*(Bu form çalışma konusu başlığı özelinde doldurulacaktır.)*

|  |  |
| --- | --- |
| **Eğitim – Öğretim Yılı** | 2023 – 2024. |
| **Şube Numaraları:** | ……*(Ders şube no’ları MMF Öğrenci İşleri Birimi tarafından verilecektir)* |
| **Ortak Bölümler:** | Biyomedikal Mühendisliği – Elektrik-Elektronik Mühendisliği |
| **Dersi Veren Öğretim Üyeleri:** | Doç. Dr. Mustafa Şen Doç. Dr. Volkan Kılıç |
| **Dersin Yardımcıları:** | - |
| **Çalışma Konusu:** | Yapay zekanin biyomedikal uygulamaları |
| **Ortak Çalışma Amacı:** | Mühendislik uygulamalarında kullanılan yapay zeka tekniklerinin temel prensiplerinin öğretimi ve bunların biyomedikal uygulamalarda nasıl kullanıldığının detaylı analizinin yapılması. |
| **Her Bölüme Açılan Öğrenci Kontenjanları:** | Biyomedikal Mühendisliği (4)Elektrik-Elektronik Mühendisliği (4) |
| **Değerlendirme Araçları ve Oranları:** | **Proje:** %40**Final:** %60 (%50 + %10\*)\* *Öğrencilerin özdeğerlendirmeleri en az %10 olmalıdır.**(Proje ve final katkı oranları sırası ile % 40 ve % 60 olarak sabit kalmakla birlikte alt değerlendirme araçlar eklenip katkı oranları değişitirilebilir. )* |

**Haftalık İçerikler**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hafta** | **Genel İçerik***(MMF Eğitim Komisyonu tarafından hazırlanıp İKÇÜ Senatosunca onaylanıp kabul edilen ders içeriğidir)* | **Şube Özelindeki İçerik***(13. ve 15. hafta dışındaki haftalar için ders içeriği sorumlu öğretim elemanları tarafından doldurulmalıdır)* |
| 1. | Çalışma konusunun ve amacının belirlenmesi | Yapay zeka ve biyomedikal uygulamalar |
| 2. | Disiplinlerarası toplantı ve bu toplantıda problemin ortaya konulması | Yapay zeka yaklaşımlarının uygulanacağı problemlerin tanımlanması |
| 3. | Çalışma yönteminin ve iş paketlerinin belirlenmesi, önerilen çalışma için iş-zamantakviminin yapılması, görev dağılımının yapılması | Yapay zeka ve biyomedikal uygulamaya ait çalışmaların iş-zaman çizelgesi halinde belirlenmesi |
| 4. | Gerekli cihaz/ekipmanların belirlenmesi | Kullanılacak ekipman/yazılım/algoritma ve deney düzeneklerinin belirlenmesi |
| 5. | İP1 tamamlanması (İPler proje bazında değişiklik gösterebilir) | Prototip için gerekli ön şablonun tasarımı |
| 6. | İP2 tamamlanması | Prototipin üretimi |
| 7. | İP3 tamamlanması | Ölçüm/analiz/deneylerin tamamlanması |
| 8. | Ara rapor teslimi | Ara rapor teslimi |
| 9. | İP4 tamamlanması | Yapay zeka yaklaşımları için verisetinin oluşturulması |
| 10. | İP5 tamamlanması | Yapay zeka eğitim ve testlerinin tamamlanması |
| 11. | İP6 tamamlanması | Telefon uygulamasının geliştirilmesi |
| 12. | İP7 tamamlanması | Sistemin entegrasyonu ve testi |
| 13. | Sürdürülebilir Kalkınma Semineri | Sürdürülebilir Kalkınma Semineri |
| 14. | Dökümantasyon, test ve teslim | Dökümantasyon, test ve teslim |
| 15. | Sunum/ Yarışma / Final | Sunum/ Yarışma / Final |

**Ders Öğrenme Çıktıları**

|  |  |
| --- | --- |
| **ÖÇ 1** | Yönetmelik ve standartlara uygun tasarım geliştirme |
| **ÖÇ 2** | Tasarım kısıt ve/veya kriterlerine uygun (müh) tasarım yapma |
| **ÖÇ 3** | Raporlama ve sunum yapma  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinlerarası çalışma  |
| **ÖÇ 5** | Projede zaman yönetimi  |

 ***İlgili Program Çıktıları***

|  |  |
| --- | --- |
| **PÇ 4** | Biyomedikal ve Elektrik-Elektronik mühendislikleri uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |
| **PÇ 6** | Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışabilme becerisi |
| **PÇ 7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi |
| **PÇ 10** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi |

