

Μαθήματα Τμήματος Χημείας για φοιτητές ERASMUS

Χειμερινό Εξάμηνο

ΧΗΜ 311 Ενόργανη Χημική Ανάλυση (6 ECTS)

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Καπνίση-Χριστοδούλου Κωνσταντίνα

Ενόργανες Μέθοδοι Ανάλυσης: Ταξινόμηση, Αναλυτικά Όργανα, Κριτήρια και Μέτρα Αξιολόγησης Μεθόδων, Λόγος Σήματος Προς Θόρυβο, Πηγές και Μέθοδοι Περιορισμού Θορύβου, Μέθοδοι Ενίσχυσης Σήματος. Ατομική Φασματοσκοπία: Φασματομετρία Ατομικής Απορρόφησης, Φασματομετρία Ατομικού Φθορισμού, Φασματομετρία Ατομικής Εκπομπής, Φασματομετρία Ατομικών Μαζών, Ατομική Φασματομετρία Ακτίνων Χ. Μοριακή Φασματοσκοπία: Φασματομετρία Μοριακής Απορρόφησης Υπεριώδους Ορατού, Φασματομετρία Μοριακής Φωταύγειας, Φασματομετρία Υπερύθρου, Φασματοσκοπία Raman, Φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού, Φασματοσκοπία Μοριακών Μαζών. Ηλεκτροαναλυτικές Μέθοδοι: Ποτενσιομετρία, Κουλομετρία, Βολταμετρία. Μέθοδοι Διαχωρισμού: Αέρια Χρωματογραφία, Υγρή Χρωματογραφία Υψηλής Απόδοσης, Ηλεκτροφόρηση, Ηλεκτροχρωματογραφία Τριχοειδούς.

ΧΗΜ 331 Οργανική Χημεία III (6 ECTS)

Καθηγητής Κουντεντής Παναγιώτης

Ετεροκυκλική Χημεία: φουράνιο, θειοφαίνιο, πυρρόλιο, πυριδίνη, κινολίνη, ισοκινολίνη, ινδόλη. Οργανική Χημεία Ελευθέρων Ριζών: μηχανισμοί, τροποποίηση λειτουργικών ομάδων, σχηματισμός δεσμού C-C. Αλικυκλική Χημεία: τάση δακτυλίου, κυκλοαλκάνια (3-7) και μεγαλύτεροι (8-14 άτομα) δακτύλιοι. Μη Αρωματική Ετεροκυκλική Χημεία -Φυσικά Προϊόντα: μικροί (3 & 4)-μεσαίου μεγέθους (5 & 6 ατόμων) δακτύλιοι, στεροειδή, β-λακτάμες, υδρογονάνθρακες, αλκαλοειδή, στερεοηλεκτρονιακός- κινητικός-θερμοδυναμικός έλεγχος, NGP, φαινολική οξειδωτική σύζευξη. B, Si & Sn: υδροβορίωση, σιλυλο-ενολικοί αιθέρες, αντίδραση Shapiro, ηλεκτρονιόφιλη υποκατάσταση με αλλυλική αναδιάταξη, κροτυλικά σιλάνια, Brook, Sila-Pummerer & Si-Bayer-Villiger αναδιάταξη, υδροκασιτερισμός, κρότυλο-κασσιτερικά, ανταλλαγή Sn-Li. Pd(0/II), Co & Fe: εφαρμογές στη σύνθεση, σχηματισμός δεσμού C-C μέσω τρανσμετάλλωσης, κυκλοποίησης, εισαγωγής καρβονυλίου/αλκενίου. Πολύπλοκα μηχανιστικά προβλήματα.

ΧΗΜ 438 Υπερμοριακή Χημεία (6 ECTS)

Αναπληρωτής Καθηγητής Χρονάκης Νικόλαος

Ορισμός και ανάπτυξη της υπερμοριακής χημείας. Χημεία οικοδεσπότη – φιλοξενούμενου. Ενεργειακή μελέτη υπερμοριακών συμπλόκων: Πειραματικές μέθοδοι. Αυτοοργάνωση μοριακών συστημάτων. Μοριακές μηχανές. Φουλερένια και νανοσωλήνες άνθρακα.

Εαρινό Εξάμηνο

ΧΗΜ 230 Εργαστήριο Οργανικής Χημείας II (7 ECTS)

Καθηγητής Κουντεντής Παναγιώτης

Εκτίμηση κινδύνου: R/S κώδικες κινδύνου και ασφαλείας, συμμόρφωση με COSHH. Ταυτοποίηση αγνώστων: καθαρισμός, φασματοσκοπική ανάλυση και ταυτοποίηση. Εργαστηριακές Τεχνικές: αζεοτροπική απόσταξη με χρήση συσκευής Dean-Stark, απόσταξη υπό κενό, εξάχνωση υπό κενό, απόσταξη μικρών ποσοτήτων, σύνθεση μικρής κλίμακας και πολλών σταδίων, επίπεδη χρωματογραφία (TLC), φασματοσκοπική ανάλυση NMR, IR και UV. Συνθετική εργασία: ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, Chemical Abstracts, σχεδιασμός και κοστολόγηση σύνθεσης 3-σταδίων, αξιολόγηση και επιλογή της καλύτερης συνθετικής μεθόδου βάσει του κόστους και του κινδύνου. Παρουσίαση Εκθέσεων υπό μορφή δημοσίευσης, χρήση word processing και chemical drawing software. Βιβλιογραφική Επισκόπηση της επιστημονικής βιβλιογραφίας σε ένα θέμα σχετικό με την οργανική χημεία.

ΧΗΜ 446 Ειδικά Κεφάλαια Μοριακής Φασματοσκοπίας (6 ECTS)

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Σοφία Χαράλαμπος – Hayes

Φασματοσκοπία Raman: Βασική Θεωρία: προέλευση φασμάτων Raman, κανόνες επιλογής, λόγοι αποπόλωσης, συμμετρία και κανόνες επιλογής, φάσματα Raman Συντονισμού, υπολογισμός σταθερών τάσεων μέσω ανάλυσης κανονικών συντεταγμένων, ταυτοποίηση κορυφών στο φάσμα. Πειραματικές διατάξεις και υποδείξεις. Ειδικές τεχνικές της Φασματοσκοπίας Raman: Φασματοσκοπία Raman υψηλής πίεσης, Μικροσκοπία Raman, Φασματοσκοπία Raman με επιφανειακή ενίσχυση, Φασματοσκοπία Raman χρονικού διαχωρισμού, Φασματοσκοπία Raman απομόνωσης μήτρας, Φασματοσκοπία Raman συσχετισμού 2D, Φασματομετρία απεικόνισης Raman, μη-γραμμική Φασματοσκοπία Raman. Εφαρμογές Raman σε διάφορα πεδία χημείας: Υλικά, Αναλυτική Χημεία, Βιοχημεία και Ιατρική, Βιομηχανία, Περιβάλλον.