

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

| | | |
|---|---|---|
| Ders Adı / Course Name | MODELLING TECHNIQUES / MODELLING TECHNIQUES | |
| Ders Kodu / Course Code | MAT005 | |
| Ders Türü / Course Type | | |
| Ders Seviyesi / Course Level | First Cycle / First Cycle | |
| Ders Akts Kredi / ECTS | 3.00 | |
| Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical) | 3.00 | |
| Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected) | 0.00 | |
| Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory) | 0.00 | |
| Dersin Verildiği Yıl / Year | 3 | |
| 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 | Fen ve mühendislik bilimlerinde karşılaşılan çeşitli problemlerin Matematiksel Yöntemler (graf teori, doğrusal programlama, tam sayılı programlama, diferansiyel denklemler vb.) kullanılarak modellenmesi, bu modellerin çeşitli çözücü (solver) programlarda çözdürülmesi ve sonuçların uygulanabilmesi amaçlanmaktadır. | The aim of the course is to model science and engineering problems using Mathematical Methods (graph theory, linear programming, integer programming, differential equations, etc.), to solve these models in a variety of solvers and to apply the results obtained. |
| İçeriği / Content | Fen ve mühendislik problemleri, matematiksel Yöntemler (graf teori, doğrusal programlama, tam sayılı programlama, diferansiyel denklemler), modelleme, çözücüler | Science and engineering problems, mathematical methods (graph theory, linear programming, integer programming, differential equations), modeling, solvers |
| Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations | Yok | None |
| Staj Durumu / Internship Status | Yok | None |
| Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading | Optimization Modelling: A Practical Approach, Ruhul Amin Sarker, Charles S. Newton, CRC Press, 2007. Doğrusal Programlama, İmdat Kara, Bilim Teknik Yayınevi Mathematical Modeling In Science And Engineering: An Axiomatic Approach, Ismael Herrera, George E Pinder, Wiley, 2012 Mathematical Modeling in Economics, Ecology and the Environment, Natali Hritonenko, Yuri Yatsenko, Kluwer Academic, 1999. An Introduction To Mathematical Modeling, Edward A. Bender, Wiley, 1978. | Optimization Modelling: A Practical Approach, Ruhul Amin Sarker, Charles S. Newton, CRC Press, 2007. Doğrusal Programlama, İmdat Kara, Bilim Teknik Yayınevi Mathematical Modeling In Science And Engineering: An Axiomatic Approach, Ismael Herrera, George E Pinder, Wiley, 2012 Mathematical Modeling in Economics, Ecology and the Environment, Natali Hritonenko, Yuri Yatsenko, Kluwer Academic, 1999. An Introduction To Mathematical Modeling, Edward A. Bender, Wiley, 1978. |
| Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members) | Dr. Öğr. Üyesi Arif GÜRİSOY | |

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

| | | |
|---|---|--|
| 1 | Optimizasyon kavramını anlayabilme | Be able to understand concept of optimization |
| 2 | Matematiksel model oluşturabilme | Be able to create a mathematical model |
| 3 | Fen ve mühendislik problemlerini modelleyebilme | Be able to model science and engineering problems |
| 4 | Fen ve mühendislik problem modellerinin çözümünü yorumlayabilme | Be able to interpret solutions of the models of science and engineering 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 |
| | Optimizasyon, Optimizasyon Problemleri | | | | |
| | Optimization, Optimization Problems | | | | |
| 2 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Optimizasyon, Optimizasyon Problemleri, Optimizasyon Süreci, Modelleme, Matematiksel Modelin Araçları | | | | |
| | Optimization Process, modelling, components of a mathematical model | | | | |
| 3 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Modelleme, Modelleme Araçları, Bir Matematiksel Modelin Oluşturulması | | | | |
| | Modelling, components of a mathematical model, creating a mathematical model | | | | |
| 4 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Basit Modelleme Teknikleri | | | | |
| | Simple modelling techniques | | | | |
| 5 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Büyük Ölçekli Problemler İçin Modelleme Teknikleri | | | | |
| | Modelling Large-Scale problems | | | | |

| | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|----|---|----------|-----|--|---------------------------|
| 6 | Alternatif Modelleme | | | | |
| | Alternative modelling | | | | |
| 7 | Model Çözme, Çözüm Yaklaşımları, Optimizasyon Yazılımları | | | | |
| | Model solving, solution approaches, optimization software | | | | |
| 8 | Ara sınav | | | | |
| | Midterm exam | | | | |
| 9 | Optimizasyon Yazılımları, Model Çözümü Ve Girdi Hazırlama, Çıktı Analizi | | | | |
| | Optimization software, model solving and input preparation, output analysis | | | | |
| 10 | Modelleme Yazılımları | | | | |
| | Modelling software | | | | |
| 11 | Uygulama Problemleri, Modeller, Çözümleri | | | | |
| | Practical problems, their models and solutions | | | | |

| | | | | | |
|----|--|----------|-----|--|---------------------------|
| 12 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Uygulama Problemleri, Modeller, Çözümleri | | | | |
| | Practical problems, their models and solutions | | | | |
| 13 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Uygulama Problemleri, Modeller, Çözümleri | | | | |
| | Practical problems, their models and solutions | | | | |
| 14 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Ödev proje sunumları | | | | |
| | Project Presentations | | | | |
| 15 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Ödev proje sunumları | | | | |
| | Project Presentations | | | | |
| 16 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | 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 | 1.00 | 1.00 |
| Final Sınavı / Final Examination | 1 | 2.00 | 2.00 |
| Quiz / Quiz | 1 | 1.00 | 1.00 |
| Derse Katılım / Attending Lectures | 14 | 3.00 | 42.00 |
| Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination | 1 | 12.00 | 12.00 |
| Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination | 1 | 16.00 | 16.00 |
| Quiz için Bireysel Çalışma / Individual Study for Quiz | 3 | 5.00 | 15.00 |
| Ev Ödevi / Homework | 3 | 1.00 | 3.00 |
| Toplam / Total: | 25 | 41.00 | 92.00 |
| Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 92.00/30.00 = 3.07 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 92.00 / 30.00 = 3.07 ~ | | | |

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 | 1.1.8 | 1.1.9 | 1.1.1 | 1.1.1 | 1.1.1 | 1.1.1 | 1.1.1 | 1.1.1 |
| 1.Optimizasyon kavramını anlayabilme / Be able to understand concept of optimization | 2 | 3 | | | | 5 | | | | | | | | | |
| 2.Matematiksel model oluşturabilme / Be able to create a mathematical model | 4 | 3 | | | | 5 | | | | | | | | | |
| 3.Fen ve mühendislik problemlerini modelleyebilme / Be able to model science and engineering problems | 4 | 3 | | | | 5 | | | | | | | | | |
| 4.Fen ve mühendislik problem modellerinin çözümünü yorumlayabilme / Be able to interpret solutions of the models of science and engineering problems | 4 | 3 | | | | 5 | | | | | | | | | |
| Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high | | | | | | | | | | | | | | | |