



## 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)	Özgür Yıldırım
------------------	----------------

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	Lisans öğretiminde kazanılan yeterlilikler üzerine kurulan matematik ile ilgili materyalleri kullanarak, ileri düzeyde bilgi donanımına sahip olur.
2	Sabit nokta teorisini bilir ve uygulayabilir
3	Lineer fark denklemleri, Birinci mertebeden fark denklemleri, İkinci mertebeden fark denklemlerini tanıyabilir ve kullanabilir.
4	Enerji metodunu bilir ve uygulayabilir.
5	Bernoulli, Hestitt, Gronwall, Hölder, Minkovski, Poincare eşitsizliklerini bilir ve kullanabilir.

### 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 ve uygulamaları	Bölüm 3-4

6	İki noktada Taylor dekompozisyonu ve uygulamaları	Bölüm 4-5
7	İkinci mertebeden diferansiyel denklemler için fark şemaları	Bölüm 4-5
8	Midterm 1 / Practice or Review	Bölüm 4-5
9	Enerji metodu ve eşitsizlikleri	
10	Jordan eşitsizliği. Young eşitsizliği.	Bölüm 6-7
11	Bernoulli eşitsizliği. Hestitt eşitsizliği.	Bölüm 6-7
12	Gronwall eşitsizliği, Minkowski ve Hölder eşitsizliği.	Bölüm 6-7
13	Jensen ve Poincare eşitsizlikleri	Bölüm 8-9
14	Diferansiyel ve integral operatörler için eşitsizlikler. Carlson eşitsizliği	Bölüm 8-9
15	Final	
16	Final Sınavı	

## 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
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		60
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>		40
<b>TOPLAM</b>		100

## AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	9	126
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
<b>Toplam İşyükü</b>			228
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			7.60
<b>AKTS Kredisi</b>			7.5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----