

**İŞIK ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU**

Dersin Kodu:MATH681				Dersin Adı: Uygulamalı Matematiğin Prensipleri			
Yarıyılı	D + U + L	Kredisi	AKTS	Dersin Dili	Dersin Türü	İşleniş Yöntemi	Ön Koşulları
1	3+0+0	3	8	İngilizce	Seçmeli	Sözlü Anlatım	-
Dersin Amacı		Bu dersin amacı, operatörler teorisi yardımıyla lineer diferansiyel denklemlerin çeşitli sınır koşulları altında çözümlerinin varlığını ve tekligini irdelemek ve çeşitli hallere ait Green fonksiyonlarını hesaplamaktır.					
Dersin İçeriği		Green fonksiyonları, distribüsyonlar teorisi ve modifiye Green fonksiyonları. Lineer uzaylar: metrik, normlu ve iç çarpım uzayları. Fonksiyoneller, dönüşümler, Hilbert uzayında bir dönüşümün tersi. Lineer integral denklemler, Neumann serisi yöntemi, Hilbert-Schmidt operatörünün spektrumu, İntegral denklemlerin çözümü için yaklaşık yöntemler. İkinci mertebeye diferansiyel operatörlerin spektral teorisi.					
Dersin Öğrenme Çıktıları		Bu dersi başarıyla tamamlayan bir öğrenci: 1. Diferansiyel denklemlerde sınır değer problemi halinde Green fonksiyonunun nasıl hesaplanacağı bilir, 2. Homojen denklemin sıfırdan farklı çözümü halinde modifiye Green fonksiyonunu hesaplayabilir, 3. Lineer, metrik normlu ve iç çarpım uzaylarının tanımı ve özellikleri öğrenir, 4. Operatörler teorisinin bir uygulaması olmak üzere lineer integral denklemlerini çözüm yöntemlerini öğrenir, 5. İkinci mertebeden diferansiyel operatörlerin spektral analizini yapabilir.					
Dersin ISCED Kategorisi							
Ders Kitabı		Boundary value Problems of Mathematical Physics, Vol.I, Ivar Stakgold, The MacMillan Company(1970).I					
Yardımcı Kaynaklar		-					

**HAFTALIK KONULAR**

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Green functions and some examples for second order differential equations.	
2	Preliminary results on linear equations of the second order.	
3	Distribution theory	
4	Alternative theorems and modified Green functions.	
5	Functions and transformations, Linear spaces. Metric, normed and inner product spaces.	
6	Properties of seperable Hilbert spaces, Functioals, Linear transformations.	
7	The inverse of a linear transformtions in Hilbert space. The spectrum of of an operator.	
8	Completely continuous operators, extremal properties of bounded operators.	
9	Linear integral equations, Method of successive approximations(The Neumann series), Spectrumof a self-adjoint Hilbert-Schmidt operator.	
10	The solution of the in homogeneous equation with a symmetric Hilbert-Schmidt kernel, extremal principles. Approximation based on extremal principles.	
11	The bilinear series for the kernel and iterated kernels. Approximation methods for the solution of integral equations.	
12	Non-symmetric Hilbert-Schmidt operator. Spectral theory of second order differential operators.	
13	Regular boundary value problems.	
14	Introductory examples of singular problems, The general singular problems.	

**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	4	20
	Sunum	0	0
	Arasınavlار	2	40
	Proje	0	0
	Laboratuvar	0	0
	Diğer	0	0
YARIYIL SONU SINAVI		1	40
Toplam			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.			■
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 üretmek 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	4	15	60
Sunum	0	0	0
Ara sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	2	20	40
Proje	0	0	0

Laboratuvar	0	0	0
Toplam İş Yüğü			200
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)			8

Revizyon/Tarih 15.04.2014	Koordinatör / HAZIRLAYAN Prof. Dr. Hilmi Demiray	ONAYLAYAN Prof. Dr. Uğur Dursun
------------------------------	---	------------------------------------