

YAPAY ZEKANIN MATEMATİKSEL TEMELLERİ

1	Ders Adı:	YAPAY ZEKANIN MATEMATİKSEL TEMELLERİ
2	Ders Kodu:	BM6021
3	Ders Türü:	Seçmeli
4	Ders Seviyesi	Doktora
5	Dersin Verildiği Yıl:	1
6	Dersin Verildiği Yarıyıl	1
7	Dersin AKTS Kredisi:	6.00
8	Teorik Ders Saati (saat/Hafta)	3.00
9	Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)	0.00
10	Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) :	0
11	Dersin Önkoşulu:	Yok
12	Dersin Dili:	Türkçe
13	Dersin Veriliş Şekli:	Yüz yüze
14	Dersin Koordinatörü:	Dr. Öğr. Üyesi CEYDA NUR ÖZTÜRK
15	Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:	Prof. Dr. Kemal FİDANBOYLU
16	Koordinatör İletişim Bilgileri:	ceydanur@uludag.edu.tr
17	Dersin WEB adresi:	
18	Dersin Amacı:	Yapay zeka yöntemlerinin temelinde yatan ve tasarım, öğrenme veya değerlendirme süreçlerinde kullanışlı matematiksel yaklaşımları öğretmek, bu bağlamda sinyal analizi, olasılık teoremi, optimizasyon teknikleri, rasgele süreçler, istatistik testler, bilgi teorisi, bulanık mantık, inanç teorisi, karar süreçleri ve derin ağlar üzerine kapsamlı incelemelerde bulunmak.
19	Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:	Yaygınlıkla kullanılan yapay zeka yöntemlerinin işleyiş mantığını öğrencilere kavratmak ve benzer akıllı yöntemler tasarlayabilmek için gerekli matematiksel altyapıyı oluşturmak.
20	Dersin Öğrenme Kazanımları:	
	1	Yapay zeka sistemlerinin gereklerini ve eksiklerini bilme
	2	Gerçek problemleri yapay zeka sistemleriyle çözmek üzere analiz edebilme
	3	Olasılık, bilgi ve inanç teorilerini akıllı sistemlerin temsil, öğrenme veya test süreçleriyle bağdaştırabilme
	4	Öğrenmeyi sağlayan optimizasyon teknikleri hakkında bilgi sahibi olma
	5	Bulanık mantık tabanlı ve olasılık tabanlı uygulamalar arasındaki farkları tanımlayabilme
	6	Karar ağaçları, yapay sinir ağları veya derin ağlar ile ampirik veya istatistik modeller öğrenebilme
	7	Öğrenme stratejilerinin yapay sinir ağlarından derin ağlara evrilmesini gerekçelendirebilme
	8	
	9	
	10	
21	Dersin İçeriği:	
Hafta	DERS İÇERİKLERİ	
	Teorik	Uygulama

1	Yapay zekanın sınırları, insan düzeyinde yapay zeka, uzman sistemler	
2	Sinyal terminolojisi ve sinyal karakteristiği	
3	Olasılık teorisi, koşulsal olasılık, Bayes teoremi, bağımsızlık	
4	Olasılık tabanlı sınıflandırıcılar, veri hazırlama, değerlendirme	
5	Öğrenmenin temelleri ve optimizasyon teknikleri	
6	Yapay sinir ağlarında optimizasyon, geri besleme, ağ parametreleri	
7	Rasgele süreçler ve karar verme	
8	İstatistiki testler, bilgi teorisi	
9	Bulanıklık ve inanç teorisi	
10	Bulanık mantık uygulamaları	
11	Hopfield ağları, Boltzmann makineleri	
12	Derin kısıtlanmış Boltzmann makineleri	
13	Değişken otokodlayıcılar	
14	Takviyeli öğrenme, Markov karar süreçleri	
22	Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:	1. Jackson, P. C., 2019. Toward Human-Level Artificial Intelligence, Dover Publications Inc, ISBN-10: 0486833003 ISBN-13: 978-0486833002. 2. Bender, E. A., 1996. Mathematical Methods Artificial Intelligence, Wiley-IEEE Computer Society Pr, ISBN-10: 0818672005 ISBN-13: 978-0-818-67200-2. 3. Stone, J. V., 2019. Artificial Intelligence Engines: A Tutorial Introduction to the Mathematics of Deep Learning, Sebtel Press, ISBN-10: 0956372813 ISBN-13: 978-0956372819.
23	Değerlendirme	
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALAR		SAYISI
Ara Sınav		20.00
Kısa Sınav		0.00
Ödev		30.00
Yıl Sonu Sınavı		50.00
Toplam		100.00
Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı		50.00
Finalin Başarıya Oranı		50.00
Toplam		100.00
Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları		yazılı sınavlar, ödevler, araştırma raporu, sunum
24	AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU	

ETKİNLİK	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Teorik Dersler	14	3.00	42.00
Uygulamalı Dersler	0	0.00	0.00
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	3.00	42.00
Ödevler	3	18.00	54.00
Projeler	0	0.00	0.00
Arazi Çalışmaları	0	0.00	0.00
Arasınaylar	1	16.00	16.00
Diğer	0	0.00	0.00
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	24.00	24.00
Toplam İş Yüğü			178.00
Toplam İş Yüğü / 30 saat			5.93
Dersin AKTS Kredisi			6.00

25	PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU															
	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12	PY13	PY14	PY15	PY16
ÖK1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK3	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK4	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK5	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK6	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK7	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri																
Katkı Düzeyi:	1 çok düşük		2 Düşük		3 Orta		4 Yüksek		5 Çok Yüksek							