

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
IND375	Uygulamalarla Matematiksel Modelleme	6	3	0	0	3	4
Ön Koşul	IND371						
Derse Kabul Koşulları	IND371						
Dersin Dili	Fransızca						
Türü	Seçmeli						
Dersin Düzeyi	Lisans						
Dersin Amacı	<p>Gerçek hayat problemlerinin soyut matematiksel modellere dönüştürülmesi, soyut matematiksel modellerin uygun yöntemlerle çözülmesi ve sonuçların analizi Endüstri Mühendisliğinin en temel ilgi alanıdır. Programda seçmeli olarak sunulan bu ders sayesinde öğrenciler, Endüstri Mühendisliğinin temel modelleme mantığını kavramış olacak ve bu mantığı gerek yüksek lisans ve doktora, gerekse iş hayatında uygulayacaktır. Dolayısıyla dersin amaçları şu şekilde belirlenmiştir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Öğrencilerin modelleme mantığına hakim olmalarını sağlamak.</li> <li>• Öğrencilere, MATLAB gibi genel amaçlı ve GAMS gibi optimizasyon amaçlı yazılımlarda program yazabilme yetisini kazandırmak.</li> <li>• Öğrencilerin kısıtsız ve doğrusal olmayan optimizasyon problemlerinin çözüm yöntemlerine hakim olmalarını sağlamak.</li> <li>• Öğrencilerin modellerin çözümünden elde edilen sonuçları analiz edebilmeleri için gerekli bilgileri edinmelerini sağlamak.</li> </ul>						
İçerik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hafta: GAMS yazılımının tanıtılması ve basit bir taşıma probleminin GAMS kullanılarak çözümü</li> <li>2. Hafta: Doğrusal optimizasyon problemlerinin modellenmesi (Bazaraa, Jarvis &amp; Sherali, Bölüm 1; Williams, Kısım 2) ve bu modellerin GAMS ile çözümü</li> <li>3. Hafta: Doğrusal optimizasyon problemlerinin modellenmesi ve GAMS ile çözümüne devam</li> <li>4. Hafta: Doğrusal optimizasyon problemlerinde duyarlılık analizi</li> <li>5. Hafta: Tamsayılı ve karışık tamsayılı optimizasyon problemlerinin modellenmesi (Williams, Kısım 2) ve GAMS ile çözümü</li> <li>6. Hafta: Tamsayılı ve karışık tamsayılı optimizasyon problemlerinin modellenmesi ve GAMS ile çözümüne devam</li> <li>7. Hafta: Rastlantsal programlama problemlerinin modellenmesi (Birge &amp; Louveaux, Bölüm 1) ve GAMS ile çözümü</li> <li>8. Hafta: Ara Sınav</li> <li>9. Hafta: Rastlantsal programlama problemlerinin modellenmesi ve GAMS ile çözümüne devam</li> <li>10. Hafta: Karush-Kuhn-Tucker optimalite koşulu, kısıtsız ve doğrusal olmayan optimizasyon problemlerine ait temel kavramlar (Fletcher, Bölüm 2)</li> <li>11. Hafta: Kısıtsız ve doğrusal olmayan optimizasyon problemlerinin çözüm yöntemleri ve MATLAB uygulamaları</li> <li>12. Hafta: Kısıtsız ve doğrusal olmayan optimizasyon problemlerinin çözüm yöntemleri ve MATLAB uygulamalarına devam</li> <li>13. Hafta: Kısıtsız ve doğrusal olmayan optimizasyon problemlerinin çözüm yöntemleri ve MATLAB uygulamalarına devam</li> <li>14. Hafta: Matrislerin Cholesky ayrıştırması ve GAMS'te uygulama yapılması</li> </ol>						
Kaynaklar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bazaraa, M.S., Jarvis, J.J., Sherali, H.D., "Linear Programming and Network Flows", 4. Baskı, Wiley, New Jersey, 2010.</li> <li>2. Fletcher, R., "Practical Methods of Optimization", 2. Baskı, Wiley, Chichester, 2000.</li> <li>3. Birge, J.R., Louveaux, F., "Introduction to Stochastic Programming", Springer, New York, 1997.</li> <li>4. Williams, H.P., "Model Building in Mathematical Programming", 6. Baskı, Wiley, Chichester, 2013.</li> <li>5. GAMS Manual, <a href="http://www.gams.com/">http://www.gams.com/</a> sayfasından yüklenebilir.</li> </ol>						

## Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	GAMS yazılımının tanıtılması ve basit bir taşıma probleminin GAMS kullanılarak çözümü
2	Doğrusal optimizasyon problemlerinin modellenmesi (Bazaraa, Jarvis & Sherali, Bölüm 1; Williams, Kısım 2) ve bu modellerin GAMS ile çözümü
3	Doğrusal optimizasyon problemlerinin modellenmesi ve GAMS ile çözümüne devam
4	Doğrusal optimizasyon problemlerinde duyarlılık analizi
5	Tamsayılı ve karışık tamsayılı optimizasyon problemlerinin modellenmesi (Williams, Kısım 2) ve GAMS ile çözümü
6	Tamsayılı ve karışık tamsayılı optimizasyon problemlerinin modellenmesi ve GAMS ile çözümüne devam
7	Rastlantsal programlama problemlerinin modellenmesi (Birge & Louveaux, Bölüm 1) ve GAMS ile çözümü

**Hafta****Konu Başlıkları**

- 8 Ara sınav
- 9 Rastlantısal programlama problemlerinin modellenmesi ve GAMS ile çözümüne devam
- 10 Karuş-Kuhn-Tucker optimallik koşulu, kısıtsız ve doğrusal olmayan optimizasyon problemlerine ait temel kavramlar (Fletcher, Bölüm 2)
- 11 Kısıtsız ve doğrusal olmayan optimizasyon problemlerinin çözüm yöntemleri ve MATLAB uygulamaları
- 12 Kısıtsız ve doğrusal olmayan optimizasyon problemlerinin çözüm yöntemleri ve MATLAB uygulamalarına devam
- 13 Kısıtsız ve doğrusal olmayan optimizasyon problemlerinin çözüm yöntemleri ve MATLAB uygulamalarına devam
- 14 Matrislerin Cholesky ayrıştırması ve GAMS'te uygulama yapılması