

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

| | | |
|--|--|---|
| Ders Adı / Course Name | Nonlinear Optimization Problems / Nonlinear Optimization Problems | |
| Ders Kodu / Course Code | 9101055462010 | |
| Ders Türü / Course Type | | |
| Ders Seviyesi / Course Level | Second Cycle / Second Cycle | |
| Ders Akts Kredi / ECTS | 8.00 | |
| Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical) | 3.00 | |
| Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected) | 0.00 | |
| Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory) | 0.00 | |
| Dersin Verildiği Yıl / Year | 1 | |
| Öğretim Sistemi / Teaching System | Face to Face / Face to Face | |
| Eğitim Dili / Education Language | Turkish / Turkish | |
| Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses | Yok | None |
| Amacı / Purpose | Bu dersin amacı, öğrencilerin en iyileme kavramını anlamasını, doğrusal olmayan en iyileme problemlerinin teorik temellerini kavramasını ve bu türden problemleri çözen bazı yöntemleri anlayabilmesini sağlamaktır. | The aim of the course is to make students understand optimization concept, comprehend theoretical fundamentals of non linear optimization problems and understand the approaches used to solve this type of problems. |
| İçeriği / Content | Doğrusal olmayan en iyileme hakkında genel bilgiler. Optimallik koşulları. Çok değişkenli kısıtlı problemler için problem çözme yaklaşımları. | Fundamentals of non linear optimization. Optimality conditions. Solution approaches for constrained multivariable non linear optimization |
| Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations | Yok | None |
| Staj Durumu / Internship Status | Yok | None |

| | | |
|--|--|--|
| <p>Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading</p> | <p>DERS KİTABI: 1.Yöneylem Araştırması, H. A. TAHA (Çevirenler: Ş. A. BARAY ve Ş. ESNAF), 5. Basım, Literatür Yayıncılık, İstanbul, 2005. 2.Doğrusal Olmayan Programlama, G. ORAL, Akademi Matbaası, Ankara, 1989. YARDIMCI KİTAPLAR: 3.Nonlinear Programming Theory and Algorithms, M.S. BAZARAA and C.M. SHETTY, John Wiley and Sons, 1989. 4.Tamsayılı Programlama, M.A. Bakır ve B. Altunkaynak, 1. Baskı, Nobel Yayın, 2003. 5.D.M. Himmelblau, Applied Nonlinear Programming, McGraw - Hill, 1972.</p> | <p>REQUIRED READING: 1.Yöneylem Araştırması, H. A. TAHA (Çevirenler: Ş. A. BARAY ve Ş. ESNAF), 5. Basım, Literatür Yayıncılık, İstanbul, 2005. 2.Doğrusal Olmayan Programlama, G. ORAL, Akademi Matbaası, Ankara, 1989. RECOMMENDED READINGS: 3.Nonlinear Programming Theory and Algorithms, M.S. BAZARAA and C.M. SHETTY, John Wiley and Sons, 1989. 4.Tamsayılı Programlama, M.A. Bakır ve B. Altunkaynak, 1. Baskı, Nobel Yayın, 2003. 5.D.M. Himmelblau, Applied Nonlinear Programming, McGraw - Hill, 1972.</p> |
| <p>Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)</p> | <p>Assist. Prof. Dr. Ali Mert</p> | |

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

| | | |
|---|--|---|
| 1 | Oluşturulan bir doğrusal olmayan en iyileme problemini grafiksel olarak ifade edebilme | Express a modeled non linear optimization problem graphically |
| 2 | Doğrusal olmayan en iyileme problemlerine ilişkin modelleri oluşturabilme | Model a non linear optimization problem |
| 3 | Herhangi bir doğrusal olmayan en iyileme problemini çözmek için en uygun yöntemi seçebilme | Choose proper method to solve any non linear optimization problem |
| 4 | Herhangi bir doğrusal olmayan en iyileme problemini en uygun yöntemi kullanarak çözebilme | Solve a non linear optimization problem with the best proper method |
| 5 | Herhangi bir doğrusal olmayan en iyileme problemini çözen bir yöntemi algoritmik olarak ifade edebilme | State algorithmically a non linear optimization problem solving method |
| 6 | Çözümü verilmiş bir doğrusal olmayan en iyileme probleminin çözümüne ilişkin yorum yapabilme | Interpret the solution of a non linear optimization problem |
| 7 | Doğrusal olmayan en iyileme problemlerine ilişkin temel bilgileri düzgün bir şekilde ifade edebilme | State fundamentals of non linear optimization correctly |
| 8 | Doğrusal olmayan en iyileme problemlerini diğer tipteki en iyileme problemlerinden ayırt edebilme | Distinguish non linear optimization problems from other type of optimization problems |

