**ITU**

**DERS KATALOG FORMU**

**(Course Catalogue Form)**

| **Dersin Adı:**  Bilgisayar İşletim Sistemleri | **Course Name:**  Computer Operating Systems |
| --- | --- |

| **Kodu (Course Code)** | **Yarıyıl (Semester)** | **Kredisi (Local Credits)** | **AKTS Kredisi (ECTS Credits)** | **Ders Uygulaması, Saat/Hafta** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ders (Theoretical)** | **Uygulama (Tutorial/Recitation)** | **Laboratuvar (Laboratory)** |
| BLG312E | 6 | 3 | 5 | 3 | - | - |

| **Bölüm/Program**  **(Department/Program)** | Bilgisayar Mühendisliği / Computer Engineering |
| --- | --- |

| **Dersin Türü**  **(Course Type)** | Mühendislik Tasarım  (Engineering Design) | **Dersin Dili (Course Language)** | İngilizce  (English) |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ders Zorunluluğu (Course Compulsion)** | | Zorunlu (Compulsory) | |

| **Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)** | BLG221/E Data Structures  or  BLG223/E Data Structures  or  BLG233/E Data Structures and Laboratory | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Mesleki Bileşene Yüzde Katkısı**  **(Course Category by Content Percentage)** | Temel Bilim  (Basic Science) | 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. Ölümcül kilitlenme 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 Objective)** | 1. İşletim sistemlerinin temellerini, tasarim konularını, algoritma ve yapılarının anlaşılması. 2. Programlama projeleri temel kavramları destekleyecek nitelikte deneyim kazanılması. |
| 1. Teach students fundamentals of operating systems, design issues, algorithms and structures. 2. Programming projects aim to provide experience to support basic concepts. |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)** | 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 ölümcül kilitlenmeye 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)** | Andrew Tanenbaum, Modern Operating Systems, Prentice-Hall, 2007. |
| --- | --- |
| **Diğer Kaynaklar (Other References)** | Maurice J. Bach, Design of the Unix Operating System, Prentice-Hall, 1986 |

| **Ödevler ve Projeler (Homeworks & 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 Yüzde Katkısı**  **(Effects on Grading by Percentage)** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)** | 2 | 40% |
| **Kısa Sınavlar (Quizzes)** | - | - |
| **Ödevler (Homework)** | 3 | 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**

**(Course Plan)**

| **Hafta** | **Konu** | **Dersin Çıktıları** |
| --- | --- | --- |
| **1** | Giriş | 1 |
| **2** | İşletim sistemleri: temel kavramlar, türleri, tarihçesi. | 1 |
| **3** | Proses yönetimi, zaman paylaşımlı 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 | 1,2,6,7 |
| **8** | Ölümcül kilitlenme, sezme ve engelleme, UNIX’te paylaşılan bellek kullanımı | 3,6 |
| **9** | İş sıralama algoritmaları, UNIX’te iş sıralama | 3,6,7 |
| **10** | Bellek yönetimi, segmantasyon, sayfalama | 4 |
| **11** | Bellek ayırma, görüntü bellek yönetimi, UNIX’te bellek yönetimi | 4,6 |
| **12** | Sınıf çalışması | 1-7 |
| **13** | Dosya sistemi ve yönetimi, UNIX'te dosya sistemi | 5,6 |
| **14** | Giriş / Çıkış | 5,6 |

| **Week** | **Topic** | **Course Outcome** |
| --- | --- | --- |
| **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 | 1,2,6,7 |
| **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 | 1-7 |
| **13** | File systems and management, UNIX file system | 5,6 |
| **14** | Input / Output | 5,6 |

**DERSİN BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ÖĞRENCİ ÇIKTILARI İLE İLİŞKİSİ**

**Relationship between the Course and Student Outcomes**

**(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** |
| 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 |  |  |  |

**HAZIRLANMA BİLGİSİ**

**Edition Information**

| **Prepared by** | **Date** | **Signature** |
| --- | --- | --- |
| **Dr.Tolga Ovatman** | **26.11.2020** |  |
| **Approved by** | **Date** | **Signature** |
| **Dr.Tolga Ovatman** | **26.11.2020** |  |