

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Bilgisayar Ağları				Computer Networks		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
BLG430/ BLG430E	8	2	4	2	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)		Bilgisayar Mühendisliği / Computer Engineering				
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli / Elective		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe (Turkish)/ İngilizce (English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)						
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilimler (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)	
		0	20	80	0	
Dersin İçeriği (Course Description)		Bilgisayar Haberleşmesi dersini takip eden ders. İletim Katmanı, Uygulama Katmanı, TCP, UDP, Soket programlama, Performans modellemeye giriş, modern bilgisayar ağları terimleri, VPN, gigabit ethernet, optik ağlar, depolama-alan ağları, kişisel-alan ağları, PON... Standartlar ve RFCler, Ağ güvenliği				
		A follow-up course after Computer Communication. Transport Layer, Application Layer, TCP, UDP, Socket Programming, Introduction to Performance Modeling, Modern Computer Network terms: VPN, gigabit ethernet, optical networks, storage-area networks, personal-area networks, PON,..., Standards and RFCs, Network security				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1. Bilgisayar ağlarındaki iletim ve uygulama katmanlarının temelleri 2. Ağ yapıları ve protokolleri hakkında genel bilgi edinme 3. Modern ağ kavramları hakkında bilgi sahibi olma ve kavramları tanımlayabilme 4. Giriş seviyesinde ağ programlama				
		1. To learn the basic structure of transport layer and application layer of computer networks. 2. To gain a general understanding of network structures and protocols. 3. To obtain a knowledge of the modern networking concepts and be able to describe them. 4. To learn introduction level network programming.				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		1. İletim Katmanı yapısının öğrenilmesi 2. Soket programlamanın temellerinin öğrenilmesi ve ağ uygulamaları kullanılarak program yazılabilmesi 3. Uygulama katmanının yapısının ve bileşenlerinin öğrenilmesi 4. Bilgisayar ağlarındaki güncel konular hakkında fikir sahibi olma 5. Standartların nasıl ve kimin tarafından geliştirildiğinin öğrenilmesi 6. Ağlarda kullanılan çeşitli modern teknolojileri tanımlama becerisi				
		1. To learn the structure of Transport layer 2. To learn the basics of socket programming and be able to write programs using network applications. 3. To learn the structure and components of application layer. 4. To gain a general knowledge of current issues in computer networks 5. To learn how and by whom the standards are developed. 6. To be able to describe various modern technologies used in networks.				

Ders Kitabı (Textbook)	Computer Networks and Internets, D. Comer, 5th Ed., Prentice Hall, 2010		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1. TCP/IP Protocol Suite, B. A. Forouzan, McGraw Hill, 2009 2. IEEE Communications Magazine, IEEE Network, various issues		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	3 ödev ve 1 dönem projesi		
	3 homeworks and 1 term project		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Dönem projesi ve ödevlerden en az biri bilgisayar üzerinde programlama ve test gerektirir.		
	The term project and at least one of the homeworks will require programming and tests on computer.		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Okuma ve sunum yapma ödevi		
	Reading and presentation assignment		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	20
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	-
	Ödevler (Homework)	3	3 x 5 = 15
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	15
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	1	10
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş, Katman 1-3 özeti	
2	İletim Katmanı Hizmetleri	1
3	Adresleme, bağlantı kurma, akış kontrolü	1
4	UDP	1
5	TCP	1
6	Soket programlama	2
7	Uygulama Katmanı: DNS, e-posta	3
8	WWW, Http, Xml vize	3
9	Standartlar, öğrenci sunumları	5
10	Öğrenci sunumları	5
11	Bilgisayar ağlarında performans konuları	2,3,4
12	VPN, Gigabit Ethernet, PON	4,6
13	Depolama-alan ağları, kişisel alan ağları, optik ağlar	4,6
14	Dönem projesi sunumları	1,2,3,4

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction, Layer 1-3 summary	
2	Transport layer services	1
3	Addressing, connection establishment, flow control	1
4	UDP	1
5	TCP	1
6	Socket Programming	2
7	Application layer: DNS, e-mail	3
8	WWW, Http, Xml midterm	3
9	Standards, Student presentations	5
10	Student presentations	5
11	Performance issues in computer networks	2,3,4
12	VPN, Gigabit Ethernet, PON	4,6
13	Storage area networks, personal area networks, optical networks	4,6
14	Term project presentations	1,2,3,4

Dersin Bilgisayar Mühendisliği Programıyla İlişkisi
(1: “az”, 2: “kısmi”, 3: “Tam”, Eğer cevabınız “Hiçbiri” ise boş bırakınız.)

