

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name		
Bilgisayar Ağlarında İleri Konular		Advanced Topics In Computer Networks		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Seviyesi (Course Level)
BBL 512E	Güz/Bahar (Fall/Spring)	3	7,5	Yüksek Lisans (M.S.)
Lisansüstü Program (Graduate Program)	Bilgisayar Bilimleri (Computer Science)			
Dersin Türü (Course Type)	Seçmeli (Elective)	Dersin Dili (Course Language)	İngilizce/Türkçe (English/Turkish)	
Dersin İçeriği (Course Description)	TCP/IP protokol katmanları, internet mimarisi, internette yönlendirme ve tıkanıklık yönetimi, internette trafik mühendisliği, servisler ayrımı, çok-protokollü etiket anahtarlama (MPLS), içerik dağıtım ağları, eşler-arası ağlar, bulut bilişim, ağ işlev sanallaştırması, yazılım tabanlı ağlar, optik ağlar, optik devre/paket/çoğuşum anahtarlama, fiber gecikme hatları, dalgaboyu bölmeli çoğullama, dalgaboyu dönüşümü, kablosuz ağlar, WiFi, tasarsız ağlar, duyurga ağları, yaygın bilişim, ağ güvenliği, saldırı tesbiti, şifreleme, ağ yönetimi, servis planlama ve izleme, tariflendirme			
	TCP/IP protocol stack, internet architecture, routing and congestion control in the internet, traffic engineering in the internet, service differentiation, Multiprotocol Label Switching, content delivery networks, peer-to-peer networking, cloud computing, network function virtualization, software defined networking, optical networks, optical circuit/packet/burst switching, fiber delay lines, wavelength division multiplexing, wavelength conversion, wireless networking, WiFi, ad hoc and sensor networks, pervasive computing, network security, attack detection, encryption, network management, service planning and monitoring, pricing			
Dersin Amacı (Course Objectives)	1) Temel bilgisayar ağları bilgisini ileri seviyeye taşımak 2) İnternetin yapı ve parçalarını güncel teknik seviyede öğretmek 3) Öğrencilere güncel teknik seviyede kablosuz ve optik ağ bilgisi kazandırmak 4) Öğrencilere bilgisayar ağları konusunda küçük çaplı araştırma yaptırmak			
	1) Building on basic computer networking knowledge to an advanced level 2) Teaching the state-of-the-art components of the Internet 3) Getting the students acquainted in state-of-the-art wireless and optical networking 4) Having students conduct small scale research in computer networking			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; 1) İnternetin yapısı ve parçaları 2) İnternette trafik mühendisliği 3) İnternette ortaya çıkan yeni teknolojiler 4) güncel teknik seviyede optik ağlar 5) güncel teknik seviyede kablosuz ağlar 6) bilgisayar ağları konusunda araştırma yapma ve sunma			
	hakkında bilgi sahibi olacaklardır. Students who pass the course will have knowledge about: 1) the components and the architecture of the Internet 2) traffic engineering in the Internet 3) emerging technologies in the Internet 4) state-of-the-art optical networking 5) state-of-the-art wireless networking 6) conducting and presenting research in computer networking			

Kaynaklar (References) <u>En önemli 5 adedini belirtiniz</u>	[1] Dixit, S. (2003). <i>IP over WDM: Building the Next-Generation Optical Internet</i> . Wiley-Interscience. [2] Aracil, J., Callegati, F. (2009). <i>Enabling Optical Internet with Advanced Network Technologies</i> . Springer. [3] Farrel, A., Bryskin, I. (2006). <i>GMPLS: Architecture and Applications</i> . Morgan Kaufmann. [4] Iniewski, K. (2010). <i>Convergence of Mobile and Stationary Next-Generation Networks</i> . Wiley. [5] Sosinsky, B. (2009). <i>Networking Bible</i> . Wiley. [6] Several research papers		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)			
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)			
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Güncel konularda seçilecek makalelerin öğrenciler tarafından sunulması Presentation of research papers on hot topics by students		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	-	-
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	4	40
	Ödevler (Homework)	-	-
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	-
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	1	20
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Bilgisayar ağlarına giriş, TCP/IP protokol katmanları	1
2	İnternet mimarisi, internette yönlendirme ve tıkanıklık yönetimi	1
3	İnternette trafik mühendisliği, amaçları ve yöntemleri, servisler ayrımı	2
4	Çok-protokollü Etiket Anahtarlama (MPLS)	2
5	İçerik dağıtım ağları, eşler-arası ağlar, bulut bilişim	1, 3
6	Ağ işlev sanallaştırması, programlanabilir ağlar, yazılım tabanlı ağlar	3
7	Optik ağlar, optik devre/paket/çoğuşum anahtarlama, zaman çizelgelemesi	4
8	Fiber gecikme hatları, dalgaboyu bölmeli çoğullama, dalgaboyu dönüşümü	4
9	Kablosuz ağlar, zorluklar, WiFi	5
10	Tasarsız ağlar, duyurga ağları, yaygın bilişim	3, 5
11	Ağ güvenliği, saldırı tespiti, şifreleme	1
12	Ağ yönetimi, servis planlama ve izleme, tarifelendirme, kabul yönetimi	1
13	Öğrenci makale araştırması sunumları	6
14	Öğrenci makale araştırması sunumları	6

