



# Samsun Üniversitesi

Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi  
Uçak ve Uzay Mühendisliği Programı

UUM209 Diferansiyel Denklemler					
Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
3	UUM209	Diferansiyel Denklemler	4	4	6

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
Uçak ve Uzay Mühendisliği Programı				

#### Dersin Amacı :

1. Diferansiyel denklemleri anlamak, kurmak, çözmek ve yorumlamak için gerekli olan temel kavramları tanıtmak. 2. Çeşitli tipte diferansiyel denklem çözüme teknikleri öğretmek. 3. Matematik bilgisini temel bilim ve mühendislik problemlerini çözüme kullanabilme becerisi kazandırmak

#### Öğretim Yöntem ve Teknikleri :

Diferansiyel denklemlere giriş ( Temel tanımlar ve terminoloji, Bir eğri ailesinin diferansiyel denklemi, Diferansiyel denklemlerin bazı fiziksel uygulamaları), Birinci mertebeden diferansiyel denklemler (Başlangıç değer problemi, ayrılabilir diferansiyel denklemler, homojen ve tam denklemler, doğrusal diferansiyel denklemler, Bernoulli ve Riccati denklemleri, Yerine koyma metodu), Birinci mertebeden diferansiyel denklemlerin geometrik yorum ve uygulamaları (dik ve eğik yörüngeler, fiziksel uygulamalar),Türeve göre çözülmüş birinci mertebeden diferansiyel denklemler , Kuadrattürlü çözülebilen türeve göre çözülmüş birinci mertebeden diferansiyel denklemler ( Lagrange ve Clairaut Denklemleri), Türeve göre çözülmüş birinci mertebeden diferansiyel denklemlerin çözümünün varlığı ve teklifi hakkındaki teorem ( Cauchy-Picard teoremi, Picard yaklaşım metodu ile başlangıç değer probleminin çözümü, Tekil noktalar ve tekil çözümler), Türeve göre çözülmüş birinci mertebeden diferansiyel denklemlerin çözümünün varlığı ve teklifi hakkındaki teorem ( Genelleştirilmiş Cauchy-Picard teoremi, Diskriminant eğrileri ve tekil çözümler).

#### Dersin Kaynakları

##### Kaynakları

Elementary Differential Equations and boundary Value Problems, Sixth Edition , William E. Boyce-Richard C. Dippma

Diferansiyel Denklemler ve Sınır Değer Problemleri (Çeviri Editörü: Prof.Dr. Ömer AKIN)

#### Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	Eğitim Bilimleri	:
Mühendislik Bilimleri	:	Fen Bilimleri	:
Mühendislik Tasarımı	:	Sağlık Bilimleri	:
Sosyal Bilimler	:	Alan Bilgisi	:

#### Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Diferansiyel denklemlere giriş, Temel tanımlar ve terminoloji		
2	Bir eğri ailesinin diferansiyel denklemi, Diferansiyel denklemlerin bazı fiziksel uygulamaları		
3	Birinci mertebeden diferansiyel denklemler		
4	Başlangıç değer problemi, değişkenlerine ayrılabilir Diferansiyel denklemler		
5	Homojen ve tam denklemler		
6	Doğrusal diferansiyel denklemler		
7	Bernoulli ve Riccati denklemleri		
8	Yerine koyma metodu		
9	1.mertebeden Diferansiyel denklemlerin geometrik yorum ve uygulamaları (dik ve eğik yörüngeler, fiziksel uygulamalar)		
10	Arasınava		
11	Türeve göre çözülmüş 1.mertebeden D.D.		
12	Kuadrattürlü çözülebilen türeve göre çözülmüş 1.mertebeden D.D. ( Lagrange ve Clairaut Denklemleri)		
13	Türeve göre çözülmüş 1. mertebeden Diferansiyel denklem çözümünün varlığı ve teklifi hakkındaki teorem ( Cauchy-Picard teoremi, Picard yaklaşım metodu ile B.D.P. nin çözümü, Tekil noktalar ve tekil çözümler)		
14	Türeve göre çözülmüş 1. mertebeden Diferansiyel denklem çözümünün varlığı ve teklifi hakkındaki teorem ( Genelleştirilmiş Cauchy-Picard teoremi, Diskriminant eğrileri ve tekil çözümler).		
15	Yarıyıl sonu sınavı		

#### Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Diferansiyel denklemleri belli özelliklerine göre sınıflandırma, diferansiyel denklem oluşturma ve çözüm kavramlarıyla işlem yapabilirler
Ö02	Başlangıç ve sınır değer problemleri, varlık ve teklif gibi kavramları öğrenirler.
Ö03	Birinci mertebeden lineer ve belirli tipte lineer olmayan diferansiyel denklemleri çözüme ve çözümleri yorumlama işlemlerini yerine getirebilirler
Ö04	İkinci ve daha yüksek dereceden 1. Mertebeden diferansiyel denklemler için genel ve singüler çözüm bulma yöntemlerini öğrenirler

#### Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P36	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.
P35	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözüme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.
P36	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilşim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.
P35	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.
P36	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabileme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.
P36	Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.
P53	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.
P53	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.
P53	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.
P36	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.
P52	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.
P53	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.
P53	Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.
P52	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözüme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.
P36	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.
P22	

P35	Karmaşık bir sistemi, sureci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.
P53	Karmaşık bir sistemi, sureci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.
P53	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.
P53	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.
P36	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.
P53	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.
P36	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	0	%0
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	0	%0
<b>Toplam</b>		<b>%0</b>

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yüğü Saati
Ders Süresi	0	0	0
Sınıf Dışı Ç. Süresi	0	0	0
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	0	0	0
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	0	0	0
<b>Toplam İş Yüğü</b>			<b>0</b>
<b>AKTS Kredisi</b>			<b>0</b>

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