BİLECİK ŞEYH EDEBALİ ÜNİVERSİTESİ

FEN FAKÜLTESİ

İSTATİSTİK VE BİLGİSAYAR BİLİMLERİ

(2023-2024) Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Optimizasyon Teknikleri I	İST423	7	3 + 0	5,0	Seçmeli

Birim Bölüm	İstatistik ve Bilgisayar Bilimleri - Lisans (yüz yüze ödev ve proje ,sınav)
Amaç	Bu dersin ana amaçları: - Optimizasyonun temellerini tanıtmak -Doğrusal programlamanın uzantılarını öğretmek -Doğrusal olmayan fonksiyonların matematiksel özelliklerini öğretmek -Çeşitli doğrusal olmayan modellerin altını çizen matematiksel yapıları göstermek - Doğrusal olmayan programlama problemlerini çözmek için algoritmaların nasıl kullanılacağını göstermek
Ders İçeriği	Doğrusal programlama ve simpleks gözden geçirilmesi, simpleks algoritmanın özel biçimleri, doğrusal olmayan optimizasyonun temelleri, maksimum, minimum ve eyer noktaları, kısıtsız doğrusal olmayan programlama problemleri için algoritmalar, kısıtlı doğrusal olmayan programlama problemleri için yöntemler, Lagrange çarpanları ve Lagrange fonksiyonu, Kuhn-Tucker koşulları, çeşitli doğrusal olmayan programlama algoritmaları.
Ders Veren	Dr. Öğr. Üyesi Melis ALPASLAN TAKAN
Ders Kaynakları	M.S. Bazaraa, H.D. Sherali, and C.M. Shetty, Nonlinear Programming (2nd ed.), Wiley, 1993., S.G. Nash and A. Sofer, Linear and Nonlinear Programming, McGraw Hill 1996, W.L. Winston, Operations Research: Applications and Algorithms (4th ed.), Thomson-Brooks/Cole, 2004.

Hafta	Konu
1	Doğrusal programlama ve simpleks algoritmanın gözden geçirilmesi
2	Dualite ve dual simpleks algoritması
3	Revize edilmiş simpleks algoritması
4	Sütun türetme
5	Ayrıştırma ilkesi
6	Üst sınırlı değişkenlerle simpleks algoritması
7	Doğrusal olmayan optimizasyonun temelleri: dışbükey ve içbükey fonksiyonlar, gradyan ve Hessian, durağan noktalar
8	Lineer olmayan programlama algoritmaları için tek değişkenli ve satır aramalı fonksiyonların minimizasyonu
9	Introduction to unconstrained optimization
10	Uygulama-GAMS
11	Taylor serileri ve Newton yöntemi
12	Kısıtlı optimizasyon: Lagrange çarpanları ve Lagrange fonksiyonu
13	Kısıtlı optimizasyon: Optimallik koşulları
14	Doğrusal olmayan programlama için birincil yöntemler

Program Çıktıları	
1	İstatistiksel analizlerde yararlanılan teknikleri etkin biçimde kullanabilme becerisine sahiptir.
2	Elde edilen verilerin istatistiksel analizinde kullanılacak uygun yöntemlere karar verebilme, uygulayabilme ve istatistik alanındaki hazır yazılımları kullanabilme yeteneğine sahiptir.
3	İstatistik ve Bilgisayar bilimleri alanındaki problemlerin çözümünde matematiği etkin olarak kullanabilme becerisine sahiptir.
4	Bilgisayar teknolojilerindeki gelişmeleri izleyebilme ve bu teknolojileri etkin bir biçimde kullanabilme ve yeni bir programlama dili öğrenme becerisine sahiptir.
5	Problemlerin çözümüne ilişkin algoritmalar tasarlayabilme, programlama dillerini ve bilgisayar biliminin temel prensip ve yöntemlerini uygulayabilme yeteneğine sahiptir.
6	Ekip çalışmalarında görev ve sorumluluk alabilme, sosyal ve etik sorumluluklarının farkında olma bilincine sahiptir.
7	Yaratıcı, bilimsel ve eleştirel düşünebilme, bağımsız ve birlikte çalışabilme yeteneğine sahiptir.
8	Türkçe ve yabancı dilde alanındaki bilgileri ve kaynakları takip edebilme ve paylaşabilme becerisine sahiptir.
9	İstatistiksel verilerin toplanması, yorumlanması, yayımlanması aşamalarında toplumsal, bilimsel ve etik değerler hakkında farkındalığa sahiptir.
10	Türkçeyi ve en az bir yabancı dili, sözlü ve yazılı olarak iletişimde etkin bir biçimde kullanabilme becerisine sahiptir.
11	Rasgelelik olgusu içeren olayları veya süreçleri olasılıksal olarak modelleme ve çıkarımda bulunabilme becerisine sahiptir.
12	Verileri elde etme, elde edilen verileri düzenleme ve yorumlama becerisine sahiptir.
13	Verilerin elde edilmesinde veya analiz edilmesinde karşılaşılan problemleri bilimsel yaklaşımlarla çözebilme becerisine sahiptir.
14	Sağlık, spor, ekonomi, ziraat vs. gibi diğer alanlara ilişkin verilerin analiz edilmesinde ilgili alandaki kişilere danışmanlık desteği verebilme becerisine sahiptir.
15	Mesleki bilgi ve becerilerini alandaki güncel çalışmaları takip ederek geliştirebilme yeteneğine sahiptir.

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	PÇ 12	PÇ 13	PÇ 14	PÇ 15
Simpleks yöntemi ve türevlerini kullanma becerisi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sütun oluşturma ve ayrıştırma anlayışı	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dışbükeylik, minimum, maksimum ve eyer noktaları gibi fonksiyonların matematiksel özellikleri bilgisi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kısıtsız optimizasyon ve çözüm yaklaşımlarını anlama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kısıtlı optimizasyon ve çözüm yaklaşımlarını anlama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/306677