

## Kısmi Türevli Diferansiyel Denklemler II

Dersin Kodu: MATH 523				Dersin Adı: Kısmi Türevli Diferansiyel Denklemler II			
Yarıyılı	D + U + L	Kredisi	AKTS	Dersin Dili	Dersin Türü	İşleniş Yöntemi	Ön Koşulları
1	3+0+0	3	8	İngilizce	Seçmeli	Konferans	-
Dersin Amacı		Dersin amacı, matematiksel fizik denklemlerinin modern teorisini ve uygulamalarını anlatmaktır.					
Dersin İçeriği		İkinci mertebeden kısmi diferansiyel denklemler, sınıflandırılması, hiperbolik ve eliptik tipten olan denklemler. Bu denklemler için Cauchy, Dirichlet, Neymann ve karışık problemler. Çözümlerin integral gösterimleri. Green fonksiyonu. Sferik fonksiyonlar..					
Dersin Öğrenme Çıktıları		1. Matematiksel fizik denklemleri hakkında genel bilgiler. 2. İkinci mertebeden kısmi türevli diferansiyel denklemlerin sınıflandırılması. 3. Dalga denklemi, Laplace ve Poisson denklemleri. 4. Bu denklemler için klasik problemler. 5. Laplace ve Poisson denklemleri					
Dersin ISCED Kategorisi		46-Matematik ve İstatistik(%65), 52-Mühendislik(%35)					
Ders Kitabı		R. Courant. Partial Differential Equations, 1962, New York					
Yardımcı Kaynaklar		Koşlyakov N.C. ve diğerleri. Matematik fizik denklemleri, Moskova 1970, (rusca)					

### HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	İkinci mertebeden kısmi türevli denklemler. Sınıflandırılması. Hiperbolik, parabolik ve eliptik tipten olan denklemler. (Second order partial differential equations. Classification. Equations of hyperbolic, parabolic elliptic type)	
2	Hyperbolik tipten olan bazı denklemler. Örnekler. (Some equations of hyperbolic type. Examples).	
3	Hiperbolik tipten olan lineer denklemler için Cauchy probleminin varlığı ve tekliliği. (Existence and uniqueness theorem for the Cauchy problem for linear hyperbolic equations.)	
4	Devamı. Goursat problemi. (Continued. The Goursate problem. )	
5	Riemann metodu. Örnekler. (The Riemann method. Examples)	
6	Eşlenik denklem için Riemann fonksiyonu. Üç boyutlu dalga denklemi. Poisson formülü. (Three dimensional wave equation. The Poisson formula)	
7	Klasik problemleri korektliği. Homojen olmayan denklemler. Silindirik dalgalar. Noktasal kaynak (Correctivity of the classical problems. Nonhomogenous equations. Cylindrical waves. Point source)	
8	Fourier metodu ve esaslandırılması. (The Fourier method)	
9	Eliptik denklemler ve bu denklemler için klasik problemler. (Elliptic equations and classical problems)	
10	Harmonik fonksiyonlar ve özellikleri. (Harmonic functions and properties)	
11	Küre için orta değer teoremi. Kelvin teoremi. (Mean value theorem for aball. Kelvin theorem)	
12	Dirichlet ve Neyman problemleri için teklik teoremi. Küre için Dirichlet problemi. (Uniqueness theorems for Dirichlet and Neymann problems. Dirichlet problem for a ball.)	
13	Dirichlet ve Neyman problemi için Green fonksiyonu. (Green function for Dirichlet and Neyman problem)	
14	Sferik fonksiyonlar ve uygulamaları. ( Spherical functions and their applications)	

### DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

	Etkinlikler	Adet	Katkı Oranı (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları	Kısa Sınavlar	2	15
	Dönem Ödevi / Projesi	0	0
	Raporlar	0	0
	Bitirme Tezi/Projesi	0	0
	Seminer	0	0
	Ödevler	2	30
	Sunum	1	30

	<b>Arasınavlار</b>		
	<b>Proje</b>	0	0
	<b>Laboratuar</b>	0	0
	<b>Diđer</b>	0	0
<b>YARIYIL SONU SINAVI</b>		1	25
<b>Toplam</b>		6	100

### DERSİN MATEMATİK PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI

	Program Kazanımları (Çıktıları)	1	2	3
1	Lisans eğitimi süresince edindiği matematik, fen bilimleri ve mühendislik konularındaki bilgi birikimini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme, derinleştirebilme ve alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilmek.			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	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilmek.		x	
4	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilmek ve öğrenmesini yönlendirebilmek.		x	
5	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilmek.	x		
6	Ulusal ve Uluslararası alanda yayın ve sunum yapma becerisi kazanmak.	x		
7	Disiplinler arası çalışma ve araştırma gruplarında liderlik yapmak ve 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 geliştirmekte olan uygulamalarının farkında olup gerektiğinde bunları incelemek ve öğrenebilmek, bilgiye erişebilme ve kendini sürekli yenileme becerisi kazanmak.		x	
10	Mühendislik alanındaki matematik problemlerine ait bilgiye derinlemesine ulaşmak ve çözümler üretebilmek.			x
11	Mühendislik problemlerini çözmek için yöntemler geliştirebilmek.			x
12	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci kazanmak.	x		

Katkı Derecesi: 1 düşük, 2 orta, 3 yüksek

### AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİKLER	Sayı	Süre (Saat)	İş Yüğü
<b>Ders Süresi</b>	14	3	42
<b>Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)</b>	1	30	30
<b>Kısa Sınavlar</b>	0	0	0
<b>Dönem Ödevi / Projesi</b>	0	0	0
<b>Raporlar</b>	0	0	0
<b>Bitirme Tezi/Projesi</b>	0	0	0
<b>Seminer</b>	0	0	0
<b>Sınıf Dışı Çalışma Süresi</b>	14	2	28
<b>Ödevler</b>	4	20	80

<b>Sunum</b>	0	0	0
<b>Arasnavlar (Hazırlık Süresi Dahil)</b>	1	20	20
<b>Proje</b>	0	0	0
<b>Laboratuvar</b>	0	0	0
<b>Toplam İş Yüğü</b>			200
<b>Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)</b>			8

<b>Tarih</b> 02.01.2012	<b>HAZIRLAYAN</b> Prof. Dr. Elman Hasanoglu	<b>ONAYLAYAN</b> Prof. Dr. Ergül Akçakaya
----------------------------	--	--