

Τίτλος:	Αναλυτική Χημεία
Κωδικός Μαθήματος:	ΡΗΑ106
Τύπος μαθήματος:	Υποχρεωτικό
Επίπεδο:	Προπτυχιακό (1ος Κύκλος)
Έτος σπουδών:	1 ^ο (2 ^ο Εξάμηνο)
Αριθμός ECTS credits:	6
Στόχος μαθήματος:	Κύριοι στόχοι του μαθήματος είναι η απόκτηση μιας σωστής γνώσης για τον διαχωρισμό και την ταυτοποίηση ανιόντων και κατιόντων, η ανάλυση σε άγνωστα μείγματα, π.χ. ορυκτά και κράματα και οι μέθοδοι ποσοτικού προσδιορισμού για τα διάφορα συστατικά των ουσιών. Επιπλέον διδάσκονται μέθοδοι δειγματοληψίας, ποσοτικές αναλυτικές τεχνικές και φασματοφωτομετρικές, χρωματογραφικές και ηλεκτροχημικές μέθοδοι που βασίζονται στη φυσικοχημεία. Το μάθημα πρέπει να προετοιμάσει τους φοιτητές να κατανοήσουν ευκολότερα ειδικά αναλυτικά φαρμακευτικά θέματα, όπως η Φαρμακευτική Ανάλυση και Αναλυτική Τοξικολογία και να εξοικειωθούν με τις αναλυτικές τεχνικές και την ορθή εργαστηριακή πρακτική.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα:	<p>Οι φοιτητές αναμένεται να:</p> <p>Εισαγωγή στην Αναλυτική Χημεία και βασικές έννοιες του κλάδου</p> <p>Κατανοούν τις εισαγωγικές έννοιες της Αναλυτικής Χημείας: ποιοτική και ποσοτική ανάλυση, μεθόδους χημικής ανάλυσης.</p> <p>Γνωρίζουν τα είδη των χημικών δεσμών, την ηλεκτρονιακή δομή ιόντων και μορίων, το μέγεθος των ατόμων και των ιόντων.</p> <p>Διαλύματα</p> <p>Γνωρίζουν τα διάφορα είδη διαλυμάτων, τους παράγοντες που επιδρούν στη διαλυτότητα μιας ουσίας, τις ιδιότητες του νερού ως διαλύτη, τις ιδιότητες υδατικών διαλυμάτων ηλεκτρολυτών, και την φύση των οξέων, βάσεων και αλάτων σε υδατικά διαλύματα.</p> <p>Εξοικειωθούν με τον τρόπο επίλυσης προβλημάτων που αφορούν την συγκέντρωση διαλυμάτων.</p> <p>Χημικές εξισώσεις</p> <p>Γνωρίζουν τους κανόνες αναγραφής χημικών εξισώσεων σε υδατικά διαλύματα, τις κατηγορίες χημικών αντιδράσεων, τα συνήθη οξειδωτικά και αναγωγικά μέσα, τις μεθόδους ισοστάθμισης οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων και τις πυροχημικές αντιδράσεις.</p> <p>Χημική Ισορροπία</p> <p>Κατανοούν τους παράγοντες που επιδρούν στην ταχύτητα αντιδράσεως, και που επηρεάζουν την χημική ισορροπία.</p>

	<p>Εφαρμόζουν ποσοτικά το νόμο της χημικής ισορροπίας: σε ισορροπίες ασθενών οξέων και ασθενών βάσεων, στον ιονισμό του ύδατος, σε ρυθμιστικά διαλύματα, σε ετερογενείς ισορροπίες, σε ισορροπίες που περιλαμβάνουν σύμπλοκα ιόντα και σε ισορροπίες που περιλαμβάνουν οξειδοαναγωγικά συστήματα.</p> <p>Ποιοτική και Ποσοτική Ανάλυση</p> <p>Γνωρίζουν τις αντιδράσεις των συνηθέστερων κατιόντων και ανιόντων, και εφαρμόζουν τις μεθόδους και τεχνικές της ποιοτικής και ποσοτικής ανάλυσης για τον ποιοτικό και ποσοτικό προσδιορισμό γνωστών και αγνώστων διαλυμάτων.</p> <p>Γνωρίζουν τη θεωρία και να εφαρμόζουν σταθμικές, ογκομετρικές και συμπλοκομετρικές τεχνικές ανάλυσης.</p> <p>Διεξάγουν ορθά δειγματοληψία και ανάλυση απλών φαρμακευτικών ενώσεων.</p> <p>Εφαρμόζουν τους κανόνες ασφάλειας και υγείας εργαστηρίου χημείας.</p> <p>Ενόργανη Ανάλυση</p> <p>Γνωρίζουν τη θεωρία, τις βασικές αρχές και την οργανολογία των φασματοφωτομετρικών τεχνικών ανάλυσης, των χρωματογραφικών τεχνικών ανάλυσης και των ηλεκτροχημικών τεχνικών ανάλυσης.</p>
<p>Προαπαιτούμενα:</p>	<p>ΡΗΑ101- Γενική και Ανόργανη Χημεία</p>
<p>Περιεχόμενο μαθήματος:</p>	<p>Θεωρία:</p> <p>Εισαγωγικές έννοιες Αναλυτικής Χημείας.</p> <p>Διαλύματα. Συγκέντρωση διαλυμάτων – υπολογισμοί.</p> <p>Χημικές αντιδράσεις και χημικές εξισώσεις.</p> <p>Χημική ισορροπία και ταχύτητα αντίδρασης.</p> <p>Ισορροπίες οξέων – βάσεων.</p> <p>Ιονισμός του νερού – υδρόλυση.</p> <p>Γινόμενο διαλυτότητας – σχηματισμός ιζημάτων.</p> <p>Ισορροπίες που περιλαμβάνουν σύμπλοκα ιόντα.</p> <p>Ισορροπίες που περιλαμβάνουν οξειδοαναγωγικά συστήματα.</p> <p>Εργαστηριακές μέθοδοι ποιοτικής ημιμικροανάλυσης.</p> <p>Ταξινόμηση των κατιόντων: πέντε ομάδες κατιόντων.</p> <p>Ταξινόμηση των ανιόντων: τέσσερις ομάδες ανιόντων.</p> <p>Γενική ανάλυση διαλυμάτων κατιόντων ή/και ανιόντων.</p> <p>Ανάλυση στερεών.</p> <p>Ογκομετρική ανάλυση.</p>