Bilgisayar Mühendisliği Programı Çıktıları ve Performans Ölçütleri				Katkı Seviyesi		
				1	2	3
a	Matematik, temel bilimler ve mühendislik bilgilerin i bilgisayar mühendisli ği alanında uygulama becerisi					
	a1	Matematik, temel bilimler ve mühendislik bilgileri rini edinme		x		
		PC.a1	Matematik için soruların cevapları			x
		PC.a2	Temel bilimler ve mühendislik için soruların cevapları		x	
	a2	Matematik bilgisinin uygulanması				
		PC.a3	Bilgisayar mühendisli ği problemlerine analitik ve sayısal çözümler üretme de matematik ilkeleri uygulanır			
		PC.a4	Bir probleme yönelik uygun matematiksel yöntem ya da yaklaşımlar seçilir			
	a3	Temel bilimler ve mühendislik esaslarına ait bilg inin uygulanması				
		PC.a5	Bilgisayar mühendisli ği problemlerinin modellenmesi ve çözümünde temel bi limler ve mühendislik ilkeleri uygulanır			
b	Deney tasarlayıp yürütebilme ve verileri analiz e dip yorumlama becerisi					
	b1	Deneyleri tasarlama				
		PC.b1	Değişkenler, uygun ekipmanlar, test cihazları, model vb seçilir			
		PC.b2	Sonucun ya da varyantlarının değerlendirileceği etkili ölçü(ler) seçilir			
	b2	Deneyleri yürütme				
		PC.b3	Veri toplamak için uygun ölçme teknikleri ku llanılır			
		PC.b4	Deneyin tekrarlanabilmesi amacıyla veri toplama süreci belgelendirilir			
	b3	Verilerin analizi				
		PC.b5	Verileri analiz etmek için uygun araçlar (ist atistiksel ve grafiksel vb.) seçilir ve kullanılır			
	b4	Verilerin yorumlanması				
		PC.b6	Orijinal hipoteze göre sonuçlar yorumlanır			
c	Bir sistemi, sistem bileşenini veya süreci; ekonomik, çevresel, sosyal, poli tik, etik, üretilebilirlik, sürdürülebilirlik, emniyet ve kaza önleme gibi iste nilen gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi					
	c1	Bildirilen ihtiyaçların saptanması, işlevsel gereklerin ve kısıtlamaların belirlenmesi				

