

## 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 GÜRSOY	

## 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
<b>Toplam / Total:</b>	<b>25</b>	<b>41.00</b>	<b>92.00</b>
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															