	<p>Ογκομετρήσεις εξουδετέρωσης. Συμπλοκομετρία. Οξειδοαναγωγικές ογκομετρήσεις. Ογκομετρήσεις καταβύθισης. Σταθμική ανάλυση. Οπτικές τεχνικές ανάλυσης (AAS, AES, UV-Vis, IR, NMR, XRD). Ηλεκτροχημικές τεχνικές ανάλυσης. Χρωματογραφικές τεχνικές ανάλυσης. Άλλες τεχνικές ανάλυσης (φασματομετρία μάζας, θερμικές μέθοδοι, κ.ά.).</p> <p>Εργαστηριακές ασκήσεις:</p> <p>Εργαστηριακές ασκήσεις πάνω στην ύλη του μαθήματος για καλύτερη εμπέδωση και εμπέδωση του θεωρητικού μέρους, όπως ανίχνευση και προσδιορισμός διαφόρων κατιόντων και ανιόντων, αντιδράσεις συμπλοκοποίησης, αντιδράσεις οξειδωαναγωγής.</p>
<p>Προτεινόμενη βιβλιογραφία:</p>	
<p>Βιβλία:</p>	<p>1. «Βασικές Αρχές Αναλυτικής Χημείας», Δ. Γ. Θεμελής Εκδόσεις Ζήτη, 2012 (ISBN 960-431-424-6).</p>
<p>Προτεινόμενη βιβλιογραφία:</p>	<p>1. Daniel C. Harris Ποσοτική χημική ανάλυση Τόμοι Α και Β, Επιμέλεια: Νίκος Χανιωτάκης, Μαρία Φουσκάκη, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2009. 2. G. Svehla, Vogel's Qualitative Inorganic Analysis, Prentice Hall, 7th ed., 1979. 3. J. Mendham, R. C. Denney, J. D. Barnes, M. J. K. Thomas, Vogel's Quantitative Chemical Analysis, Pearson Education, UK, 1989. 4. Θ. Π. Χατζηγιάννου, Μ. Α. Κουππάρης Ενόργανη ανάλυση, 2005. 5. Θ. Π. Χατζηγιάννου, Α. Κ. Καλοκαιρινός, Μ. Τιμοθέου-Ποταμιά, Ποσοτική Ανάλυση, Αθήνα, 2006.</p>
<p>Μέθοδοι διδασκαλίας:</p>	<p>Η διδασκαλία του μαθήματος συμπεριλαμβάνει διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις/πειράματα για την καλύτερη κατανόηση και εμπέδωση των βασικών αρχών και τεχνικών της Αναλυτικής Χημείας. Στη διδασκαλία χρησιμοποιούνται αναλυτικές σημειώσεις με PowerPoint, υλικό πλούσιο σε εικόνες και σύντομα animations, με στόχο τη καλύτερη κατανόηση κάποιων χημικών αντιδράσεων. Η αξιολόγηση των εργαστηριακών ασκήσεων γίνεται με την κατάθεση εργαστηριακής αναφοράς από τον φοιτητή. Για κάθε εργαστηριακή άσκηση πειραματικού περιεχομένου προηγείται η κατάλληλη προετοιμασία και επίδειξη από τον καθηγητή.</p>
<p>Αξιολόγηση:</p>	<p>Ενδιάμεση Εξέταση: 20%</p> <p>Εργαστηριακές Ασκήσεις: 20%</p>

	Τελική Εξέταση: 60%
Γλώσσα διδασκαλίας:	Ελληνική