**ITU**

**DERS KATALOG FORMU**

**(Course Catalogue Form)**

| **Dersin Adı:**  Yapay Zeka | **Course Name:**  Artificial Intelligence |
| --- | --- |

| **Kodu (Course Code)** | **Yarıyıl (Semester)** | **Kredisi (Local Credits)** | **AKTS Kredisi (ECTS Credits)** | **Ders Uygulaması, Saat/Hafta** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ders (Theoretical)** | **Uygulama (Tutorial/Recitation)** | **Laboratuvar (Laboratory)** |
| BLG435E | 7 | 2 | 5 | 2 | - | - |

| **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)** | | Seçmeli (Elective) | |

| **Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)** | BLG336/E Analysis of Algorithms II  or  BLG372/E Analysis of Algorithms | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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) |
| 0% | 40% | 60% | 0% |

| **Dersin İçeriği (Course Description)** | Yapay Zeka kavramlarını tanıtır. Yapay Zeka problemlerinin biçimsel tanımları için araçları sunar. Zeki etmen sistemleri geliştirmek için gerekli araçlar ve yapıları sunar. Arama uzayının ve problemin yapısına göre uygun araçları tanıtır. |
| --- | --- |
| Introduces concepts of Artificial Intelligence. Presents tools to form well-defined Artificial Intelligence problem formulations. Studies tools and structures to design intelligent agent systems. Presents tools to solve problems based on the structure of the problem and the search space. |
| **Dersin Amacı (Course Objective)** | 1. Yapay Zeka kavramlarını öğretmek, 2. Karmaşık problemler için biçimsel tanım oluşturma yeteneğini kazandırmak, 3. Yapay Zeka araçlarını kullanarak iyi tanımlanmış problemleri çözme becerisini kazandırmak, 4. Akıllı yazılım sistemleri geliştirme becerisini kazandırmak. |
| 1. To provide the concepts of Artificial Intelligence, 2. To give an ability to form well-defined problem formulations for complex problems, 3. To give an ability to solve well-defined problems by using Artificial Intelligence tools, 4. To give an ability to design intelligent agent systems. |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)** | 1. Yapay zeka problemleri için biçimsel tanım oluşturma, 2. Zeki etmen sistemleri tasarlama, 3. Yapay zeka yöntemleri ve algoritmalarını kullanarak biçimsel olarak tanımlanmış problemleri çözme, 4. Etmen sistemlerine problem çözme yeteneği geliştirme, 5. Etmen sistemlerine çıkarım yapma ve planlama yeteneği geliştirme, 6. Etmen sistemlerine öğrenme yeteneği kazandırma, becerilerini kazanır. |
| 1. Define a well-defined problem formulation for a complex problem, 2. Design intelligent agents, 3. Solve well-defined problems using artificial intelligence methods and algorithms, 4. Design problem solving agents, 5. Develop inference mechanisms and planning capabilities for agents, 6. Add learning capabilities to agents. |

| **Ders Kitabı (Textbook)** | Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th Edition), Stuart Russell, Peter Norvig, Prentice Hall, 2020 |
| --- | --- |
| **Diğer Kaynaklar (Other References)** | - |

| **Ödevler ve Projeler (Homeworks & Projects)** | Dönem içinde, 2 hafta süreli iki araştırma ve yazılı problem çözme ödevi ile bir programlama ödevi verilir. |
| --- | --- |
| Three assignments including both research and written problem solving questions and programming questions are given to be handed in a-two-week period. |
| **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 | 15% |
| **Ödevler (Homework)** | 3 | 15% |
| **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** | Yapay Zekaya Giriş | 1 |
| **2** | Zeki Etmenler | 1,2 |
| **3** | Yapay Zeka Problemlerinin Tanımlanması | 1 |
| **4** | Problem Çözme ve Arama Uzayında Arama I | 3,4 |
| **5** | Problem Çözme ve Arama Uzayında Arama II | 3,4 |
| **6** | Kısıt Sağlama Problemi I | 3,4 |
| **7** | Kısıt Sağlama Problemi II | 3,4 |
| **8** | Problem Çözme ve Arama Uygulaması | 1,2,3,4 |
| **9** | Oyunlarda Yapay Zeka | 3,4 |
| **10** | Önerme Mantığı | 3,5 |
| **11** | Çıkarım Yapma | 3,5 |
| **12** | Etmenlerle Planlama | 3,5 |
| **13** | Etmenlerle Öğrenme I | 3,6 |
| **14** | Etmenlerle Öğrenme II | 3,6 |

| **Week** | **Topic** | **Course Outcome** |
| --- | --- | --- |
| **1** | Introduction to Artificial Intelligence | 1 |
| **2** | Intelligent Agents | 1,2 |
| **3** | Well-Defined Artificial Intelligence Problems | 1 |
| **4** | Problem Solving and Search I | 3,4 |
| **5** | Problem Solving and Search II | 3,4 |
| **6** | Constraint Satisfaction Problems I | 3,4 |
| **7** | Constraint Satisfaction Problems II | 3,4 |
| **8** | Review of Problem Solving | 1,2,3,4 |
| **9** | Game Playing | 3,4 |
| **10** | Proposotional and First-Order Logic | 3,5 |
| **11** | Inference | 3,5 |
| **12** | Planning in Agents | 3,5 |
| **13** | Learning in Agents I | 3,6 |
| **14** | Learning in Agents II | 3,6 |

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

**HAZIRLANMA BİLGİSİ**

**Edition Information**

| **Prepared by** | **Date** | **Signature** |
| --- | --- | --- |
| **Assoc. Prof. Sanem Sarıel** | **11.30.2020** |  |
| **Approved by** | **Date** | **Signature** |
| **Dr.Tolga Ovatman** | **01.12.2020** |  |