



T.C.

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ

FEN FAKÜLTESİ

MATEMATİK VE BİLGİSAYAR BİLİMLERİ BÖLÜMÜ



DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Dersin Kodu
Nümerik Analiz II	821614006

Yarıyıl	Haftalık Ders Saati		Kredi	AKTS
	Teorik	Uygulama		
4	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	Dersin amacı, öğrencilerin, matematiksel modelleri temsil eden problemleri, nümerik yollarla çözebilme yeteneklerini geliştirmek. 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, bazı diferensiyel denklemlerin sayısal çözümlerini bulmayı kapsar.

Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PC/PC'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
1 Yaklaşım teorisi ve en küçük kareler yaklaşımını uygulayabilmek	1,2,3	1,2,5	A
2 Spline ve B-spline fonksiyonları tanıyıp, bunları kullanarak interpolasyon yapabilmek	2,3	1,2,5	A
3 Lineer olmayan denklem sistemlerinin sayısal çözümlerini bulabilmek için nümerik yöntemleri uygulayabilmek	3,4,5	1,2,5	A
4 Başlangıç değer problemi ve sınır değer probleminin çözümlerinin varlığı ve tekligini ispatlayıp, bunları sayısal olarak çözebilmek	1,4,6	1,2,5	A
5 Matematiksel modelleri temsil eden diferensiyel denklemleri bilgisayar programlarına uygulamak, Python, MATLAB veya benzeri programlama dilleri kullanarak bu denklemlerin sayısal çözümünü elde edebilmek	7,8,9,10	14,15	A
6 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

*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beşin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

**Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

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	Yaklaşım teorisi ve en küçük kareler yaklaşımı
2	Yaklaşım teorisi ve en küçük kareler yaklaşımı
3	Spline ve B-spline fonksiyonlar
4	Spline ve B-spline interpolasyonu
5	Yaklaşık özdeğerlerin bulunuşu
6	Lineer olmayan denklem sistemlerinin nümerik çözümü için sabit nokta iterasyonu
7	Lineer olmayan denklem sistemlerinin nümerik çözümü için Newton iterasyonu
8	Ara Sınavlar
9	Başlangıç değer problemlerinin çözümünün varlığı ve tekliği
10	Sınır değer problemlerinin çözümünün varlığı ve tekliği
11	Başlangıç değer problemlerinin çözümü için nümerik yöntemler
12	Sınır değer problemlerinin çözümü için nümerik yöntemler
13	Euler yöntemi, Taylor yöntemi, Runge Kutta yöntemi
14	Kullanılan nümerik yöntemlerinin analizi
15	Nümerik yöntemler için bilgisayar algoritmaları
16,17	Yarıyıl sonu sınavları

Dersin İş Yükünün Hesaplanması			
Etkinlikler	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yükü (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 çözümleme 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