

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Advanced Computer Networks II / Advanced Computer Networks II	
Ders Kodu / Course Code	9105055301998	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Second Cycle / Second Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	8.00	
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 Ağları 1	Computer Networks 1
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı öğrencilerin; bilgisayar ağları ile ilgili bilgilerini kullanarak, kablosuz ve gezici ağlar ile ilgili temel prensipleri kavramalarını, medya sistemlerinin bileşenleri hakkında bilgi sahibi olabilmelerini, verilen bir ağ sisteminin yönetimini, güvenlik, altyapı, ilgili protokol özelliklerine bağlı kalarak yapabilmelerini sağlamaktır.	The objectives of the course are to make students learn about basic principles of wireless and mobile networks; learn about multimedia system components and manage a computer network system by considering security, infrastructure and related protocol requirements.
İçeriği / Content	Kablosuz ve gezici bilgisayar ağlarının ve bu ağları oluşturan öğelerin birbirleri ile iletişim prensipleri. Medya akışlandırma amacıyla kurulmuş bilgisayar ağları: Saklı, canlı, interaktif video akışlandırma. Bilgisayar ağları iletişiminde güvenlik. Bilgisayar ağlarını oluşturan yazılım ve donanım öğelerinin yönetimi.	The principles of wireless and mobile networks and relationship of elements constructing these networks. Media streaming networks: Stored, live and interactive streaming. Security in communication networks. Management of software and hardware elements of computer networks.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	Students should have knowledge about basic mathematics principles.
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	James F. Kurose and Keith W. Ross, Computer Networking: A Top-Down Approach, 6th ed. Pearson, 2012	James F. Kurose and Keith W. Ross, Computer Networking: A Top-Down Approach, 6th ed. Pearson, 2012
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Yrd. Doç. Dr. Müge Sayıt	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Kablosuz, gezici ve medya bilgisayar ağlarındaki temel kavramlar konusunda bilgi sahibi olabilme.	Have knowledge about principles of wireless and mobile computer networks
2	Kablosuz ağlarda haberleşen bilgisayarlar için farklı senaryolarda çalışan mesajlaşmaları yorumlayabilme	Interpret messages delivering between computers on a mobile network
3	Kablosuz, gezici ya da medya ağları için verilen bithızı, paket kayıp oranı, hücre sayısı gibi parametreleri değerlendirerek, bu ağlar üzerinde çalışabilecek uygulamaları güvenlik ve yönetimi ile birlikte tasarlayabilme.	Design mobile and wireless applications with security and management according to given parameters such as bitrate, packet loss rate and cell number
4	Verilen bir medya akışlandırma uygulaması için, deney seti tasarlayarak uygulamayı çalıştırma ve sonuçlarını analiz edebilme	Run and analyze a media streaming application by designing a test path
5	Verilen bir medya akışlandırma uygulaması için, sunucu sayısı, bantgenişliği gibi değerler bilindiğinde, paket iletim hızını formüle edebilme	Formulate transmission rate with given server number and bandwidth value for a media streaming application
6	Ağ güvenlik sistemlerinin çalışmasını analiz edebilme ve verilen bir sisteme uyarlayabilme	Analyze network security systems and adapt to another system
7	Ağ yönetimi için önerilen farklı sistemler arasında ekyük, güvenilirlik gibi parametreleri karşılaştırabilme	Compare parameters such as overhead, robustness for proposed network management systems
8	Sunucu - istemci yapıları ile ilgili gelmiş teknoloji bilgisine sahip olabilme ve bu bilginin güncelliğini koruyabilecek düzeyde araştırma yapabilme	Have knowledge about state-of-the-art in client server architecture technology and keep this knowledge updated

