

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Bilgisayar İşletim Sistemleri				Computer Operating Systems		
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)
BLG312/ BLG312E	6	3	5	3	-	-
Bölüm / Program (Department/Program)	Bilgisayar Mühendisliği / Computer Engineering					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)			Dersin Dili (Course Language)	Türkçe (Turkish)/ İngilizce (English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	BLG 221 / BLG 221E veya BLG 233/BLG233E BLG 221 / BLG 221E or BLG 233/BLG233E					
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)		
	-	25	75	-		
Dersin İçeriği (Course Description)	Giriş, tarihçe. Proses kavramı, eşzamanlı prosesler ve karşılıklı dışlama. Proses yönetimi ve iş sıralama yöntemleri. Ölümçül kilitleme ve önleme algoritmaları. Bellek yönetimi: segmantasyon, sayfalama ve ilgili yöntemler. Görüntü bellek. Giriş/Çıkış işlemleri. Dosya sistemleri. Unix işletim sistemi ve diğer örnek sistemler.					
	Introduction, history. Processes: basic concepts, concurrent processes, mutual exclusion, process management, scheduling approaches. Deadlock and deadlock prevention approaches. Memory management: segmentation, paging, related methods, virtual memory. Input/Output. UNIX and other example operating systems.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	Dersin amacı, öğrencilere, işletim sistemlerinin temellerini, tasarım konularını, algoritma ve yapılarını öğretmektir. Programlama projeleri temel kavramları destekleyecek nitelikte deneyim kazandırmayı amaçlamaktadır.					
	The aim of the course is to teach students fundamentals of operating systems, design issues, algorithms and structures. Programming projects aim to provide experience to support basic concepts.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	<ol style="list-style-type: none">1. Öğrenciler proses yönetimine ilişkin temel kavramları öğreneceklerdir.2. Öğrenciler prosesler arası haberleşme ve senkronizasyon yöntemlerini öğreneceklerdir. Paralel prosesler içeren problemler için bir çözüm tasarlayıp, gerçekleyebileceklerdir.3. Öğrenciler iş sıralama ile ölümçül kilitlemeye ilişkin sezme ve engelleme algoritmalarını öğreneceklerdir.4. Öğrenciler bellek yönetimine ait kavramları (bellek ayırma, sayfalama, segmantasyon, görüntü bellek) öğreneceklerdir.5. Öğrenciler işletim sistemlerinde dosya yönetimi ve giriş/çıkış işlemlerinin nasıl kotarıldığını öğreneceklerdir.6. Öğrenciler Unix sistem çağrılarını öğrenip, uygulayabileceklerdir.7. Öğrenciler işletim sistemi kavramlarını gerçek hayat problemlerinin çözümünde kullanabileceklerdir.					

1. Students will learn the basic concepts of process management.
2. Students will learn techniques for interprocess communication and synchronization. When given a problem involving concurrent processes, they will be able to design and code a solution to the problem.
3. Students will learn a range of algorithms for process scheduling and deadlock detection and avoidance.
4. Students will learn concepts of memory management (allocation, paging, segmentation, virtual memory).
5. Students will learn file management and input/output handling in operating systems.
6. Students will learn and be able to apply Unix system calls.
7. Students will be able to use operating systems features to solve real world problems.

Ders Kitabı (Textbook)	"MODERN OPERATING SYSTEMS", ANDREW TANENBAUM, PRENTICE HALL, 2007.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	"DESIGN OF THE UNIX OPERATING SYSTEM", MAURICE J. BACH, PRENTICE HALL, 1986.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Unix işletim sistemi çağrılarına ilişkin üç adet programlama ödevi verilecektir.		
	Three programming assignments that involve Unix system calls will be given.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	-		
	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	40
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	3	(3+7+10) 20
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş	1
2	İşletim sistemleri: temel kavramlar, türleri, tarihçesi.	1
3	Proses yönetimi, zaman paylaşımı çalışma, bağlam değiştirme, UNIX'te proses yönetimi	1,6
4	İplikler, iplik önetimi, UNIX'te iplik yönetimi	1,6
5	Prosesler arası etkileşim ve senkronizasyon, semafor yapısı, semaphores in UNIX	2,6
6	Paralel proseslere ilişkin klasik problemler	2,6
7	Sınıf çalışması	1,2,6
8	Ölümçül kilitleme, sezme ve engelleme, UNIX'te paylaşılan bellek kullanımı	3,6
9	İş sıralama algoritmaları, UNIX'te iş sıralama	3,6
10	Bellek yönetimi, segmantasyon, sayfalama	4
11	Bellek ayırma, görüntü bellek yönetimi, UNIX'te bellek yönetimi	4,6
12	Sınıf çalışması	1,2,3,4,6
13	Dosya sistemi ve yönetimi, UNIX'te dosya sistemi	5,6
14	Giriş / Çıkış	5,6

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction	1
2	Operating systems: basic concepts, classification, history	1
3	Process management, time sharing, context switching, process management in UNIX	1,6
4	Threads, thread management, thread management in UNIX	1,6
5	Interprocess communication (IPC) and synchronization, semaphores, semaphores in UNIX	2,6
6	Classical problems on concurrent processes	2,6
7	Class work	1,2,6
8	Deadlock, detection and avoidanc, shared memory in UNIX	3,6
9	Process scheduling algorithms, process scheduling in UNIX	3,6
10	Memory management, segmentation, paging	4
11	Memory allocation, virtual memory management	4,6
12	Class work	1,2,3,4,6
13	File systems and management, UNIX file system	5,6
14	Input / Output	5,6

