

ISTANBUL GELISIM UNIVERSITY

COURSE CATALOGUE

Course Name				Unix/Linux Programing		
Code	Semester	Local Credits	ECTS Credits	Course Implementation, Hours/Week		
				Theoretical	Tutorial	Laboratory
BIL424	5	3	6	3	0	0
Department/Program	Computer Eng./ Computer Eng.					
Course Type	Elective		Course Language		Turkish	
Course Prerequisites	None					
Course Category by Content, %	Basic Sciences		Engineering Science		Engineering Design	General Education
	%10		%50		%30	%10
Course Description	System Programming Scope and Tasks, Unix and Windows architectures, services, and features, steps in software development, preprocessor, macros, compiler, and linker, shell environments and shell programming, system calls and library calls, Processes, parent and child Processes, interprocess concurrency, multiprogramming and threads, disk operations, memory operations, and virtual memory, interprocess communication, files, gates, message queues, shared memory, signals and semaphores, sockets, UDP and TCP sockets, remote procedure call, client-server architectures with interprocess communication, remote procedure call, operating system customization, device driver development					
Course Objectives	To establish a foundation for students to develop services offered to the operating system and services provided to hardware.					
Course Learning Outcomes	<p>The students who take the course will be able to</p> <p>I. They can program to perform specific tasks related to the operating system.</p> <p>II. They can develop services offered to the operating system and hardware.</p> <p>III. They can manage resources of a system through programming.</p> <p>IV. They can perform requirement analysis for a system based on the target platform.</p> <p>V. They can design a system according to the target platform.</p>					
Textbook	The Linux Programming Interface: A Linux and UNIX System Programming Handbook Michael Kerrisk					
Other References	None					
Homework & Projects	Yes					
Laboratory Work	None					
Computer Use	Yes					
Other Activities	None					
Assessment Criteria	Activities		Quantity		Effects on Grading, %	
	Midterm Exam		1		%30	
	Quizzes		2		%10	
	Homework		2		%10	
	Projects					
	Term Paper/Project					
	Laboratory Work					
	Other Activities					
Final Exam		1		%50		

Course Plan

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	System Programming: Scope and Tasks Traditional domains of System Programming. System Programming in an OS environment. History, architecture, services, and features of Unix and Windows.	I
2	Writing a program in Unix. Steps in software development: Preprocessor, Macros, Compiler, Modules, Linker. Command line parameters, Environment variables, Shell Programming.	I-II
3	System Calls: Importance and classification. System calls and library calls. Interprocess Communication (IPC) and System Calls for Network Programming. System and library calls in Unix, their general structure, and interfaces.	I-II
4	Processes: Creating processes in Unix. Parent process and Parent-Child processes.	I-II
5	Process handling: Fork() system call. Exec() family system calls. Synchronization between Parent and Child processes: system(), wait(), exit(), etc.	I-II
6	Fundamentals of Multiprogramming and Threads (Thread).	I-II-III
7	Disk operations. I/O directory and file system operations. Virtual Memory.	I-II-III
8	Midterm Exam	
9	Interprocess Communication (IPC): Purpose and use in system programming. IPC mechanisms. Gates (pipes) as IPC: named and unnamed gates.	I-II-III-IV
10	Message Queues.	I-II-III-IV
11	Signals, Semaphores, and Shared Memory.	I-II-III
12	Sockets and their use for IPC. UDP and TCP sockets. Network Programming.	I-II-III-IV
13	RPC (Remote Procedure Call).	I-II-III-IV
14	Customizing Operating Systems, Device Driver Development demo applications.	I-II-III-IV-V
15	General Review	I
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	X

