

MM 313E Sayısal Analize Giriş				MAKİNA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS
5	42	0	-		48	10	100	3	4.0
Ders Dili	İngilizce								
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu								
Ön şartlar	ENF 102								
Dersin İçeriği	Sonlu farklar, interpolasyon ve ekstrapolasyon, lineer olmayan denklemlerin çözümü, sayısal integrasyon ve türev, lineer denklem sistemleri ve matrisler, en küçük kareler metodu, adi diferansiyel denklem çözümleri, sınır değer problemlerine giriş, özdeğer ve öz vektörler.								
Dersin Amacı	Öğrenciye, mühendislik problemlerinin çözümünde kullanılan temel sayısal metotları öğretmek, uygulayabilme becerisini kazandırmak ve bilgisayar kullanma yeteneğini geliştirmek.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, temel sayısal metotların mühendislik problemlerine uygulamasını ve bilgisayar programları için gerekli olan algoritmaların geliştirilmesini öğrenmiş olacaktır. Aynı zamanda, sayısal sonuçları analiz edebilme yeteneği kazanacaklardır.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. Numerical Methods for Engineers, S. C. Chapra and R. P. Canale, McGraw-Hill, Fifth Edition. 2. Numerical Methods for Engineers, B. M. Ayyub and R. H. McCuen, Prentice Hall, First Edition 3. Applied Numerical Methods with Software, S. Nakamura, Prentice Hall, First Edition.								
Değerlendirm e Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					X		50	
	Kısa Sınavlar					X		3	
	Ödevler					X		7	
	Projeler					-			
	Dönem Ödevi					-			
	Laboratuvar					-			
	Diğer					-			
Dönem Sonu Sınavı					X		40		
Ders Sorumluları	Prof.Dr. Nuri YÜCEL, Doç.Dr. Ezgi GÜNAY								
Hafta	Konular								
1	GİRİŞ: Sayısal metotların problem çözümünde kullanımı. Bilgisayar ile problem çözümünde izlenen adımlar. Matematiksel modelleme ve mühendislik problemlerinin çözümü. Sayısal yöntemlerde temel hatalar ve kaynakları.								
2	KÖK BULMA: Grafiksel metod. Aralık bölme metodları: Bisection ve false-position metodları.								
3	KÖK BULMA: Açık metodlar: Direkt iterasyon, Newton-Raphson, secant ve geliştirilmiş Newton-Raphson metodları.								
4	CEBİRSEL LİNEER DENKLEM SİSTEMLERİNİN ÇÖZÜMÜ: Giriş. Cebirsel lineer denklem sistemleri için çözüm metodları. Gauss eleme metodu.								
5	CEBİRSEL LİNEER DENKLEM SİSTEMLERİNİN ÇÖZÜMÜ: Ters matris metodu. Gauss-Seidel metodu. LU ayırma metodu.								
6	EĞRİ UYDURMA: Giriş. En küçük kareler regresyon metodları: Doğrusal regresyon, polinomsal regresyon, çok değişkenli doğrusal regresyon.								
7	EĞRİ UYDURMA: İnterpolasyon metodları: Newton, Lagrange ve kuadratik spline interpolasyon metodları.								
8	ARASINAV I. EĞRİ UYDURMA: Kübik spline interposyonu. Ekstrapolasyon.								
9	SAYISAL INTEGRAL: Giriş. Sayısal integral metodları: Newton- Cotes formülü, yamuk kuralı.								
10	SAYISAL INTEGRAL: Simpson kuralları: Simpson 1/3 kuralı, Simpson 3/8 kuralı.								
11	SAYISAL TÜREV: Giriş. Birinci ve ikinci derece türevler için sonlu farklar metodu: İleri, geri ve merkezi farklar formülleri.								
12	ARASINAV II. SAYISAL TÜREV: Eşit aralıklı olmayan verilerin türevi.								
13	ADİ DİFERANSİYEL DENKLEMLERİN SAYISAL ÇÖZÜMÜ: Euler metodu, Runge-Kutta metodları.								
14	KİSMİ DİFERANSİYEL DENKLEMLERİN SAYISAL ÇÖZÜMÜ								