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

| Hafta / Week | | | | | |
|--------------|--|----------|-----|--|---------------------------|
| 1 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Genel bilgiler, doğrusal olan ve olmayan en iyilemenin tanımları. | | | | |
| | Basic principles, definitions of linear and non linear optimization. | | | | |
| 2 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Doğrusal olmayan programlamanın temel ilkeleri. | | | | |
| | Fundamentals of unrestricted non linear optimization problems. | | | | |
| 3 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Doğrusal olmayan optimizasyon problemlerinin modellenmesi. | | | | |
| | Modeling non linear optimization problems. | | | | |
| 4 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Fritz John ve Kuhn - Tucker optimallik koşulları. | | | | |
| | Fritz John and Kuhn - Tucker optimality conditions. | | | | |
| 5 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Kısıt sınırlama yaklaşımı. | | | | |
| | Constraint restriction approach. | | | | |

| | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|----|-------------------------------------|----------|-----|--|---------------------------|
| 6 | Lagrange anlamda ikillik. | | | | |
| | Lagrange duality. | | | | |
| | | | | | |
| 7 | Eğer noktası optimallik koşulları. | | | | |
| | Saddle point optimality conditions. | | | | |
| | | | | | |
| 8 | Arasınava | | | | |
| | Mid Term | | | | |
| | | | | | |
| 9 | Zoutendijk Yöntemi. | | | | |
| | Zoutendijk method. | | | | |
| | | | | | |
| 10 | Rosen Yöntemi. | | | | |
| | Rosen method. | | | | |
| | | | | | |
| 11 | Ayrık Programlama. | | | | |
| | Discrete programming. | | | | |
| | | | | | |

| | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|----|----------------------------------|----------|-----|--|---------------------------|
| 12 | Kuadratik Programlama. | | | | |
| | Quadratic programming. | | | | |
| | | | | | |
| 13 | Geometrik Programlama. | | | | |
| | Geometric programming. | | | | |
| | | | | | |
| 14 | Doğrusal Kombinasyonlar Yöntemi. | | | | |
| | Linear combinations method. | | | | |
| | | | | | |
| 15 | Stokastik Programlama. | | | | |
| | Stochastic programming | | | | |
| | | | | | |
| 16 | Final Sınavı | | | | |
| | Final Exam | | | | |
| | | | | | |

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

| Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
|---|---------------|--|
| Ara Sınav / Midterm Examination | 1 | 100 |
| Toplam / Total: | 1 | 100 |
| Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%): | | 40 |

| Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
|---|---------------|--|
| Final Sınavı / Final Examination | 1 | 100 |
| Toplam / Total: | 1 | 100 |
| Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%): | | 60 |

| | |
|---|-----|
| Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade: | 100 |
| Değerlendirme Tipi / Evaluation Type: | |

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

| Etkinlikler / Workloads | Sayı / Number | Süresi (Saat) / Duration (Hours) | Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour) |
|---|---------------|----------------------------------|--|
| Ara Sınav / Midterm Examination | 1 | 2.00 | 2.00 |
| Bireysel Çalışma / Self Study | 14 | 9.00 | 126.00 |
| Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination | 1 | 25.00 | 25.00 |
| Final Sınavı / Final Examination | 1 | 2.00 | 2.00 |
| Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination | 1 | 30.00 | 30.00 |
| Quiz / Quiz | 1 | 20.00 | 20.00 |
| Performans / Performance | 14 | 3.00 | 42.00 |
| Toplam / Total: | 33 | 91.00 | 247.00 |

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

| Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes | Program Çıktıları / Program Outcomes | | | | | | |
|---|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1.1.1 | 1.1.2 | 1.1.3 | 1.1.4 | 1.1.5 | 1.1.6 | 1.1.7 |
| 1.Oluşturulan bir doğrusal olmayan en iyileme problemini grafiksel olarak ifade edebilme / Express a modeled non linear optimization problem graphically | | | | 3 | | | |
| 2.Doğrusal olmayan en iyileme problemlerine ilişkin modelleri oluşturabilme / Model a non linear optimization problem | | | | | | | 2 |
| 3.Herhangi bir doğrusal olmayan en iyileme problemini çözmek için en uygun yöntemi seçebilme / Choose proper method to solve any non linear optimization problem | | 3 | | 4 | | | |
| 4.Herhangi bir doğrusal olmayan en iyileme problemini en uygun yöntemi kullanarak çözebilme / Solve a non linear optimization problem with the best proper method | | | | 4 | | | |
| 5.Herhangi bir doğrusal olmayan en iyileme problemini çözen bir yöntemi algoritmik olarak ifade edebilme / State algorithmically a non linear optimization problem solving method | | | | | | | |
| 6.Çözümü verilmiş bir doğrusal olmayan en iyileme probleminin çözümüne ilişkin yorum yapabilme / Interpret the solution of a non linear optimization problem | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|--|---|
| 7.Doğrusal olmayan en iyileme problemlerine ilişkin temel bilgileri düzgün bir şekilde ifade edebilme / State fundamentals of non linear optimization correctly | | | | | | | |
| 8.Doğrusal olmayan en iyileme problemlerini diğer tipteki en iyileme problemlerinden ayırt edebilme / Distinguish non linear optimization problems from other type of optimization problems | | 2 | | | | | 3 |

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high