

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Distributed Algorithms for Multi-Agent Networks / Distributed Algorithms for Multi-Agent Networks	
Ders Kodu / Course Code	9103016302014	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Third Cycle / Third Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	10.00	
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	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Bilgisayar mühendisliği lisans programında okutulan Ayrık Matematik, Olasılık ve İstatistik ve Algoritma Analizi dersleri.	
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı öğrencilerin çok etmenli ağlarda temel prensipler olan koordinasyon, hataya-duyarlılık, yerellik ve öz-örgütlenme kavramlarını öğrenebilmelerini; çizge teorisi temelli dağıtık algoritmaları kavrayabilmelerini ve analiz edebilmelerini, dağıtık algoritmalara ilişkin alt-sınır ve üst-sınır bulma yöntemlerini anlayabilmelerini; yeni algoritmik fikirler geliştirmelerini, tasarlayabilmelerini ve analiz edebilmelerini; dağıtık algoritmalar konusunda bilimsel araştırma ve geliştirme yapmalarını sağlayacak altyapıyı edinebilmelerini sağlamaktır.	
İçeriği / Content	Çok etmenli ağlarda dağıtık algoritma ve hesaplamaların temelleri, tasarımı ve analizi, çok etmenli ağlarda iletişim, koordinasyon, köşe boyama ve en büyük bağımsız küme, kümeleme, anlaşma ve konsensus, sıralama, dizilim denetimi, tahminleme	
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	
Staj Durumu / Internship Status	Yok	

Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	1.Distributed Computing: A Locality-Sensitive Approach David Peleg. Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM), 2000 2.Graph Theoretic Methods in Multiagent Networks M. Mesbahi, M. Egerstedt,, Princeton Series in Applied Mathematics, 2010 3.Principles of Distributed Computing lecture notes, Rogger Wattenhoffer 4.Distributed Computing: Fundamentals, Simulations and Advanced Topics Hagit Attiya, Jennifer Welch. McGraw-Hill Publishing, 1998 5.Distributed Algorithms. Nancy Lynch, Morgan Kaufmann Publishers, 1996	
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Yrd.Doç.Dr. Kasım Sinan YILDIRIM	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Dağıtık algoritma kavramını açıklayabilme.	Dağıtık algoritma kavramını açıklayabilme.
2	Çoklu-etmen sistemini çizge teorisi ile modelleyebilme.	Çoklu-etmen sistemini çizge teorisi ile modelleyebilme.
3	Dağıtık algoritmaların zaman ve iletişim karmaşıklığını hesaplayabilme.	Dağıtık algoritmaların zaman ve iletişim karmaşıklığını hesaplayabilme.
4	Dağıtık algoritmaların doğruluklarını ispat edebilme.	Dağıtık algoritmaların doğruluklarını ispat edebilme.
5	Bir dağıtık probleme ilişkin alt sınır ve üst sınırları hesaplayabilme.	Bir dağıtık probleme ilişkin alt sınır ve üst sınırları hesaplayabilme.
6	Bir görevi yerine getirecek dağıtık algoritmayı tasarlayabilme.	Bir görevi yerine getirecek dağıtık algoritmayı tasarlayabilme.
7	Güncel araştırma sonuçlarını takip edebilme becerisi.	Güncel araştırma sonuçlarını takip edebilme becerisi.
8	Araştırma önerisi yapabilme becerisi.	Araştırma önerisi yapabilme becerisi.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dağıtık algoritmalara giriş, Çok-etmenli sistemler için temel çerçeve, Dağıtık algoritmalarda yerellik				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dağıtık ağ modeli, Temel çizge teorisi, Karmaşıklık ölçütleri,				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bilgi yayma ve toplama algoritmaları (Broadcast, Convergecast, Upcast, Downcast)				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dağıtık Ağaç oluşturma algoritmaları (Depth-first Search Tree, Breadth-first search Tree, Minimum Spanning Tree)				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Köşe boyama problemi, 3 renge boyama problemi için alt sınırlar				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	En büyük bağımsız küme problemi, açgözlü ve rastgele algoritmalar				
7	Ara sınav				
8	Mesaj yönlendirme, en kısa yol yönlendirmesi, ölükiltsiz yönlendirme				
9	Öz-kararlı algoritmalar				
10	Dağıtık Sıralama				
11	Anlaşma ve Konsensus, Yönsüz ve yönlü ağlarda anlaşmaya varma				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Dizilim Denetimi				
13	Dağıtık Algoritmaların Olasılıksal Analizi				
14	Dağıtık Tahminleme, Dağıtık en küçük kareler				
15	Eşzamanlama yöntemleri, alpha ve beta eşzamanlayıcıları				
16	Final Sınavı				

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
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Makale Yazma / Writing Paper	1	90.00	90.00
Makale Kritik Etme / Criticising Paper	1	50.00	50.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	25.00	25.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	30.00	30.00
Toplam / Total:	20	202.00	241.00

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	1.1.1	1.1.1	
1.Dağıtık algoritma kavramını açıklayabilme. / Dağıtık algoritma kavramını açıklayabilme.	5											
2.Çoklu-etmen sistemini çizge teorisi ile modelleyebilme. / Çoklu-etmen sistemini çizge teorisi ile modelleyebilme.	5											
3.Dağıtık algoritmaların zaman ve iletişim karmaşıklığını hesaplayabilme. / Dağıtık algoritmaların zaman ve iletişim karmaşıklığını hesaplayabilme.	5	5										
4.Dağıtık algoritmaların doğruluklarını ispat edebilme. / Dağıtık algoritmaların doğruluklarını ispat edebilme.	5	5										
5.Bir dağıtık probleme ilişkin alt sınır ve üst sınırları hesaplayabilme. / Bir dağıtık probleme ilişkin alt sınır ve üst sınırları hesaplayabilme.	5	5										
6.Bir görevi yerine getirecek dağıtık algoritmayı tasarlayabilme. / Bir görevi yerine getirecek dağıtık algoritmayı tasarlayabilme.	5	5	5				3					
7.Güncel araştırma sonuçlarını takip edebilme becerisi. / Güncel araştırma sonuçlarını takip edebilme becerisi.	5			5			4	5		3	3	
8.Araştırma önerisi yapabilme becerisi. / Araştırma önerisi yapabilme becerisi.	5			4		3	4	5		3	3	

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