



T.C.

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ

FEN FAKÜLTESİ

MATEMATİK VE BİLGİSAYAR BİLİMLERİ BÖLÜMÜ



DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Dersin Kodu
Nümerik Analiz I	821613006

Yarıyıl	Haftalık Ders Saati		Kredi	AKTS
	Teorik	Uygulama		
3	3	0		5

Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)				
Matematik ve Temel Bilimler	Mühendislik Bilimleri	Tasarım	Genel Eğitim	Sosyal Bilimler
X				

Dersin Dili	Dersin Seviyesi	Dersin Türü
Türkçe	Lisans	Seçmeli

Önkoşul Dersleri	
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, öğrencilere nümerik analiz yöntemlerinin temel ilkelerini ve uygulamalarını öğretmektir. Ders, öğrencilere matematiksel problemleri sayısal yöntemlerle çözme becerisi kazandırmayı hedefler. Öğrenciler, kök bulma, interpolasyon, nümerik integrasyon ve türev, ve lineer denklem sistemlerinin sayısal çözümleri gibi konularda bilgi sahibi olurlar. Öğrenciler, nümerik yöntemleri, bilgisayar programları aracılığıyla uygulayarak, mühendislik, fizik, ekonomi ve diğer alanlardaki gerçek dünya problemlerine çözümler geliştirme yeteneği kazanırlar.
Dersin Kısa İçeriği	Bu ders, nümerik yöntemlerin temellerini ve uygulamalarını kapsar. İçeriğinde lineer denklem sistemlerinin çözümü, kök bulma yöntemleri, interpolasyon teknikleri, nümerik integrasyon ve türev konuları yer alır.

Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
1 Nümerik yöntemlerin temellerini anlamak, nümerik yöntemlerin, analitik yöntemlere göre avantajlarını ve dezavantajlarını kavrayabilmek.	1	1,2,5	A
2 Kök bulma yöntemlerini uygulamak, fonksiyonların köklerini yaklaşık olarak bulabilmek.	2,3	1,2,5	A
3 Interpolasyon tekniklerini kullanmak, veri noktaları arasındaki değerleri tahmin edebilmek.	3,4,5	1,2,5	A
4 İntegral ve türev hesaplamaları gibi temel matematiksel problemleri nümerik yöntemlerle çözebilmek.	1,4,6	1,2,5	A
5 Lineer denklem sistemlerini çözmek için çeşitli nümerik yöntemleri uygulayabilmek.	2,3,4	1,2,5	A
6 Nümerik yöntemlerde oluşan hataları analiz edebilmek ve sonuçların doğruluğunu değerlendirebilmek.	5,6,7	1,2,5	A
7 Nümerik yöntemleri bilgisayar programlarına uygulamak, Python, MATLAB veya benzeri programlama dilleri kullanarak nümerik algoritmalar geliştirebilmek.	7,8,9,10	14,15	A
8 Nümerik yöntemlerin uygulama alanlarını tanımak, mühendislik, fizik, ekonomi ve diğer alanlarda nümerik yöntemlerin nasıl uygulandığını ve önemini kavrayabilmek. Gerçek dünya problemlerinde nümerik analiz yaparak çözümler geliştirebilmek.	11,12,13,14,15	14,15	A

Temel Ders kitabı	Burden, R. L. & Faires J. D, Numerical Analysis, Fifth Ed., PWS Publishing Company, Boston, 1993.
Yardımcı Kaynaklar	Ward Cheney & David Kincaid, Numerical Mathematics and Computing, Second Ed., Cole Publishing Company, California, 1985.
Derste Gerekli Araç ve Gereçler	

