

MM 597 Mühendislikte İleri Sayısal Metotlar				MAKİNA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS
1-2	18	14	-	-		146	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önşartlar	Yok								
Ders içeriği	Adi diferansiyel denklemliler sınır değer problemlerinin sayısal çözüm metotları. res ik, parabolik, ve hiperbolik diferansiyel denklemlerin sayısal çözümleri ve sınır ve ilk-değer problemlerine uygulanması. Lineer olmayan kısmi diferansiyel denklemlerin sayısal çözüm yöntemleri ve uygulamaları. Lineer olmayan sınır şartları.								
Dersin Amacı	Öğrenciye, mühendislik problemlerinde karşılaştığı adi ve kısmi diferansiyel denklemlerin çözümünde kullanılan sayısal metotları öğretmek, uygulayabilme becerisini kazandırmak ve bilgisayar kullanma yeteneğini geliştirmek.								
Öğrenme çıktıları ve yeterlilikleri	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, mühendislik problemlerinde karşılaşılan adi ve kısmi türevli diferansiyel denklemlerin sayısal çözümleri; sınır ve ilk değerlerin uygulanmasını ve bilgisayar programları için gerekli olan algoritmaların geliştirilmesini öğrenmiş olacaktır.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. Rao, S. S. (2002). Applied Numerical Methods for Engineers and Scientists. Prentice Hall. 2. Smith, G.D. Numerical Solution of Partial Differential Equations. Clarendon Pres – Oxford. 3. Chapra, S. C. And Canale R. P. (1998). Numerical Methods for Engineers. Third Edition. McGraw-Hill Book Company.								
Değerlendirm e Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde	
	Ara Sınavlar					X		60	
	Kısa Sınavlar					-		-	
	Ödevler					-		-	
	Projeler					-		-	
	Dönem Ödevi					-		-	
	Laboratuvar					-		-	
	Diğer					-		-	
Dönem Sonu Sınavı					X		40		
Ders Sorumluları	Prof.Dr. Nuri YÜCEL								
Hafta	Konu								
1	Sayısal Metotlar ile İlgili Temel Bilgiler: Lineer olmayan denklemlerin yaklaşık çözümleri; Lineer cebirsel denklemlerin çözüm metotları.								
2	Sayısal Metotlar ile İlgili Temel Bilgiler: Sayısal integrasyon (dikdörtgenler, yamuklar, Simpson ve Gauss-quadratürleri) metotları.								
3	Sayısal Metotlar ile İlgili Temel Bilgiler: İnterpolasyon; sayısal diferansiyel								
4	Adi Diferansiyel Denklemler: Birinci dereceden ilk değer problemleri (Euler metodu, üç terim Taylor serisi metodu; Runge-Kutta metodu).								
5	Adi Diferansiyel Denklemler: İkinci ve daha yüksek dereceden ilk değer problemleri (Taylor yaklaşımı; Runge-Kutta metodu; Runge-Kutta-Nystrom metodu).								
6	Adi Diferansiyel Denklemler: Sınır değer problemleri; karışık sınır şartları; şutlama metodu.								
7	1. Ara Sınav								
8	Parabolik denklemlerin Sayısal Çözümü: Açık metod; kapalı metotlar.								
9	Parabolik denklemlerin Sayısal Çözümü: Türev türü sınır şartları; yakınsama ve stabilize.								
10	Hiperbolik denklemlerin Sayısal Çözümü: Açık metod; Courant-Lewy-Friedrichs şartı.								
11	Hiperbolik denklemlerin Sayısal Çözümü: Karakteristikler metodu.								
12	2. Ara Sınav								
13	Eliptik denklemlerin Sayısal Çözümü: Kontrol hacmi formülasyonu; sınır şartları.								
14	Eliptik denklemlerin Sayısal Çözümü: Eğri sınırlar için formülasyon; Gauss-Seidel iterasyon metodu.								