

NUMERICAL ANALYSIS

1	Ders Adı:	NUMERICAL ANALYSIS
2	Ders Kodu:	MAK2012
3	Ders Türü:	Zorunlu
4	Ders Seviyesi	Lisans
5	Dersin Verildiği Yıl:	2
6	Dersin Verildiği Yarıyıl	4
7	Dersin AKTS Kredisi:	5.00
8	Teorik Ders Saati (saat/Hafta)	3.00
9	Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)	0.00
10	Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) :	0
11	Dersin Önkoşulu:	yok
12	Dersin Dili:	İngilizce
13	Dersin Veriliş Şekli:	Yüz yüze
14	Dersin Koordinatörü:	Prof. Dr. İRFAN KARAGÖZ
15	Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:	Yrd.Doç.Dr. ONUR YEMENİCİ
16	Koordinatör İletişim Bilgileri:	Prof. Dr. İrfan Karagöz
17	Dersin WEB adresi:	
18	Dersin Amacı:	Dersin amacı öğrenciye mühendislikte karşılaşacakları her türlü denklemin sayısal çözüm yöntemlerini tanıtmak ve bilgisayar kullanımı becerisi kazandırmaktır
19	Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:	
20	Dersin Öğrenme Kazanımları:	
	1	İstatistik ve matris cebri bilgisini kullanabilme.
	2	Lineer ve lineer olmayan denklem ve denklem sistemlerinin çözüm yöntemlerini kullanabilme
	3	Verilen data için interpolasyon ve eğri uydurma tekniklerini kullanabilme
	4	Sayısal türev ve integral alma yöntemlerini uygulayabilme
	5	Adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümünü yapabilme.
	6	Sayısal tekniklerin avantaj ve dezavantajlarını yorumlayabilme
	7	Sayısal analizde hatanın önemini kavrayabilme ve çözümdeki hatayı yaklaşık hesaplayabilme
	8	Mühendislik problemlerini çözmek üzere sayısal yöntemleri programlamada kullanabilme
	9	
	10	
21	Dersin İçeriği:	
Hafta	DERS İÇERİKLERİ	
	Teorik	Uygulama
1	Sayısal çözümün anlamı ve önemi. Hata ve hata kaynakları	

2	Lineer denklem sistemleri, Direkt yöntemler: Gauss Eliminasyonu, Gauss-Jordan Yöntemi, Ayrıklaştırma Yöntemleri	
3	İteratif Yöntemler: Basit iterasyon, Gauss-Seidal ve SOR yöntemleri	
4	Lineer denklem sistemlerinin çözümünün varlığı ve tekliği. Kötü şartlanmış denklem sistemleri. Nonlineer denklemlerin sayısal çözümü. Lineer interpolasyon.	
5	Basit iterasyon ve Newton-Raphson yöntemleri. Nonlineer denklem sistemlerinin çözüm yöntemleri.	
6	Sonlu farklar, sonlu fark tabloları. İnterpolasyon polinomları. Quiz 1	
7	Lagrange polinomu,	
8	spline interpolasyon, Bézier eğriler.	
9	Sayısal türev. İleri, geri ve merkezi fark türev formülleri. İnterpolasyon polinomlarının türevleri.	
10	Arasınava	
11	Sayısal integrasyon. Newton-Cotes integrasyon formülleri. Çok katlı integraller. Romberg integrasyon ve Improper integraller.	
12	Adi Diferansiyel Denklemler. Başlangıç ve sınır değer problemleri. Tek adımlı yöntemler: Taylor serisi ile çözüm.	
13	Euler ve düzeltilmiş Euler yöntemleri, Runge-Kutta yöntemleri, Çok adımlı yöntemler. Quiz 2	
14	Yüksek mertebeden adi diferansiyel denklemler ve diferansiyel denklem sistemleri.	
22	Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:	1. Sayısal Analiz ve Mühendislik Uygulamaları İrfan Karagöz, 4.baskı, Nobel yay., 2014 2. Numerical Methods for Engineers S.C. Chapra and R.P. Canale, McGraw-Hill, 1998 3. Numerical Methods for Engineers and Scientists, J. Hoffman; McGraw-Hill,1993
23	Değerlendirme	
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARİ		SAYISI KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav		1 20.00
Kısa Sınav		2 20.00
Ödev		0 0.00
Yıl Sonu Sınavı		1 60.00
Toplam		4 100.00
Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı		40.00
Finalin Başarıya Oranı		60.00
Toplam		100.00
Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları		
24	AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU	

