

TKMD Lisansüstü Yaz Okulu IX

Kümeler Kuramı

Burak Kaya

23 Haziran - 3 Temmuz 2026

1 Amaç

Bu dersin amacı,

- ZFC belitleri üzerinden modern kümeler kuramının temellerini ve ana tekniklerini öğrenmek,
- öğrenilen küme kuramsal tekniklerin matematik içerisindeki çeşitli uygulamalarını öğrenmek,
- ZFC belitlerinden bağımsız bazı ek belitlerin çeşitli matematiksel sonuçlarını öğrenmek ve, vakit kalırsa, bağımsızlık fenomenine giriş yapmaktır.

Öğrencinin, ders sonunda kümeler kuramının hem bir *araç* olarak matematiğin çeşitli dallarında nasıl kullanılabileceğini hem de *matematiğin bir dalı* olarak ilgilendiğini problemleri öğrenmesi hedeflenmektedir.

2 Önkoşul

Dersin matematiksel içerik olarak spesifik bir önkoşulu yoktur. Öte yandan, ders içeriği ve dersin işleme biçimi ileri lisans/başlangıç lisansüstü seviyesinde olacağından, katılımcıdan matematiksel olgunluk beklenmektedir.

3 Ders materyali

Derste tek bir kaynak birebir takip edilmeyecek, işlenmesi planlanan içeriğe bağlı olarak birden çok sayıda kaynağın çeşitli bölümleri kullanılacaktır. Ders içeriğinde faydalanılacak bazı kaynaklar aşağıdaki gibidir.

3.1 Derste işlenecek teorik materyal için kaynaklar

- Hrbacek, Karel; Jech, Thomas. Introduction to set theory. Third edition. Monographs and Textbooks in Pure and Applied Mathematics, 220. Marcel Dekker, Inc., New York, 1999. xii+291 pp. ISBN: 0-8247-7915-0

- Jech, Thomas. Set theory. The third millennium edition, revised and expanded. Springer Monographs in Mathematics. Springer-Verlag, Berlin, 2003. xiv+769 pp. ISBN: 3-540-44085-2
- Kunen, Kenneth. Set theory. An introduction to independence proofs. Reprint of the 1980 original. Studies in Logic and the Foundations of Mathematics, 102. North-Holland Publishing Co., Amsterdam, 1983. xvi+313 pp. ISBN: 0-444-86839-9
- Kunen, Kenneth. Set theory. Studies in Logic (London), 34. College Publications, London, 2011. viii+401 pp. ISBN: 978-1-84890-050-9
- Herrlich, Horst. Axiom of choice. Lecture Notes in Mathematics, 1876. Springer-Verlag, Berlin, 2006. xiv+194 pp. ISBN: 978-3-540-30989-5; 3-540-30989-6

3.2 Derste yapılacak matematiksel uygulamalar için kaynaklar

- Komjáth, Péter; Totik, Vilmos. Problems and theorems in classical set theory. Problem Books in Mathematics. Springer, New York, 2006. xii+514 pp. ISBN: 978-0387-30293-5; 0-387-30293-X
- Goldbring, Isaac. Ultrafilters throughout mathematics. Graduate Studies in Mathematics, 220. American Mathematical Society, Providence, RI, [2022], ©2022. xviii+399 pp. ISBN: 978-1-4704-6900-9
- Kharazishvili, Alexander B. Set theoretical aspects of real analysis. Monographs and Research Notes in Mathematics. CRC Press, Boca Raton, FL, 2015. xxii+433 pp. ISBN: 978-1-4822-4201-0
- Tomkowicz, Grzegorz; Wagon, Stan. The Banach-Tarski paradox. Second edition. With a foreword by Jan Mycielski. Encyclopedia of Mathematics and its Applications, 163. Cambridge University Press, New York, 2016. xviii+348 pp. ISBN: 978-1-107-04259-9