

SAYISAL ANALİZ

1	Ders Adı:	SAYISAL ANALİZ
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:	
12	Dersin Dili:	Türkçe
13	Dersin Veriliş Şekli:	Yüz yüze
14	Dersin Koordinatörü:	Prof. Dr. İRFAN KARAGÖZ
15	Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:	Dr. Öğr. Üyesi ONUR YEMENİCİ
16	Koordinatör İletişim Bilgileri:	karagoz@uludag.edu.tr Bursa Uludağ Üniversitesi 41960
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:	Mesleki çalışmalarında karşılaşacağı problemlerin matematik modelini oluşturma ve bu model denklemlerin hesaplayıcı kullanılarak etkin bir şekilde çözebilme becerisi sağlar. Ayrıca çözüm esnasında oluşabilecek hataları tahmin etme veya azaltma becerisine de katkı sağlar.
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	Mühendislik problemlerini çözmek üzere sayısal yöntemleri programlamada kullanabilme
	8	Sayısal analizde hatanın önemini kavrayabilme ve çözümdeki hatayı yaklaşık hesaplayabilme
	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, Ayırıklaştırma Yöntemleri	
3	İteratif Yöntemler: Basit iterasyon, Gauss-Seidal ve SOR yöntemleri	
4	Lineer denklem sistemlerinin çözümünün varlığı ve teklifi. 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.	
7	Lagrange polinomu, spline interpolasyon, Bézier eğriler. İstatistik temel kavramları	
8	Genel uygulama ve örnekler	
9	Sayısal türev. İleri, geri ve merkezi fark türev formülleri.	
10	İnterpolasyon polinomlarının türevleri. Richardson ekstrapolasyonu.	
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	
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, 3.baskı, Nobel yay., 2011 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 ÇALIŞMALARI		SAYISI
Ara Sınav		1
Kısa Sınav		0
Ödev		0
Yıl Sonu Sınavı		1
Toplam		2
Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı		40.00
Finalin Başarıya Oranı		60.00
Toplam		100.00
Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları		Sınavlar klasik tarzda yapılmaktadır. Her konuyu kapsayacak kolay, orta, zor olan sorular sorulmaktadır.
24	AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU	

