθεί την υποτροφία, παρέχεται στον/στην επόμενο/η στη σειρά κατάταξης.

Διαδικασία

Οι φοιτητές/τριες μετά την πρόσκληση υποβάλλουν στη Γραμματεία του Τμήματος Χημείας αίτηση συνοδευόμενη υποχρεωτικά από τα κατωτέρω δικαιολογητικά:

- 1) αναλυτική βαθμολογία

2) υπεύθυνη δήλωση (έκδοση μέσω της πλατφόρμας gov.gr) ότι «δεν κατέχει έμμιση θέση στο δημόσιο ή τον ιδιωτικό τομέα ούτε λαμβάνει υποτροφία από οποιοδήποτε άλλο φορέα για το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα»

3) πρόσφατο εκκαθαριστικό εφορίας (ατομικό και οικογενειακό)

Η Σ.Ε του ΠΜΣ εξετάζει τις υποψηφιότητες και εισηγείται στη Συνέλευση του Τμήματος, η οποία αποφασίζει σχετικά.

13.2 Βραβεία Αριστείας. Το ΠΜΣ μπορεί να απονέμει βραβεία αριστείας στους/ις τρεις πρώτους φοιτητές/τριες κάθε σειράς με την ολοκλήρωση των μαθημάτων του Α' και Β' εξαμήνου, έπειτα από εισήγηση της Σ.Ε. και απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος. Τα βραβεία δεν έχουν οικονομικό όφελος. Το βραβείο υπογράφεται από τον Διευθυντή/ντρια του Π.Μ.Σ. και τον/την Πρόεδρο του Τμήματος.

Προϋποθέσεις

1. Μέσος όρος μαθημάτων Α' και Β' εξαμήνου μεγαλύτερος /ίσος του οκτώ.
2. Ολοκλήρωση και επιτυχής εξέταση στην εξεταστική του Φεβρουαρίου (Α' εξάμηνο) και Ιουνίου (Β' εξάμηνο) στα κανονικά έτη σπουδών (Α' και Β' εξάμηνο κάθε σειράς).

Διαδικασία

Μετά την κατάθεση της βαθμολογίας του Ιουνίου, η Σ.Ε. εξετάζει τις βαθμολογίες των φοιτητών/τριών της σειράς, και εφ' όσον πληρούνται οι προηγούμενες προϋποθέσεις κατατάσσει τους/τις φοιτητές/τριες σε φθίνουσα σειρά (ως προς το μέσο όρο της βαθμολογίας τους) και εισηγείται στη Συνέλευση του Τμήματος την απονομή βραβείων στους/ις τρεις (3) πρώτους φοιτητές/τριες.

Μέσος Όρος: Σε όλες τις περιπτώσεις απονομής υποτροφιών ή βραβείων ο μέσος όρος υπολογίζεται από τον τύπο:

$$\text{Μέσος Όρος} = \left(\sum_{k=1}^N \text{ΒΜ}_k \cdot \text{ΠΜ}_k \right) / \text{ΣΠΜ}$$

όπου:

N = αριθμός μαθημάτων των εξαμήνων κατά περίπτωση,

ΒΜ_κ = βαθμός του μαθήματος κ,

ΠΜ_κ = πιστωτικές μονάδες του μαθήματος κ,

ΣΠΜ = σύνολο πιστωτικών μονάδων του/των εξαμήνου(ων) κατά περίπτωση.

Άρθρο 14

ΥΠΟΔΟΜΗ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΤΟΥ ΠΜΣ

14.1 Για την εύρυθμη λειτουργία του Π.Μ.Σ. διατίθενται αίθουσες διδασκαλίας και σεμιναρίων, αμφιθέατρα εξοπλισμένα με οπτικοακουστικά μέσα στο Εργαστήριο Βιομηχανικής Χημείας και του Τμήματος Χημείας.

14.2 Η διοικητική και γραμματειακή υποστήριξη του Π.Μ.Σ. γίνεται από τη Γραμματεία του Τμήματος Χημείας.

14.3 Η χρηματοδότηση του Π.Μ.Σ. μπορεί να προέρχεται από:

- α) τέλη φοίτησης,
- β) δωρεές, χορηγίες και πάσης φύσεως οικονομικές ενισχύσεις,

- γ) κληροδοτήματα,
- δ) πόρους από ερευνητικά έργα ή προγράμματα,
- ε) ιδίου πόρους του Ανώτατου Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Α.Ε.Ι.) και
- στ) τον κρατικό προϋπολογισμό ή το πρόγραμμα δημοσίων επενδύσεων.
- ζ) κάθε άλλη νόμιμη πηγή.

