

MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
DERS İZLENCE FORMU

Doküman No	MF.FR.004
Revizyon Tarihi	13.11.2024
Revizyon No	01
Sayfa No	1 / 6

YZM 308 – Üretken Yapay Zeka

Ders Kodu	Ders Adı			Dönem	
YZM 308	Üretken Yapay Zeka			Güz ☐ Bahar ☒ Yaz ☐	
Ders Saatleri				Kredi	AKTS
Teori	Uygulama	Laboratuvar		3	5
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 Şimşek
Ders Amacı	Bu dersin amacı, öğrencilerin üretken yapay zeka modellerini, bu modellerin nasıl çalıştığını ve çeşitli alanlardaki uygulamalarını anlamalarını sağlamaktır. Ders kapsamında, doğal dil işleme, görüntü ve ses üretimi, metin tabanlı oyunlar ve sanat üretimi gibi alanlarda kullanılan çeşitli derin öğrenme modelleri ve algoritmaları teorik ve pratik olarak ele alınacaktır. Bu sayede öğrenciler, üretken yapay zeka modellerini nasıl eğiteceklerini, bu modelleri nasıl özelleştireceklerini ve uygulamaları optimize etmelerini öğrenecektir. Öğrenciler, bu modellerin performansını değerlendirme tekniklerini ve modellerin farklı senaryolarda nasıl kullanılabileceğini keşfedecekler. Gerçek hayat senaryolarında ve sanal ortamlarda gerçekleştirilecek projeler aracılığıyla, üretken yapay zekanın sanat, eğlence, medya ve diğer pek çok alanda nasıl yenilikçi çözümler sunabileceğini deneyimleyeceklerdir.
Ders İçeriği	Bu dersin içeriği; 1. Üretken yapay zeka ve derin öğrenme modellerinin temel kavramları ve tarihsel gelişimi 2. Doğal dil işleme teknikleri ve uygulamaları 3. Görüntü ve video üretimi: GAN'lar, VAE'ler ve diğer generative modeller 4. Ses üretimi ve modifikasyon teknikleri 5. Metin tabanlı oyunlar ve yaratıcı yazı üretimi için yapay zeka kullanımı 6. Sanat ve medya projelerinde yapay zeka: Stil transferi, otomatik müzik kompozisyonu 7. Üretken yapay zekanın etik ve toplumsal boyutları 8. Modellerin eğitimi, tuning ve eğitim seti hazırlama süreçleri 9. Model değerlendirme ve performans metrikleri: doğruluk, kayıp fonksiyonları,

MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
DERS İZLENCE FORMU

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

	gerçeklik ve çeşitlilik skorları 10. Güncel uygulamalar ve örnek proje analizleri içerir
Ders Yöntem ve Teknikleri	Anlatım ☒ Soru-Cevap ☒ Sunum ☐ Müzakere ☐
Ön Koşullar	-
İş Yeri Durumu	-

Ders Kaynakları

- Generative Deep Learning: Teaching Machines to Paint, Write, Compose, and Play David Foster (2019)
- Applied Generative AI for Beginners, Practical Knowledge on Diffusion Models, ChatGPT, and Other LLMs Apress (2023)

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	Üretken Yapay Zekaya Giriş ve Temel Kavramlar Üretken yapay zekanın temel kavramları, tarihçesi ve uygulama alanları tanıtılır.	Ders notları
2	Derin Öğrenme Modellerinin Temelleri Sinir ağlarının çalışma prensipleri, katmanlı yapılar ve temel derin öğrenme algoritmaları anlatılır.	Ders notları
3	Doğal Dil İşleme (NLP) ve Uygulamaları Metin işleme, Word Embeddings, Transformer tabanlı modeller ve üretken metin oluşturma örnekleri anlatılır.	Ders notları
4	GAN'lar (Üretici Çekişmeli Ağlar) Generative Adversarial Networks temel mantığı, uygulama örnekleri anlatılır.	Ders notları
5	VAE'ler (Değişimsel Otokodlayıcılar) Variational Autoencoders temel mantığı, uygulama örnekleri anlatılır.	Ders notları
6	Normalizing Flow Models (Normalize Edici Akış Modelleri) Normalize Edici Akış Modelleri, olasılık dağılımlarını modelleme konuları ele alınır.	Ders notları
7	Skor-tabanlı Üretken Modeller (Score-based Generative Model)Yüksek kaliteli ve kontrol edilebilir içerik üretimi konusundaki Skor-tabanlı Üretken Modeller ele alınacaktır.	Ders notları