Dersin Haftalık Planı	
1	Taylor Teoremi ve Taylor Serileri
2	Yaklaşımlar ve Hata analizi
3	Tek Değişkenli Denklemlerin Sayısal Çözümleri,
4	İkiye bölme yöntemi, Regula Falsi yöntemi, Newton-Raphson yöntemi,
5	Secant yöntemi, sabit nokta iterasyonu
6	İnterpolasyon ve Polinom Yaklaşımı, Eğri uydurma,
7	Lagrange İnterpolasyonu ve Newton interpolasyonu
8	Ara Sınavlar
9	Sayısal Türev, İleri, geri ve merkezi fark formülleri
10	Sayısal integral, Dikdörtgenler kuralı ve Yamuklar kuralı
11	Simpson yöntemi
12	Lineer denklem sistemlerinin analitik çözümleri, Gauss eliminasyonu, Kramer kuralı
13	Lineer denklem sistemlerinin sayısal çözümleri, Jacobi yöntemi, Gauss-Siedel yöntemi
14	En küçük kareler yöntemi
15	Nümerik yöntemler için bilgisayar algoritmaları
16,17	Yarıyıl sonu sınavları

Dersin İş Yükünün Hesaplanması			
Etkinlikler	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (saat)
Ders Süresi (haftalık toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,...)	14	3	42
Ödev			
Kısa Sınav			
Kısa Sınav hazırlık			
Sözlü Sınav			
Sözlü Sınav hazırlık			
Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil)			
Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil)			
Sunum (hazırlık süresi dahil)	1	5	5
Ara sınav	1	2	2
Ara Sınav hazırlık	1	20	20
Yarıyıl sonu sınavı	1	2	2
Yarıyıl sonu sınavı hazırlık	1	30	30
		Toplam iş yükü	143
		Toplam iş yükü / 30	4,76
		Dersin AKTS Kredisi	5

Değerlendirme	
Yarıyıl içi Etkinlikleri	%
Ara Sınav	50
Ödev	
Yarıyıl Sonu Sınavı	50
Toplam	100

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ (5: Çok yüksek, 4: Yüksek, 3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,)		
NO	PROGRAM ÇIKTISI	Katkı
1	Matematik ve bilgisayar bilimleri bilgilerini uygulama becerisi,	5
2	Matematik alanında uluslararası düzeyde teori ve uygulamada yeterli bilgi birikimine sahip olmak,	3
3	Matematik ve ilgili alanlarda matematiksel problemleri tanımlama, modelleme ve çözme becerisi,	5
4	Tanımlanmış bir hedef doğrultusunda var olan problem sürecini çözümüleme ve tasarlama becerisi,	5
5	Verilerin çözümlenmesi, yorumlanması ve yorumlamayı diğer verilere uygulama ve bu bilgileri bilgisayar ortamında uygulayabilme becerisi	4
6	Matematik uygulamaları için gerekli çağdaş teknikleri ve hesaplama araçlarını kullanabilme becerisi,	5
7	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmasını yapabilme becerisi	3
8	Matematik ve bilgisayar bilimlerinin yanı sıra diğer bilimsel, teknolojik ve çağdaş konular hakkındaki gelişmeleri izleyerek kendini geliştirme becerisi,	4
9	Bireysel çalışma, analitik düşünme ve bağımsız karar verebilme yeteneğine sahip olarak fikirlerini sözlü ve yazılı, açık ve öz bir şekilde ifade ederek iletişim kurabilme becerisi,	2
10	Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahip olma becerisi,	2
11	Bilimsel araştırma ve kalite konularında bilinç sahibi olma becerisi,	2
12	Yaşadığı çevrenin sorunlarına ve gelişimine yönelik duyarlı ve sosyal ilişkilerde tutarlı olabilme becerisi,	1
13	Karşılaştığı problemleri çözebilmek için problem çözme ve matematiksel modelleme yoluyla uygun algoritmalar kullanabilme ve bilgisayar programı yazabilme becerisi,	5
14	Farklı karmaşıklık düzeyindeki yazılım sistemlerinin oluşturulmasında tasarım ve geliştirme becerisi,	4
15	Hayat boyu öğrenmenin gerekliliğini takdir etme ve hayat boyu öğrenimi uygulama becerisi.	2

DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ				
Yürütücü	Doç. Dr. Özlem ERSOY HEPSON			
İmza				

07/07/2024