

İŞIK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU

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	Sözlü Anlatım	-
Dersin Amacı				Dersin amacı, matematiksel fizik denklemlerinin modern teorisini ve uygulamalarını öğretmektir.			
Dersin İçeriği				İkinci mertebeden kısmi türevli diferansiyel denklem türleri. Kanonik yapıya indirgeme: hiperbolik, parabolik ve eliptik türler. Hiperbolik türden olan denklemler. D'Alambert formülleri. Doğruluk. Riemann yöntemi ve Riemann fonksiyonu. Üç boyutlu dalga denklemi. Poisson formülü. Klasik problemlerin doğruluğu. Homojen olmayan denklemler. Silindirik dalgalar. Noktasal kaynak. Fourier yöntemi. Eliptik denklemler ve klasik problemler. Harmonic fonksiyonlar ve özellikleri. Küre için ortalama değer problemi. Kelvin teoremi. Dirichlet and Neumann problemleri için teklik teoremleri. Küre için Dirichlet problemi. Dirichlet ve Neumann problemleri için Green fonksiyonu. Küresel fonksiyonlar ve uygulamaları.			
Dersin Öğrenme Çıktıları				Bu dersi başarıyla tamamlayan bir öğrenci: 1. Matematiksel fizik denklemleri hakkında genel bilgi sahibi olur. 2. İkinci mertebeden kısmi türevli diferansiyel denklemlerin sınıflandırılmasını yapabilir. 3. Dalga denklemi, Laplace ve Poisson denklemleri çözümlerini öğrenir. 4. Bu denklemleri klasik problemlere uygular. 5. Green ve küresel fonksiyonları tanır ve bunların uygulamalarını öğrenir.			
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 elliptik tipten olan denklemler.	
2	Hiperbolik tipten olan bazı denklemler.	
3	Hiperbolik tipten olan lineer denklemler için Cauchy probleminin varlığı ve tekliği.	
4	Devamı. Gursat problemi.	
5	Riemann metodu. Örnekler.	
6	Eşlenik denklem için Riemann fonksiyonu. Üç boyutlu dalga denklemi. Poisson formülü.	
7	Klasik problemleri korektliği. Homojen olmayan denklemler. Silindirik dalgalar. Noktasal kaynak	
8	Fourier metodu ve esaslandırılması	
9	Eliptik denklemler ve bu denklemler için klasik problemler.	
10	Harmonik fonksiyonlar ve özellikleri.	
11	Küre için ortalama değer teoremi. Kelvin teoremi.	
12	Dirichlet ve Neyman problemleri için teklik teoremi. Küre için Dirichlet problemi.	
13	Dirichlet ve Neyman problemi için Green fonksiyonu.	
14	Küresel fonksiyonlar ve uygulamaları.	

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
	Ara sınavlar		
	Proje	0	0
	Laboratuvar	0	0

	Diğer	0	0
YARIYIL SONU SINAVI		1	25
Toplam		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 gelişmekte 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
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	20	80
Sunum	0	0	0
Ara sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Proje	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Toplam İş Yüğü			200
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)			8

Tarih 02.01.2012	HAZIRLAYAN Prof. Dr. Elman Hasanoğlu	ONAYLAYAN Prof. Dr. Uğur Dursun
----------------------------	--	---