

MM 215E Diferansiyel Denklemler				MAKİNA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS
3	42	-	-	23	60	-	125	3	5.0
Ders Dili	İngilizce								
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu								
Ön şartlar	MAT 101								
Dersin İçeriği	Birinci mertebeden diferansiyel denklemler. Lineer denklemlere indirgenebilen nonlinear denklemler. Sabit katsayılı denklemler. Lineer denklem sistemleri. Değişken katsayılı diferansiyel denklemler ve seri çözümleri. Kısmi diferansiyel denklemler. Değişkenlerin ayrışımıyla çözüm. Fourier serileri ve Fourier integralleri. Ortogonal fonksiyonlar, sınır ve ilk değer problemlerine uygulama.								
Dersin Amacı	Fiziksel olayların ve mühendislik problemlerinin modellenmesi,formülasyonu ve çözümü için doğa dili olan matematiğin araç olarak kullanılmasını sağlamak.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Diferansiyel ve İntegral hesap ve diferansiyel denklemleri kullanarak mühendislik problemlerinin veya herhangi bir reel-yaşam probleminin modellenmesi ve çözülmesi.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1) P.V. O’Neil, Advance Engineering Mathematics, 5th Ed., 2003. 2) Differential Equations and Boundary-Value problems Computing and Modeling., C.H.Edwards, J.R., and D.E. Penney, Prentice-Hall,1966. 2) E. Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics, 8th ed., John Wiley, 1999.								
Değerlendirmeye Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					X		40	
	Kısa Sınavlar					X		10	
	Ödevler					X		10	
	Projeler								
	Dönem Ödevi								
	Laboratuvar								
	Diğer								
	Dönem Sonu Sınavı					X		40	
Ders Sorumluları	Doç.Dr. Ezgi GÜNAY, Y.Doç.Dr. Cevdet AYGÜN, Y.Doç.Dr. Nureddin DİNLER								
Hafta	Konular								
1-2	Matematiksel modeller.Lineer ve non-lineer denklemlerin tanımları.adeğişkenlerine ayrılabilen diferansiyel denklemler.								
3	Muhtelif lineer ve nonlinear haller için çözümleri								
4-5	Tam-diferansiyel denklemler.Integrasyon çarpanı.Birinci mertebeden lineer denklemler. Varlık ve birlik teoremleri.Picard iterasyonu								
6-7	İkinci-mertebeden sabit katsayılı denklemler. Yüksek mertebeden denklemler.Karakteristik denklem,mükerrer reel ve kompleks kökler olması durumları.Komplex üstel fonksiyon için Euler formülü ve uygulamaları.Cauchy-Euler diferansiyel denklemi. Karmaşık sayılar.								
8-9-10	Laplace transformasyon yöntemi. Yük fonksiyonuolarak Birim-basamak fonksiyonu ve muhtelif kombinasyonlarının kullanılması. Dirac delta fonksiyonu.Birinci ve ikinci kaydırma teoremleri. Kısmi-sürekli yük bulunduran ilk-değer problemlerinin Laplace transformasyonu ile çözümü. Konvolüsyon teoremi ve uygulamaları. Integrallerin transformasyonu ve transformların türevleri ve uygulamaları. Birim-basamak tepkisi ve lineer sistemler için Duhamel prensibi.								
11-12-13	Lineer, değişken katsayılı diferansiyel denklemlerin regüler ve regüler-singüler noktalar civarında kuvvet serileri yöntemi ile çözümleri. Legendre denklemi ve Legendre polinomları. Sıfırıncı-mertebeden Bessel denkleminin Frobenius yöntemiile çözümü.								
14	Birinci-mertebeden diferansiyel denklem sistemleri. Matris asal-değer problemi. Sabit-katsayılı homojen sistemler. Faz uzayı. Kritik noktalar için kriterler. Stabilité. Nonhomojen lineer sistemler.								