

# ISTANBUL GELISIM UNIVERSITY

## COURSE CATALOGUE

Course Name				Operating Systems		
Code	Semester	Local Credits	ECTS Credits	Course Implementation, Hours/Week		
				Theoretical	Tutorial	Laboratory
BIL307	5	3	5	2	2	0
Department/Program	Computer Engineerings					
Course Type	Compulsory		Course Language		Turkish	
Course Prerequisites	None					
Course Category by Content, %	Basic Sciences		Engineering Science		Engineering Design	General Education
	0%		25%		75%	0%
Course Description	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.					
Course Objectives	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teach students fundamentals of operating systems, design issues, algorithms and structures.</li> <li>2. Programming projects aim to provide experience to support basic concepts.</li> </ol>					
Course Learning Outcomes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Students will learn the basic concepts of process management.</li> <li>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.</li> <li>3. Students will learn a range of algorithms for process scheduling and deadlock detection and avoidance.</li> <li>4. Students will learn concepts of memory management (allocation, paging, segmentation, virtual memory).</li> <li>5. Students will learn file management and input/output handling in operating systems.</li> <li>6. Students will learn and be able to apply Unix system calls.</li> <li>7. Students will be able to use operating systems features to solve real world problems.</li> </ol>					
Textbook	Andrew Tanenbaum, Modern Operating Systems, Prentice-Hall, 2007.					
Other References						
Homework & Projects	A programming assignment that involve Unix system calls will be given.					
Laboratory Work						
Computer Use						
Other Activities						
Assessment Criteria	Activities		Quantity		Effects on Grading, %	
	Midterm Exam		1		30%	
	Quizzes		2		10%	
	Homework		1		10%	
	Projects					
	Term Paper/Project					
	Laboratory Work					
	Other Activities					
Final Exam		1		50%		

## 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
7	Classical problems on concurrent processes	2, 6, 7
8	Midterm Exam	
9	Deadlock, detection and avoidanc, shared memory in UNIX	3, 6
10	Process scheduling algorithms, process scheduling in UNIX	3, 6
11	Memory management, segmentation, paging	4
12	Memory allocation, virtual memory management	4, 6
13	File systems and management, UNIX file system	5, 6
14	Input / Output	5, 6
15	An overview	1, 2, 3, 4, 5
16	Final Exam	
17	Final Exam	

## Relationship between the Course and Program

Program Outcomes		Contribution
1	an ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics	X
2	an ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors	X
3	an ability to communicate effectively with a range of audiences	
4	an ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts	
5	an ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives	
6	an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze, and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions	X
7	an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies	

Lecturer	Lecturer Ömer ŞAHİN / Assist. Prof. Oğuzhan ÖZTAŞ
Date	12 / 04 / 2024

# İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ

## DERS KATALOĞU

Dersin Adı				İşletim Sistemleri		
Kodu	Yarıyılı	Kredisi	AKTS Kredisi	Ders Dağılımı, Saat/Hafta		
				Teorik	Uygulama	Laboratuvar
BIL307	5	3	5	2	2	0
Bölüm/Program	Bilgisayar Mühendisliği					
Dersin Türü		Dersin Dili		Türkçe		
Dersin Önkoşulları	Yok					
Dersin İçeriğe Göre Kategorisi %	Temel Bilim		Temel Mühendislik	Mühendislik Tasarımı	İnsan ve Toplum Bilim	
	%0		%25	%75	%0	
Dersin İçeriği	Giriş, tarihçe. Proses kavramı, eşzamanlı prosesler ve karşılıklı dışlama. Proses yönetimi ve iş sıralama yöntemleri. Ölümçül kilitlenme ve önleme algoritmaları. Bellek yönetimi: segmentasyon, sayfalama ve ilgili yöntemler. Görüntü bellek. Giriş/Çıkış işlemleri. Dosya sistemleri. Unix işletim sistemi ve diğer örnek sistemler					
Dersin Amacı	1. İşletim sistemlerinin temellerini, tasarım konularını, algoritma ve yapılarının anlaşılması. 2. Programlama projeleri temel kavramları destekleyecek nitelikte deneyim kazanılması.					
Dersin Öğrenme Çıktıları	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 kilitlenmeye ilişkin sezme ve engelleme algoritmalarını öğreneceklerdir. 4. Öğrenciler bellek yönetimine ait kavramları (bellek ayırma, sayfalama, segmentasyon, 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.					
Ders Kitabı	Andrew Tanenbaum, Modern Operating Systems, Prentice-Hall, 2007.					
Diğer Kaynaklar						
Ödevler ve Projeler	Unix işletim sistemi çağrılarına ilişkin bir adet programlama ödevi verilecektir.					
Laboratuvar Uygulamaları						
Bilgisayar Kullanımı						
Diğer Uygulamalar						
Başarı Değerlendirme Sistemi	Faaliyetler		Sayısı		Değerlendirmedeki Katkısı, %	
	Yıl İçi Sınavları		1		%30	
	Kısa Sınavlar		2		%10	
	Ödevler		1		%10	
	Projeler					
	Dönem Ödevi/Projesi					
	Laboratuvar Uygulaması					
	Diğer Uygulamalar					
Final Sınavı		1		%50		

## Ders Planı

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş	1
2	İşletim sistemleri: temel kavramlar, türleri, tarihçesi.	1
3	Proses yönetimi, zaman paylaşımli çalışma, bağlam değıştirme, 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
7	Paralel proseslere ilişkin klasik problemler	2, 6, 7
8	Ara Sınav	
9	Ölümçül kilitlenme, sezme ve engelleme, UNIX'te paylaşılan bellek kullanımı	3, 6
10	İş sıralama algoritmaları, UNIX'te iş sıralama	3, 6
11	Bellek yönetimi, segmentasyon, sayfalama	4
12	Bellek ayırma, görüntü bellek yönetimi, UNIX'te bellek yönetimi	4, 6
13	Dosya sistemi ve yönetimi, UNIX'te dosya sistemi	5, 6
14	Giriş / Çıkış	5, 6
15	Genel Tekrar	1, 2, 3, 4, 5
16	Final Sınavı	
17	Final Sınavı	

## Dersin Programla İlişkisi

Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (Programa ait çıktılar)		Katkı
1	Mühendislik, bilim ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi	X
2	Halk sağlığı, güvenliği ve refahının yanı sıra küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik faktörleri dikkate alarak belirli ihtiyaçları karşılayan çözümler üretmek için mühendislik tasarımını uygulama becerisi	X
3	Çeşitli izleyicilerle etkili iletişim kurma becerisi	
4	Mühendislik durumlarında etik ve profesyonel sorumlulukları tanıma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamlardaki etkisini dikkate alması gereken bilgiye dayalı kararlar verme becerisi	
5	Üyelerinin birlikte liderlik sağladığı, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam yarattığı, hedefler belirlediği, görevleri planladığı ve hedefleri karşıladığı bir ekipte etkin bir şekilde çalışabilme becerisi	
6	Uygun deneyler geliştirme ve yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuçlara varmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi	X
7	Uygun öğrenme stratejilerini kullanarak gerektiğinde yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi	

Dersi Veren Öğretim Üyesi	Öğretim Görevlisi Ömer ŞAHİN / Dr. Öğr. Üyesi Oğuzhan ÖZTAŞ
Tarih	04/ 12/ 2023