

## İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
MAT452	Fonksiyonel Analize Giriş	7	3	0	0	3	5

Ön Koşul	MAT201, MAT261, MAT262
Derse Kabul Koşulları	MAT201, MAT261, MAT262

Dersin Dili	Fransızca
Türü	Seçmeli
Dersin Düzeyi	Lisans
Dersin Amacı	Dersin ilk amacı, fonksiyonel analizin temel araçları olan metrik uzaylar, normlu uzaylar, Banach uzayları, iç çarpım uzayları ve Hilbert uzaylarını ölçüm kuramına başvurmadan öğretmektir. Bunun yanında, metrik uzaylarda daraltıcı (contractante) uygulamalara ve normlu ve Hilbert uzaylarında yaklaşım (approximation) teorisinin uygulamalarına da değinilecektir. Son olarak, bu teorilerin matematiksel, fiziksel ve ekonomik problemlere uygulanışı üzerinde durulacaktır.
İçerik	Metrik Uzaylar: Tekrar Normlu uzaylar, Banach uzayları İç çarpım uzayları, Hilbert uzayları Hilbert uzayları üzerine 4 temel teorem: Projeksiyon Teoremi, Ayrışma Teoremi, Riesz Teoremi, Hahn-Banach Teoremi Banach Sabit Nokta Teoremi ve Uygulamalar Yaklaşım Teoremleri ve Uygulamalar
Kaynaklar	Kreyszig, Introduction to Functional Analysis Introductory Functional Analysis with Applications, E. Kreyszig, Wiley  An İntroduction to Real Analysis, T. Terzioğlu, ODTÜ  Fonksiyonel Analizin Yöntemleri, T. Terzioğlu, Matematik Vakfı  Fonksiyonel Analiz, E. Şuhubi, İTÜ Vakfı  Bir Analizcinin Defterinden Seçtikleri, T.Terzioğlu, NMK  Real Analysis with Economic Applications, Efe A. Ök, Princeton University Press

## Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	Metrik Uzaylar: Hatırlatma
2	Fonksiyonel Analize özgü Metrik Uzaylar: Dizi Uzayları, Fonksiyon Uzayları
3	Tamlık
4	Tam Metrik Uzaylar
5	Normlu Uzaylar, Banach Uzayları
6	Tıkızlık ve Sonlu Boyutlu Normlu Uzaylar
7	Lineer Operatörler
8	Sınırlı Operatörler

Hafta	Konu Başlıkları
9	Lineer Fonksiyoneller
10	Normlu Operatör Uzayı ve Dual Uzay
11	İç çarpım Uzayları. Hilbert Uzayları
12	Fonksiyonel Analiz'de 4 Temel Teorem: Projeksiyon Teoremi, Ayrışma Teoremi, Riesz Teoremi, Hahn-Banach Teoremi
13	Banach Sabit Nokta Teoremi ve Uygulamaları
14	Yaklaşım Teorisi Uygulamaları