***Program Çıktıları - Öğrenim Çıktıları Eşleştirme Matrisi***

*(UBS de tanımlanan ve üzerinde değişiklik yapılamayan eşleştirme matrisidir)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **PÇ 1** | **PÇ 2** | **PÇ 3** | **PÇ 4** | **PÇ 5** | **PÇ 6** | **PÇ 7** | **PÇ 8** | **PÇ 9** | **PÇ 10** | **PÇ 11** |
| **ÖÇ 1** |  |  |  | **5** |  | **5** |  |  |  |  |  |
| **ÖÇ 2** |  |  |  | **5** |  | **5** |  |  |  | **4** |  |
| **ÖÇ 3** |  |  |  |  |  | **5** | **5** |  |  |  |  |
| **ÖÇ 4** |  |  |  | **4** |  | **5** | **5** |  |  |  |  |
| **ÖÇ 5** |  |  |  |  |  | **5** | **4** |  |  | **5** |  |

***Program Çıktılarını Gerçekleştirme Kontrol Listesi***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Alt Program Çıktıları*** | ***Gerçekleştirme Metotları – Araçları Alt Program Çıktıları*** |
| Biyomedikal ve Elektrik-Elektronik mühendislikleri uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisini geliştirme metotları | Makine öğrenme ve derin öğrenme algoritmaları, Python ve matlab proğramlama dilleri, Mikroskop, mikrofludik kağıt tabanlı sistemler, kolorimetrik ölçüm |
| Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma metotları | Arayüz tasarımı, Android Studioda kodlama |
| Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisini geliştirme metotları | Ekip çalışması, görev paylaşımı |
| Bireysel çalışabilme becerisi geliştirme metotları | Literatür taraması, girişimcilik |
| İngilizce sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisini geliştirme metotları | Sunum ve rapor |
| Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama becerisini geliştirme metotları | Güncel literatür taramasının yapılıp yorumlanması |
| Tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisini geliştirme metotları | Vize ve final raporu yazımında latex kullanımı |
| Etkin sunum yapabilme becerisini geliştirme metotları | İnteraktif sunum yapma |
| Açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisini geliştirme metotları | Grup içi düzenli toplantılar görev ve sorumluluk paylaşımı |
| Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatı uygulamaları hakkında bilgi edinme metotları |  |
| Sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi edinme metotları | Sürdürülebilir Kalkınma sınavı |

 **Ders Değerlendirme Öğrenci Anket Soru Listesi:**

 **Genel Anket Soruları:**

1. Kendi disiplinimde ve ortak proje hazırladığımız karşı disiplindeki yönetmeliklere uygun tasarım geliştirmeyi bilirim.
2. Kendi disiplinimde ve ortak proje hazırladığımız karşı disiplindeki standartlara uygun tasarım geliştirmeyi bilirim.
3. Kendi disiplinimde ve ortak proje hazırladığımız karşı disiplindeki tasarım kısıtlarına ve/veya kriterlerine uygun tasarım yapabilirim.
4. Kendi disiplinimde ve ortak proje hazırladığımız karşı disiplindeki kişiler ile birlikte çalışmalarımızı rapor haline getirebilirim.
5. Kendi disiplinimde ve ortak proje hazırladığımız karşı disiplindeki kişiler ile ortak bir çalışma gerçekleştirebilirim.
6. Kendi disiplinimde ve ortak proje hazırladığımız karşı disiplindeki öğrenciler ile birlikte zaman yönetimini sağlayabilirim.
7. Kendi disiplinimde ve ortak proje hazırladığımız karşı disiplindeki öğrenciler ile etkin iletişim kurabilirim.
8. Kendi disiplinimde ve ortak proje hazırladığımız karşı disiplindeki öğrenciler ile birlikte Mühendislik uygulamaları için gerekli teknikleri bilip uygulayabilirim.
9. Kendi disiplinimde ve ortak proje hazırladığımız karşı disiplindeki öğrenciler ile birlikte Mühendislik uygulamaları için gerekli becerilere sahibim
10. Kendi disiplinimde ve ortak proje hazırladığımız karşı disiplindeki öğrenciler ile birlikte Mühendislik araçlarını kullanma yeteneğine sahibim

**Şube Özelindeki Anket Soruları:**

*(10. sorudan sonraki on soru isteğe bağlı dersin öğretim elemanı tarafından hazırlanır. )*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sorumlu Öğretim Elemanları Unvan – Ad / Soyad** | **:** | Doç. Dr. Mustafa Şen | Doç. Dr. Volkan Kılıç | **……………….** |
| **Değerlendirme Tarihi** | **:** | 21 / 07/ 2023 | 21 / 07/ 2023 | **…** / **…** / 20**…** |
| **İmza** | **:** | **……………….** | **……………….** | **……………….** |