

Εξεταστέα ύλη του Μαθήματος ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ και ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ

1^ο εξαμήνου ΣΕΜΦΕ
Ιανουάριος 2015

Διανυσματικός Λογισμός: Έννοια ελεύθερου διανύσματος, συγγραμμικά, συνεπίπεδα διανύσματα, συστήματα συντεταγμένων. Εσωτερικό, εξωτερικό και μικτό γινόμενο διανυσμάτων. Γεωμετρική ερμηνεία των διανυσματικών γινομένων.

Ευθεία στο χώρο: Διανυσματική εξίσωση, αναλυτικές και παραμετρικές εξισώσεις ευθείας. Ασύμβατες ευθείες.

Επίπεδο: Διανυσματική, αναλυτική και παραμετρικές εξισώσεις επιπέδου. Απόσταση σημείου από επίπεδο. Καμπύλες στο επίπεδο και στον χώρο.

Επιφάνειες: Σφαίρα, κυλινδρικές επιφάνειες, κωνικές επιφάνειες, οι βασικές επιφάνειες 2^ο βαθμού, προβολή καμπύλης στα επίπεδα συντεταγμένων.

Διανυσματικοί χώροι: Ορισμός, έννοια υποχώρου, γραμμικοί συνδυασμοί, γραμμική θήκη, αθροίσματα υποχώρων. Γραμμικώς ανεξάρτητα και γραμμικώς εξαρτημένα διανύσματα. Έννοια βάσης και διάστασης. Ευθύ άθροισμα και θεώρημα διαστάσεων.

Πίνακες: Ορισμός, κατηγορίες πινάκων, πράξεις πινάκων, ιδιότητες, βαθμός πίνακα.

Ορίζουσες: Ορισμός, ιδιότητες, κλιμακωτή μορφή, μέθοδος Laplace, υπολογισμός αντιστρόφου πίνακα με διαφορετικές μεθόδους.

Γραμμικά συστήματα: Ισοδύναμα γραμμικά συστήματα, πίνακες και γραμμικά συστήματα. Επίλυση και διερεύνηση γραμμικών συστημάτων, μέθοδος απαλοιφής Gauss, σύστημα Cramer.

Γραμμικές απεικονίσεις: Γεωμετρικά παραδείγματα, πίνακας γραμμικής απεικόνισης, πυρήνας και εικόνα γραμμικής απεικόνισης, το θεώρημα διάστασης. Σύνδεση βάσεων διανυσματικού χώρου και αλλαγή συντεταγμένων. Αλλαγή βάσεων και αλλαγή πίνακα γραμμικής απεικόνισης.

Η εξεταστέα ύλη βρίσκεται στα παρακάτω κεφάλαια του βιβλίου Φελλούρη:

Κεφ. 2. Πίνακες και γραμμικά συστήματα (όχι οι § 2.8, 2.9, 2.10)

Κεφ. 3. Ορίζουσες συστήματα (όλο εκτός § 3.8)

Κεφ. 4. Διανυσματικός Λογισμός

Κεφ. 6. Ευθεία και Επίπεδο

Κεφ. 7. Επιφάνειες (μόνο οι § 7.2, 7.3, 7.4, 7.6, 7.7, 7.9)

Κεφ. 8. Διανυσματικοί χώροι (όλο εκτός § 8.7)

Κεφ. 9. Γραμμικές απεικονίσεις

Κεφ.10. Βαθμός πίνακα και εφαρμογές (μόνο οι § 10.1, 10.2, 10.4)

**Η εξεταστέα ύλη βρίσκεται στα παρακάτω κεφάλαια του βιβλίου
των Καδιανάκη - Καρανάσιου:**

- Κεφ. 1.** Διανυσματικός Λογισμός
- Κεφ. 2.** Ευθεία και Επίπεδο
- Κεφ. 4.** Επιφάνειες και καμπύλες (όλο εκτός § 4.8, 4.9)
- Κεφ. 5.** Πίνακες (όλο εκτός § 5.4)
- Κεφ. 6.** Ορίζουσες: Όλο και § 18.1
- Κεφ. 7.** Γραμμικά Συστήματα
- Κεφ. 8.** Διανυσματικοί χώροι (όλο εκτός § 8.8)
- Κεφ. 9.** Γραμμικές απεικονίσεις χώροι (όλο εκτός § 9.8, 9.9)
- Κεφ. 10.** Γεωμετρικοί Μετασχ/σμοί: Μόνο η § 10.2
(μόνο ως εφαρμογές γραμμικών απεικονίσεων)
- Κεφ. 11.** Βαθμός πίνακα και εφαρμογές: Μόνο οι § 11.1, 11.2, 11.3.1, 11.3.2, 11.3.4

**Οι διδάσκοντες
Σ. Λαμπροπούλου – Α. Φελλούρης**