

Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Makine/Endüstri Mühendisliği Bölümü
Diferansiyel Denklemler Ders Bilgi Formu

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U (saat/hafta)	Kredi	AKTS
Matematik II	MAT212	2	3+0	3	6

Akademik Birim	Makine ve Endüstri Mühendisliği
Ön-Koşul Dersleri	-
Dersin Türü ve Düzeyi	Zorunlu
Dersin Dili	Türkçe
Yılı ve Dönemi	Bahar Dönemi
Zamanı ve Yeri	Pazartesi – MF002
Dersin Amacı	Dersin amacı; mühendislik alanlarında karşılaşılan fiziksel ve teknik problemlerin matematiksel modellerini oluşturmak ve analiz etmek amacıyla kullanılan diferansiyel denklemlerin temel kavramlarını ve çözüm yöntemlerini öğrencilere kazandırmaktır. Öğrenciler, diferansiyel denklemleri tanıma, sınıflandırma, çözüm tekniklerini uygulama ve mühendislik uygulamalarına uyarlama becerisi edinirler.
Dersin İçeriği	Ders; birinci mertebeye ve birinci dereceden diferansiyel denklemler, yüksek dereceden diferansiyel denklemler, yüksek mertebeden lineer ve nonlineer diferansiyel denklemler, Laplace dönüşümleri ve Integral Denklemi Uygulamalarını içerir.
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan mühendislik öğrencisi: 1. Birinci mertebeden ve yüksek mertebeden diferansiyel denklemleri tanıyabilir, sınıflandırabilir ve analitik çözüm yöntemlerini uygulayabilir. 2. Lineer ve nonlineer diferansiyel denklemler ile fiziksel ve mühendislik problemlerini matematiksel olarak modelleyebilir. 3. Laplace dönüşümünü kullanarak başlangıç değer problemlerini çözebilir ve integral denklemlerini (Volterra, Fredholm) analiz edebilir. 4. Mühendislikte karşılaşılan sistemleri çözümlemede integral denklemi uygulamalarını kullanabilir.
Dersin Kuralları	1. Ders süresi haftada bir gün 150 dakikadır. Ders ortasında iki kez ara verilir. Derse devam %70 oranında (ara sınav haftası hariç 9 hafta) zorunludur. Zorunlu hallerde her öğrenciye bir dönemde en fazla 2 kez izin verilebilir. 2. Öğrenciler derse en fazla 10 dakika geç kalabilirler. Ancak bu alışkanlık haline getirilemez. Geç gelenler konuşmadan sessizce geçip otururlar. Dersin ilk bölümüne katılmayanlar ikinci bölüme mutlaka katılmalıdırlar. 3. Bu formda dersin ana kaynağı belirtilmiştir. Öğrenciler bu formda belirtilen 14 haftalık konulardan ve ayrıca derste anlatılanlardan sorumludurlar. Öğrenciler dönem boyunca işlenecek konuları başka Lineer/Doğrusal Cebir kitaplarından da öğrenebilirler. Kütüphanede farklı yazarlara ait giriş kitapları vardır. 4. Öğrenciler her hafta anlatılacak konulara önceden hazırlanırlar; kendilerine konu hakkında soru sorulduğunda makul düzeyde bilmelidirler. Bilmedikleri sorulardan dolayı o günkü konudan sıfır notu alırlar; soruyu cevapladıkları zaman da kendilerine 1 puan verilir. Ödev notu; ödev ve her derste sorulacak sorulara

	<p>verilen cevaplardan alınan puanların aritmetik ortalaması olarak hesaplanır.</p> <p>5. Derste cep telefonları sessiz konumda olur ve onunla meşgul olunmaz. Ders esnasında bütün öğrencilerimiz dersle meşgul olurlar. Derste su dışında herhangi bir yiyecek ve içecek tüketilemez.</p> <p>6. Öğrenciler derslere kitap, defter ve kalemsiz gelemezler; derste kendi aralarında konuşamazlar; sadece izin alarak öğretim üyesi ile konuşabilirler.</p> <p>7. Ödevler/görevler zamanında yapılır ve teslim edilir. Ödev teslim zamanı, final sınavından iki hafta önceki son derstir. Gecikme durumunda önceden öğretim üyesinden izin almak gerekir.</p> <p>8. Ödevler elle A4 kâğıdına yazılır, faydalanılan kaynaklar gösterilir. Ödev konusu kâğıdın tepesine yazılır, dosya veya poşete konulmadan sol üst köşeden zımbalanır, sağ üst köşeye ad ve soyad yazılarak teslim edilir.</p>
Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Her ders, öğretim üyesinin o günkü ders konusunu tanıtmayla başlar. Ders interaktif bir şekilde işlenir. Düz anlatım, soru-cevap, örnek olay incelemesi, araştırma bulgularının tartışılması gibi yöntemler birlikte uygulanır. Bu nedenle, öğrencilerin dersten önceki hafta konuyu okuyarak iyice hazırlanmaları gerekir.

