

İçerik

| Ders Kodu | Dersin Adı | Yarıyıl | Teori | Uygulama | Lab | Kredisi | AKTS |
|-----------|--------------|---------|-------|----------|-----|---------|------|
| VM 521 | Optimizasyon | 1 | 4 | 0 | 0 | 3 | 8 |

| | |
|-----------------------|--|
| Ön Koşul | |
| Derse Kabul Koşulları | |

| | |
|---------------|--|
| Dersin Dili | İngilizce |
| Türü | Zorunlu |
| Dersin Düzeyi | Yüksek Lisans |
| Dersin Amacı | Bu derste ki amacımız öncelikle kısıtlar altında, veya kısıt verilmemiş (kısıtsız) optimizasyon problemlerinin matematik inşası ve çözüm yöntemlerini öğrenmektir. İkinci olarak, Veri Biliminde karşılaşılan optimizasyon problemlerini uygulama olarak ele almaktır. |
| İçerik | <p>Matematiksel Tanım ve Kavramlarla Giriş</p> <p>Dışbükeylik (convexity)</p> <p>Türev</p> <p>Taylor polinomları</p> <p>Kısıtsız Optimizasyon</p> <p>Lokal vs global problem</p> <p>Birincil ve ikincil koşullar</p> <p>Algoritmalar, iki temel strateji: Doğru arama (line search)ve güven bölgesi (trust region)</p> <p>Küçük kareler Problemleri-Regresyon Uygulama</p> <p>Kısıtlar Altında Optimizasyon</p> <p>Olurlu bölge</p> <p>Eşitlikli kısıt-Eşitliksizli kısıt ve Lagrange metodu</p> <p>Geometrik Bakış</p> <p>Doğrusal programlama-Kuadratik Programlama</p> <p>Simpleks metodu, dual problem</p> <p>İç noktalar metodu</p> <p>Uygulama: Yapay Öğrenme Problemleri</p> <p>Kümeleme-İkili sınıflandırma-Ses işleme-Tavsiye Sistemleri-Lojistik bağlantım-Derin öğrenme-Yapay sinir ağları..vb.</p> |

| | |
|-----------|--|
| Kaynaklar | <p>Numerical Optimization, J. Nocedal& S. J. Wright, Springer, 1999. ve 2. basım: 2006.</p> <p>Introduction to Global Optimization, R. Horst , P. M.Pardolas&N. V. Thoai, Kluwer Academic Publishers, 1995.</p> <p>The Princeton Companion to Applied Mathematics, Edited by Nicholas J. Higham, Princeton University Press, 2015</p> <p>https://nhigham.com/2016/03/29/the-top-10-algorithms-in-applied-mathematics/</p> <p>Linear Programming and Network Flows, Mokhtar S. Bazaraa, John J. Jarvis, Hanif D. Sherali. John Wiley, 2004. Third edition</p> <p>A gentle introduction to optimization / B. Guenin , J. Könemann , L. Tunçel Cambridge University Press</p> <p>http://www.veridefteri.com/: en güncel kaynaklar, ders notları, haber, bilimsel programlama</p> |
|-----------|--|

Teori Konu Başlıkları

| Hafta | Konu Başlıkları |
|-------|---|
| 1 | Ders izlencesi ve Optimizasyon ve Veri Bilimi ilişkisi tanıtımı |
| 2 | Matematiksel Tanım ve Kavramlarla Giriş, Dışbükeylik (convexity). Türev. Taylor polinomları |
| 3 | Kısıtsız Optimizasyon. Lokal vs global problem. Birincil ve ikincil koşullar. Problem Uygulaması. |
| 4 | Sayısal Yöntemler ve Algoritmalar. Küçük kareler Problemleri-Regresyon Uygulama. |
| 5 | Kısıtlar Altında Optimizasyon Olurlu bölge Eşitlikli kısıt-Eşitliksizli kısıt ve Lagrange metodu |
| 6 | Geometrik Bakış ve Uygulamalar |
| 7 | Ara sınav |
| 8 | Doğrusal programlama. Simpleks metodu, dual problem |
| 9 | Kuadratik Programlama. Problemler |
| 10 | Uygulama: Yapay Öğrenme Problemleri Kümeleme-İkili sınıflandırma-Ses işleme-Tavsiye Sistemleri-Lojistik bağlantım-Derin öğrenme-Yapay sinir ağları..vb. |
| 11 | Uygulama: Yapay Öğrenme Problemleri Kümeleme-İkili sınıflandırma-Ses işleme-Tavsiye Sistemleri-Lojistik bağlantım-Derin öğrenme-Yapay sinir ağları..vb. |