

Τίτλος:	Μαθηματικά
Κωδικός Μαθήματος:	ΡΗΑ103
Τύπος μαθήματος:	Υποχρεωτικό
Επίπεδο:	Προπτυχιακό (1ος Κύκλος)
Έτος σπουδών:	1 ^ο (2 ^ο Εξάμηνο)
Αριθμός ECTS credits:	6
Στόχος μαθήματος:	<p>Σκοπός του μαθήματος είναι να παρέχει κατανόηση των μαθηματικών εννοιών που είναι απαραίτητες στον επιστήμονα των φαρμακευτικών επιστημών και των επιστημών υγείας. Τα θέματα περιλαμβάνουν την αναλυτική γεωμετρία, στοιχεία γραμμικής άλγεβρας, όρια λειτουργίας και συνέχειας, ολοκληρώματα και εφαρμογές σε φυσικοχημικά προβλήματα. Επιπλέον, το μάθημα περιλαμβάνει εισαγωγή στη θεωρία πιθανοτήτων και την στατιστική ανάλυση. Στόχος είναι η κατανόηση των βασικών εννοιών της θεωρίας πιθανοτήτων και στατιστικής ανάλυσης και δυνατότητα αξιολόγησης στατιστικών αποτελεσμάτων από μελέτες (κλινικές, πειραματικές, κλπ) που έχουν σχέση με τις επιστήμες ζωής και υγείας.</p>
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα:	<p>Οι φοιτητές αναμένεται να:</p> <p>Στοιχεία Θεωρίας Συνόλων</p> <p>Κατανοούν τη βασική ιδέα της θεωρίας των συνόλων, τον αντίστοιχο συμβολισμό, τις έννοιες ένωση των συνόλων, τομή των συνόλων και υποσυνόλων.</p> <p>Υπολογίζουν πράξεις των συνόλων, καρτεσιανό γινόμενο, σχέσεις και απεικονίσεις.</p> <p>Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας</p> <p>Κατανοούν τον ορισμό των πινάκων, αναγνωρίζουν τον αντίστοιχο συμβολισμό και είδη πινάκων.</p> <p>Εκτελούν πράξεις πινάκων, όπως, πρόσθεση, αφαίρεση, αναστροφή, βαθμωτός πολλαπλασιασμός και πολλαπλασιασμός πινάκων.</p> <p>Υπολογίζουν την ορίζουσα και το αντίστροφο ενός πινάκα, χρησιμοποιώντας στοιχεία τ'αλγεβρικά συμπληρώματα, τον προσαρτημένο πίνακα και την ορίζουσα.</p> <p>Χρησιμοποιούν τη μέθοδο Cramer για την επίλυση γραμμικών συστημάτων.</p> <p>Διερευνούν και λύνουν συστήματα γραμμικών εξισώσεων.</p> <p>Στοιχεία Αναλυτικής Γεωμετρίας και Διανυσματικού Λογισμού</p> <p>Κατανοούν την έννοια του διανύσματος.</p> <p>Εκτελούν πρόσθεση, διαφορά διανυσμάτων, βαθμωτό πολλαπλασιασμό με διάνυσμα και μήκος του διανύσματος.</p>

Υπολογίζουν το εσωτερικό, εξωτερικό και μεικτό γινόμενο διανυσμάτων καθώς και την αναγνώριση των ιδιοτήτων τους.

Αναγνωρίζουν την ευθεία στο επίπεδο και να βρίσκουν τη γενική μορφή της εξίσωσης μιας ευθείας.

Εξοικειωθούν με κωνικές τομές, όπως κύκλος, παραβολή, έλλειψη και υπερβολή.

Στοιχεία Διαφορικού και Ολοκληρωτικού Λογισμού

Εξηγούν την έννοια των ορίων, συνεχείς συναρτήσεις και την έννοια της σειράς.

Βρίσκουν τα όρια και εντοπίζουν τα σημεία μιας μη-συνέχεις συνάρτησης μέσω γραφικής παράστασης.

Περιγράφουν την παράγωγο ως όριο της διηρημένης διαφοράς και να εξηγούν την έννοια της παραγώγου ως ρυθμού μεταβολής.

Υπολογίζουν την παράγωγο στοιχειωδών συναρτήσεων: πολυώνυμα, τριγωνομετρικές, εκθετικές και λογαριθμικές συναρτήσεις.

Χρησιμοποιούν τους γενικούς κανόνες της διαφόρισης για τον υπολογισμό παραγώγων (γινόμενου, πηλίκου, και τον κανόνα της αλυσίδας).

Γνωρίζουν και εξετάζουν εφαρμογές των παραγώγων: παράγωγος ως κλίση της εφαπτομένης μιας καμπύλης, παράγωγος ως στιγμιαίος ρυθμός μεταβολής μιας συνάρτησης, προβλήματα και μοντέλα ελάχιστου μεγίστου.

Γνωρίζουν και κατανοούν την έννοια των αορίστων και ορισμένων ολοκληρωμάτων.

Εφαρμόζουν και εξηγούν το Θεμελιώδες Θεώρημα του Ολοκληρωτικού Λογισμού.

