**ITU**

**DERS KATALOG FORMU**

**(Course Catalogue Form)**

| **Dersin Adı:**  Ayrık Matematik | **Course Name:**  Discrete Mathematics |
| --- | --- |

| **Kodu (Course Code)** | **Yarıyıl (Semester)** | **Kredisi (Local Credits)** | **AKTS Kredisi (ECTS Credits)** | **Ders Uygulaması, Saat/Hafta** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ders (Theoretical)** | **Uygulama (Tutorial/Recitation)** | **Laboratuvar (Laboratory)** |
| BLG112E | 2 | 3 | 5 | 3 | - | - |

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

| **Dersin Türü**  **(Course Type)** | Temel Bilim  Basic Science | **Dersin Dili (Course Language)** | İngilizce  English |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ders Zorunluluğu (Course Compulsion)** | | Zorunlu(Compulsory) | |

| **Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)** | - | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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) |
| 90% | 10% | 0% | 0% |

| **Dersin İçeriği (Course Description)** | Önermeler, çıkarsama kuralları, yüklemler, niceleyiciler, kümeler. Tanıtlama yöntemleri, çelişkiyle tanıtlama, tümevarım. Bağıntılar, fonksiyonlar, güvercin deliği ilkesi. Çizgeler, ağaçlar. Cebirsel yapılar, kısmi sıralı kümeler, kafesler. |
| --- | --- |
| Propositions, inference rules, predicates, quantifiers, sets. Proof methods, proof by contradiction, induction. Relations, functions, pigeonhole principle. Graphs, trees. Algebraic structures, partially ordered sets, lattices. |
| **Dersin Amacı (Course Objective)** | 1. Bilgisayar mühendisliğinin çalışma alanlarında gerekli olan temel matematiksel yapıları ve yöntemleri öğretmek. 2. Matematiksel modelleme ve soyut düşünme yeteneğini geliştirmek. 3. Biçimsel sistemlerin önemini ve uygulamalarını tanıtmak. |
| 1. To teach basic mathematical structures and methods needed for computer engineering studies. 2. To develop mathematical modelling and abstract thinking skills. 3. To introduce the importance and applications of formal methods. |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)** | 1. Öğrenciler var olan bir sistemi basit düzeyde biçimsel açıdan inceleyebilirler. 2. Öğrenciler matematik açısından geçerli bir tanıt için gerekli akıl yürütme kurallarını ve tanıt yöntemlerini bilirler. 3. Öğrenciler bağıntı ve fonksiyon kavramlarının bilgisayarcılıktaki uygulamalarını bilirler ve karşılaştıkları problemlere uygulayabilirler. 4. Öğrenciler çizge kuramının temel problemlerini ve çözüm yöntemlerini bilirler ve karşılaştıkları problemlere uygulayabilirler. |
| 1. Examining a simple system formally. 2. Knowing the necessary inference rules and proof methods for constructing a mathematically valid proof. 3. Knowing the applications of relations and functions and applying them to problems. 4. Knowing the basic problems and solutions in graph theory and applying them to problems. |

| **Ders Kitabı (Textbook)** | R.P. Grimaldi, Discrete and Combinatorial Mathematics, Addison-Wesley, 2004 |
| --- | --- |
| **Diğer Kaynaklar (Other References)** | J. O’Donnell, C. Hall, R. Page, Discrete Mathematics Using A Computer, Springer, 2006 |

| **Ödevler ve Projeler (Homeworks & Projects)** | Ders kitabından seçilen alıştırmalar ve diğer kaynaklar. |
| --- | --- |
| Exercises selected from textbook and other sources. |
| **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 | 60% |
| **Kısa Sınavlar (Quizzes)** | - | - |
| **Ödevler (Homework)** | - | - |
| **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** | Sayma | 1 |
| **2** | Önermeler | 1 |
| **3** | Çıkarsama Kuralları | 1, 2 |
| **4** | Yüklemler ve Kümeler | 1, 2 |
| **5** | Tanıtlama Yöntemleri | 1, 2 |
| **6** | Bağıntılar | 1, 2, 3 |
| **7** | Bağıntılar | 1, 2, 3 |
| **8** | Fonksiyonlar | 1, 2, 3 |
| **9** | Sınıf Çalışması | 1, 2, 3 |
| **10** | Çizgeler | 1, 3, 4 |
| **11** | Çizgeler | 1, 3, 4 |
| **12** | Ağaçlar | 1, 4 |
| **13** | Cebirsel Yapılar | 1, 2 |
| **14** | Kafesler ve Boole Cebri | 1, 2 |

| **Week** | **Topic** | **Course Outcome** |
| --- | --- | --- |
| **1** | Counting | 1 |
| **2** | Propositions | 1 |
| **3** | Rules of Inference | 1, 2 |
| **4** | Predicates and Sets | 1, 2 |
| **5** | Methods of Proof | 1, 2 |
| **6** | Relations | 1, 2, 3 |
| **7** | Relations | 1, 2, 3 |
| **8** | Functions | 1, 2, 3 |
| **9** | Class Work | 1, 2, 3 |
| **10** | Graph Theory | 1, 3, 4 |
| **11** | Graph Theory | 1, 3, 4 |
| **12** | Trees | 1, 4 |
| **13** | Algebraic Structures | 1, 2 |
| **14** | Lattices and Boolean Algebra | 1, 2 |

**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 |  |  |  |
| 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 |  |  |  |
| 7 | an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies |  |  |  |

**HAZIRLANMA BİLGİSİ**

**Edition Information**

| **Prepared by** | **Date** | **Signature** |
| --- | --- | --- |
| **H.Turgut Uyar** | **01.01.2019** |  |
| **Approved by** | **Date** | **Signature** |
| **Tolga Ovatman** | **20.11.2020** |  |