

Τίτλος Μαθήματος	Γενική και Ανόργανη Χημεία				
Κωδικός Μαθήματος	ΡΗΑ101				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό				
Επίπεδο	Προπτυχιακό (1ος Κύκλος)/ Ενοποιημένο Μάστερ (2 ^{ος} Κύκλος)				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	1 ^ο (1 ^ο Εξάμηνο)				
Όνομα Διδάσκοντα	Δρ Μαρία Ρίκκου-Καλουρκώτη				
ECTS	6	Διαλέξεις / εβδομάδα	3	Εργαστήρια / εβδομάδα	2
Στόχοι Μαθήματος	<p>Παρόλο που η Φαρμακευτική βασίζεται στη χημεία, στη βιολογία και Ιατρική, είναι μια ανεξάρτητη επιστήμη. Βασίζεται στην πολύ καλή γνώση που αφορά συγκεκριμένους τομείς των πιο πάνω επιστημών. Ο στόχος αυτού του μαθήματος είναι να εισαγάγει τους φοιτητές στη Γενική και Ανόργανη Χημεία, στη δομή των ατόμων, στους νόμους και κανόνες της Χημείας, στη χημική συμπεριφορά των στοιχείων και των ενώσεών τους, καθώς και στην κατανομή τους, καθώς και στις ιδιότητες και τις μεθόδους απομόνωσης τους.</p>				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p>Έως το τέλος των μαθημάτων οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση να:</p> <p>Περιγράφουν τις βασικές αρχές και θεωρίες της Γενικής και Ανόργανης Χημείας</p> <p>Εφαρμόζουν τις βασικές αρχές και θεωρίες για την ποσοτική και ποιοτική ανάλυση προβλημάτων</p> <p>Επιδεικνύουν επιδεξιότητα στον ασφαλές χειρισμό χημικών με βάση τις φυσικές και χημικές τους ιδιότητες</p> <p>Εξάγουν συμπεράσματα από πειραματικές παρατηρήσεις και μετρήσεις, και να τα συσχετίζουν με τη θεωρία</p> <p>Εφαρμόζουν του κανόνες ονοματολογίας και να ονοματίζουν ανόργανες ενώσεις</p> <p>Προβλέπουν την περιοδικότητα ιδιοτήτων βάση τον περιοδικό πίνακα</p> <p>Εξηγούν τη συμπεριφορά απλών ανόργανων ενώσεων σε σχέση με τους δεσμούς που σχηματίζουν και τη μοριακή τους γεωμετρία</p> <p>Συνδέουν φυσικές ιδιότητες ενώσεων με τις διαμοριακές αλληλεπιδράσεις που ασκούνται από αυτές.</p>				
Προαπαιτούμενα	Κανένα		Συναπαιτούμενα		Κανένα
Περιεχόμενο	Θεωρία:				

Δομή του ατόμου: υποατομικά σωματίδια, μοντέλο του Rutherford, ηλεκτρονικές στιβάδες κατά Bohr, κβαντική θεωρία των ατόμων, ισότοπα και ραδιενεργά ισότοπα, ηλεκτρονική δομή των ατόμων.

Δεσμοί: ιοντικός, ομοιοπολικός και μεταλλικός, ενδομοριακές δυνάμεις έλξεις, ηλεκτροαρνητικότητα.

Δομές: γιγαντιαίες δομές, κράματα, αλλοτροπίες του άνθρακα.

Χημικοί τύποι και χημικές εξισώσεις.

Ταχύτητα αντίδρασης: θεωρία πρόσκρουσης, ενέργεια ενεργοποίησης, καταλύτες.

Οξυγόνο και οξειδία: μεταλλικά και αμέταλλα οξείδια, ιδιότητες και αντιδράσεις.

Αντιδράσεις των μετάλλων: οξειδωση και αναγωγή.

Οξέα και Βάσεις: pH, δείκτες, αντιδράσεις οξέων, οξέα κατά Arrhenius και Bronsted-Lowry.

Άλατα: διαλυτά και δυσδιάλυτα άλατα, κρυστάλλωση, τιτλοδότηση.

Διαχωρισμός και ανάλυση: απλή και κλασματική απόσταξη, χρωματογραφία, απομόνωση και αναγνώριση αερίων, αναγνώριση ιόντων/ανθρακικών/θειικών/αλογονιδίων.

