

 OSTİM TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ANKARA	MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ DERS İZLENCE FORMU	Doküman No	MF.FR.004
		Revizyon Tarihi	13.11.2024
		Revizyon No	01
		Sayfa No	1 / 6

YZM 306 – Derin Öğrenme				
Ders Kodu	Ders Adı			Dönem
YZM 306	Derin Öğrenme			Güz ☐ Bahar ☒ Yaz ☐
Ders Saatleri			Kredi	AKTS
Teori	Uygulama	Laboratuvar	3	6
3	0	0		

Ders Detayları	
Bölüm	Yapay Zeka Mühendisliği
Ders Dili	Türkçe
Ders Düzeyi	Lisans ☒ Yüksek Lisans ☐
Öğrenim Türü	Örgün Öğretim ☒ Uzaktan ☐ Hibrit ☐
Ders Türü	Zorunlu ☒ Seçmeli ☐
Öğretim Görevlisi	Dr.Öğr.Üyesi Murat ŞİMŞEK
Ders Amacı	Bu dersin amacı yapay sinir ağları ve derin öğrenme ile ilgili temel kuramsal yaklaşımların öğretilmesi ve bu yaklaşımların öğrenciler tarafından problem çözme süreçlerinde kullanımının sağlanmasıdır. Öğrencilere Yapay Sinir Ağları'na dayalı teknikler ile diğer öğrenme yöntemlerini ve pratik uygulamalarını öğretmek. Yapay Sinir Ağlarının Yapay Zeka Mühendisliğindeki, bilgisayar bilimlerindeki ve yapay zeka alanındaki önemini göstermektir.
Ders İçeriği	Bu dersin içeriği; 1. Yapay sinir ağlarının ortaya çıkışı 2. Yapay sinir ağları ile ilgili temel kavramlar 3. Yapay sinir ağı yapıları 4. Öğrenme algoritmaları (danışmanlı, danışmansız) 5. Tek katmanlı ağların eğitimi 6. Çok katmanlı ağların eğitimi 7. İleri beslemeli yapay sinir ağları 8. Tekrarlayan sinir ağları konuları içerir.
Ders Yöntem ve Teknikleri	Anlatım ☒ Soru-Cevap ☒ Sunum ☐ Müzakere ☐
Ön Koşullar	-
İş Yeri Durumu	-

MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
DERS İZLENCE FORMU

Doküman No	MF.FR.004
Revizyon Tarihi	13.11.2024
Revizyon No	01
Sayfa No	2 / 6

Ders Kaynakları

- S. Haykin, Neural Networks and Learning Machines, Pearson Education, 3rd Ed., 2009, ISBN13 9780131293762 ISBN10 0131293761
- J. M. Zurada, Int. To Artificial Neural Systems, West Publishing Company, 1992 ISBN 053495460X, 9780534954604.
- Prof. Dr. Ercan Öztemel, Yapay Sinir Ağları, Papatya Yayıncılık, ISBN: 975-67-97-39-8, 2006
- Neural Networks: A Comprehensive Foundation, Simon Haykin, Prentice Hall.

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	☐	Eğitim Bilimleri	☐
Mühendislik Bilimleri	☒	Fen Bilimleri	☐
Mühendislik Tasarımı	☐	Sağlık Bilimleri	☐
Sosyal Bilimler	☐	Alan Bilgisi	☒

Haftalık Çizelge

No	Konular	Dokümanlar/Notlar
1	Yapay Sinir Ağlarına Giriş İnsan beyni, nöron modelleri, yönlendirilmiş grafikler olarak görüntülenen sinir ağları, ağ mimarisi gibi konular anlatılır.	Ders notları
2	Öğrenme Süreçleri Hata Düzeltme Öğrenimi, Hafıza Tabanlı Öğrenme, Hebbian Öğrenme, Rekabetçi Öğrenme, Boltzmann Öğrenme Kredi Problemi konuları anlatılır.	Ders notları
3	Öğrenme Süreçleri Öğretmenle Öğrenme, Öğretmensiz Öğrenme, Öğrenme Görevleri, Bellek, Uyarılma, Öğrenme Sürecinin İstatistiksel Doğası, İstatistiksel Öğrenme Teorisi, Muhtemelen Yaklaşık Olarak Doğru Öğrenme Modeli konuları anlatılır	Ders notları
4	Yapay sinir ağlarının oluşturulması: Tek katmanlı Algılayıcılar, Rosenblatt's perceptron. Algılayıcılar, algılayıcı yakınsama teorisi, Rosenblatt's algılayıcı konuları anlatılır.	Ders notları
5	Yapay sinir ağlarının oluşturulması: Tek katmanlı Algılayıcılar, Rosenblatt's perceptron. Uyarlanabilir Filtreleme Problemi , Doğrusal En Küçük Kareler Filtreler, En Küçük Ortalama Kare Algoritması, Öğrenme Eğrileri , Öğrenme Oranı konuları anlatılır.	Ders notları
6	Tek katmanlı Algılayıcılar: Optimizasyon Teknikleri Kısıtlanmamış Optimizasyon Teknikleri, En Dik İniş, Eğimli İniş, Uyarlanabilir Gradyan, Uyarlanabilir Moment Tahmini (ADAM) konuları anlatılır.	Ders notları
7	Tek katmanlı Algılayıcılar: Optimizasyon Teknikleri Kısıtlanmamış Optimizasyon Teknikleri, En Dik İniş, Eğimli İniş, Uyarlanabilir Gradyan, Uyarlanabilir Moment Tahmini (ADAM) konuları anlatılır.	Ders notları
8	Ara sınav	
9	Çok katmanlı Algılayıcılar	Ders notları

MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
DERS İZLENCE FORMU

Doküman No	MF.FR.004
Revizyon Tarihi	13.11.2024
Revizyon No	01
Sayfa No	3 / 6

	Çok katmanlı algılayıcılar, geri yayılım algoritmaları anlatılır. Kendine dikkat (self-attention) yapısı, EncoderDecoder mimarisi, çoklu başlıklı dikkat (multi-head attention), Doğal dil işleme ve diğer alanlarda transformer tabanlı yaklaşımlar (BERT, GPT vb.) ele alınacaktır.	
10	Çok katmanlı Algılayıcılar XOR Problemi, Geri Yayılım Algoritmasının Daha İyi Performans Göstermesini Sağlayan Sezgisel Yöntemler, Çıktı Gösterimi ve Karar Kuralı	Ders notları
11	Çok katmanlı Algılayıcılar Özellik Algılama, Geri Yayılım ve Farklılaştırma Hessian Matrisi, Genelleme, Fonksiyonların Yaklaşımları, Çapraz Doğrulama, Ağ Budama Teknikleri anlatılır.	Ders notları
12	Kernel Metotları Cover's teoremi ve Ayrılabilirlik paterni, interpolasyon problem konuları anlatılır.	Ders notları
13	Radyal Taban Fonksiyonlu Yapay Sinir Ağları Radyal Taban Fonksiyonlu Yapay Sinir Ağlarının inşası için ortam hazırlanır ve giriş yapılır.	Ders notları
14	Radyal Taban Fonksiyonlu Yapay Sinir Ağları Radyal Taban Fonksiyonlu Yapay Sinir Ağları tasarlanır ve bilgisayar ile deneyim sağlanır.	Ders notları
15	İleri Yapay Sinir Ağları Uygulamaları	Ders notları
16	Final sınavı	

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayı	Katkı Payı
Devam		
Laboratuvar		
Uygulama		
Alan Çalışması		
Derse Özgü İş Yeri Eğitimi		
Küçük Sınavlar/Stüdyo/Kritik		
Odev		
Sunum		
Projeler		
Rapor		
Seminer	1	%40
Ara Sınavlar/Ara Jüri	1	%60
Genel Sınav/Final Jüri/Teslim		
Toplam		%100
Yarıyıl İçi Çalışmalarının Başarı Notu Katkısı		%40
Yarıyıl Sonu Çalışmalarının Başarı Notuna Katkısı		%60
Toplam		%100

AKTS/İş Yüğü Tablosu

Aktiviteler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Alan Çalışması			
Derse Özgü İş Yeri Eğitimi			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi			
Küçük Sınavlar/Stüdyo/Kritik			
Odev	6	6	36
Sunum / Seminer Hazırlama			
Projeler			
Rapor			
Ara sınav ve Ara Sınava Hazırlık	1	25	25
Genel Sınav ve Genel Sınava Hazırlık	1	40	40
Toplam İş Yüğü			143
Toplam İş Yüğü / 25			5.72
AKTS Kredisi			6

Ders Öğrenme Çıktıları

No	Açıklama
Ö1	Yapay sinir ağı kavramlarını, tarihsel gelişimini ve temel teorik altyapısını açıklar.
Ö2	Temel yapay sinir ağı mimarilerini (Evrişimli Sinir Ağları - CNN, Tekrarlayan Sinir Ağları - RNN, Uzun Kısa Süreli Bellek - LSTM, Transformer vb.) tanıır ve bu ağların çalışma mekanizmalarını ayırt eder.
Ö3	Görüntü, metin, ses ve video gibi farklı veri türlerinde derin öğrenme uygulamaları geliştirebilir; bu süreçte gerekli olan veri işleme ve model kurma becerilerini kazanır.
Ö4	Bir derin öğrenme projesinin yaşam döngüsünü (veri toplama, veri ön işleme, model eğitimi, hiperparametre ayarlama) planlayıp uygular.
Ö5	Kayıp fonksiyonları, doğruluk (accuracy), F1 skoru, kesinlik (precision) ve duyarlılık (recall) gibi temel performans metriklerini kullanarak modellerin sonuçlarını eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirir ve yorumlar.
Ö6	Büyük ölçekli derin öğrenme projelerinde donanım (GPU) veya bulut platformlarını (Google Colab, AWS, Azure vb.) kullanarak ölçeklenebilir uygulamalar geliştirir ve hesaplama kaynaklarını etkin biçimde yönetir.
Ö7	Derin öğrenme algoritmalarını sağlık, pazarlama, eğlence, güvenlik gibi gerçek dünya problem alanlarına entegre ederek yenilikçi ve sürdürülebilir çözümler üretir.
Ö8	Performans, doğruluk ve hesaplama maliyeti arasındaki dengeyi gözetten derin öğrenme optimizasyon stratejilerini (model budama, nicemleme, transfer öğrenme vb.) uygular.
Ö9	Derin öğrenme uygulamalarının etik ve toplumsal boyutlarını (önyargı, gizlilik, açıklanabilirlik, şeffaflık vb.) analiz eder ve sorumlu yapay zeka geliştirme farkındalığı kazanır.
Ö10	Derin öğrenme modellerinin olası yanlış kullanım alanlarını (yanıltıcı içerik üretimi - deepfake, mahremiyet ihlali, otonom silah sistemleri vb.) değerlendirir ve bunlara yönelik potansiyel önleyici stratejiler veya düzenlemeler hakkında fikir yürütür.
Ö11	Literatürü, güncel bilimsel makaleleri ve endüstriyel örnekleri takip ederek derin öğrenme alanındaki son gelişmeler hakkında bilgi sahibi olur ve bu bilgileri proje çalışmalarına yansıtır.

