



# Samsun Üniversitesi

## MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ

OMAT204 Diferansiyel Denklemler					
Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
4	OMAT204	Diferansiyel Denklemler	4	4	6

Öğrenim 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
YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ		Yok	İşçi/Sözleşmeli Personel Hüseyin Demir	Yok

### Dersin Amacı :

Bu derste, diferansiyel denklemler (DD)'in sınıflandırılması ve analitik çözüm yollarını göstererek öğrencinin matematiksel düşüncesini geliştirmek ve mühendislik 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. Diferansiyel Denklemler, Edwards Penny, Çeviren: Prof. Dr. Ömer AKIN, Palme Yayıncılık 2. Diferansiyel Denklemler, Cevdet CERİT, İTÜ Yayınları Differential Equations, Shepley R. Ross, 3rd Edition, Wiley 2. Diferansiyel Denklemler ve Uygulamaları, Prof. Dr. Mehmet Aydın, Barış Yayınları 3. Mühendislikte Diferansiyel Denklemler, Doç. Dr. Ziyaddin Recebli, Seçkin Yayıncılık

### Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	: 60	Eğitim Bilimleri	: 0
Mühendislik Bilimleri	: 40	Fen Bilimleri	: 0
Mühendislik Tasarımı	: 0	Sağlık Bilimleri	: 0
Sosyal Bilimler	: 0	Alan Bilgisi	: 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'1		
5	Özel integrasyon faktörleri ve özel dönüşümler		
6	Özel denklemler: Riccati, Clairaut, Lagrange DD'1		
7	Birinci Basamaktan DD'in Uygulamaları: Dik yörüngeler, mekanik problemleri, oran problemleri, popülasyon problemleri		
8	Kanşım 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
P06	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışma becerisi; bireysel çalışma becerisi.
P10	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.
P11	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.
P04	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.
P08	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.
P09	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi
P12	Kodlama, doğrulama, sinama ve hata ayıklama konularını da içerecek şekilde karmaşık yazılım sistemleri geliştirebilmek.
P01	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kurumsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.
P07	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkili rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme, alma becerisi.
P02	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.
P03	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.
P05	Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama 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
<b>Toplam</b>		<b>%100</b>

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yüğü Saati
Ders Süresi	14	4	56
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	3	42
Ödevler	14	3	42
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	12	12
Uygulama	14	1	14
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	14	14
<b>Toplam İş Yüğü</b>			<b>180</b>
<b>AKTS Kredisi</b>			<b>6</b>

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

	P01	P12
<b>Tüm</b>	2	2
<b>Ö01</b>	2	2
<b>Ö02</b>	2	2
<b>Ö03</b>	2	2