



ESOGÜ ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ  
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Dersin Kodu
Diferansiyel Denklemler	151223562

Yarıyıl (1-8)	Haftalık Ders Saati		AKTS Kredisi
	Teorik	Uygulama	
3	4	0	7

AKTS Kredi Dağılımı				
Matematik ve Temel Bilimler	Mühendislik Bilimleri	Tasarım	Genel Eğitim	Sosyal Bilimler
7				

Dersin Dili	Dersin Seviyesi	Dersin Türü
İngilizce	Lisans	Zorunlu

<b>Önkoşul Dersleri</b>	
<b>Dersin Amacı</b>	Diferansiyel denklem sistemlerinin analizi ve çözülmesi hakkında bilgi kazandırmak.
<b>Dersin Kısa İçeriği</b>	Tanımlar ve sınıflandırma, Çözümlerin tekliği, Tam denklemler, Ayrık denklemler, Homojen denklemler, Lineer denklemler, Bernouilli denklemleri, Riccati denklemleri, Ortogonal yörüngeler, Oblik yörüngeler, Yüksek mertebeli denklemler, Mertebeli indirgeme, Sabit katsayılı homojen denklemler, Belirlenmemiş katsayılar metodu, Parametrik varyasyon metodu, Cauchy-Euler denklemi, Seri çözümler, Diferansiyel operatörler, Laplace dönüşümü, Bessel's denklem çözümleri, Sturm-Liouville sınır değer problemleri, Picard iterasyonları, Euler Denklemleri, Kısmi diferansiyel denklemler, Trafik akış modellemesi, Faz düzlemi analizi

Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
1 Diferansiyel denklemler matematiksel gereçleri	1	1	A
2 Yaygın Diferansiyel denklem türlerini ve diferansiyel denklem sistemlerini çözmek.	1	1	A
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

\*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beşin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\*Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

<b>Temel Ders kitabı</b>	Shepley L. Ross, Differential Equations, 3rd edition, John Wiley and Sons, 1984.
--------------------------	--

<b>Yardımcı Kaynaklar</b>	P. Blanchard, R. L. Devaney, G. R. Hall, Differential Equations, Brooks/Cole, 2012.
<b>Derste Gerekli Araç ve Gereçler</b>	

<b>Dersin Haftalık Planı</b>	
1	Tanımlar ve sınıflandırmalar, Diferansiyel denklem çözüm tanımı, Tek çözümlerin varlığı, Tam diferansiyel denklemler
2	İntegral çarpanlar, Ayırık diferansiyel denklemler, Homojen diferansiyel denklemler, Lineer diferansiyel denklem, Bernouilli diferansiyel denklem
3	Riccati diferansiyel denklemleri, Ortogonal yörüngeler, Oblik yörüngeler, çözümlerin varlığı ve teklifi hakkında ek analiz
4	Yüksek mertebeli diferansiyel denklemlerin çözümleri, Bir mertebeli indirgeme tekniği, Sabit katsayılı homojen diferansiyel denklemler
5	Belirlenmemiş katsayılar metodu, Parametrik varyasyon metodu, Cauchy-Euler denklemi
6	Adi nokta etrafında güç serileri yöntemi, tekil nokta etrafında güç serileri yöntemi, Frobenius metodu.
7	Diferansiyel operatörler ile Diferansiyel denklem çözümü, Laplace dönüşümleri, Laplace dönüşümleri varlığı, Laplace dönüşümleri ile diferansiyel denklem çözümleri
8	Ara Sınavlar
9	Kısmi kesirler ayırma, Laplace dönüşümleri ile Bessel denklemi çözümü
10	Özyapılar ile diferansiyel denklem takımları çözümleri
11	Sturm-Liouville sınır değer problemleri, Picard iterasyonları ile diferansiyel denklem çözümleri, Euler diferansiyel denklemleri
12	Sıfır mertebeli Bessel denklemlerinin güç serileri ile çözümü, Uygulama:Hastalık yayılma modeli,Uygulama:Nüfus artış modeli, Kısmi diferansiyel denklemler temel kavramlar, çarpanlara ayırma yöntemi ile çözüm ve trafik akış modellemesi
13	Birinci mertebeli diferansiyel denklemler için yaklaşık çözüm yöntemleri, İsoکلinler yöntemi
14	Faz düzlemi analizi
15	Faz düzlemi analizi
15,17	Yarıyıl sonu sınavları

<b>Dersin İş Yükünün Hesaplanması</b>			
<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayısı</b>	<b>Süresi (Saat)</b>	<b>Toplam İş Yükü (saat)</b>
Sınıfta ders süresi	14	4	56
Sınıf dışı ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma)	14	8	112
Ödev			
Kısa sınav			
Kısa sınav hazırlık			
Sözlü sınav			
Sözlü sınav hazırlık			
Rapor (hazırlık ve sunum süresi dâhil)			
Proje (hazırlık ve sunum süresi dâhil)			
Sunum (hazırlık süresi dâhil)			
Ara sınav	1	1	1
Ara sınav hazırlık	1	15	15
Yarıyıl sonu sınavı	1	1	1
Yarıyıl sonu sınavı hazırlık	1	20	20
<b>Toplam iş yükü</b>			<b>203</b>
<b>Toplam iş yükü / 30</b>			<b>6.76</b>
<b>Dersin AKTS Kredisi</b>			<b>7</b>



**DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI**  
(5: Çok yüksek, 4: Yüksek, 3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,)

NO	PROGRAM ÇIKTISI	Katkı
1	a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi	5
	b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi	2
	c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi	2
	d. Bu bilgi birikimlerini, karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinde kullanabilme-becerisi	2
2	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri	1
3	Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi.	
4	Elektrik-Elektronik Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için	1
	a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi	
	b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi	1
5	Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin veya Elektrik-Elektronik Mühendisliği özgü araştırma konularının incelenmesi için,	1
	a. Deney tasarlama	
	b. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi	1
6	a. Bireysel çalışma yapabilme becerisi	1
	b. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi	1
7	a. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi	1
	b. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi	1
	c. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi	1
	d. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi	1
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi	1
9	a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci	
	b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi.	1
10	a. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi	1
	b. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık	1
	c. Sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi	1
11	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık	1
12	Yerel ve evrensel boyutlarda çağdaş sorunlar hakkında bilgi sahibi olma.	1

Değerlendirme	
Yarıyıl içi Etkinlikleri	%
Ara Sınav	40
Ödev	60
Yarıyıl Sonu Sınavı	
<b>Toplam</b>	<b>100</b>

DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ				
Yürütücü	Prof. Dr. Abdurrahman Karamancıoğlu			
İmza				

06/07/2024