



**T.C. YENİ YÜZYIL
ÜNİVERSİTESİ**
İstanbul

MÜHENDİSLİK MİMARLIK FAKÜLTESİ

2024-25 Bahar Yarıyılı

Bilgisayar Destekli Nümerik Analiz			
5 AKTS	2024-25 Bahar Yarıyılı	Lisans	Seçmeli
14 hafta	Teorik: 2, Uygulama: 2, Kredi: 3, AKTS: 5		Türkçe
Dr. Öğr. Üyesi Diyadin CAN diyadin.can@yeniuyuzyl.edu.tr			

Dersin Genel Amacı: Bu ders, çeşitli problemlerin çözümünde nümerik yöntemlerin uygulanmasını öğretir. Bilgisayar destekli araçlar kullanarak, öğrencilerin teorik bilgilerini pratik uygulamalara dönüştürmeleri amaçlanmaktadır.

Öğrenme Çıktıları ve Alt Beceriler:

Dersin sonunda öğrenciler:

1. Nümerik analiz yöntemlerinin temel prensiplerini anlayabilecektir.
2. Uygulama problemleri için uygun nümerik yöntemleri seçip uygulayabilecektir.
3. Bilgisayar dilleri (Python, Julia gibi) ve çeşitli paket programlardan (Excel, Mathematica, MATLAB gibi) uygun olanı/olanları kullanarak nümerik analiz problemlerini çözebilecektir.
4. Algoritmaların doğruluğunu ve hata analizlerini değerlendirebilecektir.
5. Gerçek dünyadaki problemlere bilgisayar destekli çözümler üretebilecektir.

Dersin Kısa Tanımı: Bu ders, muhtelif problemlerin çözümünde kullanılan nümerik yöntemlerin temel ilkelerini ve uygulamalarını öğretmeyi amaçlar. Teorik yöntemlerin bilgisayar destekli araçlarla çözüm teknikleriyle birleştirilerek gerçek dünyadaki problemlere uygulanması hedeflenmektedir.

Öğretim Yöntem ve Teknikleri: Teorik bilgiler öğrencilere görsel sunum yoluyla anlatılır. Uygulamalı Dersler: Bilgisayar ile yapılan uygulamalı çalışmalarla, teorik konuların uygulamasına yer ayrılacaktır.

Önkoşul: Yok

Ders Kitabı: Öğretim üyesinin ders notları

Yardımcı Kaynaklar:

1. Mustafa Bayram, *Nümerik Analiz*.
2. Josef Stoer ve R. Bulirsch, *Introduction to Numerical Analysis*.
3. Steven C. Chapra, *Numerical Methods for Engineers*.
4. Jaan Kiusalaas, *Numerical Methods in Engineering with Python*.

Dersin İçeriği:**HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI**

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1.	Nümerik Analizin Kapsamı ve Önemi	Ders notları
2.	Hata Analizi	“
3.	Lineer Denklem Sistemlerinin Çözümü (Doğrudan Yöntemler)	“
4.	Lineer Denklem Sistemlerinin Çözümü (İteratif Yöntemler)	“
5.	İnterpolasyon ve Eğri Uydurma	“
6.	Nümerik Türev ve İntegral	“
7.	Diferansiyel Denklemlerin Nümerik Çözümü	“
8.	Ara Sınav	“
9.	Kök Bulma Yöntemleri	“
10.	Öz Deęer ve Öz Vektör Hesaplama	“
11.	Optimizasyon Yöntemleri	“
12.	Fourier ve Dalga Analizi	“
13.	Sonlu Elemanlar Yöntemi (FEM)	“
14.	Genel Deęerlendirme	“

DEğERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYISI	KATKI PAYI
Devam		
Laboratuvar		
Uygulama		
Alan Çalışması)		
Derse Özgü Staj (Varsa)		
Ödev		
Sunum		
Projeler		
Seminer		
Ara sınavlar	1	%40
Final	1	% 60
TOPLAM		% 100

DERSİN ÖğRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ

	Program Yeterlilikleri / Çıktıları	*Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Temel bilimler ve tıp dalında yeterli bilgi birikimi ve kavramlarını analiz edip sentezleme yeteneğine sahip olma				X	
2	Bilgi ve birikimini yazılı, sözlü ve görsel araçlar kullanarak sunabilme yeteneği edinme				X	
3	Bireysel, grup ve disiplinler arası çalışabilme sorumluluk ve bilincini edinme			X		

4	Bilimsel araştırma yapma amacına yönelik, kaynak taraması yapabilme ve veri tabanlarını kullanarak uluslararası düzeyde bilgiye erişebilme yeteneği edinme				X	
5	Medikal alandaki güncel sorunları ve ihtiyaçları takip ederek, mühendislik çözümleri üretme ve geliştirme becerisi edinme				X	

*1 en düşük, 2 düşük, 3 orta, 4 yüksek, 5 en yüksek ya da tamamen/kısmen şeklinde de belirtilebilir.

AKTS (İŞ YÜKÜ TABLOSU)

Etkinlikler	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü
Ders Süresi	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse Özgü Staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara sınavlar	1	10	10
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	10	10
Toplam İş Yüğü			104