

## ΗΥ-119 ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ

---

### A. Η ύλη του μαθήματος

#### I. Συστήματα γραμμικών εξισώσεων

1. Η μέθοδος της απαλοιφής του Gauss
2. Το σύνολο των λύσεων ενός γραμμικού συστήματος
3. Γεωμετρική ερμηνεία των λύσεων των γραμμικών συστημάτων

#### II. Διανυσματικοί χώροι

1. Βασικές έννοιες, παραδείγματα και σχέση με τα γραμμικά συστήματα
2. Γραμμική ανεξαρτησία και βάσεις
3. Η διάσταση ενός διανυσματικού χώρου
4. Διανυσματικοί υπόχωροι και ευθέα αθροίσματα
5. Σύμπλοκα διανυσματικών υποχώρων

#### III. Γραμμικές απεικονίσεις

1. Βασικές έννοιες και παραδείγματα
2. Η άλγεβρα των γραμμικών απεικονίσεων
3. Ο πίνακας μιας γραμμικής απεικόνισης
4. Η τάξη μιας γραμμικής απεικόνισης και ενός πίνακα
5. Γραμμικές μορφές, δυϊκοί χώροι και ανάστροφοι πίνακες
6. Υπολογισμός της τάξης και του αντίστροφου ενός πίνακα (με απαλοιφή Gauss)

#### IV. Ορίζουσες

1. Η έννοια της ορίζουσας τετραγωνικού πίνακα
2. Η μοναδικότητα της ορίζουσας
3. Ιδιότητες των οριζουσών

#### V. Ιδιοδιανύσματα

1. Ιδιοδιανύσματα και ιδιοτιμές
2. Το χαρακτηριστικό πολυώνυμο
3. Παραδείγματα
4. Διαγωνοποισιμότητα

#### VI. Εσωτερικά γινόμενα

1. Ευκλείδειοι χώροι
2. Ορθογώνιες βάσεις και ορθοκανονικοποίηση (αλγόριθμος Gramm-Schmidt)
3. Το ορθογώνιο συμπλήρωμα ενός διανυσματικού υποχώρου
4. Το φασματικό θεώρημα

### B. Βιβλιογραφία

1. Δ. Βάρσος, Δ. Δεριζιώτης, Μ. Μαλιάκας, Ο. Ταλλέλη, Εισαγωγή στη Γραμμική Αλγεβρα, Τόμος Α. <http://noether.math.uoa.gr/Undergraduate/programma-spoydn/propty3c7iaka-mathmata/ypo3c7reotika-mathmata-1/gai>
2. G. Strang, Γραμμική Αλγεβρα και εφαρμογές, ΠΕΚ.

### **Γ. Διεξαγωγή του μαθήματος**

Σύμφωνα με το ωρολόγιο πρόγραμμα του χειμερινού εξαμήνου 2011-12 του Τμήματος Επιστήμης Υπολογιστών, το μάθημα θα διδάσκεται κάθε Δευτέρα και Τετάρτη, 5-7 μ.μ. στο ΑΜΦ Γ των προκατασκευασμένων κτηρίων της Κνωσού. Κάθε Πέμπτη, 7-9 μ.μ. στο ΑΜΦ Γ θα γίνεται φροντιστήριο ασκήσεων.

Θα γίνει μια γραπτή τελική εξέταση.