14.4 Η καταβολή των τελών φοίτησης πραγματοποιείται από τον ίδιο τον/την φοιτητή/τρια ή από τρίτο φυσικό ή νομικό πρόσωπο για λογαριασμό του/της φοιτητή/τριας, εφόσον αυτό προβλέπεται στην απόφαση ίδρυσης του Π.Μ.Σ.

14.5 Η διαχείριση των πόρων του Π.Μ.Σ. πραγματοποιείται από τον Ειδικό Λογαριασμό Κονδυλίων Έρευνας (Ε.Λ.Κ.Ε.) του Ε.Κ.Π.Α.

14.6 Οι πόροι του Π.Μ.Σ. κατανέμονται ως εξής:

- α) ποσό που αντιστοιχεί στο τριάντα τοις εκατό (30%) των συνολικών εσόδων που προέρχονται από τέλη φοίτησης παρακρατείται από τον Ε.Λ.Κ.Ε. Στο ποσό αυτό συμπεριλαμβάνεται το ποσοστό παρακράτησης υπέρ του Ε.Λ.Κ.Ε. για την οικονομική διαχείριση των Π.Μ.Σ. Όταν τα έσοδα του Π.Μ.Σ. προέρχονται από δωρεές, χορηγίες και πάσης φύσεως οικονομικές ενισχύσεις, κληροδοτήματα ή πόρους από ερευνητικά έργα ή προγράμματα, πραγματοποιείται η παρακράτηση υπέρ Ε.Λ.Κ.Ε. που ισχύει για τα έσοδα από αντίστοιχες πηγές χρηματοδότησης,
- β) το υπόλοιπο ποσό των συνολικών εσόδων του Π.Μ.Σ. διατίθεται για την κάλυψη των λειτουργικών δαπανών του Π.Μ.Σ.

Άρθρο 15

ΑΝΑΘΕΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ/ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΣΤΟ Π.Μ.Σ.

15.1 Το διδακτικό έργο των Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) ανατίθεται, κατόπιν απόφασης της Συνέλευσης στις ακόλουθες κατηγορίες διδασκόντων:

- α) μέλη Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.), Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού (Ε.Ε.Π.), Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.ΔΙ.Π.) και Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (Ε.Τ.Ε.Π.) του Τμήματος ή άλλων Τμημάτων του ΕΚΠΑ ή άλλου Ανώτατου Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Α.Ε.Ι.) ή Ανώτατου Στρατιωτικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Α.Σ.Ε.Ι.), με πρόσθετη απασχόληση πέραν των νόμιμων υποχρεώσεών τους,
- β) ομότιμους καθηγητές/τριες ή αφυπηρητήσαντα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος ή άλλων Τμημάτων του ΕΚΠΑ ή άλλου Α.Ε.Ι.,
- γ) συνεργαζόμενους/ες καθηγητές/τριες,
- δ) εντεταλμένους/ες διδάσκοντες/ουσες,
- ε) επισκέπτες καθηγητές/τριες ή επισκέπτες ερευνητές/τριες,
- στ) ερευνητές και ειδικούς λειτουργικούς επιστήμονες ερευνητικών και τεχνολογικών φορέων του άρθρου 13Α του ν. 4310/2014 (Α' 258) ή λοιπών ερευνητικών κέντρων και ινστιτούτων της ημεδαπής ή αλλοδαπής,
- ζ) επιστήμονες αναγνωρισμένου κύρους, οι οποίοι διαθέτουν εξειδικευμένες γνώσεις και σχετική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ.

15.2 Όλες οι κατηγορίες διδασκόντων/ουσών δύνανται να αμείβονται αποκλειστικά από τους πόρους του Π.Μ.Σ. Δεν επιτρέπεται η καταβολή αμοιβής ή άλλης παροχής από τον

κρατικό προϋπολογισμό ή το πρόγραμμα δημοσίων επενδύσεων. Με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, καθορίζεται το ύψος της αμοιβής κάθε διδάσκοντος/ουσας. Ειδικώς οι διδάσκοντες/ουσες που έχουν την ιδιότητα μέλους Δ.Ε.Π. δύνανται να αμείβονται επιπρόσθετα για έργο που προσφέρουν προς το Π.Μ.Σ., εφόσον εκπληρώνουν τις ελάχιστες εκ του νόμου υποχρεώσεις τους, όπως ορίζονται στην παρ. 2 του άρθρου 155 του Ν.4957/2022. Το τελευταίο εδάφιο εφαρμόζεται αναλογικά και για τα μέλη Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π., εφόσον εκπληρώνουν τις ελάχιστες εκ του νόμου υποχρεώσεις τους.

