



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Fonksiyonel Analiz	MAT401	7	4 + 0	5,0	Zorunlu
Birim Bölüm	Matematik - Lisans (Yüz yüze)				
Amaç	Metrik uzay kavramını tanıtmak, bu uzayların temel özelliklerini incelemek ve metrik uzayların uygulamalarının bazılarını tanıtmaktır. Normlu uzay ve Banach uzay kavramlarını tanıtmaktır. İç çarpım uzayı ve Hilbert uzayı kavramlarına giriş yapmaktır. Lineer operatörleri tanıtmak ve uygulamalarını göstermektir.				
Ders İçeriği	Metrik uzaylar, tam metrik uzaylar, metrik uzayların tamlanması, normlu uzaylar, Banach uzayları, Hilbert uzayları, lineer operatörler.				
Ders Veren	Doç. Dr. Kemal TAŞKÖPRÜ				
Ders Kaynakları	Fonksiyonel Analiz, Binali Musayev, Murat Alp, Kütahya, 2000., Fonksiyonel Analiz, Mustafa Bayraktar, Ankara, 2017.				

Hafta	Konu
1	Metrik uzaylar ve örnekleri
2	Hölder ve Minkowski eşitsizlikleri
3	Metrik uzayların topolojisi
4	Ayrılabilir metrik uzaylar
5	Yakınsaklık, Cauchy dizileri
6	Tamlık
7	Tamlıkla ilgili teoremler
8	Bazı tam uzaylar, Tam olmayan bazı metrik uzaylar ve tamlştırma
9	Vektör uzayları
10	Normlu uzaylar ve Banach uzayları
11	Normlu uzayların bazı özellikleri
12	Normlu uzayların tamlştırılması
13	Sonlu boyutlu normlu uzaylar
14	Eşdeğer normlar ve topolojileri

Ders İş Yüğü	Çalışma Türü / Öğretim Metotlar	Süresi (Saat)	Sayısı
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	4	14
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	4	14
Ara Sınav 1		5	1
Kısa Sınav 1		3	1
Final		5	1
Ders İş Yüğü:		125	
AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):		4,90	

Program Çıktıları	
1	Matematik bilimindeki kavramları, teorileri ve verileri, bilimsel yöntemlerle değerlendirerek, karşılaşılan problem ve konuları belirleme ve analiz etme, tartışmalar yapma, kanıt ve araştırmalara dayalı öneriler geliştirme becerisine sahiptir.
2	Matematik problemlerini çözebilmek için gerekli analitik düşünme, yayın araştırması ve diğer kaynakları kullanma becerisine sahiptir.
3	Bilimsel problemlerin sayısal hesaplamalarında gereken bilgisayar kullanma becerisi ve en az bir bilgisayar programlama dili kullanma becerisine sahiptir.
4	Matematik problemlerini çözmek için gerekli olan uygun yöntemleri ve teknikleri seçme, ispat tekniklerini kullanabilme ve çözüm için karar verme becerisine sahiptir.
5	Bireysel ve gruplarla (takım halinde) etkin çalışabilme becerisi, sorumluluk alma özgüvenine sahiptir.
6	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilincine sahip olur; matematik ve diğer bilim dallarındaki gelişmeleri izler ve kendi sürekli olarak yeniler.
7	Matematik bilimindeki bilgileri takip edebilecek ve paydaşları ile iletişim kurabilecek düzeyde bir yabancı dil bilgisine sahip olma becerisine sahiptir.
8	Güncel problemlerin matematiksel modellerini oluşturabilir.
9	Soyut düşünme yeteneğini geliştirme becerisine sahiptir.
10	Girişimcilik ve yenilikçilik tarafını sürekli geliştirme, matematiksel çözümlerin ve uygulamaların evrensel ve toplumsal boyutlardaki etkilerinin bilincinde olmak, çağın sorunları hakkında bilgi sahibidir.

Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10
Hilbert uzayı kavramını ve ilgili teoremleri ifade eder.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Normlu uzay kavramını ve ilgili teoremleri ifade eder.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lineer operatör kavramını ve ilgili teoremleri ifade eder.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Banach uzayı kavramını ve ilgili teoremleri ifade eder.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metrik uzay ve Tam Metrik uzay kavramlarını ve ilgili teoremleri ifade eder.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-