

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Optimization / Optimization	
Ders Kodu / Course Code	YZM506	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Master with Thesis / Master with Thesis	
Ders Akts Kredi / ECTS	6.00	
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	1	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language		
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı, karmaşık sistemlerin matematiksel olarak modellenmesi ve bu modellerin optimize edilmesi için gerekli olan temel kavramları, teknikleri ve yöntemleri öğretmektir. Bu ders, öğrencilere matematiksel optimizasyonun teorik ve pratik yönlerini kapsar ve gerçek dünya problemlerini çözmek için matematiksel modelleme ve optimize etme becerilerini geliştirir. Ayrıca, bu ders endüstriyel ve akademik alanlarda matematiksel modelleme ve optimizasyon tekniklerini uygulama yeteneğini de sağlar.	The aim of this course is to teach students the fundamental concepts, techniques, and methods required for mathematically modeling complex systems and optimizing these models. This course covers both the theoretical and practical aspects of mathematical optimization, enhancing students' skills in mathematical modeling and optimization to solve real-world problems. Additionally, it provides students with the ability to apply mathematical modeling and optimization techniques in industrial and academic fields.
İçeriği / Content	Bu dersin amacı, karmaşık sistemlerin matematiksel olarak modellenmesi ve bu modellerin optimize edilmesi için gerekli olan temel kavramları, teknikleri ve yöntemleri öğretmektir. Bu ders, öğrencilere matematiksel optimizasyonun teorik ve pratik yönlerini kapsar ve gerçek dünya problemlerini çözmek için matematiksel modelleme ve optimize etme becerilerini geliştirir. Ayrıca, bu ders endüstriyel ve akademik alanlarda matematiksel modelleme ve optimizasyon tekniklerini uygulama yeteneğini de sağlar.	The aim of this course is to teach students the fundamental concepts, techniques, and methods required for mathematically modeling complex systems and optimizing these models. This course covers both the theoretical and practical aspects of mathematical optimization, enhancing students' skills in mathematical modeling and optimization to solve real-world problems. Additionally, it provides students with the ability to apply mathematical modeling and optimization techniques in industrial and academic fields.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Yok	None
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)		

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Karmaşık sistemleri matematiksel olarak modelleme becerisi.	Ability to mathematically model complex systems.
2	Matematiksel optimizasyonun teorik ve pratik yönlerini anlama yeteneği.	Understanding of the theoretical and practical aspects of mathematical optimization.
3	Gerçek dünya problemlerini matematiksel modelleme ve optimize etme yetkinliği.	Proficiency in mathematically modeling and optimizing real-world problems.
4	Endüstriyel ve akademik alanlarda matematiksel modelleme ve optimizasyon tekniklerini etkin bir şekilde uygulama becerisi.	Effective application of mathematical modeling and optimization techniques in industrial and academic fields.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Temel Kavramlar				
	Basic Concepts				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Lineer Cebir Tekrarı				
	Linear Algebra Review				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kalkulus Tekrarı				
	Calculus Repetition				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Konveks Kümeler ve Fonksiyonlar				
	Convex sets and Functions				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Eniyilik Şartları				
	Conditions of Excellence				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Tek-boyutlu Optimizasyon Yöntemleri				
	One-dimensional Optimization Methods				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Gradyen İniş Yöntemi				
	Gradient Descent Method				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara Sınav				
	Midterm Exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Newton Yöntemi				
	Newton Method				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Eşlenik Gradyen Yöntemi				
	Conjugate Gradient Method				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Quasi-Newton Yöntemleri				
	Quasi-Newton Methods				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kısıtlı Öğrenme				
	Constrained Learning				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Global Optimization				
	Global Optimization				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Proje Sunumları				
	Project Presentations				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	4	100
Toplam / Total:	4	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	3	100
Toplam / Total:	3	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	72.00	72.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	1.00	1.00
Final Sınavı / Final Examination	1	76.00	76.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	1.00	1.00
Toplam / Total:	4	150.00	150.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 150.00/25.00 = 6.00 ~ 6.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 150.00 / 25.00 = 6.00 ~ 6.00			

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	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11	1.1.12	1.1.13	1.1.14	1.1.15
1.Karmaşık sistemleri matematiksel olarak modelleme becerisi. / Ability to mathematically model complex systems.	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4
2.Matematiksel optimizasyonun teorik ve pratik yönlerini anlama yeteneği. / Understanding of the theoretical and practical aspects of mathematical optimization.	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4
3.Gerçek dünya problemlerini matematiksel modelleme ve optimize etme yetkinliği. / Proficiency in mathematically modeling and optimizing real-world problems.	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5
4.Endüstriyel ve akademik alanlarda matematiksel modelleme ve optimizasyon tekniklerini etkin bir şekilde uygulama becerisi. / Effective application of mathematical modeling and optimization techniques in industrial and academic fields.	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4

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