

Ders Bilgisi								
Ders Kodu	T	U	L	K	AKTS	Türü Z/S	Dili TR/İNG vb.	Yıl/Yarıyıl
YMH2030	2	0	0	2	3	S	TR	2 /BAHAR
Ders Adı (Türkçe)	Temel Bilimlerde Yapay Zekâ							
Ders Adı (İngilizce)	Artificial Intelligence in Science							

Birim/Program	Fizik Bölümü/Lisans Programı
Ders Ön Koşulu	Ön koşul yoktur
Dersin Amacı	Yapay zeka hakkında genel kavramların öğrenilmesi Yenilikçi yapay zeka uygulamaları Temel bilimlerde yapay zeka uygulamalarının öğrenilmesi
Dersin İçeriği	Python temelleri, Temel bilimlere özgü Python kütüphaneleri, Python ve kimya özelindeki kütüphaneler, Makine öğrenmesi temelleri, en çok kullanılan makine öğrenmesi algoritmaları ve yaklaşımları, Makine öğrenmesinde sınıflama ve tahmin kavramları, temel bilimlerde makine öğrenmesi, Makine öğrenme modellerinin temel bilimlerdeki uygulamaları için tasarlanması, Derin öğrenme ve kimya/fizik/biyoloji uygulamaları, yenilikçi yapay zeka araçları, Orange / Knime ortamlarının temelleri, Üretken yapay zekanın aktif ve etik kullanımı,
Ders Kitabı/ Malzemesi / Kaynakları	Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow, 3rd Edition, By Aurélien Géron, O'Reilly Media, Inc., 2023
Staj Durumu	

Dersin Emsalleri				
Üniversite Adı	Program Adı	Ders Adı	T-U-L-K; AKTS	Türü
EPFL in Switzerland	Kimya	AI in Chemistry	3-0-3	-
Dublin City University	Kimya	Chemistry with Artificial Intelligence	-	-
University of Southampton	Kimya	Artificial Intelligence and Machine Learning in Chemistry	3-0-3	-
EPFL in Switzerland	Fizik	Machine learning for physicists	3-0-3	-
Dersin açılmasını öneren öğretim elemanı (Unvanı, Adı ve Soyadı)			İmza	
Dersi verebilecek öğretim elemanları (Unvanı, Adı ve Soyadı)			İmza	
Doç. Dr. Ferhat Uçar				

Dersin açılmasının akademik gerekçesi? (Ders kazanımlarının program çıktılarına etkisi vb.)
Literatürdeki güncel çalışmalarda, özellikle de üretken yapay zekanın araştırma ortamlarında fazlasıyla işlerlik kazandığı süreçlerde, Fizik-Kimya-Biyoloji alanlarında yapay zeka kullanımının temel düzeyde de olsa kullanılabilmesi gerekmektedir. Çok disiplinli çalışmalarda etkili olabilme becerisi de geliştirecek olan ders başlığı, öğrencilerin ar-ge düzeylerini iyileştirmelerini sağlayacaktır.

Dersin işleniş ile ilgili kısa açıklama (teorik anlatım, uygulamalar, laboratuvar, stüdyo, kampüs dışı aktivite, yazılım kullanma vb.)
Teorik anlatımlar ve bazı özel başlıklarda kod dizilimleri ile anlatılacak olan ders, öğrencilerin bireysel aktarabileceği proje geliştirme sistemleri ile de zenginleştirilebilecektir.

Ders Hakkında Dış Paydaş Görüşleri (Mezunlarınızı istihdam edecek iş dünyası veya dersin konusu üzerine uzmanlığı bulunan Üniversite dışı gerçek veya tüzel kişilerden alınacak görüşlerin belirtilmesi beklenmektedir. Kanıt belgeler bu forma eklenmelidir.)	
Paydaş Adı	Görüşü (Özet olarak verilmeli, iki satırı geçmemelidir.)