	PC.c1	Problemin etki alanı tanımlanır ve arzu edilen ihtiyaçlara dayanarak gereksinimler belirlenir		x	
	PC.c2	Kısıtlamaları ve gereklilikleri karıştıran uygun yöntemler seçilir		x	
c2	Bir tasarımın geliştirilmesi				
	PC.c3	Uygun tasarım yöntemleri uygulanır	x		
	PC.c4	Yazılım sistemi, bileşeni ya da yöntemi tasarlanır			x
	PC.c5	Donanım sistemi, bileşeni ya da yöntemi tasarlanır			
	PC.c6	Uygun araçlarla tasarımın bütünü sunulur		x	
c3	Tasarımın gerçekleştirilmesi				
	PC.c7	Tasarıma dayanan bir çözüm/prototip geliştirilir			
c4	Geliştirilen çözümün testi ve doğrulanması				
	PC.c8	Test alt bileşenleri ve stratejileri tanımlanır			
	PC.c9	Geliştirilen çözümde hata ayıklaması yapılır ve tespit edilen hatalar düzeltilir	x		
d	Mevcut bir yapıyı veya sistemi eleştirel yaklaşımla gözleme, irdeleme ve sonuçta düzeltme ve iyileştirme becerisi				
	PC.d1	Mevcut bir yazılım ya da donanım sistemi işlevselliğini incelemek için gözlemlenir			
	PC.d2	Farklı olası durumları kapsayan iyi seçilmiş girişler için çıkışlar incelenir			
	PC.d3	Bir sistemin kusurları bulunur ve düzeltilir			
	PC.d4	Bir sistem gereksinimlere göre iyileştirilir			
e	Birden çok disiplinden oluşan bir takım çalışması yürütebilme becerisi				
	PC.e1	Uzun vadeli bir grup projesi ya da çok disiplinli bir proje ekibine etkin bir takım üyesi olarak katılır			x
	PC.e2	Takımda sorumluluklar alınır ve yerine getirilir		x	
	PC.e3	Fikirlerin geliştirilmesinde yer alınır			
	PC.e4	Diğerlerinden alınan geri bildirimler düzeltmelere/iyileştirmelere dahil edilir			
f	Mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi				
	PC.f1	Bir bilgisayar mühendisliği problemi belirlenir	x		
	PC.f2	Bir bilgisayar mühendisliği problem formal bir şekilde tanımlanır		x	
	PC.f3	Bir bilgisayar mühendisliği problemine çözüm geliştirilir			x
g	Mesleki ve etik sorumlulukları kavrama				
	PC.g1	Profesyonel mühendislik uygulamalarına klavuzluk eden etik kuralların farkındadır			
	PC.g2	Verilecek bir kararla ilgili etik konular belirlenir ve tanımlanır			
	PC.g3	Uygulamadaki bir durum gerçekler ve mesleki etik kuralları göz önüne alınarak değerlendirilir ve hakkında hüküm verilir			
h	Etkin sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi				
	h1	Etkin yazılı iletişim bilgisi, kavramları ve fikirleri			
	PC.h1	Uygun bir format ve dilbilgisi kullanılarak bir belge hazırlanır ve alıntılar dahil olmak üzere disipline özel kurallar kullanılır			
	h2	Etkin sözlü iletişim bilgisi, kavramları ve fikirleri			
	PC.h2	İyi organize edilmiş bir sözlü sunum planlanır, hazırlanır ve teslim edilir; istenildiği zaman da sunulur			x
	h3	Grafiksel iletişim bilgisi, kavramları ve fikirleri			
	PC.h3	Sözlü ve yazılı sunumlarda profesyonel grafiksel öğeler kullanılır	x		
i	Mühendislik çözümlerinin küresel, toplumsal ve çevresel boyutlarda etkisini kavramak için gereken geniş kapsamlı bir eğitime sahip olma				
	PC.i1	Bir mühendislik çözümünün birçok türde olası etkileri listelenir			
	PC.i2	Toplum yapısını anlamayla ilgili, toplum, kültür ve çevresel toplum gibi terimleri içeren anahtar kelimeler tanımlanır			
	PC.i3	Küresel bir problemin mühendislik yönünün ayırdına varılır			
j	Yaşam boyu öğrenme gereğini algılamış ve kendi kendine öğrenme yeteneğini kazanmış olma				
	j1	Neyin öğrenilmesi gerektiğiyle ilgili bir farkındalık gösterme			
	PC.j1	Gerçek bir projede neyin öğrenilmesi gerektiği belirlenir		x	

j2	Yaşam boyu öğrenme yeteneği				
	PC.j2	Öğrenme planı gerçek bir projede ve/veya bağımsız bir öğrenme fırsatında uygulanır		x	
	PC.j3	Seminerlere ve staj aktivitelerine katılır			
k	Güncel/Çağdaş konulara ilişkin bilgi sahibi olma				
	PC.k1	Potansiyel olarak doğaya etkileri olan mühendislik problemleri belirlenir			
	PC.k2	Temel sosyo-ekonomik konular listelenir ve tanımlanır			
	PC.k3	Ulusal ya da uluslararası seviyedeki temel politik konular listelenir ve tanımlanır			
l	Mühendislik uygulamaları için gerekli teknikleri, yetenekleri ve modern mühendislik araç ve gereçlerin kullanabilme becerisi				
	PC.l1	Mühendislik teknikleri, yetenekleri ve donanımları bir mühendislik sisteminin performansını gözlemlemek ve/veya bir mühendislik tasarımı yaratmak için kullanılır		x	
	PC.l2	Mühendislik teknikleri, yetenekleri ve donanımları karar verme için bilgi çıkarımında kullanılır			
	PC.l3	Özel bir mühendislik görevi için uygun teknikler ve donanımlar seçilir			x
m	Değişen koşullara uyum sağlama yeteneği				
	PC.m1	Yeni araçlara ve yöntemlere uyum sağlanır		x	
	PC.m2	Bir çalışma grubunda farklı takım rolleri uygulanır			
	PC.m3	Gelişmekte olan alanların ayırıcısında olunur ve bunlara uyum sağlanır			x

Relationship between the Course and Computer Engineering Curriculum

(1: "Little", 2: "Partial", 3: "Full", Leave blank if your answer is "None")