15.3 Με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος δύναται να ανατίθεται επικουρικό διδακτικό έργο στους υποψήφιους διδάκτορες του Τμήματος υπό την επίβλεψη διδάσκοντος/ουσας του Π.Μ.Σ.

15.4 Η ανάθεση του διδακτικού έργου του Π.Μ.Σ. πραγματοποιείται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, κατόπιν εισήγησης της Συντονιστικής Επιτροπής του Π.Μ.Σ.

Οι αποφάσεις της Συνέλευσης του Τμήματος για την κατανομή του διδακτικού έργου περιλαμβάνουν υποχρεωτικά τα ακόλουθα στοιχεία:

- α) το ονοματεπώνυμο του/ης διδάσκοντα/ουσας,
- β) την ιδιότητά του/ης (π.χ. μέλος Δ.Ε.Π., Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π., Ε.Τ.Ε.Π. κ.ά.),
- γ) το είδος του διδακτικού έργου που ανατίθεται ανά διδάσκοντα/ουσα (μάθημα, σεμινάριο),
- δ) τον αριθμό των ωρών διδασκαλίας ανά μάθημα, σεμινάριο.

15.5 Η κατανομή του διδακτικού έργου πραγματοποιείται πριν από την έναρξη του ακαδημαϊκού έτους τόσο για το χειμερινό όσο και για το εαρινό εξάμηνο. Σε περίπτωση που η κατανομή του διδακτικού έργου δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί ταυτόχρονα και για τα δύο ακαδημαϊκά εξάμηνα, η απόφαση θα λαμβάνεται πριν από την έναρξη του κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου. Με αιτιολογημένη απόφαση του Τμήματος η ανάθεση διδακτικού έργου δύναται να τροποποιείται κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους.

15.6 Οι διδάσκοντες/ουσες, κατά το χρονικό διάστημα που τελούν σε καθεστώς εκπαιδευτικής άδειας ή αναστολής καθηκόντων, δύνανται να παρέχουν διδακτικό έργο προς το Π.Μ.Σ., εάν κρίνουν ότι το πρόγραμμά τους το επιτρέπει, υπό την προϋπόθεση βεβαίως ότι βάσει των συντρεχουσών συνθηκών τούτο είναι ουσιαστικά και πρακτικά εφικτό, ζήτημα το οποίο πρέπει κατά περίπτωση να κριθεί αρμοδίως.

Άρθρο 16

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΑΝΤΑΛΛΑΓΗΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες του ΕΚΠΑ δύνανται να εγγραφούν σε Π.Μ.Σ. του ίδιου ή άλλων ΑΕΙ της ημεδαπής ή της αλλοδαπής στο πλαίσιο εκπαιδευτικών ή ερευνητικών προγραμμάτων συνεργασίας σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Άρθρο 17

ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΦΟΙΤΗΣΗ

Είναι δυνατή η παράλληλη φοίτηση σε προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών και σε μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών ή σε δύο (2) Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών του ίδιου ή άλλου Τμήματος, του ίδιου ή άλλου ΑΕΙ.

Άρθρο 18

ΑΠΟΝΟΜΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

19.1 Ο/Η φοιτητής/τρια ολοκληρώνει τις σπουδές για την απόκτηση Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) με τη συμπλήρωση του ελάχιστου αριθμού μαθημάτων και πιστωτικών μονάδων που απαιτούνται για τη λήψη του Δ.Μ.Σ., καθώς και την επιτυχή ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Η Συνέλευση διαπιστώνει την ολοκλήρωση των σπουδών προκειμένου να χορηγηθεί το Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.).

19.2 Με την ολοκλήρωση της ανωτέρω διαδικασίας χορηγείται στον/η μεταπτυχιακό/η φοιτητή/ρια βεβαίωση περάτωσης σπουδών, χάνεται η φοιτητική του/ης ιδιότητα και παύει η συμμετοχή του/ης στα συλλογικά όργανα διοίκησης του Πανεπιστημίου.