ÖĞRETİM ÜYESİ

Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Serkan ARACI
Ofis	Mühendislik Fakültesi MF103
Ofis Saatleri	Pazartesi 15.00-16.00
E-Posta	serkan.araci@hku.edu.tr
Ders Asistanı	
E-Posta	

HAFTALIK PROGRAM

Hafta	Konular	Ön Hazırlık (Okumalar)	Öğrenim Çıktısı
1.	Dersin Tanıtımı-Diferansiyel Denklemler İle ilgili Temel Kavramlar	Geçen hafta işlenen ve bu hafta işlenecek konular kitap ve diğer kaynaklardan okunur.	ÖÇ1
2.	Değişkenlerine Ayrılabilen, Homojen, Homojen hale dönüştürülebilir diferansiyel denklemler	Geçen hafta işlenen ve bu hafta işlenecek konular kitap ve diğer kaynaklardan okunur.	ÖÇ1
3.	Tam Diferansiyel Denklemler, İntegral Çarpımı, Lineer, Bernoulli Diferansiyel Denklemler	Geçen hafta işlenen ve bu hafta işlenecek konular kitap ve diğer kaynaklardan okunur.	ÖÇ2
4.	Riccati Diferansiyel Denklemler, Clairout Diferansiyel Denklemler, Lagrange Diferansiyel Denklemler	Geçen hafta işlenen ve bu hafta işlenecek konular kitap ve diğer kaynaklardan okunur.	ÖÇ2
5.	x ve y türevlerine içeren ve içermeyen diferansiyel denklemlerin çözümü	Geçen hafta işlenen ve bu hafta işlenecek konular kitap ve diğer kaynaklardan okunur.	ÖÇ2

6.	Sabit Katsayılı Homojen/Homojen olmayan Lineer Diferansiyel Denklemler	Geçen hafta işlenen ve bu hafta işlenecek konular kitap ve diğer kaynaklardan okunur.	ÖÇ2
7.	Sabit Katsayılı Homojen/Homojen olmayan Lineer Diferansiyel Denklemler	Geçen hafta işlenen ve bu hafta işlenecek konular kitap ve diğer kaynaklardan okunur.	ÖÇ2
8.	ARA SINAV HAFTASI		-
9.	Yüksek Mertebeden Lineer Olmayan Diferansiyel Denklemler	Geçen hafta işlenen ve bu hafta işlenecek konular kitap ve diğer kaynaklardan okunur.	ÖÇ2
10.	Laplace Dönüşümü ve Uygulamalar	Geçen hafta işlenen ve bu hafta işlenecek konular kitap ve diğer kaynaklardan okunur.	ÖÇ3
11.	Ters Laplace Dönüşümü ve Uygulamaları	Geçen hafta işlenen ve bu hafta işlenecek konular kitap ve diğer kaynaklardan okunur.	ÖÇ3
12.	Laplace Dönüşümünün Diferansiyel Denklemlere Uygulanması	Geçen hafta işlenen ve bu hafta işlenecek konular kitap ve diğer kaynaklardan okunur.	ÖÇ4
13.	İntegral Denklemler (Volterra, Fredholm): Diferansiyel Denklemlerin İntegral Denklemlere Dönüştürülmesi	Geçen hafta işlenen ve bu hafta işlenecek konular kitap ve diğer kaynaklardan okunur.	ÖÇ3
14.	Genel Tekrar	Dönem boyunca işlenen derslerin tekrarı yapılmaktadır.	ÖÇ4

ZORUNLU VE ÖNERİLEN OKUMALAR

Pişkin, Erhan. Diferansiyel Denklemler: Teori ve Çözümlü Problemlerle. ISBN: 978-975-02-9124-1, Türkçe, 2024, 464 sayfa

Maden, Selahattin. Diferansiyel Denklemler. ISBN: 978-975-02-4153-6. Türkçe, 2017, 383 Sayfa.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Faaliyet Türleri	Adet	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Uygulama		
Saha Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Kısa Sınavlar		
Ödevler/Görevler		

Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer		
Ara Sınavlar/Sözlü Sınav	1	40
Final Sınavı/Sözlü Sınav	1	60
Toplam		100

AKTS/İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

Etkinlikler	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü
Ders Saati (sınav haftası dâhil)	42	3	126
Uygulama			
Derse Özgü Staj			
Saha Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	25	2	50
Sunum/Jüri			
Seminer			
Proje			
Ödevler/Görevler			
Kısa Sınavlar			
Ara Sınav/Sözlü Sınav	1	2	2
Final/Sözlü Sınav	1	2	2
Toplam İş Yüğü			180
Toplam İş Yüğü / 30 saat			13
Dersin AKTS Kredisi			6

PROGRAM YETERLİKLERİ VE ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİŞKİSİ

Öğrenme çıktıları, program yeterliklerinin (EK-1) karşılandığının göstergesidir. Her çıktı en az bir program yeterliğine denk gelmelidir.

Öğrenme çıktıları ile program yeterlilikleri arasındaki ilişkinin gücünü aşağıdaki gibi rakamla ifade ediniz:

1= çok zayıf ilişki

2= zayıf ilişki

3= ilişkili
4= güçlü ilişki
5= çok güçlü ilişki

	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12
ÖÇ1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	1
ÖÇ2	4	4	3	5	4	3	4	4	4	1	4	1
ÖÇ3	4	4	3	5	4	3	4	4	4	1	4	1
ÖÇ4	5	4	4	3	4	4	4	5	3	1	4	1