**BMED 4113 ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HEALTHCARE MANAGEMENT- Course Catalog Info**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Course Code:** BMED 4113 | | | | **Course Name:** Artificial Intelligence in Healthcare Management | | | |
| **Semester** | **Lec+ PS**  **+ Lab** | **Local Credit** | **ECTS** | **Language** | **Category** | **Instructional Methods** | **Prerequisites** |
| 7/8 | (3+0+0) | 3 | 5 | English | Elective | Lecture | - |
| **Course Objective** | | | The objective of this course is to introduce the discipline of Artificial Intelligence (AI) in healthcare systems and to evaluate the applications of artificial intelligence in the healthcare environment under management and medical device disciplines. | | | | |
| **Course Content** | | | Current Healthcare Technologies. Introduction to clinical data. Introduction to big data and machine learning. Evaluation of artificial intelligence and related elements in healthcare. Healthcare management artificial intelligence processes. The legal and ethical challenges of artificial intelligence applications. The future integration of artificial intelligence in healthcare. | | | | |
| **Course Outcomes** | | | 1. Understand how AI is used in healthcare 2. Understanding AI tools and combining them to the design of appropriate technology solutions in healthcare. 3. Interpret and describe major characteristics and potential applications of various AI‐based platforms, tools, and techniques. 4. Evaluate the different applications of AI for healthcare 5. Getting awareness of legal and ethical approaches to AI in healthcare | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| COURSE PLAN | |
| 1 | Fundamentals of Management and Information Systems in Healthcare |
| 2 | Introduction to clinical healthcare data and biostatistics |
| 3 | Basics of neural networks and machine learning |
| 4 | Introduction to deep learning methods used in health care |
| 5 | Evaluation of AI application in the Healthcare industry |
| 6 | Subfields of AI |
| 7-11 | AI applications in healthcare management (radiology, oncology, pathology, psychology, drug development) |
| 12 | AI applications in health with legal and ethical approaches |
| 13 | Digital transformation of AI in healthcare |
| 14 | Future applications of AI in healthcare |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COURSE ASSESSMENT AND ECTS WORKLOAD** | | | |
| **Type of Work** | **Count** | **ECTS WORKLOAD** | |
| **Time (Hour)(Including prep. time)** | **Work Load** |
| Attendance | 14 | 3 | 42 |
| Final Exam | 1 | 25 | 25 |
| Quizzes | 2 | 6 | 12 |
| Reports |  |  |  |
| Assignments | 2 | 6 | 12 |
| Midterms | 1 | 20 | 20 |
| Project |  |  |  |
| Laboratory |  |  |  |
| Other(Self-study) | 1 | 14 | 14 |
|  | | **Total workload** | 125 |
|  | | **ECTS Credit (Load/25)** | 5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PROGRAM OUTCOMES - COURSE OUTCOMES RELATIONS** | | |
| **PO** | **Program Outcomes** | **CO** |
| **1** | **1.1.** Adequate knowledge of fundamentals of mathematics (algebra, differential equations, integrals, probability, etc.), science (physics, chemistry, biology, etc.), and computer science (programming and simulation); |  |
| **1.2.** Ability to use theoretical and applied knowledge in these areas in complex engineering problems. |  |
| **2** | **2.1.** Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; | 2,3,4 |
| **2.2.** Ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose. | 3,4 |
| **3** | **3.1.** Ability to design and integrate components of a complex system or process, as they relate to the Biomedical Engineering discipline, under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet desired requirements; |  |
| **3.2.** Ability to apply modern design methods. |  |
| **4** | **4.1.** Ability to devise, select, and use techniques and tools needed for analyzing and solving complex problems encountered in engineering practice; | 1,2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **4.2.** Ability to employ information technologies effectively. |  |
| **5** | **5.1.** Ability to design experiments, |  |
| **5.2.** Ability to conduct experiments, gather, analyze and interpret data. |  |
| **6** | **6.1.** Ability to work in intra-disciplinary teams; |  |
| **6.2.** Ability to work in multi-disciplinary teams; |  |
| **6.3.** Ability to take individual responsibilities. |  |
| **7** | **7.1.** Ability to effectively communicate via written and oral means; |  |
| **7.2.** Knowledge of at least one foreign language; |  |
| **7.3.** Ability to write effective reports and comprehend written reports; |  |
| **7.4.** Ability to write design and manufacturing reports |  |
| **7.5.** Ability to present effectively, |  |
| **7.6.** Ability to give and follow clear instructions. |  |
| **8** | **8.1.** Recognition of the need for lifelong learning; |  |
| **8.2.** Ability to access information, follow developments in science and technology, and continue to educate him/herself. |  |
| **9** | **9.1.** Consciousness to behave according to ethical principles, and about professional and ethical responsibility; | 5 |
| **9.2.** Knowledge of standards used in engineering practice. |  |
| **10** | **10.1.** Knowledge about business life practices such as project management, risk management, and change management; |  |
| **10.2.** Awareness in entrepreneurship and novation; |  |
| **10.3.** Knowledge about sustainable development. |  |
| **11** | **11.1.** Knowledge about the global and social effects of engineering practices on health, environment, and safety, and contemporary issues of the century reflected into the field of engineering; |  |