19.3 Το Δ.Μ.Σ. πιστοποιεί την επιτυχή αποπεράτωση των σπουδών και αναγράφει βαθμό, με ακρίβεια δύο δεκαδικών ψηφίων, κατά την ακόλουθη κλίμακα: Άριστα (8,5 έως 10), Λίαν Καλώς (6,5 έως 8,5 μη συμπεριλαμβανομένου) και Καλώς (5 έως 6,5 μη συμπεριλαμβανομένου).

19.4 Ο τύπος του Δ.Μ.Σ. ανά είδος Π.Μ.Σ. είναι κοινός για όλα τα Τμήματα και τις Σχολές του Ε.Κ.Π.Α. και σχέδια τους παρουσιάζονται στο άρθρο 21 του Κανονισμού Μεταπτυχιακών και Διδακτορικών Σπουδών του ΕΚΠΑ.

19.5 Στο πλαίσιο του Π.Μ.Σ. απονέμεται Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην «Κατάλυση - Πράσινη Χημεία και Εφαρμογές τους στη Βιομηχανία».

Άρθρο 19

ΟΡΚΩΜΟΣΙΑ

20.1 Η ορκωμοσία δεν αποτελεί συστατικό τύπο της επιτυχούς περάτωσης των σπουδών, είναι όμως αναγκαία προϋπόθεση για τη χορήγηση του εγγράφου τίτλου του διπλώματος. Η καθομολόγηση γίνεται στο πλαίσιο της Συνέλευσης του Τμήματος Χημείας και σε χώρο του Τμήματος ή της Σχολής, παρουσία του/ης Διευθυντή/ντριας του ΠΜΣ, του/της Προέδρου του Τμήματος ή του/της Αναπληρωτή/τριας του/της και, κατά τις δυνατότητες, ενδεχομένως εκπροσώπου του Πρυτάνεως.

20.2 Αίτημα για τελετή ορκωμοσίας μεταπτυχιακών φοιτητών/τριών στη Μεγάλη Αίθουσα Τελετών του Κεντρικού κτηρίου εξετάζεται κατά περίπτωση από τον Πρύτανη, βάσει εκτίμησης των εκάστοτε δυνατοτήτων και του αριθμού των ορκιζόμενων που θα δηλώνεται από τη Γραμματεία του Π.Μ.Σ. στη Διεύθυνση Εκπαίδευσης και Έρευνας.

20.3 Οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες, που έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς το Π.Μ.Σ., σε εξαιρετικές περιπτώσεις (σπουδές, διαμονή ή εργασία στο εξωτερικό, λόγοι υγείας κ.λπ.), μπορούν να αιτηθούν στη Γραμματεία της Σχολής/του Τμήματος εξαίρεση από την υποχρέωση καθομολόγησης (απαλλαγή από ορκωμοσία). Η εξαίρεση από την υποχρέωση καθομολόγησης εγκρίνεται από τον/την Πρόεδρο του Τμήματος και τον Αντιπρύτανη Ακαδημαϊκών, Διεθνών Σχέσεων και Εξωστρέφειας.

Άρθρο 20

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Π.Μ.Σ.

21.1 Αξιολόγηση από την Εθνική Αρχή Ανώτατης Εκπαίδευσης

Το Π.Μ.Σ. αξιολογείται στο πλαίσιο της περιοδικής αξιολόγησης/πιστοποίησης του Τμήματος που διοργανώνεται από την Εθνική Αρχή Ανώτατης Εκπαίδευσης (ΕΘ.Α.Α.Ε.). Στο πλαίσιο αυτό αξιολογείται η συνολική αποτίμηση του έργου που επιτελέστηκε από το Π.Μ.Σ., ο βαθμός εκπλήρωσης των στόχων που είχαν τεθεί κατά την ίδρυσή του, η βιωσιμότητά του, η απορρόφηση των αποφοίτων στην αγορά εργασίας, ο βαθμός συμβολής του στην έρευνα, η εσωτερική αξιολόγησή του από τους μεταπτυχιακούς φοιτητές/τριες, η σκοπιμότητα παράτασης της λειτουργίας του, καθώς και λοιπά στοιχεία σχετικά με την ποιότητα του έργου που παράγεται και τη συμβολή του στην εθνική στρατηγική για την ανώτατη εκπαίδευση.

