

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΑΛΓΕΒΡΙΚΗ ΤΟΠΟΛΟΓΙΑ-ΟΜΟΤΟΠΙΑ

I. ΟΜΟΤΟΠΙΑ

1. Ομοτοπικές απεικονίσεις
2. Ομοτοπικός τύπος
3. Κατηγορίες, συναρτητές και αλγεβρικά αναλλοίωτα
4. Οι κατά τόξα συνεκτικές συνιστώσες

II. Η ΘΕΜΕΛΙΩΔΗΣ ΟΜΑΔΑ

1. Κατασκευή της θεμελιώδους ομάδας
2. Παραδείγματα και εφαρμογές
3. Ελεύθερες ομάδες και ελεύθερα γινόμενα
4. Το θεώρημα Seifert-Van Kampen
5. Υπολογισμοί και εφαρμογές του θεωρήματος Seifert-Van Kampen

III. ΧΩΡΟΙ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗΣ

1. Βασικές έννοιες και παραδείγματα
2. Ανυψώσεις απεικονίσεων σε χώρους επικάλυψης
3. Απεικονίσεις επικάλυψης και θεμελιώδης ομάδα
4. Η καθολική επικάλυψη ενός χώρου
5. Οι αυτομορφισμοί μιας επικάλυψης
6. Η κατάταξη των επικαλύψεων ενός χώρου μέσω υποομάδων της θεμελιώδους ομάδας

IV. ΑΝΩΤΕΡΕΣ ΟΜΑΔΕΣ ΟΜΟΤΟΠΙΑΣ

1. H -groups και loop spaces
2. Η ανάρτηση (suspension)
3. Ομάδες ομοτοπίας
4. Ακριβείς ακολουθίες
5. Ινώσεις (fibrations)
6. Ο ρόλος του βασικού σημείου
7. Οι ομάδες ομοτοπίας των σφαιρών

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. G. Bredon, *Topology and Geometry*, Springer, 1993.
2. T. tom Dieck, *Topologie*, Walter de Gruyter, 2000.
3. M.J. Greenberg and J.R. Harper, *Algebraic Topology: A first course*, Benjamin, 1981.
4. A. Hatcher, *Algebraic Topology*, Cambridge University Press, 2002.
5. E. Spanier, *Algebraic Topology*, McGraw-Hill, 1966.
6. R. Stöcker und H. Zieschang, *Algebraische Topologie*, Teubner, 1994.
7. R.M. Switzer, *Algebraic Topology-Homotopy and Homology*, Springer, 1975.

ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σύμφωνα με το ωρολόγιο πρόγραμμα του TMEM κατά το εαρινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2024-25, το μάθημα θα διδάσκεται κάθε Δευτέρα, ώρα 1 μ.μ. - 3 μ.μ. και Τετάρτη, ώρα 1 μ.μ. - 3 μ.μ, στην αίθουσα Β 212.

Η τελική αξιολόγηση κάθε μεταπτυχιακού ή προπτυχιακού φοιτητή που θα εγγραφεί στο μάθημα θα προκύψει από

- (α) την ανά 14 ημέρες παράδοση υποχρεωτικών ασκήσεων,
- (β) την παρουσίαση σε δημόσια διάλεξη διάρκειας μίας ώρας ενός θέματος που θα έχει ανατεθεί από τον διδάσκοντα και
- (γ) μία γραπτή εξέταση διάρκειας 3 ωρών.