**ITU**

**DERS KATALOG FORMU**

**(Course Catalogue Form)**

| **Dersin Adı:**  Bilgisayar Organizasyonu | **Course Name:**  Computer Organization |
| --- | --- |

| **Kodu (Course Code)** | **Yarıyıl (Semester)** | **Kredisi (Local Credits)** | **AKTS Kredisi (ECTS Credits)** | **Ders Uygulaması, Saat/Hafta** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ders (Theoretical)** | **Uygulama (Tutorial/Recitation)** | **Laboratuvar (Laboratory)** |
| BLG222E | 4 | 3 | 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)** | BLG231/E Digital Circuits | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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) |
| - | - | 100% |  |

| **Dersin İçeriği (Course Description)** | Merkezi işlem birimi, aritmetik işlem birimi ve denetim birimi gibi parçaların tasarlanması, kesme kullanarak giriş/çıkış işlemlerinin kavranması, bellek ve ortak yolların tasarımı |
| --- | --- |
| Design of central processing unit, arithmetic logic unit, control unit, I/O operations using interrupts, memory and bus design |
| **Dersin Amacı (Course Objective)** | 1. Bilgisayar tasarımında kullanılan temel sayısal devre yapıları 2. Temel bir bilgisayarın tasarımı 3. Aritmetik işlem birimi 4. Donanım ve mikroprogram tabanlı denetim birimi 5. Denetim için algorithmic durum makineleri |
| 1. Various digital components used in the organization and design of computers 2. Design of an elementary basic computer, 3. Arithmetic logic unit 4. Control unit with hardware and microprogramming 5. Algorithmic state machine (ASM) for representation for sequencing and controlling operations. |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)** | 1. Merkezi işlem biriminin tasarlanması 2. Aritmetik işlem biriminin tasarlanması 3. Donanım ve mikroprogram tabanlı denetim biriminin tasarlanması 4. Kesme kullanarak giriş/çıkış işlemleri 5. Bellek ve ortak yolların tasarımı |
| 1. Design of central processing unit 2. Design of arithmetic logic unit 3. Hardware and microprogramming based control unit design 4. I/O operations using interrupts 5. Memory and bus design |

| **Ders Kitabı (Textbook)** | M. Morris Mano, “Computer System Architecture”, 3/e, prentice hall, 1993 |
| --- | --- |
| **Diğer Kaynaklar (Other References)** | William Stallings, Comuter Organization & Architecture, 6/e, Prentice Hall, 2003.  Andrew S. Tanenbaum Structured Computer Organization, 4/e, Prentice Hall, 1999. |

| **Ödevler ve Projeler (Homeworks & Projects)** | - |
| --- | --- |
| - |
| **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)** | 1 | 30% |
| **Kısa Sınavlar (Quizzes)** | 2 | 20% |
| **Ödevler (Homework)** | - | - |
| **Projeler (Projects)** | - | - |
| **Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)** | - | - |
| **Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)** | - | - |
| **Diğer Uygulamalar (Other Activities)** | - | - |
| **Final Sınavı (Final Exam)** | 1 | 50% |

**DERS PLANI**

**(Course Plan)**

| **Hafta** | **Konu** | **Dersin Çıktıları** |
| --- | --- | --- |
| **1** | Sayısal bileşenler: Kod çözücüler, öteleyiciler, saklayıcılar | 1, 2, 3 |
| **2** | Sayısal sayıcılar, bellek birimi, mikroişlemler: saklayıcı aktarım dili, saklayıcı aktarımı, veri yolu aktarımı | 1, 2, 3 |
| **3** | Bellek aktarımı, aritmetik mikroişlemler, mantıksal mikroişlemler, öteleme mikroişlemleri | 2, 5 |
| **4** | Aritmetik işlem birimi, temel bilgisayar organizasyonu ve tasarımı: Komut yapısı ve saklayıcılar | 2 |
| **5** | Kayan sayı sistemi | 2 |
| **6** | Donanım ile ikili düzende çarpım | 2 |
| **7** | Bilgisayar komutları, zamanlama ve denetim, komut döngüsü | 1 |
| **8** | Bellek gereksinimli komutlar, giriş/çıkış ve kesmeler. Bütün bilgisayar tasarımı | 1, 4 |
| **9** | Temel bilgisayar tasarımı, yazılımsal denetim, denetim belleği, adres işlemleri | 1, 3 |
| **10** | Mikroprogram örneği, denetim biriminin tasarımı | 3 |
| **11** | Yığın organizasyonu, denetim birimi, algoritmik durum makinaları, | 1, 5 |
| **12** | Örnek merkezi işlem birimi içyapısı, komut formatları, adresleme türleri | 1 |
| **13** | RISC işlemciler, CISC ve RISC işlemciler arasındaki farklar | 1 |
| **14** | Giriş çıkış arabirimlerinin bağlantısı, eşzamanlı ve eşzamansız veri iletimi | 4 |

| **Week** | **Topic** | **Course Outcome** |
| --- | --- | --- |
| **1** | Digital Components: Decoders, Multiplexers, Shift registers. | 1, 2, 3 |
| **2** | Binary Counters, Memory Unit. Microoperations: Register Transfer Language, Register Transfer, Bus Transfer | 1, 2, 3 |
| **3** | Memory Transfer, Arithmetic Microoperations, Logic Microoperations, Shift Microoperations. | 2, 5 |
| **4** | Arithmetic Logic Shift Unit. Basic Computer Organization and Design: Instruction Codes, Computer Registers | 2 |
| **5** | Floating point system | 2 |
| **6** | Binary multiplication hardware | 2 |
| **7** | Computer Instructions, Timing and Control, Instruction Cycle | 1 |
| **8** | Memory Reference Instructions, Input / Output and Interrupt. Complete Computer Description. | 1, 4 |
| **9** | Design of Basic Computer. Microprogrammed Control: Control Memory, Address Sequencing | 1, 3 |
| **10** | Microprogram Example, Design of Control Unit. | 3 |
| **11** | Stack Organization. Control Unit, Algorithmic State Machines, | 1, 5 |
| **12** | Internal architecture, instruction format, addressing modes for a sample processor | 1 |
| **13** | RISC processors, differences of RISC and CISC processors | 1 |
| **14** | I/O connection of interfaces, synchronous and asynchronous data transfer, handshaking | 4 |

**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** | **24.11.2020** |  |
| **Approved by** | **Date** | **Signature** |
| **Dr.Tolga Ovatman** | **24.11.2020** |  |