

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Numerical Methods / Numerical Methods	
Ders Kodu / Course Code	EEND208	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	7.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	2	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	-	-
Amacı / Purpose	Öğrencinin hesaplama tekniklerini kullanma becerisini artırmak, Sayısal teknikleri ve verilerin yaklaşık ifadesi ve değerlendirmesini tanıtmak, Sayısal hesaplamalarda bilgisayar kullanımını göstermek, Analitik olarak çözilemeyen diferansiyel denklemlerin, hesaplanamayan türev ve integrallerin çözümünü göstermek, Sistemlerin matematik modellenmesini tanıtmak.	To increase the student's ability to use computational techniques, to introduce numerical techniques and approximate expression and evaluation of data, to demonstrate computer use in numerical calculations, to demonstrate the solution of differential equations, incalculable derivatives and integrals that cannot be solved analytically, to introduce mathematical modeling of systems.
İçeriği / Content	Sayısal yöntemlere giriş, Matematik modelleme ve programlamaya giriş, hata analizi-kesme ve yuvarlatma hataları, Kök bulma yöntemleri, Sayısal lineer cebir-Gauss eleme, LU ayrıştırması, ters matris, Gauss/Siedel, Fonksiyonların yaklaşık ifadesi-en küçük kareler, interpolasyon, Sayısal integral ve türev-yamuk kuralı, Simpson kuralları, Gauss Legendre.	Introduction to numerical methods, introduction to mathematical modeling and programming, error analysis-cutting and rounding errors, Rooting methods, Numerical linear algebra-Gaussian elimination, LU parsing, reverse matrix, Gauss/Siedel, Approximate expression of functions-smallest frames, interpolation, numerical integral and derivative-trapezect rule, Simpson rules, Gauss Legendre.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	-	-
Staj Durumu / Internship Status	-	-
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Mühendisler İçin Sayısal Yöntemler (TR) (Steven C. Chapra Dr. , Raymond P. Canale-Çeviren: Hasan Heperkan & Uğur Kesgin) Numerik Analize Giriş,Enre Süli, David F.Mayers Nümerik Analiz, Mustafa Bayram, Birsen Yayınevi, 2009	Mühendisler İçin Sayısal Yöntemler (TR) (Steven C. Chapra Dr. , Raymond P. Canale-Çeviren: Hasan Heperkan & Uğur Kesgin) Numerik Analize Giriş,Enre Süli, David F.Mayers Nümerik Analiz, Mustafa Bayram, Birsen Yayınevi, 2009
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Dr. Zafer ÖZDEMİR	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Öğrenci hata analizi hakkında bilgi kazanır	Student learns about error analysis
2	Öğrenci lineer ve lineer olmayan denklemlerin sayısal yöntemlerle çözümü hakkında bilgi kazanır	The student learns about the solution of linear and nonlinear equations by numerical methods
3	Öğrenci sayısal türev ve integral hakkında bilgi kazanır	Student learns about sayal derivatives and integral
4	Öğrenci interpolasyon teormisi, lagrange polinomu ve eğri uydurma hakkında bilgi kazanır	Student learns about interpolasyon theorism, lagrange polynomial and curve fitting
5	Öğrenci adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümü hakkında bilgi kazanır	The student learns about the numerical solution of mean differential equations

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Giriş & Modelleme				
	Introduction&Modelling				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yazılım & Hata Analiz				
	Software & Error Analysis				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Lineer olmayan denklemlerin köklerin yaklaşık hesabı				
	Approximate calculation of roots of nonlinear equations				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Lineer olmayan deneklerin köklerin yaklaşık hesabı				
	Approximate calculation of roots of nonlinear equations				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Lineer olmayan deneklerin köklerin yaklaşık hesabı				
	Approximate calculation of roots of nonlinear equations				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Lineer denklem sistemlerinin sayısal çözümü				
	Numerical solution of linear equation systems				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Eğri uydurma en küçük kareler yöntemi				
	Curved make-up smallest squares method				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara Sınav				
	Midterm exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İnterpolasyon teorisi ve Lagrange polinomu				
	Interpolation theory and Lagrange polynoma				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bölünmüş farklar ve Hermite interpolasyonu				
	Divided differences and Hermite interpolation				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sayısal İntegrasyon				
	Digital Entegration				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sayısal Türev				
	Numerical Derivative				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümleri				
	Numerical solutions of mean differential equations				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sınır değer problemlerinin sayısal çözümleri				
	Numerical solutions to boundary value problems				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final				
	Final exam				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	9	100
Toplam / Total:	9	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Alan Çalışması / Field Work	14	6.00	84.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	1.00	1.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	7	4.00	28.00
Final Sınavı / Final Examination	1	1.00	1.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	10	3.00	30.00
Quiz için Bireysel Çalışma / Individual Study for Quiz	7	3.00	21.00
Toplam / Total:	40	18.00	165.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 165.00/25.00 = 6.60 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 165.00 / 25.00 = 6.60 ~			

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes										
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11
1.Öğrenci hata analizi hakkında bilgi kazanır / Student learns about error analysis	5	4									
2.Öğrenci lineer ve lineer olmayan denklemlerin sayısal yöntemlerle çözümü hakkında bilgi kazanır / The student learns about the solution of linear and nonlinear equations by numerical methods	5	4									
3.Öğrenci sayısal türev ve integral hakkında bilgi kazanır / Student learns about sayal derivatives and integral	5	4									
4.Öğrenci interpolasyon teormisi, lagrange polinomu ve eğri uydurma hakkında bilgi kazanır / Student learns about interpolasyon theorism, lagrange polynomial and curve fitting	5	4									
5.Öğrenci adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümü hakkında bilgi kazanır / The student learns about the numerical solution of mean differential equations	5	4									

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high