ΥΛΗ ΛΟΓΙΣΜΟΥ ΙΙ (ΓΙΑ ΠΑΛΑΙΟ ΚΑΙ ΝΕΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ)

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΑΠΘ

1. Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών:

(α) Πεδίο ορισμού, πεδίο τιμών, γράφημα. Ισοσταθμικές καμπύλες-επιφάνειες. Οριο και συνέχεια συναρτήσεων πολλών μεταβλητών.

(β) Παράγωγος κατά κατεύθυνση. Μερικές παράγωγοι πρώτης και ανώτερης τάξης. Το διάνυσμα κλίσης. Διαφορίσιμες συναρτήσεις. Διαφορικά $1^{ης}$ και ανώτερης τάξης. Κανόνας αλυσίδας. Δυναμικό βαθμωτών πεδίων. Συναρτησιακή εξάρτηση. Ομογενείς συναρτήσεις. Ιακωβιανός πίνακας – Ιακωβιανή ορίζουσα.

(γ). Πλεγμένες συναρτήσεις και συστήματα πλεγμένων συναρτήσεων. Επιφάνεια σε πλεγμένη μορφή. Εφαπτόμενο επίπεδο επιφάνειας, διάνυσμα κλίσης και εφαρμογές. Πολυώνυμο και σειρά Taylor. Τοπικά ακρότατα και ακρότατα υπό συνθήκη (πολ/στές Lagrange).

(δ) Διπλά ολοκληρώματα, ορισμοί ιδιότητες. Αλλαγή μεταβλητής (ιδιαίτερα σε πολικές συν/νες). Εφαρμογές διπλών ολοκληρωμάτων.

(ε) Τριπλά ολοκληρώματα, ορισμοί ιδιότητες. Αλλαγή μεταβλητής (ιδιαίτερα σε κυλινδρικές και σφαιρικές συντ/νες). Εφαρμογές τριπλών ολοκληρωμάτων.

Διανυσματική Ανάλυση:

(α) Καμπύλες σε παραμετρική μορφή. Οριο, συνέχεια, παράγωγος καμπύλων σε παραμετρική μορφή και φυσική ερμηνεία τους.

(β) Διανυσματικές συναρτήσεις (γενικά). Οριο-Συνεχεια-παράγωγος διανυσματικής συνάρτησης. Διανυσματικά πεδία. Διανυσματικές γραμμές πεδίου. Διαφορικοί τελεστές: κλίση, απόκλιση και περιστροφή πεδίων, φυσική ερμηνεία και ιδιότητες αυτών. Συντηρητικά πεδία και σχετικές συνθήκες.

(γ) Επικαμπύλια ολοκληρώματα βαθμωτών πεδίων ($1^{ου}$ είδους). Ορισμοί, ιδιότητες, φυσική ερμηνεία. Επικαμπύλια ολοκληρώματα διανυσματικών πεδίων (έργου ή $2^{ου}$ είδους). Ορισμοί, ιδιότητες, φυσική ερμηνεία. Διαφορικές μορφές $1^{ης}$ τάξης. Θεώρημα του Green στο επίπεδο.

(δ) Παραμετροποίηση επιφανειών, ορισμοί, ιδιότητες. Εμβαδόν επιφάνειας. Διαφορικό εμβαδού. Επιφανειακά ολοκληρώματα βαθμωτών πεδίων ($1^{ου}$ είδους). Ορισμοί, ιδιότητες, φυσική ερμηνεία. Ροή διανυσματικού πεδίου. Θεώρημα απόκλισης Gauss. Τύπος Stokes και εφαρμογές.

Η παραπάνω ύλη οσον αφορά τις επιλογές βιβλίων που διανέμονται αντιστοιχεί:

Α) όσον αφορά το βιβλίο «Μαθηματική Ανάλυση ΙΙ» Θ. Ρασσιά

Κεφάλαιο 1, εκτός της παραγράφου 1.3.
Κεφάλαιο 2 όλο.
Κεφάλαιο 3, μόνον η παράγραφος 3.1.
Κεφάλαιο 4 όλο.
Κεφάλαιο 5 εκτός της παραγράφου 5.8.
Κεφάλαιο 6 όλο.
Κεφάλαιο 7, εκτός της παραγράφου 7.
Κεφάλαιο 8, εκτός της παραγράφου 9.
κεφάλαιο 9 όλο.
κεφάλαιο 10 όλο.
κεφάλαιο 11 όλο.

Β) όσον αφορά το βιβλίο «Λογισμός συναρτήσεων πολλών μεταβλητών και διανυσματική Ανάλυση» Μ. Κων/δου και Κ. Σεραφειμίδης (ΕΚΔΟΣΗ 2013)

Κεφάλαια 2-7.
Κεφάλαιο 8 πλην της παραγράφου 7.
Κεφάλαιο 9 πλην της παραγράφου 6.
Κεφάλαιο 10.
Κεφάλαιο 11, μόνον παράγραφος 1.
Κεφάλαια 12 έως και 19.

Γ) Σημειώσεις σε ηλεκτρονική μορφή:

Οι παραπάνω σημειώσεις διδασκαλίας του μαθήματος καλύπτουν πλήρως την ύλη του μαθήματος.