Περιοδικός πίνακας: ομάδες 1, 7, 8 και στοιχεία μετάπτωσης.

Ενεργειακές αλλαγές: ενθαλπία αντιδράσεων, ενεργειακά διαγράμματα.

Αντιδράσεις Ισοδυναμίας: αντιστρεπτές αντιδράσεις, δυναμική ισορροπία, αρχή του Le Chatelier.

Παραγωγή χημικών στην βιομηχανία: παραγωγή NH₃ (g) και H₂SO₄ (l), βιομηχανία chlor-alkali για την παραγωγή NaOH (aq), H₂ (g) και Cl₂ (g).

Υπολογισμοί mole, σταθερά του Avogadro, εμπειρικός και μοριακός τύπος, ισοτοπικός προσδιορισμός, στοιχειακή ανάλυση, % απόδοση, νόμος του Avogadro, εξίσωση Coulomb και σταθερά Faraday, ειδική θερμοχωρητικότητα, μοριακότητα, υπολογισμοί στις τιτλοδοτήσεις.

Φασματοσκοπία μάζας.

Εργαστηριακές ασκήσεις/πειράματα:

Στα πλαίσια του μαθήματος πραγματοποιούνται εργαστηριακές ασκήσεις πάνω στην ύλη του μαθήματος για καλύτερη εμπέδωση και εμπέδωση του θεωρητικού μέρους. Ενδεικτικές ασκήσεις είναι: Εισαγωγή στο εργαστήριο γενικής και ανόργανης χημείας. Παρασκευή διαλύματος ορισμένης συγκέντρωσης – Αραίωση διαλυμάτων. Οξειδοαναγωγική Τιτλοδότηση (Υπερμαγγανομετρία) και Παρασκευή Καθρέπτη Αργύρου. Τιτλοδότηση δ/τος NaOH με πρότυπο διάλυμα HCl 0,1M. Ογκομετρικός προσδιορισμός της περιεκτικότητας ξυδιού σε οξικό οξύ. Μέτρηση pH διαλυμάτων οξέων, βάσεων και αλάτων – Πεχαμετρικός προσδιορισμός της σταθεράς διάστασης του οξικού οξέος. Πειραματικός προσδιορισμός K_{sp} δυσδιάλυτου ηλεκτρολύτη Ca(OH)₂

<p>Μεθοδολογία Διδασκαλίας</p>	<p>Η διδασκαλία του μαθήματος συμπεριλαμβάνει διαλέξεις για την παράδοση του θεωρητικού υπόβαθρου και εργαστηριακές ασκήσεις/πειράματα για την καλύτερη κατανόηση και εμπέδωση κάποιων εννοιών της χημείας.</p> <p>Στη διδασκαλία χρησιμοποιούνται αναλυτικές σημειώσεις με PowerPoint, υλικό πλούσιο σε εικόνες, μοριακά μοντέλα σύντομα animations, με στόχο τη καλύτερη κατανόηση των χημικών αντιδράσεων, οι διαλέξεις του μαθήματος αναρτώνται στο e-learning ώστε οι φοιτητές να έχουν πρόσβαση σε αυτές.</p> <p>Για την ενεργοποίηση των φοιτητών κατά τη διάρκεια του μαθήματος γίνεται συζήτηση με ερωτήσεις και απαντήσεις ώστε οι φοιτητές να καθοδηγούνται και οι ίδιοι να αποκτούν ικανότητες στην εξαγωγή συμπερασμάτων. Επιπλέον για την καλύτερη κατανόηση στο τέλος κάθε κεφαλαίου επιλύονται ασκήσεις.</p> <p>Στο πλαίσιο ανάπτυξης των δεξιοτήτων των φοιτητών πραγματοποιούνται εργαστηριακές ασκήσεις από τους ίδιους τους φοιτητές και η αξιολόγηση των εργαστηριακών ασκήσεων γίνεται με την παρουσίαση γραπτής αναφοράς από κάθε φοιτητή.</p>
<p>Βιβλιογραφία</p>	<p>(α) Κύρια Συγγράμματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Shriver and Atkins' Inorganic Chemistry by Atkins, Peter; Overton, Tina; Rourke, Jonathan; Weller, Mark Published by: OUP Oxford, 7th edition New York, 2018 • “Γενική και Ανόργανη Χημεία”, Γ. Μανουσάκη, 2016. (Εκδότης: Κυριακίδη Δέσποινα, Θεσσαλονίκη). • “Εργαστηριακές ασκήσεις γενικής και ανόργανης χημείας”, Μ. Λάλια-Καντούρη, Σ. Παπαστεφάνου, Λ. Τζαβέλλας, 2001. (Εκδότης: Ζήτη) <p>(β) Αναφορές:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Practical Skills in Chemistry”, J. Dean, D. Holmes, A. M. Jones, A. Jones, R. Reed and J. Weyers. 3rd ed 2017. (Publisher: Pearson Education Limited) • “Γενική και ανόργανη χημεία”, Μ. Λάλια-Καντούρη και Σ. Παπαστεφάνου, 1995. (Εκδότης: Ζήτη)
<p>Αξιολόγηση</p>	<p>Γραπτή Ενδιάμεση Εξέταση: 20% Βαθμός εργαστηρίου: 20% Γραπτή Τελική Εξέταση: 60%</p> <p>Η αξιολόγηση του μαθήματος περιλαμβάνει (α) γραπτή ενδιάμεση εξέταση κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, η οποία εξετάζει συγκεκριμένες ενότητες του μαθήματος και αντιπροσωπεύει το 20% της συνολικής βαθμολογίας, (β) το βαθμό εργαστηρίου που επίσης αντιστοιχεί σε 20 % του συνολικού βαθμού και γ) γραπτή τελική εξέταση, η οποία εξετάζει όλες τις ενότητες του μαθήματος και αντιπροσωπεύει το 60% της</p>

