

Dersin tanımı

Ön koşul dersleri	:	-
Eğitimin dili	:	Türkçe
Dersi veren öğretim eleman(lar)ı	:	Prof.Dr. Sezgin AKBULUT
Yardımcı öğretim eleman(lar)ı	:	
Dersin verilış şekli	:	Yüzyüze
Dersin amacı	:	Bu dersin amacı operator teorisi ile ilgili kavramları tanıtmak ve operator denklemin çözümünün varlığını, çözümün tekliliğini ve çözümün stabillliğini araştırmaktır. Ayrıca dual uzaylar, Hahn-Banach genişleme teoremi, zayıf yakınsaklık, iç çarpım uzayları ve Hilbert uzayları gibi bazı kavramları öğretilmektedir.
Dersin tanımı	:	Lineer Operatörler ve Fonksiyoneller, Dual Uzaylar, Hahn-Banach ve Açık Dönüşüm Teoremleri, İç Çarpım Uzayları, Hilbert Uzayları, Sabit Nokta Teorisi ve Bazı Uygulamaları.

Dersin içeriđi

Sıra	İçerik
1	Temel Kavramlar
2	Metrik uzay
3	Metrik uzaylarda Diziler (Bu hafta 1. kısa süreli sınav yapılacak)
4	Lineer Uzaylar
5	Normlu uzay
6	Normlu uzayda işlemler (Bu hafta 2. kısa süreli sınav yapılacak)
7	Banach Uzaylar
8	Düzyün Yakınsaklık
9	Sonlu boyutlu normlu uzaylar (Bu hafta 3. kısa süreli sınav yapılacak)
10	Lineer Operatör
11	Sürekli lineer operatör
12	Sınırlı lineer fonksiyoneller ve dual uzaylar (Bu hafta 4. kısa süreli sınav yapılacak).
13	Fonksiyonel Analizin temel teoremleri
14	İç çarpım uzayları

Dersin öğrenme çıktıları

Sıra	İçerik
1	Metrik uzaylarda temel kavramlar hakkında bilgi sahibi olmak

Sıra	İçerik
2	Normlu uzaylarda temel teoremleri öğrenmek
3	Lineer uzaylarda temel kavramlar hakkında bilgi sahibi olmak
4	Kuvvetli ve zayıf yakınsamanın temel özelliklerini ve bunlar arasındaki farkı öğrenmek
5	Lineer operatörler ve özelliklerini (sınırlı olması, sürekli olması, kompakt olması gibi) öğrenmek
6	Dual uzaylar ve uzayların dualleri hakkında bilgi sahibi olmak
7	Fonksiyonel Analizin Temel Teoremleri hakkında bilgi sahibi olmak
8	İç çarpım uzayı ve Hilbert uzaylarını tanımak

Dersin program yeterliliklerine katkı seviyesi

Yeterlilik	Puan
Matematiksel kavramlar ve prensiplerin geniş bir çeşitliliğini harmanlamak, benimsemek ve anlamak.	4
Diğer disiplinler üzerinde matematiğin etkili olduğu konuların farkına varmak ve anlamak.	4
Diğer disiplinlerle ilgili temel bilgileri kazanmak.	5
Matematiksel ve sayısal hesaplama yeteneklerinin gelişimini sağlamak.	3
Teorik bilgiyi yorumlamak ve uygun sonuçları çıkarmak.	4
Matematiksel odaklı bilgisayar programlarını kullanmak.	3
Temel kaynakları okumak ve yorumlamak.	4
Kişisel sorumluluk kazanmak.	4
Matematiğin lisansüstü konularında ulusal ve uluslar arası düzeyde çalışmalarını bağımsız olarak yürütüp, ortaklaşa çalışmalar yapabilmek	3
Kendi başına çalışma ve çeşitli ortamlarda problem çözme ve teorem ispatlama bilgi birikimine sahip olmayı kazanmak.	4
Doğru ve güvenli teorik ve uygulamalı araştırma yapmak.	4
Diğer disiplinlerdeki kişilerle etkileşim, bir takımında çalışma yeteneğini geliştirmek.	4
Yazılı ve sözlü raporlar ve sunumlar yoluyla etkileşim ve iletişim kurabilme yeteneğini kazanmak.	5
Mesleki ve bilimsel etik değerlere saygılı bir kişiliğe sahip olmak	4
Matematiksel düşünmeyi hayatının her alanında kullanabilmek	5
Gerçek dünya problemlerinde Matematiksel prensipleri uygulayabilme	4

Dersin kurumsal yeterliliklerine katkı seviyesi

Yeterlilik	Puan
DİJİTALLEŞME	

Yeterlilik	Puan
Alanıyla ilişkili dijital teknolojileri ve ortamları dijital güvenlik ve etik kurallar çerçevesinde kullanma ve geliştirme becerisi kazanır.	5
DİSİPLİNLERARASI OLMA	
Alanının diğer alanlarla ilişkisini kurar ve disiplinlerarası çalışabilme becerisi kazanır.	4
TOPLUMA KATKI	
Toplumsal sorunlara yönelik çözümler üretir ve paylaşır.	3
GİRİŞİMCİLİK	
Toplumsal ihtiyaçlara yönelik girişimci fikirler (araştırma, sosyal, üretim vb.) geliştirir ve uygular.	3
ULUSLARARASILAŞMA	
Uluslararası ölçekte alanıyla ilişkili çalışmalarını takip ederek katkı sağlama ve işbirliği yapma amacıyla bir yabancı dili kullanma yeterliği kazanır.	4

Planlanan öğretim faaliyetleri, öğretme metodları ve AKTS iş yükü

	Sayısı	Süresi (saat)	Sayı*Süre (saat)
Yüz yüze eğitim	3	46	138
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	2	2	4
Ödevler	2	2	4
Sunum / Seminer hazırlama	0	0	0
Kısa sınavlar	1	1	1
Ara sınavlara hazırlık	1	4	4
Ara sınavlar	1	2	2
Proje (Yarıyıl ödevi)	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Arazi çalışması	0	0	0
Yarıyıl sonu sınavına hazırlık	1	4	4
Yarıyıl sonu sınavı	1	2	2
Araştırma	0	0	0
Toplam iş yükü			159
AKTS			6

Değerlendirme yöntemleri ve kriterler

Değerlendirme	Katkı Yüzdesi
Ara Sınav	20.0

Değerlendirme	Katkı Yüzdesi
Ara Sınav	20.0
Mazeret Sınavı	20.0
Yarıyıl Sonu	60.0
Bütünleme	60.0

Önerilen veya zorunlu okuma materyalleri

Ders kitabı	:	Fonksiyonel Analiz, Prof. Dr. Mustafa BAYRAKTAR
Yardımcı Kaynaklar	:	Fonksiyonel Analiz, Prof. Dr. Binali MUSAYEV, Yrd. Doç. Dr. Murat ALP Introductory Functional Analysis with Applications, Erwin KREYSZIG

