

SAYISAL ANALİZ

1	Ders Adı:	SAYISAL ANALİZ
2	Ders Kodu:	TEK3081SİL
3	Ders Türü:	Seçmeli
4	Ders Seviyesi	Lisans
5	Dersin Verildiği Yıl:	3
6	Dersin Verildiği Yarıyıl	5
7	Dersin AKTS Kredisi:	4.00
8	Teorik Ders Saati (saat/Hafta)	2.00
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:	
16	Koordinatör İletişim Bilgileri:	karagoz@uludag.edu.tr
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	Matris cebri bilgisini kullanabilme.
	2	Lineer ve lineer olmayan denklem ve denklem sistemlerinin çözüm yöntemlerini kullanabilme
	3	Verilen data için interpolasyon 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,	
3	İteratif Yöntemler: Basit iterasyon, Gauss-Seidal ve SOR yöntemleri	
4	Lineer denklem sistemlerinin çözümünün varlığı ve teklifi. Nonlineer denklemlerin sayısal çözümü. Lineer interpolasyon.	
5	Basit iterasyon ve Newton-Raphson yöntemleri. Quiz 1	
6	Nonlineer denklem sistemlerinin çözüm yöntemleri.	
7	Sonlu farklar, sonlu fark tabloları. Interpolasyon polinomları	
8	Lagrange polinomu, spline interpolasyon	
9	Sayısal türev. İleri, geri ve merkezi fark türev formülleri. Interpolasyon polinomlarının türevleri.	
10	Ders tekrarı ve Ara Sınav	
11	Sayısal integrasyon. Newton-Cotes integrasyon formülleri. Çok katlı integraller. 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, 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, 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 ÇALIŞMALARİ		SAYISI
Ara Sınav		40.00
Kısa Sınav		0.00
Ödev		0.00
Yıl Sonu Sınavı		60.00
Toplam		100.00
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	