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to computer networks, TCP/IP protocol stack	1
2	Internet architecture, routing and congestion control in the Internet	1
3	Traffic engineering in the Internet, objectives and methods, service differentiation	2
4	Multiprotocol Label Switching	2
5	Content delivery networks, peer-to-peer networking, cloud computing	1, 3
6	Network function virtualization, programmable networks, software defined networking	3
7	Optical networks, optical circuit/packet/burst switching, scheduling	4
8	Fiber delay lines, wavelength division multiplexing, wavelength conversion	4
9	Wireless networking, challenges, WiFi	5
10	Ad hoc and sensor networks, pervasive computing	3, 5
11	Network security, attack detection, encryption	1
12	Network management, service planning and monitoring, pricing, admission control	1
13	Student paper presentations	6
14	Student paper presentations	6

Dersin Bilgisayar Bilimleri Yüksek Lisans Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, Bilgisayar Bilimleri alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme (yeterli bilgi birikimi) (bilgi).			X
ii.	Bilgisayar Bilimleri alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme (bilgi).			
iii.	Bilgisayar Bilimleri alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme (beceri).			X
iv.	Bilgisayar Bilimleri alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).			
v.	Bilgisayar Bilimleri alanı ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümleyebilme (beceri).	X		
vi.	Bilgisayar Bilimleri alanı ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).		X	
vii.	Bilgisayar Bilimleri alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).			
viii.	Bilgisayar Bilimleri alanı ile ilgili sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).			
ix.	Bilgisayar Bilimleri alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).		X	
x.	Bilgisayar Bilimleri alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde Türkçe ve/veya İngilizce olarak aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).		X	
xi.	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısı ile inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).			
xii.	Bilgisayar Bilimleri alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).			
xiii.	Bilgisayar Bilimleri alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme (Alana Özgü Yetkinlik).			
xiv.	Bilgisayar Bilimleri alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme (Alana Özgü Yetkinlik).			
xv.	Bilgisayar Bilimleri alanında özümledikleri bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinler arası çalışmalarda kullanabilme (Alana Özgü Yetkinlik).			
xvi.	Kendi çalışmalarını, Bilgisayar Bilimleri alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilme (Alana özgü yetkinlik).		X	

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Computer Science Graduate (MS) Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	Developing and intensifying knowledge in Computer Science area, based upon the competency in the undergraduate level (sufficient knowledge) (knowledge).			X
ii.	Grasping the inter-disciplinary interaction related to Computer Science area (knowledge).			
iii.	The ability to use the expert-level theoretical and practical knowledge acquired in Computer Science area (skill).			X
iv.	Interpreting and forming new types of knowledge by combining the knowledge from Computer Science area and the knowledge from various other disciplines (skill).			
v.	Solving the problems faced in Computer Science area by making use of the research methods (skill).	X		
vi.	The ability to carry out a specialist study related to Computer Science area independently (Competence to work independently and take responsibility).		X	
vii.	Developing new strategic approaches to solve the unforeseen and complex problems arising in the practical processes of Computer Science area and coming up with solutions while taking responsibility (Competence to work independently and take responsibility).			
viii.	Fulfilling the leader role in the environments where solutions are sought for the problems related to Computer Science area (Competence to work independently and take responsibility)			
ix.	Assessing the specialist knowledge and skill gained through the study with a critical view and directing one's own learning process (Learning Competence).		X	
x.	Systematically transferring the current developments in Computer Science area and one's own work to other groups in and out of Computer Science area; in written, oral and visual forms in Turkish and/or English (Communication and Social Competency).		X	
xi.	Ability to see and develop social relationships and the norms directing these relationships with a critical look and the ability to take action to change these when necessary. (Communication and Social Competency).			
xii.	Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of Computer Science area (Communication and Social Competency).			
xiii.	Paying regard to social, scientific, cultural and ethical values while collecting, interpreting, practicing and announcing processes of Computer Science area related data and the ability to teach these values to others (Area Specific Competency).			
xiv.	Developing strategy, policy and application plans concerning the subjects related to Computer Science area and the ability to evaluate the end results of these plans within the frame of quality processes (Area Specific Competency).			
xv.	Using the knowledge and the skills for problem solving and/or application (which are processed within the area) in inter-disciplinary studies (Area Specific Competency).			
xvi.	The ability to present one's own work within the international Computer Science environments orally, visually and in written forms (Area Specific Competency).		X	

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u>	<u>İmza (Signature)</u>
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Akif YAZICI	10.06.2016	