

Τίτλος:	Φυσικοχημεία
Κωδικός Μαθήματος:	ΡΗΑ201
Τύπος μαθήματος:	Υποχρεωτικό
Επίπεδο:	Προπτυχιακό (1ος Κύκλος)
Έτος σπουδών:	2 ^ο (3 ^ο Εξάμηνο)
Αριθμός ECTS credits:	6
Στόχος μαθήματος:	Το συγκεκριμένο μάθημα παρέχει βασικές γνώσεις Φυσικοχημείας στους φοιτητές, ώστε να καταλάβουν σχετικές εφαρμογές σε καθαρά φαρμακευτικά θέματα, όπως η Φυσική Φαρμακευτική, Φαρμακευτική Τεχνολογία και Φαρμακοχημεία. Θέματα όπως η φυσικοχημεία κολλοειδών συστημάτων και ηλεκτρομετρικές μέθοδοι για τον προσδιορισμό του pH και pK _a είναι παραδείγματα που αναδεικνύουν το κύριο στόχο αυτού του μαθήματος.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα:	<p>Οι φοιτητές αναμένεται να:</p> <p>Οι νόμοι των αερίων και κινητική θεωρία</p> <p>Γνωρίζουν τον ορισμό και καταστατική εξίσωση ενός ιδανικού αερίου και να κατανοούν τη χρήση της για την επεξήγηση των φαινομένων των αερίων.</p> <p>Περιγράφουν τις αιτίες απόκλισης των πραγματικών αερίων από την ιδανική συμπεριφορά.</p> <p>Γνωρίζουν την αρχή ισοκατανομής της ενέργειας και να εξηγούν τις βασικές αρχές της κινητικής θεωρίας.</p> <p>Βασικές έννοιες και νόμοι της θερμοδυναμικής</p> <p>Κατανοούν και εξηγούν τις έννοιες της θερμότητας και της εσωτερικής ενέργειας και τη σημασία τους.</p> <p>Γνωρίζουν και να εξηγούν τους Νόμους της Θερμοδυναμικής.</p> <p>Κατανοούν και περιγράφουν με παραδείγματα την αρχή μεγιστοποίησης της εντροπίας.</p> <p>Γνωρίζουν τα διάφορα δυναμικά και να κατανοούν τη σημασία της ελεύθερης ενέργειας στη θερμοδυναμική ισορροπία.</p> <p>Εξοικειωθούν με την ανάλυση χημικών αντιδράσεων κάνοντας χρήση των βασικών αρχών της θερμοδυναμικής.</p> <p>Θερμοχημεία, Ισορροπία φάσεων και Χημική Ισορροπία</p> <p>Αντιλαμβάνονται το ρόλο της ενθαλπίας στη μελέτη των χημικών αντιδράσεων. Να γνωρίζουν βασικές εφαρμογές της θερμοχημείας</p> <p>Εξοικειωθούν με διάφορα είδη εξωθερμικών και ενδοθερμικών αντιδράσεων</p> <p>Αντιλαμβάνονται τη σημασία της ελεύθερης ενέργειας και να γνωρίζουν την</p>

εφαρμογή της στη θερμοδυναμική ισορροπία και την ισορροπία φάσεων

Γνωρίζουν το νόμος του Hess και νόμο του Kirchhoff

Αντιλαμβάνονται τις θερμοότητες διάλυσης, αραίωσης, σχηματισμού ιόντων, ενθαλπίες και ενέργειες δεσμών

Γνωρίζουν τον νόμο των φάσεων του Gibbs

Αντιλαμβάνονται τα φασικά διαγράμματα συστημάτων

Γνωρίζουν νόμο και συνθήκη χημικής ισορροπίας

Κατανοούν επίδραση παραγόντων στην σταθερά ισορροπίας και αρχή του Le Chatelier

Ιδιότητες διαλυμάτων

Γνωρίζουν γενικές και θερμοδυναμικές ιδιότητες διαλυμάτων

Γνωρίζουν για τα διαλύματα αερίων σε αέρια και σε υγρά

Γνωρίζουν για τα διαλύματα και συστήματα υγρών

Γνωρίζουν για τα διαλύματα στερεών σε υγρά, ώσμωση, διάχυση, διαλυτότητα

Κατανοούν την συμπεριφορά διεπιφανιών και κολλοειδών συστημάτων

Οξέα-Βάσεις, ρυθμιστικά και ηλεκτροχημεία

Κατανοούν τις θεμελιώδεις σχέσεις, νόμους ηλεκτροχημικών συστημάτων και ηλεκτρολυτικών διαλυμάτων

Γνωρίζουν τις αρχές ηλεκτρολυτικής διαστάσεως

Αντιλαμβάνονται την ηλεκτρολυτική αγωγή του ρεύματος

Κατανοούν τα δυναμικά ημιστοιχείων και γαλβανικών στοιχείων

Γνωρίζουν για την ιονική ισορροπία στα διαλύματα δυσδιάλυτου ηλεκτρολύτη, διαλυμάτων οξέων και βάσεων καθώς και για την εξουδετέρωση, υδρόλυση και ρυθμιστικά διαλύματα

Χημική Κινητική

Γνωρίζουν τις κινητικές τάξεις χημικών αντιδράσεων σε απλά συστήματα

Αντιλαμβάνονται κινητικές σχέσεις αντιδράσεων πρώτης, δεύτερης, τρίτης και μηδενικής τάξης

Επίδραση θερμοκρασίας στην ταχύτητα των αντιδράσεων απλών συστημάτων

Κβαντομηχανική και Δομή της Ύλης

Κατανοούν την έννοια της κβάντωσης της ενέργειας και το ρόλο της στη δομή των ατόμων.