Ö12	Geliştirdiği derin öğrenme tabanlı prototip veya projeleri, bilimsel ve teknik kriterlere uygun bir dille yazılı (rapor, makale) ve sözlü (sunum) olarak etkili bir şekilde sunar.
Ö13	Proje yönetimi ve ekip çalışması prensiplerini uygulayarak, derin öğrenme tabanlı grup projelerinde etkin görev alır ve iş birliği kültürünü benimser.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	Toplam
ÖÇ1	5	1	3	1	1	3	4	2	2	2	4	28
ÖÇ2	5	3	4	1	1	3	3	1	2	1	4	28
ÖÇ3	3	5	5	4	3	4	3	2	4	3	3	39
ÖÇ4	2	4	4	5	2	3	3	2	4	2	3	34
ÖÇ5	3	3	4	3	2	4	3	3	3	2	3	33
ÖÇ6	2	4	4	2	4	4	3	3	4	4	3	37
ÖÇ7	1	1	2	1	3	3	4	5	3	3	3	29
ÖÇ8	1	1	2	1	3	3	4	5	3	4	3	30
ÖÇ9	3	2	3	2	3	4	5	3	3	3	5	36
ÖÇ10	2	3	3	2	4	5	3	3	4	4	4	37
ÖÇ11	1	3	3	1	5	4	3	4	5	4	2	35
ÖÇ12	3	4	5	3	5	4	4	4	5	5	4	46
ÖÇ13	3	3	4	2	3	4	4	5	4	3	4	39
												Toplam: 451

i. İleri düzey yapay zeka modelleri ve algoritmalarını desteklemek için lineer cebir, kalkülüs, olasılık, istatistik, optimizasyon, ayrık matematik gibi matematik alanlarında güçlü bir teorik temel oluşturma.

ii. Yapay zeka uygulamalarında problem çözmek için algoritmaları ve hesaplama tekniklerini uygulayabilecek bilgisayar programlama becerileri geliştirme.

iii. Makine öğrenmesi, derin öğrenme ve yapay sinir ağları gibi yapay zeka prensiplerini anlayarak gerçek dünya problemlerine uygulayabilme.

iv. Veritabanı sistemleri ve veri madenciliği gibi araçları kullanarak büyük ölçekli veri kümelerini etkili bir şekilde yönetme ve işleme yeteneği kazanma.

v. Sektördeki uzmanlarla iş birliği yaparak yenilikçi yapay zeka çözümleri geliştirme.

vi. Türkçe ve İngilizce dillerinde teknik rapor, proje gibi belgeleri hazırlama, sunma ve açıklama yeteneğine sahip olma.

 OSTİM TEKNİK ÜNİVERSİTESİ A N K A R A	MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ DERS İZLENCE FORMU	Doküman No	MF.FR.004
		Revizyon Tarihi	13.11.2024
		Revizyon No	01
		Sayfa No	6 / 6

vii. Ömür boyu öğrenmenin gerekliliği konusunda farkındalık; bilgiye erişim sağlama, bilim ve teknolojideki gelişmeleri takip etme ve sürekli olarak kendini yenileme yeteneğine sahip olma.

viii. Mesleği ile ilgili profesyonellik ve sorumluluk bilincine dayalı uygulanabilir etik bilincine sahip olma.

ix. Yapay zeka projelerini planlama, yürütme ve değerlendirme konusunda proje yönetimi ve ekip çalışması becerilerini geliştirme.

x. Endüstri ve akademide yapay zeka tabanlı inovasyon fırsatlarını belirleyebilmek için girişimcilik becerileri geliştirme.

xi. Derin araştırmalar yürüterek güncel yapay zeka kavramları, metodolojileri ve tekniklerinde uzmanlık kazanmak.