

## Fonksiyonel Analiz I

Dersin Kodu: MATH 513				Dersin Adı: Fonksiyonel Analiz I			
Yarıyılı	D + U + L	Kredisi	AKTS	Dersin Dili	Dersin Türü	İşleniş Yöntemi	Ön Koşulları
1	3+0+0	3	8	İngilizce	Seçmeli	Ders	-
Dersin Amacı		Bu dersin amacı, sınırlı ve sınırsız operatörleri incelemek için gerekli temel altyapıyı oluşturmaktır					
Dersin İçeriği		Bu ders, operatör uzayları ile ilgili temel konuları içerir. Bu konular; Doğrusal uzaylar, tabanlar, normlar, tamlik, doğrusal dönüşümler; süreklilik, Hahn-Banach teoremi ve dışbükey kümelerin ayrımı, düzgün sınırlılık, açık dönüşüm teoremi, tıkHz operatörler, sınırsız operatörler, kapalı operatörler. Eşleklilik; zayıf ve zayıf* topolojiler, dışbükeylik, eşlenikler; temel özellikler, sıfır uzaylar ve değer bölgesi. Sınırlı doğrusal işleç dizileri; zayıf, kuvvetli ve düzgün yakınsaklık. Hilbert uzayları; geometri, izdüşümler, Riesz gösterim teoremi, çiftdoğrusal ve karesel biçimler, birimdik kümeler					
Dersin Öğrenme Çıktıları		1. Norm ve iççarpım uzaylarının yapılarının kavranması, 2. Operatörlerin doğrusallığı, sınırlılığı ve sürekliliği kavramlarının öğrenilmesi, 3. Uzaylar ve eşlekleri arası ilişkilerin kavranılması 4. Temel teoremlerin kavranması.					
Dersin ISCED Kategorisi		461-Matematik (%100)					
Ders Kitabı		Functional Analysis, Peter D. Lax, Wiley, 2002					
Yardımcı Kaynaklar		Functional Analysis, Walter Rudin, McGraw-Hill, 1991.					

### HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Linear Spaces	
2	Linear Maps	
3	Hahn-Banach Theorem	
4	Normed Linear Spaces	
5	Hilbert Space	
6	Bounded Linear Maps	
7	Duals of Normed Linear Spaces	
8	Weak Convergence	
9	Weak and Weak* Topologies	
10	The Stone-Weierstrass Theorem	
11	Bounded Linear Maps: Boundedness and Continuity	
12	Strong and Weak Topologies	
13	Open Mapping Principle	
14	Examples of Bounded Linear Maps	

### DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

	Etkinlikler	Adet	Katkı Oranı (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları	Kısa Sınavlar	0	0
	Dönem Ödevi / Projesi	0	0
	Raporlar	0	0
	Bitirme Tezi/Projesi	0	0
	Seminer	0	0
	Ödevler	5	40
	Sunum	0	0
	Arasınavlar	1	25
	Proje	0	0
	Laboratuvar	0	0
Diğer	0	0	
YARIYIL SONU SINAVI		1	35
Toplam		7	100

DERSİN MATEMATİK PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI

	Program Kazanımları (Çıktıları)	1	2	3
1	Yüksek lisans yeterliliklerine dayalı olarak, alanındaki güncel ve ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri özgün düşünce ve/veya araştırma ile uzmanlık düzeyinde geliştirebilme, derinleştirebilme ve alanına yenilik getirecek özgün tanımlara ulaşabilmek.			x
2	Alanı ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilmek, bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşabilmek, bilgiyi değerlendirmek, yorumlamak ve uygulamak.			x
3	Yaratıcı ve eleştirel düşünme, sorun çözme ve karar verme gibi üst düzey zihinsel süreçleri kullanarak alanı ile ilgili yeni düşünce ve yöntemler geliştirebilmek.			x
4	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilmek ve öğrenmesini yönlendirebilmek.			x
5	Alanı ile ilgili en az birer adet bilimsel makaleyi ulusal ve uluslararası hakemli dergilerde yayınlamak veya özgün bir yapıt üreterek ya da yorumlayarak alanındaki bilginin sınırlarını genişletebilmek.	x		
6	Ulusal ve Uluslararası platformlarda, uzman kişiler ile alanındaki konuların tartışılmasında özgün görüşlerini savunabilme ve alanındaki yetkinliğini gösteren etkili bir iletişim kurabilmek.		x	
7	Disiplinler arası çalışma ve araştırma gruplarında sorumluluk almak; karmaşık durumlarda stratejik çözüm yaklaşımları geliştirebilmek.	x		
8	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak mesleki ve akademik yaşamda sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek.		x	
9	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamalarının farkında olup gerektiğinde bunları incelemek ve öğrenebilmek, bilgiye erişebilme ve kendini sürekli yenileme becerisi kazanmak.		x	
10	Özgün araştırma sürecini bağımsız olarak algılayabilmek, tasarlayabilmek, uygulayabilmek ve sonuçlandırabilmek, bu süreci destekleyebilmek.		x	
11	Alanı ile ilgili konularda karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilmek.	x		

Katkı Derecesi: 1 düşük, 2 orta, 3 yüksek

### AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİKLER	Sayı	Süre (Saat)	İş Yüğü
Ders Süresi	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	30	30
Kısa Sınavlar	0	0	0
Dönem Ödevi / Projesi	0	0	0
Raporlar	0	0	0
Bitirme Tezi/Projesi	0	0	0
Seminer	0	0	0
Sınıf Dışı Çalışma Süresi	14	2	28
Ödevler	5	16	80
Sunum	0	0	0
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Proje	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Toplam İş Yüğü			200
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)			8

<b>Revizyon/Tarih</b> 30.12.2013	<b>Koordinatör / HAZIRLAYAN</b> Yard. Doç. Dr. Deniz Karlı	<b>ONAYLAYAN</b> Prof. Dr. Ergül Akçakaya
-------------------------------------	---	--