Haftalık Ders İçeriği Dağılımı		
Hafta	Teori	Uygulama/Laboratuvar
1	Yapay zekada temel kavramlar	
2	Makine öğrenme kavramına giriş	
3	Makine öğrenmenin çözüm aradığı problem yaklaşımları / sınıflama – tahmin / Lineer regresyon yaklaşımı	
4	Makine öğrenme model tasarımları için Python temelleri	
5	Numpy, Pandas kütüphaneleri ile veri setlerinin ön işlemleri ve veri keşfi	
6	Temel bilimlere konu veri setlerinin görselleştirilmesi ve veri keşfi uygulamaları	
7	Python ile makine öğrenme modelleri oluşturma	
8	Orange ortamında verilerin işlenmesi ve sınıflama tahmin örnekleri	
9	Arasınava	
10	Knime ortamında verilerin işlenmesi ve sınıflama tahmin örnekleri	
11	Python Kimya / Fizik / Biyoloji özelinde kütüphanelerin incelenmesi ve özellikleri	
12	Derin öğrenme kavramına giriş ve uygulama alanları	
13	Temel bilimlerde derin öğrenme uygulamaları	
14	Üretken yapay zekanın temel bilimlerdeki özel uygulamaları ve etik kullanımı	
15	Final	
16		

Değerlendirme			
Değerlendirme Ölçütleri	Etkinlik	Adet	Başarı Notuna Katkısı (%)
	Ara Sınavlar	1	40
	Kısa Sınavlar		
	Ödevler		
	Projeler		
	Dönem Ödevi		
	Laboratuvar		
	Diğer		
	Dönem Sonu Sınavı	1	60
	Toplam:		100
Açıklamalar			

İçerik Tasarımı ve Konu Ağırlığı (%)	Matematik ve Temel Bilimler	30
	Mühendislik Bilimleri	70
	Sosyal Bilimler	
	Sağlık Bilimleri	
	Eğitim Bilimleri	
	Kültür ve Sanat Bilimleri	
	Tasarım Bilgisi	

İş Yüğü (AKTS) Hesaplama			
Etkinlikler	Sayı	Süre (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Alan Çalışması			
Ara Sınav Uygulaması	1	3	3
Bireysel Çalışma (Ders öncesi ve Sınavlara hazırlık dâhil)	3	5	15
Bütünleme Sınavı	1	3	3
Deney ve Gözlem			
Derse Katılım (Teori)	14	2	28
Ev Ödevi			
Final Sınavı Uygulaması	1	3	3
Laboratuvar			
Makale İnceleme			
Makale Yazma			
Okuma	5	1	5
Örnek Vaka İncelemesi			
Performans			
Problem Çözümü	14	1	14
Proje Hazırlama			
Proje Sunma			
Quiz			
Rapor Hazırlama			
Rapor Sunma			
Rol/Drama Çalışması			
Seminer			
Sözlü Sınav			
Takım/Grup Çalışması			
Tartışma	5	1	5
Uygulama/Pratik			
Diğer			
TOPLAM İŞ YÜĞÜ:			76
DERSİN AKTS KREDİSİ:			3
(Toplam İş Yüğü/25 sonucunda elde edilecek sayı, tam sayıya yuvarlanarak hesaplanır.)			

Program Çıktıları (PÇ)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Öğrenme Çıktıları (ÖÇ) (Ders Kazanımları)												
1	İlgili araştırmalar ve problemlerin çözülebilmesi amacıyla deney tasarlama, uygulamaya koyma, modern hesapsal yöntemleri kullanma, veri toplama ve sonuçları analiz etme becerisi	5	5	5	4	4	4	4	3	3	3	2
2	Öğrenciler, yapay zekâ uygulamalarının temel yaklaşımlarını ve kavramlarını bilir.	4	4	5	5	2	3	4	5	5	4	1
3	Öğrenciler, temel bilim alanlarındaki problemleri analiz etmek için hesapsal metotları ve yapay zekâ yöntemlerini uygulamasını bilir.	4	3	2	4	3	1	2	2	4	3	1
4	Öğrenciler, üretken yapay zekâ kavramlarını yorumlar ve yenilikçi araçları kullanabilir	3	2	2	3	2	3	3	3	3	2	1

Düzenleyen Kişi: Doç. Dr. Ferhat UÇAR

Hazırlanma Tarihi: 20.05.2024