

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Analysis of Algorithms / Analysis of Algorithms	
Ders Kodu / Course Code	ESOF311	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
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	3	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language	English / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses		
Amacı / Purpose	Ders algoritmaların analizi ile ilgili bazı temel kavramları, yöntemleri, stratejileri ve teknikleri vermeyi amaçlamaktadır.	The course aims to give some of the fundamental concepts, methods, strategies, and techniques related to analysis of algorithms.
İçeriği / Content	Efektif Algoritma Analizinin Temelleri, Asimptotik Notasyonlar, Böl ve Yönet Algoritmalarının Analizi, Hashing Algoritmaları, Graf Algoritmaları, Dinamik Programlama, Geriye dönüş Algoritmaları, P, NP, NP-Complete Problemler	Fundamentals of Effective Algorithm Analysis, Asymptotic Notations, Analysis of Divide and Conquer Algorithms, Hashing Algorithms, Graph Algorithms, Dynamic Programming, Reversal Algorithms, P, NP, NP-Complete Problems
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status		
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	An Introduction to the Analysis of Algorithms, Robert Sedgewick and Philippe Flajolet, Addison-Wesley, 2013, Second Edition, ISBN-13 978-0-321-90575-8 Algorithms, Robert Sedgewick and Kevin Wayne, Addison-Wesley, 2011, Fourth Edition, ISBN-13 978-0-321-57351-3	An Introduction to the Analysis of Algorithms, Robert Sedgewick and Philippe Flajolet, Addison-Wesley, 2013, Second Edition, ISBN-13 978-0-321-90575-8 Algorithms, Robert Sedgewick and Kevin Wayne, Addison-Wesley, 2011, Fourth Edition, ISBN-13 978-0-321-57351-3
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Dr. Öğr. Üyesi Sibel BORAN	Assist. Prof. Dr. Sibel BORAN

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Öğrenci bir algoritmanın teorik ve pratik analizini yapabilir. Öğrenci bir algoritmanın zaman ve yer kullanım karmaşıklığını, en kötü durum, ortalama durum ve en iyi durum karmaşıklıklarının hesabını ve asimptotik notasyonları öğrenir.	The student can make theoretical and practical analysis of an algorithm. The student learns the time and space usage complexity of an algorithm, the calculation of worst-case, average-case and best-case complexities, and asymptotic notations.
2	Öğrenci önemli mühendislik problemlerinin çözümü için etkin algoritmalar tasarlayabilir. Öğrenci yaygın olarak kullanılan ileri seviye algoritmaların tasarımını ve uygulama alanlarını öğrenir.	Student can design effective algorithms for solving important engineering problems. The student learns the design and application areas of commonly used advanced algorithms.
3	Öğrenci geliştirdiği kapsamlı algoritmaların raporlanabilmesini ve sunulmasını öğrenir.	The student learns the reporting and presentation of comprehensive algorithms.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Derse Genel Bakış				
	Course Overview				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Tekrarlanma İlişkileri				
	Recurrence Relations				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Fonksiyonlar Oluşturma				
	Generating Functions				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Asimptotik Yaklaşımlar				
	Asymptotic Approximations				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hashing Algoritmaları 1				
	Hashing Algorithms 1				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hashing Algoritmaları 2				
	Hashing Algorithms 2				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dinamik Programlama 1				
	Dynamic Programming 1				
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
	Dinamik Programlama 2				
	Dynamic Programming 1				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Graf Algoritmaları				
	Graph Algorithms				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Graf Algoritmaları - II				
	Graph Algorithms II				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Geriye Dönüş Algoritmaları				
	Backtracking Algorithms				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	P, NP, NP-tam, Problemler				
	P, NP, NP-tam, Problems				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ağaçlar ve Permütasyonlar; Dizeler ve Denemeler; Kelimeler ve Eşlemeler				
	Trees and Permutations; Strings and Tries; Words and Mappings				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yıl Sonu 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
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	10.00	10.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	5.00	70.00
Derse Katılım / Attending Lectures	10	4.00	40.00
Ev Ödevi / Homework	2	15.00	30.00
Final Sınavı / Final Examination	1	1.00	1.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	10.00	10.00
Toplam / Total:	30	46.00	162.00

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.Öğrenci bir algoritmanın teorik ve pratik analizini yapabilir. Öğrenci bir algoritmanın zaman ve yer kullanım karmaşıklığını, en kötü durum, ortalama durum ve en iyi durum karmaşıklıklarının hesabını ve asimptotik notasyonları öğrenir. / The student can make theoretical and practical analysis of an algorithm. The student learns the time and space usage complexity of an algorithm, the calculation of worst-case, average-case and best-case complexities, and asymptotic notations.											5
2.Öğrenci önemli mühendislik problemlerinin çözümü için etkin algoritmalar tasarlayabilir. Öğrenci yaygın olarak kullanılan ileri seviye algoritmaların tasarımını ve uygulama alanlarını öğrenir. / Student can design effective algorithms for solving important engineering problems. The student learns the design and application areas of commonly used advanced algorithms.											5
3.Öğrenci geliştirdiği kapsamlı algoritmaların raporlanabilmesini ve sunulmasını öğrenir. / The student learns the reporting and presentation of comprehensive algorithms.											5

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