



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Konveks Optimizasyon	MAT5044		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Matematik - YL - Lisansüstü (Yüz yüze)				
Amaç	Konveks setleri, konileri ve fonksiyonları, optimizasyon problemlerini kapsayan konularda temel bilgi edinilmesini sağlamak amaçlanmaktadır.				
Ders İçeriği	Konveks kümeler ve koniler, konveksliği koruyan operasyonlar, Konveks fonksiyonlar, yaklaşık-konveks ve log-konveks fonksiyonlar, Konveks optimizasyon problemleri, lineer ve karesel programlar; 2. dereceden koni programları ve semidefinite programlar; yaklaşık-konveks optimizasyon problemleri; Dualite, Lagrange dual fonksiyonu ve problemi, Optimal durumlar, Uygulamalar: yakınsama ve uydurma; büyüklük yakınsaması; regularizasyon; gürbüz optimizasyon, istatistiksel tahmin; maksimum olabilirlik ve maksimum sonlu olasılık (MAP) tahmini, geometrik problemler; projeksiyon; aşırı hacimli elipsoidler; sınıflandırma; yerleştirme ve yer bulma problemleri.				
Ders Kaynakları	Convex Optimization, S. Boyd and L. Vandenberghe, Cambridge University Press				

Hafta	Konu
1	Matematiksel optimizasyona giriş; doğrusal olmayan programlama; konveks optimizasyon; dersin amacı ve konuları.
2	Doğrusal cebirin tekrarı
3	Konveks kümeler ve koniler.
4	Bazı genel ve önemli örnekler; konveksliği koruyan operasyonlar.
5	Konveks fonksiyonlar
6	Yaklaşık-konveks and log-konveks fonksiyonlar.
7	Konveks optimizasyon problemleri
8	Doğrusal ve karesel programlar
9	2. Dereceden koni programları ve semidefinite programlar; yaklaşık-konveks optimizasyon problemleri
10	Dualite, Lagrange dual fonksiyonu ve problemi
11	Optimal durumlar
12	Uygulamalar: yakınsama ve uydurma; büyüklük yakınsaması; regularizasyon; gürbüz optimizasyon.
13	Uygulamalar: istatistiksel tahmin; maksimum olabilirlik ve maksimum sonlu olasılık (MAP) tahmini.
14	Uygulamalar: geometrik problemler; projeksiyon; aşırı hacimli elipsoidler; sınıflandırma; yerleştirme ve yer bulma problemleri.

Program Çıktıları

1	Disiplinler arası çalışmalar yürütebilecek ve çalışmalarını farklı disiplinlerle ilişkilendirebilecek düzeyde matematik kültür bilgisine sahip olur.
2	Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahiptir.
3	Alanındaki bir problemi, bağımsız olarak kurgulayabilme, çözüm yöntemi geliştirebilme, çözebilme, sonuçları değerlendirebilme, gerektiğinde uygulayabilme becerisine sahiptir.
4	Uzmanlık alanındaki bir problemi tanımlama, öğeler arası ilişkilendirme, çözüm üretme ve sentezleme becerisine sahiptir.
5	Alanının gerektirdiği bilgisayar yazılımı ve donanımı bilgisi ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilir ve geliştirebilir.
6	Uzmanlık konusundaki kavramları ve yöntemleri bilir ve problem çözümünde uygular.
7	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, alanındaki ve dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli bir şekilde aktarabilir.
8	Uzmanlık konusu ile ilgili olarak danışman yardımı ile bir rapor, bildiri ve tez hazırlar.
9	Uzmanlık konusu ile ilgili olarak seminer verir.
10	Uzmanlık alanındaki, ulusal ve uluslararası düzeydeki bilimsel gelişim ve değişimleri takip eder.
11	Alanı ile ilgili ileri düzeyde alan bilgisine, becerisine sahip olur ve bunu gerçek öğretim ortamlarında kullanır.
12	Bilimsel ve analitik düşünme becerilerini kullanarak, bilimsel araştırma yöntem ve tekniklerini bilir ve uygular.

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
Konveks setleri, konileri ve fonksiyonları belirleme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Konveks optimizasyon problemlerini formüle etmek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verilen bir algoritma tanımı ve teorisi için konveks optimizasyon problemlerini ve metodlarını MATLABda implement etmek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pratikte sıkça rastlanan problemleri çözmek için yetenekler geliştirmek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dual problemleri belirlemek ve formüle etmek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-