



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Bilgisayar Hesaplamalı Sayısal Matematik	MAT6004		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Matematik - DR - Lisansüstü (Yüz yüze)				
Amaç	Bu ders öğrencilere bilimsel hesaplamada yaygın olarak ihtiyaç duyulan çeşitli matematiksel analiz türlerini tanıtır. Sayısal analiz konusu matematiksel bir bakış açısıyla ele alınır ve uygun motivasyonlar ve dikkatli kanıtlarla bilimsel hesaplama yöntemlerinin eksiksiz bir analizini sunar.				
Ders İçeriği	1. Sayısal hesaplama ve Hata analizi 2. Lineer cebirsel denklemler sistemi 3. İnterpolasyon 4. Sayısal türev ve integrasyon				
Ders Kaynakları	JAMES F. EPPERSON , AN INTRODUCTION TO NUMERICAL METHODS AND ANALYSIS, Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2013, MICHELLE SCHATZMAN, Numerical Analysis A Mathematical Introduction, CLARENDON PRESS OXFORD, 2002, J. Stoer and R. Bulirsch, Introduction to Numerical Analysis, Springer-Verlag, ISBN 0-387-90420-4., JAMES F. EPPERSON , AN INTRODUCTION TO NUMERICAL METHODS AND ANALYSIS, Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2013, MICHELLE SCHATZMAN, Numerical Analysis A Mathematical Introduction, CLARENDON PRESS OXFORD, 2002, J. Stoer and R. Bulirsch, Introduction to Numerical Analysis, Springer-Verlag, ISBN 0-387-90420-4.				

Hafta	Konu
1	Nümerik Analize Giriş
2	Makine sayıları ve yuvarlama hataları
3	Yarıllama yöntemi, sabit nokta yöntemi
4	Newton-Raphson yöntemi, Secant kırımlar yöntemi
5	İteratif yöntemler için hata analizi
6	İnterpolasyon ve Lagrange Polinomları
7	Bölünmüş farklarla interpolasyon
8	Ara Sınav
9	Sonlu farklarla interpolasyon
10	Matris cebirinde iteratif yöntemler: Jacobi ve Gauss-Seidel yöntemler
11	Fonksiyon türevlerine yaklaşım ve Sayısal entegral
12	Fonksiyon türevlerine yaklaşım ve Sayısal entegral
13	Özdeğerlere yaklaşım: Power yöntemi, Householder yöntemi
14	Genel Tekrar

Program Çıktıları

- Alanındaki bir problemi, bağımsız olarak kurgulayabilir, çözüm yöntemi geliştirir, çözer, sonuçları değerlendirir ve gerektiğinde uygulayabilir.
- Orijinal araştırma ve bağımsız yayın yapabilme yeteneğine sahip olur.
- Matematiği bilimin dili olarak kullanır.
- Bilimsel metotlarla elde edilen verileri, teori ve temel notasyonları değerlendirerek karşılaştığı problemleri çözer.
- Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması ve duyurulması aşamalarında bilimsel ve etik değerleri gözetir.
- Daha önceden yapılmış yayınları inceler, farklı ispat yöntemleri ile aynı konulara yaklaşır ya da güncel konular hakkında açık problemleri tespit eder.
- Ulusal ve uluslararası projelerde bireysel ve ekiple çalışma becerilerini kullanır.
- Üst düzey düşünme becerilerini kullanır (Eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcı düşünme, karar verme)
- Bir matematik problemini gerçekçi kısıtlamalar altında çözer.
- Alanı ile ilgili uluslararası literatürü izleyecek düzeyde bir yabancı dili etkin kullanabilir.

Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10
Bilgisayarlarda sayıları nasıl temsil edildiğini ve bu durumların bilgisayarlardaki matematik hesaplamalarını nasıl etkilediğini öğrenir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bilgisayarların matematiksel denklemleri çözmesi ve matematiksel fonksiyonlara yaklaşması sonucu ortaya çıkan hataları ve yaklaşımları nasıl tanımladığımızı anlar.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sayısal analiz uygulamalarının çeşitliliğini değerlendirir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bilgisayar dostu yaklaşımlar oluşturmak için bilgisayar algoritmaları uygulayabilme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Problemlere nümerik çözümler üretmek ve sonuçları analiz etmek için bilgisayar yazılımı ile çalışmak.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bilgisayarlarda sayıları nasıl temsil edildiğini ve bu durumların bilgisayarlardaki matematik hesaplamalarını nasıl etkilediğini öğrenir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bilgisayarların matematiksel denklemleri çözmesi ve matematiksel fonksiyonlara yaklaşması sonucu ortaya çıkan hataları ve yaklaşımları nasıl tanımladığımızı anlar.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sayısal analiz uygulamalarının çeşitliliğini değerlendirir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bilgisayar dostu yaklaşımlar oluşturmak için bilgisayar algoritmaları uygulayabilme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Problemlere nümerik çözümler üretmek ve sonuçları analiz etmek için bilgisayar yazılımı ile çalışmak.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/394633>