



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Hilbert Uzaylarında Sonlu Fark Metodu ve Kararlılık Analizi	MAT5117	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz
---------	-----

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
-------------	-------------------

Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans Seviyesi
-----------------	------------------------

Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
-----------------	------------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Matematik Bölümü
----------------------------	------------------

Dersin Koordinatörü	Özgür Yıldırım
---------------------	----------------

Dersi Veren(ler)	
------------------	--

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Hilbert uzaylarındaki temel kavramları anlama ve uygulama, Banach uzaylarında temel kavram ve hesaplamaları kavrama, Sonlu farklar metodunun KTDD lere uygulanışını kavrama ve KTDD lerde kararlılık analizi yapabilme. Fonksiyonel analizde bazı eşitsizlikleri tanıma ve elde edilmişlerinin ispatları. Bu eşitsizlikleri uygulayabilme.
--------------	--

Dersin İçeriği	Normlu lineer uzaylar, Hilbert Uzayları, Banach uzaylarında hesaplamalar, Sonlu Farklar metodu ve kısmi türevli diferansiyel denklemlerde (KTDD) uygulamaları, KTDD lerde Kararlılık analizi. Analizde bazı klasik ve yeni eşitsizlikler.
----------------	---

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenciler Hilbert Uzaylarının metodlarını ve öğrenecektir.
2	Öğrenciler Banach uzaylarında temel hesaplamaları öğrenecektir.
3	Öğrenciler sonlu farklar metodundaki teknikleri KTDD lere uygulayabileceklerdir.
4	Öğrenciler fark denklemlerinde kararlılık analizi yapabilecek ve kararlılık kestirimleri elde edebilecek, bu konularda yapılan bilimsel çalışmalarını anlayıp yorumlayabilecek.
5	Öğrenciler sonlu farklar metoduyla KTDD lerin yaklaşık çözümlerini elde etmek için kararlı fark şemaları oluşturabilme becerisine kavuşur.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Hilbert ve Banach uzaylarında bazı temel tanımlar ve teoriler.	Bölüm 1-2
2	Sabit nokta teorisi ve uygulamaları.	Bölüm 1-2
3	Sabit nokta teorisi ve uygulamaları. Sonlu farklar metodu	Bölüm 3-4
4	Lineer fark denklemleri, Birinci mertebeden fark denklemleri, İkinci mertebeden fark denklemleri	Bölüm 3-4
5	Tek adımlı kesin fark şemaları	Bölüm 3-4

6	İki noktada Taylor dekompozisyonu ve uygulamaları	Bölüm 4-5
7	İki adımlı kesin fark şemaları	Bölüm 4-5
8	Analizde bazı klasik ve yeni eşitsizlik çeşitleri. Aritmetik ve geometrik ortalama eşitsizlikleri.	Bölüm 4-5
9	Üç noktada Taylor dekompozisyonu ve uygulamaları	
10	Jordan eşitsizliği. Young eşitsizliği.	Bölüm 6-7
11	Bernoulli eşitsizliği. Hestitt eşitsizliği.	Bölüm 6-7
12	Hadwiger Finsler eşitsizliği. Minkowskii ve Hölder eşitsizliği.	Bölüm 6-7
13	Jensen eşitsizliği.	Bölüm 8-9
14	Diferansiyel ve integral operatörler için eşitsizlikler. Carlson eşitsizliği	Bölüm 8-9
15	Hiperbolik kısmi diferansiyel denklemler için; tek adımlı Taylor dekompozisyon yardımıyla elde edilen tek adımlı fark şemaları, Fark denklemlerinin matlab uygulamaları	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	1	20
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	40
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		40
TOPLAM		100

AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	13	3	39
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	10	130
Derse Özgü Staj			

Ödev	1	20	20
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Toplam İşyükü			229
Toplam İşyükü / 30(s)			7.63
AKTS Kredisi			7.5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----