

Ders Kodu	Ders Adı	Teorik	Uygulama	Laboratuvar	Yerel Kredi	AKTS
MAT210	SAYISAL YÖNTEMLER VE UYGULAMALARI	2,00	0,00	1,00	3,00	5,00
Ders Detayı						
Dersin Dili	: İngilizce					
Dersin Seviyesi	: Lisans					
Dersin Tipi	: Zorunlu					
Ön Koşullar	: Yok					
Dersin Amacı	: Bu derste, mühendislik ve fen bilimlerinde ortaya çıkan problemlerin sayısal çözümleri ve onların matematiksel programlamalarını öğretme amaçlanmıştır.					
Dersin İçeriği	: Taylor Serileri. Sayısal analizde Hata kavramı. Linear olmayan denklemler için çözüm teknikleri: Kesme metodu, Kiriş metodu, Newton's Metodu, Sabit nokta iterasyonu. Sistem Çözümleri: Jacobi Metodu, Gauss-Siedel Metodu. İnterpolasyon: Lagrange interpolasyonu, Spline'lar. En küçük Kareler yaklaşımı. sayısal Türev. Sayısal integral: Yamuk Kuralı, Simpson kuralı. Basit diferansiyel denklemlerin sayısal çözümleri: Açık Euler metodu, Kapalı Euler metodu, orta nokta kuralı, Runge-Kutta metodu. Sınır değer problemlerinin sayısal çözümleri Kısmi diferansiyel denklemlerin Sayısal çözümleri. Sonlu farklar methodu. Ve bu metodların matematiksel programları...					
Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar	: 1) Numerical Methods Using MATLAB: International Edition, 4/E (John H. Mathews, Kurtis K. Fink) 2) An Engineer's Guide to MATLAB (E.B. Magrab, S.Azarm, B. Balachandran, J. H. Duncan, K. E. Herold, G.C. Walsh )					
Planlanan Öğrenme Etkinlikleri ve Öğretme Yöntemleri	: Öğrenci merkezli, ödev ve bilgisayar destekli, yüz yüze eğitim.					
Ders İçin Önerilen Diğer Hususlar	: Programlama temel mantığını biliyor olmak.					
Dersi Veren Öğretim Elemanları	: Öğr. Gör. Dr. Yeşim Çiçek					
Dersi Veren Öğretim Elemanı Yardımcıları	: yok					
Dersin Verilişi	: Yüz yüze ve bilgisayar destekli anlatım					
En Son Güncelleme Tarihi:	: 22.07.2024 21:50:25					

## Ders Öğrenme Çıktıları

## Bu dersi tamamladığında öğrenci :

- 1 Sayısal metotların kullanım alanlarını belirler ve hatayı tanımlar. Kök bulma çözüm tekniklerini açıklar ve MATLAB programlarını oluşturur. MATLAB kullanarak basit döngüleri oluşturur.
- 2 Sistemlerin Sayısal çözüm metotlarını listeler ve farklarını ayırt eder ve MATLAB kullanarak vektör matris işlemlerini uygular
- 3 Bazı deneysel veriler ile polinom oluşturur ve Minimum hatayı baz alarak lineer olmayan fonksiyonlar üretir.
- 4 Integral ve türevi sayısal analiz teknikleri ile hesaplar ve MATLAB da fonksiyon üretir.
- 5 Başlangıç değer problemleri için açık ve kapalı sayısal analiz tekniklerini tanımlar ve farklarını karşılaştırır. Sınır değer problemlerini sayısal metotlar açısından analiz eder ve bu metotların MATLAB kodlarını oluşturur.

## Ön Koşullar

Ders Kodu	Ders Adı	Teorik	Uygulama	Laboratuvar	Yerel Kredi	AKTS
-----------	----------	--------	----------	-------------	-------------	------