Αν το Π.Μ.Σ. κατά το στάδιο της αξιολόγησής του κριθεί ότι δεν πληροί τις προϋποθέσεις συνέχισης της λειτουργίας του, λειτουργεί μέχρι την αποφοίτηση των ήδη εγγεγραμμένων φοιτητών/τριών σύμφωνα με την απόφαση ίδρυσης και τον κανονισμό μεταπτυχιακών και διδακτορικών προγραμμάτων σπουδών.

21.2 Εσωτερική αξιολόγηση

Στο τέλος κάθε εξαμήνου, πραγματοποιείται αξιολόγηση κάθε μαθήματος και κάθε διδάσκοντος/ουσας από τους/ις μεταπτυχιακούς φοιτητές/ριες, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τις αρχές της ΕΘΑΑΕ.

Η διαδικασία είναι η ακόλουθη:

Δύο εβδομάδες πριν από τη λήξη του εξαμήνου και κατά τη διάρκεια εκάστου μαθήματος, ο/η γραμματέας του ΠΜΣ, απουσία των διδασκόντων, διανέμει στους/ις φοιτητές /τριες ερωτηματολόγιο προς συμπλήρωση, το οποίο αφορά το μάθημα, τους διδάσκοντες κλπ. Κατόπιν αποχωρεί και επιστρέφει μετά από 20 λεπτά προς συλλογή των συμπληρωμένων ερωτηματολογίων, τα οποία εσωκλείει σε φάκελο μετά την καταμέτρηση τους, τον σφραγίζει και τον παραδίδει στον/στην Διευθυντή/ντρια του ΠΜΣ. Μετά την λήξη της εξεταστικής, τα ερωτηματολόγια ανοίγουν από τριμελή επιτροπή που έχει ορισθεί από τη Σ.Ε. στις αρχές κάθε ακαδημαϊκού έτους και μονογράφονται όλες οι σελίδες τους από τα μέλη της επιτροπής. Μέλη της τριμελούς Επιτροπής πραγματοποιούν τη στατιστική επεξεργασία και γράφουν την σχετική έκθεση. Για τις ερωτήσεις που αφορούν τους διδάσκοντες /ουσες στο ίδιο μάθημα, εξάγεται ο Μ.Ο. για κάθε ερώτηση και η απόκλιση του κάθε διδάσκοντα/ουσας από αυτόν. Τα αποτελέσματα συζητούνται στην Συντονιστική επιτροπή και στέλνονται σε όλους τους διδάσκοντες/ουσες, χωρίς τα ονόματα των διδασκόντων. Σε κάθε διδάσκοντα/ουσα ξεχωριστά αποστέλλεται από την Γραμματεία μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας, η στατιστική επεξεργασία των ερωτήσεων /απαντήσεων που τον/την αφορά, μαζί με την απόκλιση τους από τον Μ.Ο καθώς και η συνολική έκθεση αποτίμησης του μαθήματος.

Η Σ.Ε. χρησιμοποιεί τα στατιστικά αποτελέσματα για επαναπροσδιορισμό της ύλης των μαθημάτων, τη βελτίωση των υποδομών και παροχών του, στις αναθέσεις των μαθημάτων και την αξιολόγηση των διδασκόντων ως προς τη διατήρηση των αναθέσεων και την εξέλιξη τους. Η όλη διαδικασία αποβλέπει στη βιωσιμότητα του Προγράμματος και το υψηλό επίπεδο σπουδών.

Άρθρο 21

ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ Π.Μ.Σ.

Το Π.Μ.Σ. θα λειτουργήσει μέχρι το ακαδημαϊκό έτος 2033-2034 εφόσον πληροί τα κριτήρια της εσωτερικής και εξωτερικής αξιολόγησης, σύμφωνα με ισχύουσα νομοθεσία.

Άρθρο 22

ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Οι ήδη εγγεγραμμένοι/ες φοιτητές/τριες ολοκληρώνουν τις σπουδές τους σύμφωνα με τον παρόντα Κανονισμό.

Για όσα θέματα δεν ορίζονται στην ισχύουσα νομοθεσία, στον Κανονισμό Μεταπτυχιακών και Διδακτορικών Σπουδών του Ε.Κ.Π.Α. ή στην παρούσα απόφαση, αρμόδια να αποφασίσουν είναι τα όργανα του Π.Μ.Σ.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Ο Πρύτανης

Γεράσιμος Σιάσος