Lecturer	
Date	

İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ

DERS KATALOĞU

Dersin Adı				Unix/Linux Programlama		
Kodu	Yarıyılı	Kredisi	AKTS Kredisi	Ders Dağılımı, Saat/Hafta		
				Teorik	Uygulama	Laboratuvar
BIL424	5	3	6	3	0	0
Bölüm/Program	Bilgisayar Mühendisliği/Bilgisayar Mühendisliği					
Dersin Türü	Seçmeli		Dersin Dili		Türkçe	
Dersin Önkoşulları	Yok					
Dersin İçeriğe Göre Kategorisi %	Temel Bilim		Temel Mühendislik	Mühendislik Tasarımı	İnsan ve Toplum Bilim	
	%10		%50	%30	%10	
Dersin İçeriği	Sistem Programlamanın alanı ve görevleri, Unix ve Windows mimarileri, servisleri ve özellikleri, bir programın yazılımındaki adımlar, önderleyici, makrolar, derleyici ve birleştirici, kabuk ortamları ve kabuk programlama, sistem çağruları ve kütüphane çağruları, İşlemler, üst ve alt İşlemler, işlemler arası eşzamanlılık, çoklu-programlama ve iş parçacıkları, disk işlemleri, bellek işlemleri ve sanal bellek, işlemler arası iletişim, dosyalar, geçitler, mesaj kuyrukları, ortak bellek, sinyaller ve semaforlar, soketler, udp ve tcp soketleri, uzaktan yordam çağrısı, işlemler arası iletişimle istemci-sunucu mimarileri, uzaktan yordam çağrısı, işletim sistemi özelleştirme, aygıt sürücü geliştirme					
Dersin Amacı	Öğrencilerin İşletim Sistemine sunulan servisler ve Donanıma sunulan servisler geliştirebilmeleri için altyapı oluşturmaktır.					
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersi alan öğrenciler şu kabiliyetleri kazanırlar; I. İşletim sistemine ait belli görevleri yerine getirecek programlama yapabilir. II. İşletim Sistemine sunulan servisler ve Donanıma sunulan servisler geliştirebilir. III. Bir sisteme ait kaynakları programlama yoluyla yönetebilir IV. Hedef platforma göre, bir sistemin gereksinim analizini yapabilir. V. Hedef platforma göre bir sistem tasarımı yapabilir.					
Ders Kitabı	The Linux Programming Interface: A Linux and UNIX System Programming Handbook Michael Kerrisk					
Diğer Kaynaklar	Yok					
Ödevler ve Projeler	Var					
Laboratuvar Uygulamaları	Yok					
Bilgisayar Kullanımı	Var					
Diğer Uygulamalar	Yok					
Başarı Değerlendirme Sistemi	Faaliyetler		Sayısı		Değerlendirmedeki Katkısı, %	
	Yıl İçi Sınavları		1		%30	
	Kısa Sınavlar		2		%10	
	Ödevler		2		%10	
	Projeler					
	Dönem Ödevi/Projesi					
	Laboratuvar Uygulaması					
	Diğer Uygulamalar					
Final Sınavı		1		%50		

Ders Planı

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Sistem Programlamanın alanı ve görevleri : Sistem Programlamanın geleneksel alanları. Bir OS ortamında Sistem Programlama. Unix ve Windows tarihi, mimarisi, servisleri ve özellikleri	I
2	Unix ortamında bir program. Bir programın yazılımındaki adımlar. Ön-derleyici, Makrolar, Derleyici, Modüller, Birleştirici. Komut satırı parametreleri, Ortam parametreleri, Kabuk Programlama	I-II
3	Sistem Çağruları, önemi ve sınıflanması. Sistem çağruları ve kütüphane çağruları. İşlemler Arası İletişim (IPC) ve Ağ Programlama için Sistem Çağruları. UNIX te sistem ve kütüphane çağruları, genel yapısı ve arabirimleri.	I-II
4	İşlemler. UNIX te İşlemlerin yaratılması. Ana işlem ve Üst ve Alt İşlemler.	I-II
5	İşlemlerin kullanılması. Fork() sistem çağrısı. Exec() ailesi sistem çağruları. Ana işlem ve Alt İşlem arasındaki senkronizasyonlar : system(), wait() , exit(), v.b	I-II
6	Çoklu-Programlama ve İş Parçacıkları(Thread) temelleri	I-II-III
7	Disk işlemleri. I/O dizin ve dosya sistemi işlemleri. Sanal Bellek	I-II-III
8	Ara Sınav	
9	İşlemler Arası İletişim (IPC) : amacı ve sistem programlamadaki kullanımını. IPC mekanizmaları. Geçitler (pipe) olarak IPC: adlandırılmış ve adlandırılmamış geçitler.	I-II-III-IV
10	Mesaj Kuyukları	I-II-III-IV
11	Sinyaller, Semaförler ve Ortak Bellek	I-II-III
12	Soketler ve IPC için kullanımı.UDP ve TCP soketleri. Network Programlama	I-II-III-IV
13	RPC (Uzaktan Yordam Çağrısı)	I-II-III-IV
14	İşletim Sistemi özelleştirme, Aygıt sürücü geliştirme demo uygulamalar	I-II-III-IV-V
15	Genel Tekrar	I
16	Final	
17	Final	

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	X

Dersi Veren Öğretim Üyesi	
Tarih	