Αναγνωρίζουν και εφαρμόζουν τη μέθοδο ολοκλήρωσης με αντικατάσταση, τη μέθοδο ολοκλήρωσης κατά παράγοντες και να υπολογίζουν ολοκληρώματα ρητών συναρτήσεων.

Εξετάζουν εφαρμογές των ολοκληρωμάτων: εμβαδόν μεταξύ των καμπύλων, υπολογισμός όγκων και φυσικοχημικά προβλήματα.

Στοιχεία Στατιστικής Ανάλυσης

Κατανοούν τα βασικά στοιχεία της περιγραφικής στατιστικής: στατιστικούς πίνακες, γραφικές παραστάσεις

Υπολογίζουν μέτρα θέσης, μέτρα διασποράς και ροπές δείγματος.

Εξοικειωθούν με τη στοιχειώδη θεωρία πιθανοτήτων: βασικούς ορισμούς, δεσμευμένη πιθανότητα, στοιχεί συνδυαστική.

Κατανοούν την έννοια της τυχαίας μεταβλητής και τη σημασία της αναμενόμενης τιμής και διακύμανσης

Γνωρίζουν της βασικές κατανομές και κατανοούν τη σημασία τους ως προς την περιγραφή πραγματικών προβλημάτων.

	<p>Γνωρίζουν και κατανοούν την έννοια των δειγματικών κατανομών και τη σημασία του κεντρικού οριακού θεωρήματος.</p> <p>Εφαρμόζουν και κατανοούν βασικές αρχές της στατιστικής συμπερασματολογίας, όπως το διάστημα εμπιστοσύνης για την εκτίμηση παραμέτρων και το επίπεδο σημαντικότητας για τον έλεγχο στατιστικών υποθέσεων.</p>
Προαπαιτούμενα:	--
Περιεχόμενο μαθήματος:	<p>Στοιχεία Θεωρίας Συνόλων: πράξεις συνόλων, καρτεσιανό γινόμενο, σχέσεις, απεικονίσεις.</p> <p>Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας: πίνακες, διερεύνηση και λύση συστημάτων γραμμικών εξισώσεων.</p> <p>Στοιχεία Αναλυτικής Γεωμετρίας και Διανυσματικού Λογισμού: ευθεία, κωνικές τομές, επίπεδο, γινόμενα διανυσμάτων.</p> <p>Στοιχεία Διαφορικού και Ολοκληρωτικού Λογισμού: όρια συναρτήσεων και ακολουθιών, η έννοια της σειράς, συνέχεια, παράγωγος και διαφορικό, ορισμένο και αόριστο ολοκλήρωμα.</p> <p>Στοιχεία Στατιστικής Ανάλυσης: μέτρα κεντρικής θέσης και διασποράς, γραφική αναπαράσταση στατιστικών μετρήσεων, στοιχεία της θεωρίας πιθανοτήτων, εισαγωγή στις στατιστικές κατανομές, Διαστήματα εμπιστοσύνης.</p> <p>Εφαρμογές των παραπάνω στους τομείς της Φαρμακευτικής και της Χημείας.</p>
Προτεινόμενη βιβλιογραφία:	
Βιβλία:	<p>1.«Απλές Εφαρμογές των Μαθηματικών στις Επιστήμες της Ζωής και της Υγείας». Γ. Αραχωβίτης. 1998</p> <p>2.«Εισαγωγή στη Στατιστική», Α. Κουνιάς, Φ. Κολύβα-Μαχαίρα, Κ. Μπαγιάτης, Ε. Μπόρα-Σέντα, Κ. Χριστοδουλίδη, Θεσσαλονίκη. 2001</p>
Προτεινόμενη βιβλιογραφία:	<p>1.«Μαθηματική Ανάλυση. Θεωρία και Εφαρμογές». Π.Ι. Νικήτας, Πήγασος-Θεσσαλονίκη</p> <p>2.«Introduction to Algebra & Pharmaceutical Mathematics: An Introductory Course for Students in Nursing, Pharmacy Technology, and Other Health Careers». J. B. Hart, R. R. Barrows, W. Schaller, Kendall Hunt Pub Co; 2nd edition.</p> <p>3.“Medical Statistics, A Commonsense Approach”, M.J. Cambell, D. Mashine, J. Wiley & Sons.</p>
Μέθοδοι διδασκαλίας:	<p>Η διδασκαλία του μαθήματος συμπεριλαμβάνει διαλέξεις για την προσφορά του θεωρητικού υπόβαθρου και ασκήσεις για την καλύτερη κατανόηση και εμπέδωση κάποιων εννοιών των μαθηματικών. Τα μαθήματα πραγματοποιούνται με διάφορους τρόπους, όπως με την ανάκριση, εξηγώντας, με συνεργασία και επίδειξη. Δίδονται επίσης πολλά προβλήματα πρακτικής και ασκήσεις είτε στην τάξη είτε μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος.</p>

Αξιολόγηση:	Ενδιάμεση Εξέταση 1: 20% Ενδιάμεση Εξέταση 2: 20% Τελική Εξέταση: 60%
Γλώσσα διδασκαλίας:	Ελληνική