

Τίτλος Μαθήματος:	Γραμμική Άλγεβρα Ι
Κωδικός Μαθήματος:	MAT113
Κατηγορία Μαθήματος: (Υποχρεωτικό/Επιλεγόμενο)	Υποχρεωτικό
Επίπεδο Μαθήματος: (πρώτου, δεύτερου ή τρίτου κύκλου)	Πτυχίο (1 ^{ος} κύκλος)
Έτος Σπουδών:	1
Τετράμηνο προσφοράς Μαθήματος:	1
Αριθμός ECTS:	7
Όνομα Διδάσκοντος:	Θα ανακοινωθεί
Μαθησιακά Αποτελέσματα Μαθήματος:	
<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο διδασκόμενος αναμένεται να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διερευνήσει τη σχέση ανάμεσα στην αλγεβρική και την γεωμετρική επίλυση συστήματος γραμμικών εξισώσεων • Εκφράσει ένα γραμμικό σύστημα εξισώσεων χρησιμοποιώντας πίνακες • Εφαρμόσει τις μεθόδους απαλοιφής Gauss και Gauss-Jordan για επίλυση γραμμικού συστήματος εξισώσεων • Χειριστεί αλγεβρικά πίνακες και να αναγνωρίσει ειδικές μορφές πινάκων • Υπολογίσει τον αντίστροφο ενός αντιστρέψιμου πίνακα και να κάνει χρήση αυτού για την επίλυση γραμμικού συστήματος εξισώσεων • Διακρίνει αν ένα σύνολο αποτελεί υπόχωρο ενός γραμμικού χώρου • Αναγνωρίζει την γραμμική εξάρτηση/ανεξαρτησία ενός συνόλου διανυσμάτων • Διακρίνει αν ένα σύνολο αποτελεί βάση ή μη ενός χώρου/υπόχωρου • Υπολογίσει την διάσταση ενός χώρου/υπόχωρου • Υπολογίσει την τάξη πίνακα • Υπολογίσει τον πυρήνα και την εικόνα γραμμικής απεικόνισης όπως επίσης και την τάξη της απεικόνισης • Χειριστεί τη θεμελιώδη εξίσωση διάστασης σε εφαρμογές • Εξετάσει αν ένα σύνολο διανυσμάτων είναι ορθογώνιο • Εφαρμόσει την μέθοδο ορθοκανονικοποίησης Gram-Schmidt 	
Τρόπος Διδασκαλίας:	Διδασκαλία στην τάξη

Προαπαιτούμενο(α) ή Συν-απαιτούμενο(α) Μάθημα(τα):	MAT114
Προτεινόμενα/προαιρετικά μέρη του προγράμματος:	Κανένα
<p>Περιεχόμενο Μαθήματος:</p> <p>Σκοπός:</p> <p>Να εισαγάγει τον φοιτητή σε γραμμικούς χώρους και στις μεταξύ τους γραμμικές απεικονίσεις όπως επίσης και σε θεμελιώδεις έννοιες και αποτελέσματα που σχετίζονται με τους χώρους και τις απεικονίσεις αυτές.</p> <p>Περιγραφή:</p> <p>Γεωμετρία γραμμικών εξισώσεων, εισαγωγή στους πίνακες, στοιχειώδεις μετασχηματισμοί γραμμών σε πίνακες, μέθοδος απαλοιφής Gauss, κλιμακωτός πίνακας, μέθοδος απαλοιφής Gauss-Jordan, αναγμένος κλιμακωτός πίνακας, εφαρμογές σε συστήματα γραμμικών εξισώσεων.</p> <p>Άλγεβρα πινάκων, Ειδικοί τύποι πινάκων (ταυτοτικοί και διαγώνιοι πίνακες, άνω και κάτω τριγωνικοί πίνακες), Ανάστροφος ενός πίνακα, Αντιστρέψιμοι και μη αντιστρέψιμοι πίνακες, Συμμετρικοί, αντισυμμετρικοί και ορθογώνιοι πίνακες. Εύρεση του αντιστρόφου ενός αντιστρέψιμου πίνακα με απαλοιφή Gauss-Jordan.</p> <p>Στοιχειώδεις πίνακες, στοιχειώδεις μετασχηματισμοί στηλών και ισοδύναμοι πίνακες.</p> <p>Διανυσματικοί χώροι, ορισμός και παραδείγματα διανυσματικών χώρων, διανυσματικοί υπόχωροι, άθροισμα υποχώρων, γραμμικός συνδυασμός διανυσμάτων, υπόχωρος που παράγεται από σύνολο διανυσμάτων, γραμμική ανεξαρτησία, βάση και διάσταση.</p> <p>Γραμμικές απεικονίσεις και παραδείγματα, τάξη (βαθμίδα) πίνακα, πυρήνας, εικόνα και τάξη γραμμικής απεικόνισης, θεμελιώδης εξίσωση διάστασης και εφαρμογές στα γραμμικά συστήματα.</p> <p>Χώροι με εσωτερικό γινόμενο, Ορθοκανονικές βάσεις, Ορθοκανονικοποίηση Gram-Schmidt</p>	
Απαιτούμενα ή Προτεινόμενα Εγχειρίδια:	<p>A. O. Morris, Μια εισαγωγή στην Γραμμική Άλγεβρα, Εκδόσεις Γ. Α. Πνευματικού.</p> <p>Δ. Βάρσος, Δ. Δεριζιώτης, Ι. Εμμανουήλ, Μ. Μαλιάκας, Α. Μελάς, Ο. Ταλέλλη, Μια εισαγωγή στην Γραμμική Άλγεβρα, Εκδόσεις Σοφία 2012.</p> <p>G. Strang, Γραμμική Άλγεβρα και Εφαρμογές, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.</p> <p>S. Axler, Linear Algebra Done Right, Springer.</p>

Διδακτική Μεθοδολογία:	Διδασκαλία / θεωρία Πρακτική / Ασκήσεις Καθοδήγηση	42 ώρες 14 ώρες 15 ώρες	
Αξιολόγηση:	Εξετάσεις Συμμετοχή στο μάθημα	95% 5% 100%	
Γλώσσα Διδασκαλίας:	Ελληνική		
Πρακτική Άσκηση:	Όχι		
Χώρος Διδασκαλίας:	Αίθουσα Διδασκαλίας Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λευκωσία		