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 bilgilerini bilgisayar mühendisliği alanında uygulama becerisi				
	a1	Matematik, temel bilimler ve mühendislik bilgilerini edinme			
		PC.a1 Matematik için soruların cevapları			
		PC.a2 Temel bilimler ve mühendislik için soruların cevapları			
	a2	Matematik bilgisinin uygulanması			
		PC.a3 Bilgisayar mühendisliği problemlerine analitik ve sayısal çözümler üretmede matematik ilkeleri uygulanır			
		PC.a4 Bir probleme yönelik uygun matematiksel yöntem ya da yaklaşımlar seçilir			
	a3	Temel bilimler ve mühendislik esaslarına ait bilginin uygulanması			
		PC.a5 Bilgisayar mühendisliği problemlerinin modellenmesi ve çözümünde temel bilimler ve mühendislik ilkeleri uygulanır		X	
b	Deney tasarlayıp yürütebilme ve verileri analiz edip yorumlama becerisi				
	b1	Deneyleri tasarlama			
		PC.b1 Değişkenler, uygun ekipmanlar, test cihazları, model vb seçilir	X		
		PC.b2 Sonucun ya da varyantlarının değerlendirileceği etkili ölçü(ler) seçilir	X		
	b2	Deneyleri yürütme			
		PC.b3 Veri toplamak için uygun ölçme teknikleri kullanılır			
		PC.b4 Deneyin tekrarlanabilmesi amacıyla veri toplama süreci belgelendirilir			X
	b3	Verilerin analizi			
		PC.b5 Verileri analiz etmek için uygun araçlar (istatistiksel ve grafiksel vb.) seçilir ve kullanılır		X	
	b4	Verilerin yorumlanması			
		PC.b6 Orijinal hipoteze göre sonuçlar yorumlanır		X	
c	Bir sistemi, sistem bileşeni veya süreci; ekonomik, çevresel, sosyal, politik, etik, üretilebilirlik, sürdürülebilirlik, emniyet ve kaza önleme gibi istenilen 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 karşılayan 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 gerçekleşmesi			
		PC.c7 Tasarıma dayanan bir çözüm/prototip geliştirilir			X
	c4	Geliştirilen çözümün testi ve doğrulanması			
		PC.c8 Test alt bileşenleri ve stratejileri tanımlanır			X
		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		X	
		PC.d2 Farklı olası durumları kapsayan iyi seçilmiş girişler için çıkışlar incelenir			
		PC.d3 Bir sistemin kusurları bulunur ve düzeltilir		X	
		PC.d4 Bir sistem gereksinimlere göre iyileştirilir		X	
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			
	PC.e2	Takımda sorumluluklar alınır ve yerine getirilir			
	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		X	
	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		X	
	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			
	h3	Grafiksel iletişim bilgisi, kavramları ve fikirleri			
	PC.h3	Sözlü ve yazılı sunumlarda profesyonel grafiksel öğeler kullanılır			
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 anlamaya ilgili, toplum, kültür ve evrensel toplum gibi terimleri içeren anahtar kelimeler tanımlanır			
	PC.i3	Küresel bir problemin mühendislik yönünün ayırıcısına 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			
	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 gereçlerini kullanabilme becerisi				
	PC.l1	Mühendislik teknikleri, yetenekleri ve donanımları bir mühendislik sisteminin performansını gözlemlemek ve/veya bir mühendislik tasarımı yaratmak için kullanılır			
	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			

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				
		PC.a2	answers questions on science and engineering				
	a2	Applying knowledge of mathematics					
		PC.a3	applies mathematical principles to obtain analytical or numerical solutions to computer engineering problems				
		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		X		
	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	X			
		PC.b2	chooses the effective measure(s) by which the outcome or the alternative will be evaluated	X			
b2		Conducting experiments					
		PC.b3	uses appropriate measurement techniques to collect data				
		PC.b4	documents collection procedures so that the experiment may be repeated			X	
b3		Analyzing data					
		PC.b5	selects and uses appropriate tools (i.e., statistical and graphical) to analyze data		X		
b4		Interpreting data					
		PC.b6	interprets results with respect to the original hypothesis		X		
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			X	
	c4	Testing and validating the developed solution					
		PC.c8	describes test cases and strategies			X	
		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		X			
	PC.d2	analyzes outputs given certain well-chosen inputs that cover different possible cases					
	PC.d3	finds and corrects defects of a system		X			
	PC.d4	enhances a system according to the requirements		X			

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			
	PC.e2	takes and fulfills responsibilities in the team			
	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		X	
	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		X	
	h2	Orally communicating information, concepts, and ideas effectively			
	PC.h2	plans, prepares, and delivers a well-organized, logical oral presentation; explains when questioned			
	h3	Graphically communicating information, concepts, and ideas			
	PC.h3	uses professional graphics on written and oral presentations			
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			
	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			
	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			

<u><i>Düzenleyen (Prepared by)</i></u>	<u><i>Tarih (Date)</i></u> 26.03.2013	<u><i>İmza (Signature)</i></u>
--	--	--------------------------------