



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	Dr. Öğr. Üyesi Osman ALAGÖZ				
Ders Kaynakları	Fonksiyonel Analiz, Binalı 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
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	8	1
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	6	1
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Tartışmalı Ders	8	1
Önceden planlanmış özel beceriler	Özel Destek / Yapısal Örnekler	4	1
Önceden planlanmış özel beceriler	Rol Yapma / Drama	4	1
Önceden planlanmış özel beceriler	Problem Çözme	10	1
Önceden planlanmış özel beceriler	Vaka Çalışması	2	1
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması	Beyin Fırtınası	8	1
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Küçük Grup Tartışması	10	1
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme	Gösterim	6	1
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, Bilişim becerileri	Benzetim	4	1
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, Dinleme ve anlamlandırma, yönetsel beceriler	Seminer	6	1
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması	Grup Çalışması	2	1
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, durumları işleme, soru geliştirme, yorumlama, sunum	Sözlü	4	1
Gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması, Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, yönetsel beceriler, Önceden planlanmış özel beceriler	Öğrenci Topluluğu Faaliyetleri / Projeleri	10	1
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma	İnceleme / Anket Çalışması	2	1
Gözlem/durumları işleme, Bilişim, yönetsel beceriler, takım çalışması	Laboratuvar	2	1
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme	Panel	2	1
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme	Konuk Konuşmacı	4	1
Ara Sınav 1		5	1
Ödev 1		10	1
Final		10	1
Ders İş Yüğü:		127	
AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):		4,98	

Program Çıktıları

1	Matematik alanındaki güncel bilgileri içeren bilimsel kaynaklarla desteklenen ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olur.
2	Matematik bilimindeki kavramları, teorileri ve verileri, bilimsel yöntemlerle değerlendirerek, karşılaşılan problem ve konuları belirleme ve analiz etme, tartışmalar yapma, kanıta ve araştırmalara dayalı öneriler geliştirme becerisine sahiptir.
3	Matematik problemlerini çözebilmek için gerekli analitik düşünme, soyut düşünme, yayın araştırması ve diğer kaynakları kullanma becerisine sahiptir.
4	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilme yetkinliğine sahip olur.
5	Matematik problemlerini çözmek için gerekli olan uygun yöntemleri ve teknikleri seçme, ispat tekniklerini kullanabilme ve çözüm için karar verme becerisine sahiptir.
6	Bireysel ve gruplarla (takım halinde) etkin çalışabilme becerisi, sorumluluk alma özgüvenine sahiptir.
7	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilincine sahip olur; matematik ve diğer bilim dallarındaki gelişmeleri izler ve kendi sürekli olarak yeniler.
8	Matematik bilimindeki bilgileri takip edebilecek ve paydaşları ile iletişim kurabilecek düzeyde bir yabancı dil bilgisine sahiptir.
9	Alanı ile ilgili konularda düşüncelerini ve konulara ilişkin çözüm önerilerini yazılı ve sözlü olarak aktarabilme becerisine sahiptir.
10	Matematik bilimi ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel ve etik değerlere sahiptir.
11	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	PÇ 11
Hilbert uzayı kavramını ve ilgili teoremleri ifade eder.	5	5	5	3	5	4	5	2	5	5	4
Banach uzayı kavramını ve ilgili teoremleri ifade eder.	5	5	5	3	5	4	5	2	5	5	4
Normlu uzay kavramını ve ilgili teoremleri ifade eder.	5	5	5	3	5	4	5	2	5	5	4
Lineer operatör kavramını ve ilgili teoremleri ifade eder.	5	5	5	3	5	4	5	2	5	5	4
Metrik uzay ve Tam Metrik uzay kavramlarını ve ilgili teoremleri ifade eder.	5	5	5	3	5	4	5	2	5	5	4
Ortalama Değer	5	5	5	3	5	4	5	2	5	5	4

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/355498>