Computer Engineering Department Program Outcomes and Performance Criteria			Level of Contribution		
			1	2	3
a	an ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering to the field of computer engineering				
a1	Acquiring knowledge of mathematics, science and engineering				
	PC.a1	answers questions on mathematics	x		
	PC.a2	answers questions on science and engineering			x
a2	Applying knowledge of mathematics				
	PC.a3	applies mathematical principles to obtain analytical or numerical solutions to computer engineering problems		x	
	PC.a4	chooses appropriate mathematical methods/approaches for a given problem			
a3	Applying knowledge of science and engineering fundamentals				
	PC.a5	applies science and engineering principles to model and solve computer engineering problems			
b	an ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data				
b1	Designing experiments				
	PC.b1	selects variables, appropriate equipment, test apparatus, model, etc			
	PC.b2	chooses the effective measure(s) by which the outcome or the alternative will be evaluated			
b2	Conducting experiments				
	PC.b3	uses appropriate measurement techniques to collect data			
	PC.b4	documents collection procedures so that the experiment may be repeated			
b3	Analyzing data				
	PC.b5	selects and uses appropriate tools (i.e., statistical and graphical) to analyze data			
b4	Interpreting data				
	PC.b6	interprets results with respect to the original hypothesis			
c	an ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability				
c1	Identifying stated needs and determining functional requirements and limitations				
	PC.c1	describes scope of the problem and specifies the requirements based on the desired needs		x	

	PC.c2	selects appropriate methods satisfying the constraints and the requirements		x	
c2	Developing a design				
	PC.c3	applies appropriate design methods	x		
	PC.c4	designs a software system, component or process			x
	PC.c5	designs a hardware system, component or process			
	PC.c6	presents the complete design with appropriate tools		x	
c3	Implementing the design				
	PC.c7	develops a solution/prototype based on the design			
c4	Testing and validating the developed solution				
	PC.c8	describes test cases and strategies			
	PC.c9	debugs the developed solution and corrects detected errors	x		
d	an ability to observe and examine an existing structure or system in a criticizing attitude and finally correct or enhance it				
	PC.d1	observes an existing hardware/software system to analyze its functionality			
	PC.d2	analyzes outputs given certain well-chosen inputs that cover different possible cases			
	PC.d3	finds and corrects defects of a system			
	PC.d4	enhances a system according to the requirements			
e	an ability to function on multi-disciplinary teams				
	PC.e1	participates effectively as a team member in a long-term group/multi-disciplinary project team			x
	PC.e2	takes and fulfills responsibilities in the team		x	
	PC.e3	participates in the development of ideas			
	PC.e4	incorporates feedback from others into revisions/improvements			
f	an ability to identify, formulate, and solve engineering problems				
	PC.f1	identifies a computer engineering problem	x		
	PC.f2	formally describes constituents of a computer engineering problem		x	
	PC.f3	develops a solution for a computer engineering problem			x
g	an understanding of professional and ethical responsibility				
	PC.g1	is aware of the code of ethics that guide the professional practice of engineering			
	PC.g2	identifies and defines ethical issues concerning a decision			
	PC.g3	evaluates and judges a situation in practice, using facts and a professional code of ethics			
h	an ability to communicate effectively				
	h1	Written communication of information, concepts, and ideas effectively			
	PC.h1	writes a document using an appropriate format and grammar and uses discipline-specific conventions including citations			
	h2	Orally communicating information, concepts, and ideas effectively			
	PC.h2	plans, prepares, and delivers a well-organized, logical oral presentation; explains when questioned			x
	h3	Graphically communicating information, concepts, and ideas			
	PC.h3	uses professional graphics on written and oral presentations	x		
i	the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental and societal context				
	PC.i1	lists several types of impacts an engineering solution might have			
	PC.i2	defines key terms associated with understanding of a societal context including society, culture, and global society			
	PC.i3	recognizes the engineering aspects of a global problem			
j	a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning				
	j1	Demonstrating an awareness of what needs to be learned			
	PC.j1	determines what needs to be learned in an actual project		x	
	j2	Ability to engage in life-long learning			

	PC.j2	applies the learning plan to an actual research project and/or independent learning opportunity		x	
	PC.j3	attends seminars and training activities			
k	a knowledge of contemporary issues				
	PC.k1	identifies engineering problems with potential environmental impact issues			
	PC.k2	lists and describes major socio-economic issues			
	PC.k3	lists and describes major political issues at national or international levels			
l	an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice				
	PC.l1	uses engineering techniques, skills, and tools to monitor performance of an engineering system and/or create an engineering design		x	
	PC.l2	uses engineering techniques, skills, and tools to acquire information needed for decision-making			
	PC.l3	selects appropriate techniques and tools for a specific engineering task			x
m	an ability to adapt to changing conditions				
	PC.m1	adapts to new tools and approaches		x	
	PC.m2	practices different team roles in a working group			
	PC.m3	is aware of emerging fields and adapts to them			x

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 10 May 2011	<u>İmza (Signature)</u>
--	---	--------------------------------