

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U	Kredisi	AKTS
Kısmi Diferansiyel Denklemler-I	5107150	I	4+0	4	6
Ön koşul Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Seçmeli				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Veren					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Kısmi türevli denklemlerin sınıflandırılmasını ve kanonik forma indirgenmesini öğretmek, Mühendislikte ve Mekanikteki bazı kısmi türevli denklemler ve ilgili sınır ve başlangıç değer problemlerinin değişik metotlarla analitik çözümlerini elde edebilme becerisini öğretmek, Kısmi türevli denklemlerin sonlu farklı metodu kullanılarak sayısal olarak çözebilme becerisini kazanabilirler.				
Dersin Öğrenme Çıktıları	<p>Bu dersin sonunda öğrenci;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. İkinci basamaktan lineer kısmi türevli denklemlerin sınıflandırması ve kanonik forma indirgenmesi, Birinci basamaktan kısmi türevli denklemlerin çözümü için karakteristikler yöntemi ve Cauchy probleminin çözümünü öğrenebilir.</li> <li>2. İkinci basamaktan lineer kısmi türevli homojen ve homojen olmayan denklemlerin analitik çözümü için değişkenlere ayırma ve özfonksiyon açılımları yöntemlerinin uygulamaları, Fourier seri açılımlarını öğrenebilir.</li> <li>3. İkinci basamaktan lineer kısmi türevli denklemlerin analitik çözümü için Fourier ve Laplace dönüşümü metodlarının uygulamaları, Diferansiyel denklemlerin Green fonksiyonların elde edilmesini öğrenebilir.</li> <li>4. Birinci basamaktan lineer olmayan kısmi türevli denklemlerin çözümü için genelleştirilmiş karakteristikler yönteminin (Charpit metodu) uygulamasını öğrenebilir.</li> <li>5. Kısmi türevli denklemlerin sayısal çözümü için sonlu farklar metodunun tanıtımı ve uygulamalarını öğrenebilir.</li> </ol>				
Dersin İçeriği	Birinci basamaktan denklemler. Cauchy problemi. Karakteristikler yöntemi. Charpit yöntemi. İkinci basamaktan denklemler. Lineer denklemler. Lineer hiperbolik denklemin çözümü. İntegral dönüşümler yöntemi. Laplace denklemi. Sınır değer problemleri. Green fonksiyonu. Dalga denklemi. Riemann-Volterra çözümü. Isı iletimi denklemi. Değişkenlerin ayrımı. Kaynaklar bulunması durumunda dalga denklemi, Sonlu farklar konuları işlenecektir.				
<b>Haftalar</b>	<b>Konular</b>				
1	İkinci basamaktan denklemlerin sınıflandırılması ve kanonik (basit) forma indirgenmesi,				
2	İkinci basamaktan denklemlerin sınıflandırılması ve kanonik (basit) forma indirgenmesi,				
3	Birinci basamaktan denklemler. Karakteristikler metodu ve Cauchy problem,				
4	İkinci basamaktan homojen denklemlerin çözümü için değişkenlere ayırma metodu. Dalga, Isı ve Laplace denklemleri,				
5	Fourier serileri,				
6	Fourier dönüşümleri ile analitik çözümler, Çoklu Fourier dönüşümleri ile analitik çözümler,				
7	Ara sınav,				
8	Laplace dönüşümleri ile analitik çözümler,				
9	Green fonksiyonları ile analitik çözümler,				
10	İkinci basamaktan homojen olmayan denklemlerin çözümü için özfonksiyonlar açılımı metodu,				
11	Birinci basamaktan denklemler için genelleştirilmiş karakteristikler yöntemi (Charpit yöntemi),				
12	Diferansiyel denklemlerin sayısal çözümü için sonlu farklar metoduna giriş. Sonlu fark denklemleri,				
13	Sonlu fark yönteminin ısı ve dalga denklemlerine uygulamaları,				
14	Sonlu fark yönteminin ısı ve dalga denklemlerine uygulamaları.				

<b>Genel Yeterlilikler</b>	
1.	Öğrencilerin Kısmi diferansiyel denklemlerdeki bilgileri geliştirebilme ve derinleştirebilme yeteneğine sahip olur.
2.	Alanı ile ilgili güncel gelişmeleri inceleyerek, kendi çalışmalarını bilimsel verilerle destekleyebilir.
3.	Kısmi diferansiyel denklemlerin nümerik çözümlerini öğrenebilir.
<b>Kaynaklar</b>	
Morton, K.W. , D.F. Mayers (2005), <i>Numerical Solutions of Partial Differential Equations</i> , 2nd Edition, Cambridge University Press, Smith, G.D.(1969), <i>Numerical Solutions of Partial Differential Equations</i> , Oxford University Press, Lapidus, L. Pinder, G.F.(1999), <i>Numerical Solutions of Partial Differential Equations in Science and Engineering</i> , John Wiley & Sons, Inc.	
<b>Değerlendirme Sistemi</b>	
<b>Ara sınav: % 40</b>	
<b>Final: % 60</b>	
<b>Bütünleme:</b>	

<b>PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE</b>											
<b>DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİŞKİSİ TABLOSU</b>											
	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
<b>ÖÇ1</b>	3	5	4	4	5	3	5	4	3	4	5
<b>ÖÇ2</b>	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4
<b>ÖÇ3</b>	3	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4
<b>ÖÇ4</b>	5	5	4	4	4	3	5	4	5	5	4
<b>ÖÇ5</b>	4	5	5	5	5	3	5	4	3	4	5
<b>ÖÇ: Öğrenme Çıktıları PÇ: Program Çıktıları</b>											
<b>Katkı Düzeyi</b>	<b>1 Çok Düşük</b>	<b>2 Düşük</b>	<b>3 Orta</b>	<b>4 Yüksek</b>	<b>5 Çok Yüksek</b>						

**Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi**

Ders	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
Kısmi Diferansiyel Denklemler-I	4	5	5	5	4	4	5	4	4	5	4