8	Ara sınav	
9	Difüzyon Modelleri (Diffusion Models) Görüntü üretimi alanındaki başarıları ve stabil eğitim süreçlerinde Difüzyon modellerinin kullanımı ele alınacaktır.	Ders notları
10	Ses Üretimi ve Modifikasyon Teknikleri Konuşma sentezi, ses efektleri oluşturma ve dönüştürme (TTS, Voice Conversion vb.) konuları ele alınacaktır	Ders notları
11	LLM temel kavramları ve Transformer mimarisi Büyük Dil modellerine giriş yapılacaktır ve transformer mimarisi anlatılacaktır.	Ders notları
12	Metin Tabanlı Oyunlar ve Yaratıcı Yazı Üretimi Yapay zeka destekli senaryo yazımı, diyalog üretimi ve metin tabanlı etkileşimli oyunların tasarımındaki yapay zeka kullanımı ele alınacaktır	Ders notları
13	Sanat ve Medya Projelerinde Yapay Zeka Stil transferi, otomatik müzik kompozisyonu, resim ve video filtreleme ve diğer yaratıcı uygulamalar gerçekleştirilecektir.	Ders notları
14	Etik ve Toplumsal Boyutlar Deepfake teknolojisi Üretken yapay zekanın toplumsal etkileri, telif hakları, veri gizliliği, deepfake sorunları ve etik çerçeveler ele alınacaktır.	Ders notları
15	İleri üretken yapay zeka 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

MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
DERS İZLENCE FORMU

Doküman No	MF.FR.004
Revizyon Tarihi	13.11.2024
Revizyon No	01
Sayfa No	4 / 6

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	4	6	24
Sunum / Seminer Hazırlama			
Projeler			
Rapor			
Ara sınav ve Ara Sınava Hazırlık	1	25	25
Genel Sınav ve Genel Sınava Hazırlık	1	35	35
Toplam İş Yüğü			126
Toplam İş Yüğü / 25			5.04
AKTS Kredisi			5

Ders Öğrenme Çıktıları

No	Açıklama
Ö1	Üretken yapay zekânın (ÜYZ) temel kavramlarını, tarihsel gelişimini ve teorik altyapısını açıklar.
Ö2	Derin öğrenme prensiplerini ve generative model (ör. GAN, VAE, Transformer) mimarilerini kavrar, bu modellerin çalışma mekanizmalarını açıklar.
Ö3	Metin, görüntü, video ve ses gibi farklı veri türlerinde ÜYZ uygulamaları geliştirebilir, veri işleme ve model kurma becerileri kazanır.
Ö4	Veri toplama, veri ön işleme, model eğitimi ve hiperparametre ayarlama (tuning) aşamalarını planlayıp uygular.
Ö5	Kayıp fonksiyonları, doğruluk, gerçeklik ve çeşitlilik skorları gibi metrikler kullanarak üretken modellerin performansını değerlendirir ve yorumlar.
Ö6	Sanat ve medya projeleri (stil transferi, müzik üretimi, yaratıcı yazı vb.) için yapay zeka çözümleri tasarlar ve bu alanlarda yenilikçi uygulamalar geliştirir.
Ö7	Üretken yapay zekânın etik ve toplumsal boyutlarını (deepfake, mahremiyet, telif hakkı vb.) analiz eder; sorumlu yapay zeka kullanımı farkındalığı geliştirir.
Ö8	ÜYZ'nin potansiyel kötüye kullanım alanlarını tespit eder ve bu risklere yönelik önleyici stratejiler veya düzenlemeler hakkında bilgi sahibi olur.
Ö9	Literatürü, güncel makaleleri ve endüstriyel örnekleri takip ederek ÜYZ alanındaki son gelişmeler hakkında bilgi sahibi olur ve bu bilgi birikimini proje çalışmalarına yansıtır
Ö10	Kendi geliştirdiği ÜYZ tabanlı prototip veya projeleri, bilimsel ve teknik kriterlere uygun şekilde yazılı ve sözlü olarak sunar.
Ö11	Proje yönetimi ve ekip çalışması becerilerini kullanarak, ÜYZ tabanlı grup projelerinde etkin görev alır ve iş birliği kültürünü geliştirir.
Ö12	ÜYZ algoritmalarını gerçek dünya problem alanlarına (ör. sağlık, pazarlama, eğlence, güvenlik) entegre ederek yenilikçi ve sürdürülebilir çözümler üretir.

 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	5 / 6

Ö13	Doğruluk, çeşitlilik, gerçekçilik ve etik ilkeler temelinde ÜYZ modellerinin optimizasyon stratejilerini uygular; performans ve sorumluluk dengesini gözetten sistemler tasarlar.
------------	---

	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.