İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
IND 501	Doğrusal Optimizasyon	1	3	0	0	3	6

Ön Koşul	
Derse Kabul Koşulları	

Dersin Dili	İngilizce
Türü	Zorunlu
Dersin Düzeyi	Yüksek Lisans
Dersin Amacı	Doğrusal optimizasyon, teorisi, modellenmesi ve çözüm algoritmalarıyla diğer tüm matematiksel programlama teknikleri için bir temel oluşturmaktadır. Programda zorunlu olarak verilen Doğrusal Optimizasyon sayesinde, öğrenciler bir gerçek hayat problemini matematiksel bir model olarak tasarlayabilecek ve bu modellerden doğrusal optimizasyon kapsamına girenleri, uygun algoritma ve uygun yazılımla çözebileceklerdir. Bu kapsamda dersin amaçları şu şekilde belirlenmiştir: • Öğrencilere, bir gerçek hayat probleminin matematiksel olarak ne şekilde modellenebileceğini göstermek • Öğrencilerin doğrusal optimizasyon algoritmalarını etkin ve doğru bir şekilde kullanabilmelerini sağlamak • Öğrencilere, GUROBI ve GAMS gibi profesyonel yazılımların büyük ölçekli doğrusal optimizasyon problemlerinin çözümünde ne şekilde kullanılacaklarını göstermek • Öğrencilerin, diğer tüm matematiksel programlama tekniklerinin teori ve algoritmalarını öğrenmelerini kolaylaştırmak
İçerik	Hafta 1: Modelleme ve GAMS uygulamaları Hafta 2-3: Lineer cebir ve konveks analizde temel kavramlar Hafta 4-5: Simpleks algoritması, büyük M algoritması ve iki fazlı algoritma Hafta 6-7: Farkas ön kuramı ve Karush-Kuhn-Tucker optimallik koşulları Hafta 8: Çifteşlik (dualite), dual simpleks ve primal-dual simpleks algoritmaları Hafta 9: Ara sınav Hafta 10-11: Duyarlılık analizi ve parametrik analiz Hafta12-13: Dantzig-Wolfe ayrışımı Hafta 14: Makine öğrenmesinin optimizasyon uygulamaları
Kaynaklar	Bazaraa, M.S., Jarvis, J.J., Sherali, H.D., “Linear Programming and Network Flows”, 4. Baskı, Wiley, New Jersey, 2010 Bertsimas, D., Tsitsiklis, J.N., “Introduction to Linear Optimization”, Athena Scientific Series in Optimization and Neural Computation, Massachusetts, 1997 GAMS Manual, http://www.gams.com/ sayfasından yüklenebilinir. GUROBI Manual, https://www.gurobi.com/documentation/ sayfasından yüklenebilinir. Makine öğrenmesinde optimizasyon uygulamaları ile ilgili makaleler

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	Matematiksel programlama model uygulamaları ve GAMS (Bazaraa, Jarvis, Sherali, Bölüm 1)
2	Lineer cebir ve konveks analizde temel kavramlar (Bazaraa, Jarvis, Sherali, Bölüm 2)
3	Simpleks algoritması, büyük M algoritması, ve iki fazlı algoritma (Bazaraa, Jarvis, Sherali, Bölüm 3 ve 4)
4	Farkas ön kuramı ve Karush-Kuhn-Tucker optimallik koşulları (Bazaraa, Jarvis, Sherali, Bölüm 5)
5	Çifteşlik (dualite), dual ve primal-dual simpleks algoritmaları (Bazaraa, Jarvis, Sherali, Bölüm 6)
6	Ara sınav
7	Duyarlılık analizi ve parametrik analiz (Bazaraa, Jarvis, Sherali, Bölüm 6)
8	Dantzig-Wolfe ayrışımı (Bazaraa, Jarvis, Sherali, Bölüm 7)
9	Makine öğrenmesinde optimizasyon uygulamaları (ders sırasında dağıtılacak makaleler)