



Samsun Üniversitesi

Mühendislik Fakültesi
Makine Mühendisliği Anabilim Dalı

MKM211 Diferansiyel Denklemler					
Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
3	MKM211	Diferansiyel Denklemler	3	3	4

Öğretim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	Türkçe	Fakülte	Yok	Zorunlu

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
Makine Mühendisliği Anabilim Dalı			Dr.Öğretim Üyesi Hakan Avcı	

Dersin Amacı :
Bu derste, diferansiyel denklemler (DD)'in sınıflandırılması ve analitik çözüm yollarını göstererek öğrencinin matematiksel düşünmesini geliştirmek ve reel hayattaki uygulamalarıyla karşılaştıkları problemleri modelleyebilme, çözebilme ve yorumlayabilme yeteneğinin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Öğretim Yöntem ve Teknikleri :
Birinci basamaktan DD ve uygulamaları, yüksek basamaktan doğrusal DD ve ikinci basamaktan DD'in uygulamaları, doğrusal diferansiyel denklem sistemleri ve çözümleri, Laplace dönüşümü

Dersin Kaynakları			
Kaynakları	1.	2.	3.
	Diferansiyel Denklemler, Edwards Penny, Çeviren: Prof. Dr. Ömer AKIN, Palme Yayıncılık	Diferansiyel Denklemler, Cevdet CERİT, İTÜ Yayınları	
	Differential Equations, Shepley R. Ross, 3rd Edition, Wiley		
	Diferansiyel Denklemler ve Uygulamaları, Prof. Dr. Mehmet Aydın, Başış Yayınları		
	Mühendislikte Diferansiyel Denklemler, Doç. Dr. Ziyaddin Recebli, Seçkin Yayıncılık		

Ders Yapısı			
Matematik ve Temel Bilimler	Mühendislik Bilimleri	Mühendislik Tasarımı	Sosyal Bilimler
: 60	: 40	: 0	: 0

Ders Konuları			
Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Giriş		
2	Diferansiyel Denklemler ve Onların Çözümleri: DD in sınıflandırılması, başlangıç ve sınır değer problemleri, temel kavramlar		
3	Birinci Basamaktan DD: Tam DD ve integrasyon çarpanı		
4	Ayrılabilir, homojen, doğrusal ve Bernoulli DD'i		
5	Özel integrayon faktörleri ve özel dönüşümler		
6	Özel denklemler: Riccati, Clairaut, Lagrange DD'i		
7	Birinci Basamaktan DD'in Uygulamaları: Dik yörüngeler, mekanik problemleri, oran problemleri, popülasyon problemleri		
8	Karşım problemleri, elektrik devre problemleri		
9	Yüksek Basamaktan Doğrusal DD: Giriş, temel teoremler, basamak düşürme yöntemi, sabit katsayılı homojen doğrusal DD		
10	Homojen olmayan DD: Belirsiz katsayılar (UC) yöntemi		
11	Parametrelerin değişim yöntemi, Cauchy-Euler denklemi		
12	İkinci Basamaktan DD'in Uygulamaları: Salınım hareketi, mekanik problemleri, elektrik devre problemleri		
13	Doğrusal Diferansiyel Denklem Sistemleri: Sistem türleri, diferansiyel operatör, denklem sistemlerinin çözümü		
14	Laplace Dönüşümü		

Dersin Öğrenme Çıktıları	
Sıra No	Açıklama
Ö01	Tek değişkenli fonksiyonları içeren diferansiyel denklemleri ve doğrusal denklem sistemlerini tüm çözüm yöntemleriyle analitik olarak çözebilir.
Ö02	Diferansiyel denklemlerin uygulamalarını kavrayarak karşılaştıkları mühendislik problemlerini diferansiyel denklemler yardımıyla çözebilir.
Ö03	Laplace dönüşümü yardımıyla diferansiyel denklemleri çözebilir.

Programın Öğrenme Çıktıları	
Sıra No	Açıklama
P07	Etkin bir şekilde iletişim kurabilme becerisi.
P06	Profesyonellik ve etik sorumluluk anlayışı
P08	Hayat boyu öğrenmenin gereğini tanıması ve uygulaması.
P10	Çeşitli teknikleri ve modern yöntemleri mühendislik mesleğinde uygulayabilme becerisi.
P09	Güncel konularda bilgi sahibi olma.
P01	Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulayabilme becerisi.
P02	Deney tasarlama, yürütme ve sonuçları analiz etme, yorumlama yeterliliği.
P03	Ekonomik, çevresel, sosyal, politik, etik, güvenlik, üretilebilirlik ve sürdürülebilirlik gibi kısıtların altında ihtiyaçlara cevap verebile, sistem, bileşen yada proses tasarlayabilme becerisi
P05	Mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözüme becerisi.
P04	Çok disiplinli çalışma gruplarında iş yapabileme becerisi.

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%40
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yüğü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	2	28
Ödevler	14	2	28
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	10	10
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	10	10
Toplam İş Yüğü			118
AKTS Kredisi			4

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları
Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek
