

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	NUMERICAL ANALYSIS II / NUMERICAL ANALYSIS II	
Ders Kodu / Course Code	MAT452	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	6.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	2.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	4	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language		
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	yok	none
Amacı / Purpose	Öğrencilere Nümerik analiz ile ilgili temel kavramları vermek.	To give students the basic concepts of numerical analysis.
İçeriği / Content	İnterpolasyonlar, Taylor serisi ve fonksiyonların hesaplanması, Taylor polinom yaklaşması, hata analizi Polinom interpolasyonlarına giriş. Lagrange İnterpolasyonu ve Hata analizi ve Sınırlaması. Newton Polinomları, Bölünmüş Farklar interpolasyonu. Eşit aralıklı interpolasyon hesaplamaları ve diğer interpolasyon formları. Ters interpolasyon, Spline İnterpolasyonları, Rasyonel interpolasyon ve Padé yaklaşımları ve hata analizi. Chebyshev polinomları. Eğri uyarlaması ve En küçük Kareler	Interpolations, Taylor series and calculation of functions, Taylor polynomial approximation, error analysis. Introduction to polynomial interpolations. Lagrange Interpolation and Error Analysis and Limitation. Newton Polynomials, Divided Difference Interpolation. Equispaced interpolation calculations and other forms of interpolation. Reverse interpolation, Spline Interpolations, Rational interpolation and Padé approaches and error analysis. Chebyshev polynomials. Curve fitting and Least Squares
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	yok	none
Staj Durumu / Internship Status	yok	none
Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Curtis F. gerald, Patrick O. Wheatley, applied numerical analysis, addison wesley pub. (4. ed) . John H. Mathews, Numerical Methods, Prentice Hall (1987); Richard L. Burden, J. Douglas Faires, Numerical Analysis, (5th ed	Curtis F. gerald, Patrick O. Wheatley, applied numerical analysis, addison wesley pub. (4. ed) . John H. Mathews, Numerical Methods, Prentice Hall (1987); Richard L. Burden, J. Douglas Faires, Numerical Analysis, (5th ed
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof. Dr. Fadime Dal	Prof.Dr.Fadime Dal

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Nümerik teknikleri kullanarak problem çözebilme	Problem solving using numerical techniques
2	Uygulamaları için gerekli çağdaş teknikleri ve hesaplama yöntemlerini kullanabilme.	To be able to use modern techniques and computational methods necessary for their applications.
3	Hata analizi yapabilme ve yorumlayabilme	Ability to analyze and interpret errors
4	analitik yöntemlerle nümerik yöntemler arasındaki ilişkileri kurabilme	to be able to establish relationships between analytical and numerical methods

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İnterpolasyonlar genel tanım ve işlevleri, Taylor serisi ve fonksiyonların hesaplanması, Taylor polinom yaklaşımı, hata analizi	konu ile ilgili örnek çözümü			
	General definitions and functions of interpolations, Taylor series and calculation of functions, Taylor polynomial approximation, error analysis	sample solution on the topic			
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Polinom interpolasyonlarına giriş. Lagrange İnterpolasyonu ve Hata analizi ve Sınırlaması	soru çözümü			
	Introduction to polynomial interpolations. Lagrange Interpolation and Error Analysis and Limitation	question solution			
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Newton Polinomları, Bölünmüş Farklar interpolasyonu ve Hata tanımları	soru çözümü			
	Newton Polynomials, Divided Differences interpolation and Error definitions	question solution			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Eşit aralıklı interpolasyon hesaplamaları ve diğer interpolasyon formları. Ters interpolasyon	soru çözümü			
	Equispaced interpolation calculations and other forms of interpolation. reverse interpolation	question solution			
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Rasyonel interpolasyon ve Padé yaklaşımları ve hata analizi	soru çözümü			
	Rational interpolation and Padé approaches and error analysis	question solution			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	konu tekrarı				
	topic repetition				
7	konu tekrarı				
	topic repetition				
8	Ara sınav				
	Midterm				
9	Eğri uyarlaması ve En küçük Kareler yaklaşımları çeşitli uygulamaları	örnek çözümü			
	Various applications of curve fitting and least squares approaches	sample solution			
10	Nümerik Türev	örnek çözümü			
	Numerical Derivative	sample solution			
11	Birinci türevin yaklaşık hesabı	örnek çözümü			
	Approximate calculation of the first derivative	sample solution			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Nümerik türev formülleri ve interpolasyon polinomları yardımıyla çıkarılmaları ve hata analizleri.	soru çözümü			
	Extraction and error analysis with the help of numerical derivative formulas and interpolation polynomials	question solution			
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Nümerik integral, Newton-Cotes formüllerin analitik oluşumu	soru çözümü			
	Numerical integral, analytical formation of Newton-Cotes formulas	question solution			
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Adi diferansiyel denklemlerin nümerikçözümleri	soru çözümü			
	Numerical solutions of ordinary differential equations	question solution			
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	final sınavı				
	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 (%)
Toplam / Total:	0	0
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)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	30.00	30.00
Derse Katılım / Attending Lectures	15	4.00	60.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	40.00	40.00
Bütünleme Sınavı / Makeup Examination	1	2.00	2.00
Ev Ödevi / Homework	1	30.00	30.00
Toplam / Total:	21	110.00	166.00

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	1.1.1	1.1.1
1.Nümerik teknikleri kullanarak problem çözebilme / Problem solving using numerical techniques	5			4		5			4		4
2.Uygulamaları için gerekli çağdaş teknikleri ve hesaplama yöntemlerini kullanabilme. / To be able to use modern techniques and computational methods necessary for their applications.	5	4	3		4						
3.Hata analizi yapabilme ve yorumlayabilme / Ability to analyze and interpret errors	5	5	4				4				
4.analitik yöntemlerle nümerik yöntemler arasındaki ilişkileri kurabilme / to be able to establish relationships between analytical and numerical methods	4			4			4				

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