

İŞIK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU

Dersin Kodu: MATH 522				Dersin Adı: Kısmi Türevli Diferansiyel Denklemler I			
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, birinci mertebeden lineer olmayan diferansiyel denklemler teorisinin modern teorisini ve uygulamalarını öğretmektir.					
Dersin İçeriği		Birinci mertebeden kısmi diferansiyel denklemlerin sınıflandırılması. Doğrusal ve doğrusal olmayan denklemler. Geometrik yorum. Monge konileri ve Monge denklemi. Özellikler. Cauchy problemi. Kostikler. Zarflar. Hamilton-Jakobi kuramı. Simplektik geometrinin öğeleri. İkinci mertebeden bazı denklemler.					
Dersin Öğrenme Çıktıları		Bu dersi başarıyla tamamlayan bir öğrenci: 1. Kısmi diferansiyel denklemler hakkında genel bilgi sahibi olur. 2. Birinci mertebeden diferansiyel denklemlerin sınıflandırılmasını yapabilir. 3. Monge konileri ve karakteristiklerini öğrenir. 4. Birinci mertebeden diferansiyel denklemlerle ifade olunan fiziksel süreçler öğrenir. 5. Klasik mekanikteki uygulamaları öğrenir. 6. Bu sınıftan olan denklemlerin yardımıyla matematiksel modelleme yapabilir.					
Dersin ISCED Kategorisi		46-Matematik ve İstatistik(%70), 52-Mühendislik(%30)					
Ders Kitabı		R. Courant. Partial Differential Equations, 1962, New York					
Yardımcı Kaynaklar		E.Kamke, Partielle Differential Gleichungen erster ordnung Leipzig, 1959					

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Birinci mertebeden lineer olmayan kısmi türevli diferansiyel denklemler ve geometrik yorumu. Monge konileri. Karakteristikler.	
2	Cauchy problemi. Örnekler.	
3	Lineer ve kuazi lineer denklemler. Zarflar ve genel çözüm.	
4	Zarflar ve genel çözüm Monge denklemi. Örnekler.	
5	Kısmi türevlerden birine göre çözülmüş denklemler. Örnekler.	
6	Denklemin tekil elemanları ve bu elemanların civarında denklemin davranışı. Clairaut denklemi.	
7	Çok değişkenli birinci mertebeden lineer olmayan denklemler.	
8	Tam integraller ve Hamilton Jakobi teorisi.	
9	Denklemler sistemi.	
10	Jakobi ve Poisson parentezleri.	
11	Simplektik geometrinin elemanları.	
12	Telin titreşiminin matematiksel modeli. Dalga denklemi. Dalambert formülü ve örnekler.	
13	Laplace denklemi ve harmonik fonksiyonlar.	
14	Dirichlet, Neyman ve karışık problem.	

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 07.04.2014	HAZIRLAYAN Prof. Dr. Elman Hasanoğlu	ONAYLAYAN Prof. Dr. Uğur Dursun
---------------------	---	------------------------------------