| **11.2.** Awareness of the legal consequences of engineering solutions. | 5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Revison Date** | **Prepared by** | **Approved by** |
| 22/07/2022 | Dr. Öğretim Üyesi Selden Çepni | Prof. Dr. Ahmet Aksen |

**BMED 4113 SAĞLIK HİZMETLERİ YÖNETİMİNDE YAPAY ZEKÂ**

**Ders Katalog Formu**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ders Kodu: BMED 4113** | | | | **Ders Adı: Sağlık** Hizmetleri Yönetiminde Yapay Zekâ | | | |
| **Yarıyıl** | **D+U+ L** | **Kredisi** | **AKTS** | **Dersin Dili** | **Dersin Türü** | **İşleniş**  **Yöntemi** | **Ön Koşul** |
| 7/8 | (3+0+0) | 3 | 5 | İngilizce | Seçmeli | Ders | - |
| **Dersin Amacı** | | Bu dersin amacı, sağlık sistemlerinde Yapay Zeka (YZ) disiplinini tanıtmak ve yönetim ve tıbbi cihaz disiplinleri altında sağlık hizmetleri ortamında yapay zeka uygulamalarını değerlendirmektir. | | | | | |
| **Dersin İçeriği** | | Güncel Sağlık Teknolojileri. Klinik verilere giriş. Büyük veriye ve Makine öğrenimine giriş. Sağlık hizmetlerinde yapay zekâ ve unsurlarının değerlendirilmesi. Sağlık yönetimi yapay zekâ süreçleri. Yapay zekâ uygulamalarının yasal ve etik zorlukları. Yapay zekânın sağlık hizmetlerine gelecekteki entegrasyonu. | | | | | |
| **Öğrenme Çıktıları** | | 1. Yapay zekânın sağlık hizmetlerinde nasıl kullanıldığını anlamak  2. YZ araçlarını tanımak ve bunların sağlık sistemlerinde uygun teknolojik çözümlemelerin tasarımında kullanımını değerlendirmek.  3. Çeşitli YZ tabanlı platformların, araçların ve tekniklerin ana özelliklerini ve potansiyel uygulamalarını yorumlamak ve tanımlamak.  4. Yapay zekânın sağlık hizmetleri için farklı uygulamalarını değerlendirmek  5. Sağlık hizmetlerinde yapay zekâya ilişkin yasal bir yaklaşım farkındalığına sahip olmak | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| Ders Planı | |
| 1 | Sağlıkta yönetim ve bilgi sistemlerinin temel unsurları |
| 2 | Klinik sağlık verilerine ve biyoistatistiğe giriş |
| 3 | Sinir ağları ve makine öğreniminin temelleri |
| 4 | Sağlık hizmetlerinde kullanılan derin öğrenme yöntemlerine giriş |
| 5 | Sağlık hizmetlerinde yapay zekâ uygulamaları |
| 6 | Yapay zekâ alt alanları |
| 7-11 | Sağlık yönetiminde yapay zekâ uygulamaları (radyoloji, onkoloji, patoloji, psikoloji, ilaç geliştirme) |
| 12 | Sağlıkta yapay zekâ uygulamalarına ilişkin etik ve yasal yaklaşımlar |
| 13 | Sağlık hizmetlerinde yapay zekânın dijital dönüşümü |
| 14 | Yapay zekânın sağlık hizmetlerinde gelecekteki uygulamaları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN DEĞERLENDİRMESİ VE AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayı** | **AKTS iş Yükü** | |
| **Süre ( saat) ( hazırlanma süresi dâhil)** | **İş Yükü** |
| Katılım | 14 | 3 | 42 |
| Final Sınavı | 1 | 25 | 25 |
| Kısa Sınav | 2 | 6 | 12 |
| Raporlar |  |  |  |
| Ödevler | 2 | 6 | 12 |
| Ara sınav | 1 | 20 | 20 |
| Proje |  |  |  |
| Laboratuvar |  |  |  |
| Diğer (çalışma) | 1 | 14 | 14 |
|  | | **Toplam İş Yükü** | 125 |
|  | | **AKTS kredisi (yük /25)** | 5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Program Çıktıları – Ders Çıktıları İlişkisi** | | |
| **PC** | **Program Çıktıları** | **DC** |
| **1** | 1.1. Matematik (cebir, diferansiyel, integral ve olasılık), fen bilimleri (fizik, kimya ve biyoloji) ve bilgisayar bilimlerinin (programlama ve benzetim) temelleri hakkında yeterli bilgi birikimi, |  |
| 1.2. bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi. |  |
| **2** | 2.1. Karmaşık mühendislik problemlerini, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi, | 2,3,4 |
| 2.2. bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi. | 3,4 |
| **3** | 3.1. Karmaşık sistem ya da süreçlerin Biyomedikal disiplini ile ilgili bileşenlerini gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, istekleri karşılayacak şekilde tasarlama ve birleştirme becerisi, |  |
| 3.2. modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi. |  |
| **4** | 4.1. Mühendislik uygulamalarında ortaya çıkan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gereken teknik ve araçları seçme, kullanma becerisi; | 1,2 |
| 4.2. bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. |  |
| **5** | 5.1. Deney tasarlama, |  |
| 5.2. Deney gerçekleştirme, verileri toplama analiz etme ve yorumlama yeteneği. |  |
| **6** | 6.1. Disiplin içi takımlarda çalışabilme, |  |
| 6.2. Çok disiplinli takımlarda çalışabilme, |  |
| 6.3. Bireysel sorumluluk alabilme becerisi. |  |
| **7** | 7.1. Sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; |  |
| 7.2. En az bir yabancı dil bilgisi; |  |
| 7.3. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, |  |
| 7.4. Tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, |  |
| 7.5. Etkin sunum yapabilme, |  |
| 7.6. Açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | 8.1. Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; |  |
| 8.2. Bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. |  |
| **9** | 9.1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; | 5 |
| 9.2. Mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 10.1. Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; |  |
| 10.2. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; |  |
| 10.3. Sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi. |  |
| **11** | 11.1. Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; |  |
| 11.2. Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Güncelleme Tarihi** | **Hazırlayan** | **Onaylayan** |
| 22/07/2022 | Dr. Öğretim Üyesi Selden Çepni | Prof.Dr. Ahmet Aksen |