

Uygulamalı Matematiğin Prensipleri

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	Hoca sunumu	-
Dersin Amacı		Bu dersin amacı, operatörler teorisi yardımıyla lineer diferansiyel denklemlerin çeşitli sınır koşulları altında çözümlerinin varlığını ve teklifi irdelemek ve çeşitli hallerde 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, Integral denklemlerin çözümü için yaklaşık yöntemler. İkinci mertebe diferansiyel operatörlerin spektral teorisi.					
Dersin Öğrenme Çıktıları		1. Diferansiyel denklemlerde sınır değer problemi halinde Green fonksiyonunun nasıl hesaplanacağı 2. Homojen denklemin sıfırdan farklı çözümü halinde modifiye Green fonksiyonu hesabı 3. Lineer ,metrik normlu ve iç çarpım uzaylarının tanımı ve özellikleri, 4. Operatörler teorisinin bir uygulaması olmak üzere Lineer integral denklemlerin incelenmesi ve çözüm yöntemleri, 5. İkinci mertebeden diferansiyel operatörlerin spektral analizinin öğrenilmesidir.					
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 separable Hilbert spaces, Functionals, Linear transformations.	
7	The inverse of a linear transformations in Hilbert space. The spectrum of an operator.	
8	Completely continuous operators, extremal properties of bounded operators.	
9	Linear integral equations, Method of successive approximations(The Neumann series), Spectrum of a self-adjoint Hilbert-Schmidt operator.	
10	The solution of the inhomogeneous 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
	Diđer	0	0
YARIYIL SONU SINAVI		1	40
Toplam		7	100

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.	■		
2	Alanı ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilmek, bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşabilmek, bilgiyi değerlendirmek, yorumlamak ve uygulamak.		■	
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.			
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.			■
6	Ulusal ve Uluslararası platformlarda, uzman kişiler ile alanındaki konuların tartışılmasında özgün görüşlerini savunabilme ve alanındaki yetkinliğini gösteren etkili bir iletişim kurabilmek.			
7	Disiplinler arası çalışma ve araştırma gruplarında sorumluluk almak; karmaşık durumlarda stratejik çözüm yaklaşımları geliştirebilmek.			
8	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak mesleki ve akademik yaşamda sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek.			
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.		■	
10	Özgün araştırma sürecini bağımsız olarak algılayabilmek, tasarlayabilmek, uygulayabilmek ve sonuçlandırabilmek, bu süreci destekleyebilmek.			
11	Alanı ile ilgili konularda karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilmek.			

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
Arasınavlar (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 02.01.2014	Koordinatör / HAZIRLAYAN Prof .Dr. Hilmi Demiray	ONAYLAYAN Prof. Dr. Ergül Akçakaya
------------------------------	---	---------------------------------------