Haftalık Konular ve Hazırlıklar						
	Teorik	Uygulama	Laboratuvar	Hazırlık Bilgileri	Öğretim Metodları	Dersin Öğrenme Çıktıları
1.Hafta	*Ön hazırlıklar: Taylor serileri , Ara değer teoremi, Orta değer teoremi, Sayısal analizde hata kavramı. Neden sayısal metotlara ihtiyaç duyarız?		*MATLAB'a giriş: Temel kodlama		*Yüz yüze ve bilgisayar destekli eğitim	
2.Hafta	*lineer olmayan denklemlerde kök bulma metotları: 1) Kesme metodu; 2) Kiriş metodu; 3) Newton metodu; 4) Sabit nokta metodu. Bu metotların farkları üzerine yorumlar.		*MATLAB da kullanılan basit döngüler girdi ve çıktı tanımlamaları.		*Yüz yüze ve interaktif eğitim	
3.Hafta	*Bir önceki hafta genel bakış.		*Kök bulma metotların MATLAB kodlarını oluşturma	*MATLAB temel kodlama ve bir önceki hafta ders notlarını tekrar yapma	*Bilgisayar destekli and interaktif eğitim	
4.Hafta	*İterasyon teknikleri ile sistem çözümleri: 1) Jacobi metodu; 2) Gauss-Siedel metodu				*Yüz yüze ve interaktif eğitim	
5.Hafta	*Bir önceki derse genel bakış		*İterasyon teknikleri için MATLAB kodlama	*Bir önceki dersi tekrarlama.	*Bilgisayar destekli ve interaktif eğitim	
6.Hafta	*İnterpolasyon: 1) Lagrange interpolasyonu 2) Newton bölünmüş farklar metodu 3) Eğriler metodu					
7.Hafta	*İnterpolasyon kavramına devam 3) Eğriler metodu 4.) En küçük kareler metodu		*MATLAB'da fonksiyon tanımlama ve eğri çizimleri. İnterpolasyon tekniklerinin MATLAB uygulamaları		*Yüz yüze ve interaktif eğitim	
8.Hafta	*Ara Sınav				*Bilgiayar destekli, yüz yüze ve interaktif eğitim	
9.Hafta	*Sayısal Türev: 1) ileri fark metodu 2) geri fark metodu 3) merkezi farklar metodu 4) metot üretimi		*Sayısal türev metotlarının MATLAB uygulamaları.		*Yüz yüze ve interaktif eğitim	
10.Hafta	*Sayısal integral: 1) Yamuk kuralı; 2) Simpson kuralı			*Bir önceki haftayı tekrar etme	*Bilgisayar destekli, interaktif ve yüz yüze eğitim	
11.Hafta	*Sayısal integral: 1) Yamuk kuralı; 2) Simpson kuralı		*Sayısal İntegral MATLAB uygulamaları.			
12.Hafta	*Başlangıç değer problemlerinin sayısal çözümleri: 1) Euler metodu 2)Kapalı Euler metodu 3) Orta nokta kuralı 4) 4. mertebeden Runge-Kutta metodu		*Başlangıç değer problemlerinin sayısal çözümleri için MATLAB kodlama		*Yüz yüze ve interaktif eğitim	
13.Hafta	*Başlangıç değer problemlerinin sayısal çözümleri: 1) Euler metodu 2)Kapalı Euler metodu 3) Orta nokta kuralı 4) 4. mertebeden Runge-Kutta metodu		*MATLAB'da kodlama.		*Bilgisayar destekli ve interaktif, yüz yüze eğitim	
14.Hafta	*Sınır değer problemlerinin sayısal çözümleri: sonlu farklar metodu		*MATLAB'da kod yazma ve çözümünü çizdirme: Interpretation		*Bilgisayar destekli ve yüz yüze, interaktif eğitim	

Değerlendirme Sistemi %
1 Vize : 50,000
3 Final : 50,000

AKTS İş Yüğü			
Aktiviteler	Sayı	Süresi(Saat)	Toplam İş Yüğü
Vize / Midterms	2	2,00	4,00
Final / Final	1	3,00	3,00
Derse Katılım / Attending lectures	15	3,00	45,00
Uygulama / Pratik / Application / Practice	7	1,00	7,00
Ders Öncesi Biresysel Çalışma / Individual study before lecture	15	2,00	30,00
Ders Sonrası Biresysel Çalışma / Individual study after lecture	15	2,00	30,00
Uygulama / Pratik Sonrası Biresysel Çalışma / Individual study after Application / Practice	7	2,00	14,00
Ara Sınav Hazırlık / Preparation for midterm	2	4,00	8,00
Final Sınavı Hazırlık / Preparation for final	1	5,00	5,00
Toplam :			146,00
Toplam İş Yüğü / 30 ( Saat ) :			5
AKTS :			5,00