	<p>συνολικής βαθμολογίας του μαθήματος.</p> <p>Πριν από κάθε γραπτή εξέταση πραγματοποιείται προετοιμασία των φοιτητών, επιλύοντας προβλήματα που σχετίζονται με το περιεχόμενο του μαθήματος στην τάξη, ενώ δίνονται επιπρόσθετα προβλήματα στους μαθητές για περαιτέρω πρακτική στο σπίτι. Συχνές επαναλήψεις πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια του μαθήματος έτσι ώστε οι μαθητές να κατανοήσουν τις διάφορες χημικές έννοιες και αρχές των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην χημεία. Η ενδιάμεση και τελική εξέταση περιλαμβάνει μια γραπτή εξέταση από ερωτήσεις και αριθμητικά προβλήματα προκειμένου να αξιολογηθεί ο βαθμός κατανόησης των εννοιών και αρχών της χημείας και η ικανότητα εφαρμογής της θεωρίας στην επίλυση προβλημάτων που απαιτούν τη χρήση περισσότερων από μία εννοιών ή εξίσωση καθώς και έρευνα και / ή ποσοτικοποίηση των εξισώσεων.</p> <p>Όσον αφορά το εργαστηριακό βαθμό αυτός κατανέμεται σε εργαστηριακές αναφορές και μια τελική εξέταση. Στις αναφορές του εργαστηρίου, ο φοιτητής πρέπει να περιγράψει το έργο του πειράματος (20%), να αναλύσει τα αποτελέσματά του (30%) και να απαντήσει σε ερωτήματα κρίσεως (50%), για να εξεταστεί ο βαθμός κατανόησης της αντίστοιχης εργαστηριακής άσκησης. Η τελική εξέταση εργαστηρίου περιλαμβάνει ερωτήσεις και προβλήματα.</p> <p>Ο συνολικός βαθμός εργαστηρίου υπολογίζεται όπως φαίνεται στην εξίσωση:</p> $\text{Εργαστηριακός βαθμός} = 0,60 * (\text{Μέσος όρος των βαθμών εργαστηριακών αναφορών}) + 0,40 * \text{Τελικής εξέταση Εργαστηρίου}$ <p>Η τελική γραπτή εξέταση των φοιτητών είναι διαμορφωμένη με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζετε η συμμόρφωση με τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος και την ποιότητα του μαθήματος.</p>
Γλώσσα	Ελληνική, Αγγλική