Εξοικειωθούν με τις θεμελιώδεις αρχές της Κβαντομηχανικής και να γνωρίζουν βασικά παραδείγματα όπου η κβαντομηχανική θεώρηση είναι

	<p>απαραίτητη.</p> <p>Γνωρίζουν τα βασικά χαρακτηριστικά των κρυσταλλικών δομών.</p> <p>Κατανοούν το μηχανισμό αλληλεπίδρασης της ακτινοβολίας με την ύλη και να εξοικειωθούν με τις βασικές φασματοσκοπικές μεθόδους.</p>
Προαπαιτούμενα:	<p>RHA101 – Γενική και Ανόργανη Χημεία</p> <p>RHA102 – Γενική Φυσική</p>
Περιεχόμενο μαθήματος:	<p>Θεωρία:</p> <p>Θερμοδυναμικές ιδιότητες αερίων και καταστατική εξίσωση, Κινητική Θεωρία αερίων.</p> <p>Ο πρώτος νόμος της θερμοδυναμικής: Θερμότητα, εσωτερική ενέργεια, ενθαλπία και θερμοχημεία.</p> <p>Ο δεύτερος νόμος της θερμοδυναμικής: Αυθόρμητες αντιδράσεις, Εντροπία, Μηχανές θερμότητας.</p> <p>Ελεύθερη ενέργεια, χημικό δυναμικό και ισορροπία φάσεων.</p> <p>Διαλύματα μη ηλεκτρολυτικών συστημάτων.</p> <p>Ηλεκτρολυτικά διαλύματα.</p> <p>Διεπιφάνειες και κολλοειδή συστήματα.</p> <p>Χημική Ισορροπία.</p> <p>Ωσμωση, διάχυση, διαλυτότητα.</p> <p>Ηλεκτροχημεία.</p> <p>Οξέα και Βάσεις, ρυθμιστικά διαλύματα, ιονισμός, pH και pKa</p> <p>Χημική Κινητική.</p> <p>Εισαγωγή στη κβαντομηχανική.</p> <p>Δομή της ύλης και αρχές της φωτοχημείας και φασματοσκοπίας.</p> <p>Εργαστηριακές ασκήσεις:</p> <p>Εργαστηριακές ασκήσεις που βασίζονται την ύλη του μαθήματος, και αφορούν θερμοδυναμική, θερμοχημεία, χημική κινητική, κβαντομηχανική και ιδιότητες διαλυμάτων.</p>
Προτεινόμενη βιβλιογραφία:	
Βιβλία:	<p>1. P. Atkins, J. de Paula, «Φυσικοχημεία», Ελληνική Μετάφραση της 9^{ης} ξενόγλωσσης Έκδοσης: Αναστασιάδης Σπύρος Χ., Παπαθεοδώρου Γιώργος Ν., Φαράντος Σταύρος, Φυτάς Γιώργος, Δεληγιάννης Κωνσταντίνος, Κοπιδάκης Νίκος, Κωτσόπουλος Γιάννης, Πυρπασόπουλος Σεραπίων, Παπαγιαννακόπουλος Πάνος, Κοσμάς Μάριος, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2014.</p>

	2. "Physical Chemistry for the Chemical and Biological Sciences", R. Chang, University Science Books; 3rd edition.
Προτεινόμενη βιβλιογραφία:	1. «Φυσικοχημεία, Βασική Θεώρηση», Ν. Α. Κατσάνου, Εκδόσεις Παπαζήση ΑΕΒΕ, 1992 2. "Physical Chemistry", P. Atkins, J. de Paula, Oxford University Press; 8th edition.
Μέθοδοι διδασκαλίας:	Η διδασκαλία του μαθήματος συμπεριλαμβάνει διαλέξεις για την προσφορά του θεωρητικού υπόβαθρου και εργαστηριακές ασκήσεις για την καλύτερη κατανόηση και εμπέδωση κάποιων εννοιών της Φυσικοχημείας. Στη διδασκαλία χρησιμοποιείται υλικό πλούσιο σε εικόνες (Powerpoint) με στόχο τη καλύτερη κατανόηση των διαφόρων διεργασιών. Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος εκτελείται στο εργαστήριο Χημείας με άρτιο εργαστηριακό εξοπλισμό και υπό την επίβλεψη του καθηγητή. Για κάθε εργαστηριακή άσκηση πειραματικού περιεχομένου προηγείται η κατάλληλη προετοιμασία και επίδειξη από τον/τη υπεύθυνη εργαστηρίου. Η αξιολόγηση των εργαστηριακών ασκήσεων γίνεται με την υποβολή εργαστηριακών εκθέσεων ή τη συμπλήρωση ειδικών εντύπων/ερωτηματολογίων από κάθε φοιτητή
Αξιολόγηση:	Ενδιάμεση Εξέταση 20% Εργαστηριακές Ασκήσεις 20% Τελική Εξέταση 60%
Γλώσσα διδασκαλίας:	Ελληνική