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kablosuz ve gezici ağlara giriş. Medya akışlandırma amaçlı ağlar ile ilgili genel bilgiler. Ağ güvenliği ve ağ yönetimi genel bakış	Okuma			
	Introduction to wireless and mobile networks. General information about multimedia networking. What is network security and network management?	Reading			
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kablosuz bağlantılar ve karakteristikleri. 802.11 kablosuz LAN mimarisi ve protokolü.	İnternette tarama			
	Wireless links and network characteristics. 802.11 wireless LAN architecture and MAC protocol.	Searching in the internet			
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hücreli internet girişi. Hücreli mimariye genel bakış. Gezici ağlarda yönetim ve adresleme.	Problem çözümü			
	Cellular internet access. An overview of cellular architecture. Principles of mobility management, addressing.	Solving problems			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Gezici IP kavramı. Hücreli ağlarda gezicilik yönetimi. Kablosuz ve gezici ağ özelliklerinin üst katmanlara etkisi.	İnternette tarama			
	Mobile IP. Managing mobility in cellular networks. Wireless and mobility: impact on higher layer protocols.	Searching in the internet			
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Medya ağlarında çalışan uygulamalar, örnek sistemler. Ses ve video sıkıştırma. Sunucudan video akışlandırma prensipleri ve RTSP.	Örnek uygulama			
	Multimedia networking applications, example systems. Audio and video compression. Streaming stored video and RTSP.	Example application			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Ses alıcısında kalite sabitliği. Paket kayıplarından kurtarma. CDN. Gerçek zamanlı uygulamalar için protokoller:RTP, RTCP.	Örnek uygulama			
	Removing jitter at the receiver for audio. Recovering from packet loss. CDN. Protocols for real time applications: RTP, RTCP.	Example application			
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Medya servisleri için çoklu sınıflar. Planlama mekanizmaları. QoS sağlanması: Kaynak rezervi, Intserv, RVSP.	Okuma			
	Multiple classes for media services. Scheduling mechanisms. Guaranteed QoS in the internet: Intserv, RVSP.	Reading			
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Arasınav				
	Midterm				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ağ güvenliği. Simetrik ve açık anahtarlı şifreleme. Şifreli Hash fonksiyonları. Dijital imza.	Problem çözümü			
	Network security. Symmetric key cryptography and public key encryption. Cryptographic hash functions. Digital signatures.	Solving problems			
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Güvenli e-mail uygulamaları. PGP.	Örnek uygulama			
	Securing e-mail. PGP.	Example application			
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Güvenli TCP bağlantıları: SSL.	Örnek uygulama			
	Securing TCP connections: SSL.	Example application			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Ağ katmanında güvenlik:IPsec ve VPN. AH ve ESP protokolleri.	İnternette tarama			
	Network layer security: IPsec and VPN. AH and ESP protocols.	Searching in the internet			
13	Güvenli kablosuz LAN. Güvenlik duvarları ve saldırı tespit sistemleri.	İnternette tarama			
	Securing wireless LANs. Firewalls and intrusion detection systems.	Searching in the internet			
14	Ağ yönetimi. Ağ yönetimi için altyapı özellikleri.	Okuma			
	Network management. The infrastructure for network management.	Reading			
15	Standart internet yönetim çerçevesi. Yönetim bilgisi yapısı: SMI. MIB. SNMP protokol operasyonları. ASN.1.	Okuma			
	The internet-standard management framework. Structure of management information: SMI. MIB. SNMP protocol operations. ASN.1.	Reading			
16	Final				
	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)
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	42.00	42.00
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	14	4.00	56.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	35.00	35.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	3.00	3.00
Uygulama/Pratik / Practice	4	5.00	20.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Okuma / Reading	4	3.00	12.00
Problem Çözümü / Problem Solving	3	5.00	15.00
Bireysel Çalışma / Self Study	3	4.00	12.00
Final Sınavı / Final Examination	1	3.00	3.00
Toplam / Total:	46	107.00	240.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 240.00/30.00 = 8.00 ~ 8.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 240.00 / 30.00 = 8.00 ~ 8.00			

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.Kablosuz, gezici ve medya bilgisayar ağlarındaki temel kavramlar konusunda bilgi sahibi olabilme. / Have knowledge about principles of wireless and mobile computer networks							

2.Kablosuz ağlarda haberleşen bilgisayarlar için farklı senaryolarda çalışan mesajlaşmaları yorumlayabilme / Interpret messages delivering between computers on a mobile network							
3.Kablosuz, gezici ya da medya ağları için verilen bithızı, paket kayıp oranı, hücre sayısı gibi parametreleri değerlendirerek, bu ağlar üzerinde çalışabilecek uygulamaları güvenlik ve yönetimi ile birlikte tasarlayabilme. / Design mobile and wireless applications with security and management according to given parameters such as bitrate, packet loss rate and cell number							
4.Verilen bir medya akışlandırma uygulaması için, deney seti tasarlayarak uygulamayı çalıştırma ve sonuçlarını analiz edebilme / Run and analyze a media streaming application by designing a test path							
5.Verilen bir medya akışlandırma uygulaması için, sunucu sayısı, bantgenişliği gibi değerler bilindiğinde, paket iletim hızını formüle edebilme / Formulate transmission rate with given server number and bandwidth value for a media streaming application							
6.Ağ güvenlik sistemlerinin çalışmasını analiz edebilme ve verilen bir sisteme uyarlayabilme / Analyze network security systems and adapt to another system							

7.Ağ yönetimi için önerilen farklı sistemler arasında ekyük, güvenilirlik gibi parametreleri karşılaştırabilme / Compare parameters such as overhead, robustness for proposed network management systems							
8.Sunucu - istemci yapıları ile ilgili gelinmiş teknoloji bilgisine sahip olabilme ve bu bilginin güncelliğini koruyabilecek düzeyde araştırma yapabilme / Have knowledge about state-of-the-art in client server architecture technology and keep this knowledge updated							

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