

Διαλέξεις χειμερινού εξαμήνου 2024 – 25

1^ο Μάθημα (1-10-2024): Από τις Σημειώσεις Μερκουράκη, σελ. 4-5:

Μετρικοί χώροι, τοπολογικοί χώροι, παραδείγματα, χώροι T_1 , T_2 και μετρικοποιήσιμοι.

2^ο Μάθημα (3-10-2024): Από τις Σημειώσεις Μερκουράκη σελ. 6 έως και 8:

Κλειστά σύνολα, κλειστή θήκη συνόλου, παραδείγματα. Ασκήσεις για το σπίτι από το 1^ο Φυλλάδιο: 1 – 7.

3^ο Μάθημα (8-10-2024): Από τις Σημειώσεις Μερκουράκη, σελ. 9-14:

Εσωτερικό και σύνορο συνόλου, σημεία συσσώρευσης, μεμονωμένα σημεία.

4^ο Μάθημα (10-10-2024): Από τις Σημειώσεις Μερκουράκη, σελ. 14 – 15 και 21-24:

Βάση τοπολογίας, βάση περιοχών, 1^{ος} αριθμήσιμος, 2^{ος} αριθμήσιμος, διαχωρίσιμος τοπολογικός χώρος και σχέσεις μεταξύ αυτών των ιδιοτήτων.

(Από την Ενότητα 1.1 εξαιρούνται ο Ορισμός 1.24 και οι Παρατηρήσεις 1.25 για τα φίλτρα.)

5^ο Μάθημα (15-10-2024): Από τις Σημειώσεις Μερκουράκη, σελ. 16 – 17 και 25:

Σύγκριση τοπολογιών, η ευθεία Sorgenfrey, ο χώρος του Cantor.

6^ο Μάθημα (17-10-2024): Ο χώρος του Cantor και η τοπολογία του Fürstenberg στο σύνολο των ακεραίων (Ασκήσεις 10 και 11 του 1^{ου} Φυλλαδίου).

7^ο Μάθημα (22-10-2024): Υπόχωροι και σχετική τοπολογία. Σημειώσεις Μερκουράκη, σελ. 28-30.

8^ο Μάθημα (24-10-2024): Ασκήσεις, Κατευθυνόμενα σύνολα

9^ο Μάθημα (29-10-2024): Συγκλίνοντα δίκτυα, συνεχείς συναρτήσεις. Σημειώσεις Μερκουράκη σελ. 121 – 124 και 33-34.

10^ο Μάθημα (31-10-2024): Χαρακτηρισμός συνεχών συναρτήσεων, Ομοιομορφισμοί. Σημειώσεις Μερκουράκη 34-42.

11^ο Μάθημα (5-11-2024): Ασκήσεις 2^{ου} Φυλλαδίου.

12^ο Μάθημα (7-11-2024): Τοπολογία γινόμενο. Σημειώσεις Μερκουράκη σελ. 47-54.

13^ο Μάθημα (12-11-2024): Τοπολογία γινόμενο (συνέχεια), Ασκήσεις 22-24 3^{ου} Φυλλαδίου.

14^ο Μάθημα (14-11-2024): Μετρικοποιησιμότητα γινομένου μετρικών χώρων. Σημειώσεις Μερκουράκη σελ. 55-62.

15^ο Μάθημα (19-11-2024): Ασκήσεις 25-28 3^{ου} Φυλλαδίου.

16^ο Μάθημα (21-11-2024): Χώροι πηλικά (σημειώσεις Tom Leinster σελ. 43-47). Διαχωριστικά αξιώματα (σημειώσεις Μερκουράκη σελ. 93-95).

17^ο Μάθημα (26-11-2024): Διαχωριστικά αξιώματα και υπόχωροι, διαχωριστικά αξιώματα και γινόμενα (σημειώσεις Μερκουράκη σελ. 96-100).

18^ο Μάθημα (28-11-2024): T_3 και 2ος αριθμήσιμος $\Rightarrow T_4$ (σημειώσεις Μερκουράκη σελ. 101-102), Ασκήσεις 4^{ου} Φυλλαδίου, Το επίπεδο Sorgenfrey είναι T_3 , αλλά δεν είναι T_4 .

19° Μάθημα (3-12-2024): Το Λήμμα του Urysohn, το Λήμμα της εμφύτευσης και το Θεώρημα μετρικοποίησης του Urysohn (σημειώσεις Μερκουράκη σελ. 106-112).

20° Μάθημα (5-12-2024): Ασκήσεις για επανάληψη.

21° Μάθημα (10-12-2024): Συμπληρώματα: Τελείως κανονικοί χώροι (Θεώρημα 4.28 από σημειώσεις Μερκουράκη), Θεώρημα επέκτασης του Tietze (χωρίς απόδειξη).

Ορισμός συμπάγειας και παραδείγματα. Το κλειστά διαστήματα είναι συμπαγή (σημειώσεις Μερκουράκη σελ. 73-74).

22° Μάθημα (12-12-2024): Βασικές ιδιότητες συμπαγών χώρων (σημειώσεις Μερκουράκη σελ. 75-80).

23° Μάθημα (17-12-2024): Το θεώρημα του Tychonoff (απόδειξη μόνο για την περίπτωση πεπερασμένου πλήθους τοπολογικών χώρων - σημειώσεις Μερκουράκη σελ. 81-84), ασκήσεις 5^{ου} Φυλλαδίου 41 – 45.

24° Μάθημα (19-12-2024): Συνεκτικοί τοπολογικοί χώροι: ορισμός και βασικές ιδιότητες (σημειώσεις Μερκουράκη σελ. 136-140).

25° Μάθημα (7-1-2025): Συνεκτικοί και κατά τόξα συνεκτικοί τοπολογικοί χώροι (σημειώσεις Μερκουράκη σελ. 141 - 152).

26° Μάθημα (9-1-2025): Ασκήσεις από το 6^ο Κεφάλαιο των σημειώσεων και από το 5^ο Φυλλάδιο.