BİLECİK ŞEYH EDEBALİ ÜNİVERSİTESİ

FEN FAKÜLTESİ

MATEMATİK

(2024 - 2025) Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Nümerik Analiz	MAT320	6	2 + 1	6,0	Seçmeli

Birim Bölüm	Matematik - Lisans (Yüz yüze)
Amaç	Modelleme ve analiz tekniklerini kullanarak zor problemlere yaklaşık fakat geçerli çözümler vermektir.
Ders İçeriği	Hata çeşitleri, Aritmetik işlemlerde hata analizi, Bazı temel matematik bilgileri, operatörler ve çeşitleri (ileri, geri, genişletme vs.), Tek değişkenli denklemlerin köklerinin yaklaşık hesabı (Regula Falsi, Kesen, Newton Raphson metodu), Tek değişkenli denklemlerin köklerinin yaklaşık hesabı (Düzeltilmiş Regula falsi, Düzeltilmiş Newton Raphson vs.), İnterpolasyon polinomları ve Lagrange interpolasyonu, Sonlu fark hesabı, sonlu farklar üzerine kurulan interpolasyon geri fark, ileri fark Stirling, Everet ve Gauss interpolasyonu, Nümerik türev ve hata, analitik yerine koyma metotlarıyla nümerik türev hesabı, dış kestirim metoduyla türev, Nümerik integrale giriş, Newton interpolasyon yardımıyla integral hesabı (Yamuk, dikdörtgen vs.), Romberg , Simson ve Gauss metoduyla nümerik integral hesabı ve nümerik hata, Lineer olamayan denklem sistemlerinin çözümleri için Newton Raphson metodu, Sabit nokta iterasyonu ile lineer olmayan denklem sistemlerin çözümleri, Sabit nokta iterasyonu ile lineer olmayan denklem sistemlerin çözümleri
Ders Kaynakları	Nümerik Analiz, Mustafa Bayram

Hafta	Konu
1	Hata çeşitleri, Aritmetik işlemlerde hata analizi, Bazı temel matematik bilgileri
2	operatörler ve çeşitleri (ileri, geri, genişletme vs.)
3	Tek değişkenli denklemlerin köklerinin yaklaşık hesabı (Regula Falsi, Kesen, Newton Raphson metodu)
4	Tek değişkenli denklemlerin köklerinin yaklaşık hesabı (Düzeltilmiş Regula falsi, Düzeltilmiş Newton Raphson vs.)
5	İnterpolasyon polinomları ve Lagrange interpolasyonu
6	Sonlu fark hesabı, sonlu farklar üzerine kurulan interpolasyon geri fark, ileri fark Stirling, Everet ve Gauss interpolasyonu
7	Genel problem çözümü
8	Ders tekrarı ve Ara Sınav
9	Nümerik türev ve hata, analitik yerine koyma metotlarıyla nümerik türev hesabı, dış kestirim metoduyla türev
10	Nümerik integrale giriş, Newton interpolasyon yardımıyla integral hesabı (Yamuk, dikdörtgen vs.)
11	Romberg , Simson ve Gauss metoduyla nümerik integral hesabı ve nümerik hata
12	Lineer olamayan denklem sistemlerinin çözümleri için Newton Raphson metodu
13	Sabit nokta iterasyonu ile lineer olmayan denklem sistemlerin çözümleri
14	Sabit nokta iterasyonu ile lineer olmayan denklem sistemlerin çözümleri

Program Çıktıları	
1	Matematik alanındaki güncel bilgileri içeren bilimsel kaynaklarla desteklenen ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olur.
2	Matematik bilimindeki kavramları, teorileri ve verileri, bilimsel yöntemlerle değerlendirerek, karşılaşılan problem ve konuları belirleme ve analiz etme, tartışmalar yapma, kanıta ve araştırmalara dayalı öneriler geliştirme becerisine sahiptir.
3	Matematik problemlerini çözebilmek için gerekli analitik düşünme, soyut düşünme, yayın araştırması ve diğer kaynakları kullanma becerisine sahiptir.
4	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilme yetkinliğine sahip olur.
5	Matematik problemlerini çözmek için gerekli olan uygun yöntemleri ve teknikleri seçme, ispat tekniklerini kullanabilme ve çözüm için karar verme becerisine sahiptir.
6	Bireysel ve gruplarla (takım halinde) etkin çalışabilme becerisi, sorumluluk alma özgüvenine sahiptir.
7	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilincine sahip olur; matematik ve diğer bilim dallarındaki gelişmeleri izler ve kendi sürekli olarak yeniler.
8	Matematik bilimindeki bilgileri takip edebilecek ve paydaşları ile iletişim kurabilecek düzeyde bir yabancı dil bilgisine sahiptir.
9	Alanı ile ilgili konularda düşüncelerini ve konulara ilişkin çözüm önerilerini yazılı ve sözlü olarak aktarabilme becerisine sahiptir.
10	Matematik bilimi ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel ve etik değerlere sahiptir.
11	Girişimcilik ve yenilikçilik tarafını sürekli geliştirme, matematiksel çözümlerin ve uygulamaların evrensel ve toplumsal boyutlardaki etkilerinin bilincinde olmak, çağın sorunları hakkında bilgi sahibidir.

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	PÇ 11
eğri uydurma veya veri analizi için Lagrange polinomu, Hermit polinom ve kübik spline fonksiyonları dahil polinom interpolasyonuna, kullanımı; interpolasyonuna değerlendirmek için algoritma, Newton'un bölünmüş fark veya kübik spline iterasyon algoritmalarını kullanır	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
verilen tolerans içinde f (x) = 0 denklemi çözmek için Newton yöntemi, Newton-Raphson metodu, veya kiriş yöntemini kullanır.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
dış kestirim metoduyla nümerik türev hesaplar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
fonksiyonların yaklaşık türevlerini hesaplamak için fark formüllerini ve yaklaşım hataları tahmin etmek Lagrange polinomu kullanır	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ikili kayan nokta biçimi, makine hassasiyeti ve bilgisayar hataları anlar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ortalama Değer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/355520