



AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı		Nümerik Yöntemler							
Ders Kodu		CE309		Ders Düzeyi		Lisans			
AKTS Kredi	5	İş Yüğü	123 (Saat)	Teori	3	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı		Sayısal yöntemlerin anlaşılması, hesaplama yöntemleri ve programlamayı mühendislik problemlerinin çözümüne uygulamak, bilgisayar tabanlı çözüm tasarlamak ve uygulamak için beceri sahibi olmak							
Özet İçeriğı		Mühendislik problemlerinin matematiksel modelleme . Doğrusal olmayan tek değişken denklemlerin sayısal çözümü, doğrusal ve doğrusal olmayan denklemler sisteminin sayısal çözümü. Eğri uydurma ve interpolasyon polinomları . Sayısal türev ve integral . Adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümü . Optimizasyon .							
Staj Durum		Yok							
Öğretim Yöntemleri		Anlatım (Takrir), Tartışma, Örnek Olay, Bireysel Çalışma, Problem Çözme							
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)			Prof. Dr. Selman SAĞLAM						

Ders Koşulları

Yabancı Dil Yeterlik Koşulu Var

Ölçme ve Değerlendirme Araçları

Araç	Adet	Oran (%)
Ara Sınav (Vize)	1	30
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	50
Ödev	5	20

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar

1 Numerical Analysis, Timothy Sauer, 2nd Edition, Pearson.

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Mühendislik problemlerinin matematiksel modellemesi: Bu dersin amacı, yaklaşımlar bazı kavramlar. Yuvarlama, kesme doğrama nedeniyle hatalar.
2	Teorik	Lineer olmayan denklemlerin çözümü : grafiksel yöntem , parantezleme yöntemleri (İkiye bölme ve yanlış pozisyon yöntemleri) ; açık yöntemler (basit sabit nokta iterasyonu, Newton-Raphson ve Secant yöntemleri) .
3	Teorik	Lineer olmayan denklemlerin çözümü : grafiksel yöntem , parantezleme yöntemleri (İkiye bölme ve yanlış pozisyon yöntemleri) ; açık yöntemler (basit sabit nokta iterasyonu, Newton-Raphson ve Secant yöntemleri)
4	Teorik	Lineer olmayan denklemlerin çözümü : grafiksel yöntem , parantezleme yöntemleri (İkiye bölme ve yanlış pozisyon yöntemleri) ; açık yöntemler (basit sabit nokta iterasyonu, Newton-Raphson ve Secant yöntemleri)
5	Teorik	Lineer olmayan denklemler sisteminin çözümü (basit sabit nokta tekrarlamalar , Newton yöntemi)
6	Teorik	Solution of linear system of equations: direct methods (Gauss elimination methods, LU decomposition method, ill-conditioned systems and pivoting strategies), indirect methods: (Jacobi and Gauss Seidel methods)
7	Teorik	lineer denklemler sisteminin çözümü: doğrudan yöntemler (Gauss eliminasyon yöntemleri , LU ayrıştırma yöntemi , kötü durumdaki sistemler ve dönme stratejileri) , dolaylı yöntemler : (Jacobi ve Gauss Seidel yöntemleri)
8	Ara Sınav (Vize)	Vize
9	Teorik	Yaklaşım fonksiyonları : En küçük kareler regresyon , interpolasyon (Newton ve Lagrange interpolasyon polinomları)
10	Teorik	Sayısal türev ve sayısal integral (trapez, Simpson kuralları ve Gauss quadrature yöntemleri) .
11	Teorik	Sayısal türev ve sayısal integral (trapez, Simpson ve Gauss quadrature kuralları) .
12	Teorik	Adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümü : başlangıç değer problemleri (Taylor , Euler ve Runge - Kutta yöntemleri) , sınır değer problemleri (öteleme ve sonlu fark yöntemleri) .
13	Teorik	Adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümü : başlangıç değer problemleri (Taylor , Euler ve Runge - Kutta yöntemleri) , sınır değer problemleri (öteleme ve sonlu fark yöntemleri) .



14	Teorik	Adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümü : başlangıç değer problemleri (Taylor , Euler ve Runge - Kutta yöntemleri) , sınır değer problemleri (öteleme ve sonlu fark yöntemleri) .
16	Dönem Sonu Sınavı (Final)	Dönem Sonu Sınavı

Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yükü Hesabı (Ortalama Saat)

Etkinlik	Adet	Ön Hazırlık	Etkinlik Süresi	Toplam İş Yükü
Kuramsal Ders	14	0	3	42
Ödev	5	4	0	20
Bireysel Çalışma	14	3	0	42
Ara Sınav	1	7	2	9
Dönem Sonu Sınavı	1	8	2	10
Toplam İş Yükü (Saat)				123
Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi				5

*25 saatlik iş yükü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.

Dersin Öğrenme Çıktıları

1	Bilgisini fen, doğa ve mühendislik alanlarına uygulayabilme yeteneği kazanır.
2	Mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi
3	Mühendislik uygulamaları için gerekli bir teknik , beceri ve modern mühendislik araçlarını kullanma yeteneği kazanır
4	Mühendislik problemlerine ve ihtiyaçlarına yönelik çözümler yaklaşım ve çözümler üreten bilimsel metodolojinin kullanımı yeteneğini kazanır
5	mühendislik tasarımı yapabilme
6	Yazılı ve sözlü iletişim becerileri kazanır
7	Özgün çözümler üretebilme yeteneği kazanır.

Program Çıktıları (Makine Mühendisliği Programı)

1	Mühendislik alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşabilme, bilgiyi değerlendirme, yorumlama ve uygulama becerisi
2	Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlayabilme ve uygulama becerisi; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirebilme becerisi
3	Mühendislik problemlerini kurgulayabilme, çözmek için yöntem geliştirme ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygulama becerisi
4	Yeni ve orijinal fikir ve yöntemler geliştirme becerisi; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirebilme becerisi
5	Mühendislikte uygulanan modern teknik ve yöntemler ile bunların sınırları hakkında kapsamlı bilgi
6	Analitik, modelleme ve deneysel esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama becerisi; bu süreçte karşılaşılan karmaşık durumları analiz etme ve yorumlama becerisi
7	Gereksinim duyulan bilgi ve verileri tanımlama, bunlara ulaşma ve değerlendirmede ileri düzeyde beceri
8	Çok disiplinli takımlarda liderlik yapma, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirebilme ve sorumluluk alma becerisi
9	Çalışmalarının süreç ve sonuçlarını, o alandaki veya dışındaki ulusal ve uluslararası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarabilme becerisi
10	Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözetme yeterliliği
11	Mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamaları hakkında farkındalık; gerektiğinde bunları inceleme ve öğrenebilme becerisi
12	Mühendislik uygulamalarının sosyal ve çevresel boyutlarını anlama ve sosyal çevreye uyum becerisi

Program ve Öğrenme Çıktıları İlişkisi 1:Çok Düşük, 2:Düşük, 3:Orta, 4:Yüksek, 5:Çok Yüksek

	ÖÇ1	ÖÇ2	ÖÇ3	ÖÇ4	ÖÇ5	ÖÇ6	ÖÇ7
PÇ1	4	4	3	4	5	4	4
PÇ2	5	5	4	4	5	3	3
PÇ3	4	4	5	4	5	3	3
PÇ4	3	3	5	5	4	4	4
PÇ5	4	5	5	5	5	5	3
PÇ6	5	4	4	4	5	4	4
PÇ7	4	3	5	5	5	5	5

