Ders İzlencesi

Ders Kodu - Ders Adı	**BVA219 - Büyük Dil Modelleri**
Ders Türü	III.Yarıyıl
Teori + Uygulama	3+2
AKTS	**6.0**
Ders Dili	Türkçe
Ders Türü	Zorunlu Dersler
Öğretim Elemanları	ÖĞR. GÖR. AHMET MÜCAHİD ARVASİ

Dersin Veriliş Biçimi	Yüz yüze
Önkoşullar	Bu dersin önkoşul ya da eş koşulu bulunmamaktadır.

Ders İzlencesi

Haftalar	Öğrenme Çıktıları	Konular	Öğretim Yöntemleri
1. hafta		Büyük Dil Modellerine Giriş: Tarihsel Gelişim, İstatistiki Dil Modellerinden LLM'lere Geçiş ve Kilometre Taşları	
2. hafta		Doğal Dil İşleme Temelleri: Kelime Gömme (Word Embeddings) Teknikleri, RNN ve LSTM Ağ Yapılarının Sınırları	
3. hafta		Transformer Mimarisi 1: Dikkat (Attention) Mekanizması, Öz-Dikkat (Self-Attention) ve Çok Başlı Dikkat Hesaplamaları	
4. hafta		Transformer Mimarisi 2: Kodlayıcı (Encoder) ve Kod Çözücü (Decoder) Yapıları, Pozisyonel Kodlama (Positional Encoding)	
5. hafta		Model Eğitim Süreçleri 1: Maskelenmiş Dil Modellemesi (MLM), Nedensel Dil Modellemesi (CLM) ve Ön Eğitim (Pre-training) Aşaması	
6. hafta		Model Eğitim Süreçleri 2: Komut İnce Ayarı (Instruction Fine-Tuning) ve Alan Özelleştirmesi	
7. hafta		İnsan Geri Bildirimiyle Pekiştirmeli Öğrenme (RLHF) ve Hizalama (Alignment) Algoritmaları (PPO, DPO)	
8. hafta		Ara Sınav	
9. hafta		İstem (Prompt) Mühendisliği 1: Temel Teknikler, Rol Tanımlama ve Bağlam İçi Öğrenme (In-Context Learning) Pratikleri	
10. hafta		İstem (Prompt) Mühendisliği 2: Gelişmiş Teknikler, Zincirleme Düşünme (Chain-of-Thought) ve Akıl Yürütme Şablonları	
11. hafta		Vektör Veritabanları ve RAG (Erişim Artırılmış Üretim): Harici Bilgi Geri Getirme ve Doküman Tabanlı LLM Entegrasyonu	
12. hafta		Model Optimizasyonu ve Sıkıştırma: Kuantizasyon (Quantization) Teknikleri (FP16, INT8, INT4) ve Bellek Yönetimi	
13. hafta		Parametre Verimli İnce Ayar (PEFT): Düşük Dereceli Uyumlandırma (LoRA) ve QLoRA Mimarisi	

Ders İzlencesi

Haftalar	Öğrenme Çıktıları	Konular	Öğretim Yöntemleri
14. hafta		LLM'lerde Etik ve Güvenlik: Önyargı (Bias), Halüsinasyon Yönetimi, Veri Gizliliği, Güvenli Hizalama ve Dönem Sonu Proje Sunumları	

Öğrenme Çıktıları

#	Öğrenme Çıktıları
1	Öğrenciler bu dersi başarıyla tamamladıklarında; büyük dil modellerinin tarihsel gelişimini ve Doğal Dil İşleme temellerini kavrayarak Transformer mimarisini, dikkat mekanizmasını, kodlayıcı ve kod çözücü yapılarını derinlemesine analiz edebilecek, modellerin ön eğitim, ince ayar ve insan geri bildirimiyle pekiştirmeli öğrenme (RLHF) süreçlerini değerlendirebilecek, zincirleme düşünme ve bağlam içi öğrenme gibi ileri düzey istem mühendisliği tekniklerini uygulayarak vektör veritabanları ile entegre RAG sistemleri tasarlayabilecek, LoRA ve kuantizasyon yöntemleriyle model optimizasyonu gerçekleştirebilecek ve yapay zeka sistemlerindeki önyargı, halüsinasyon ve veri gizliliği gibi etik ve güvenlik sorunlarına yönelik çözümler üretebileceklerdir.

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları

İçerik girilmemiştir.

Dersin Teması

İçerik girilmemiştir.

AKTS İş Yükü

Etkinlik	Süre (Saat)	Sayı	İş Yükü
Teorik Derse Katılım	0	0	0
Sınıf Dışı Çalışma (Ön Hazırlık & Pekiştirme Amaçlı)	0	0	0
Ödevler	0	0	0
Proje - Rapor - Sunum Hazırlama	0	0	0
Ara Sınav Hazırlığı (sınav süresi dahil)	0	0	0
Final Sınavı Hazırlığı (sınav süresi dahil)	0	0	0
Uygulama (Laboratuvar, Müzik/Enstrüman Uygulaması, Atölye/Saha Çalışması vb.)	0	0	0
Staj Uygulaması	0	0	0
		Hesaplanan AKTS	**0**

Ölçme ve Değerlendirme

İçerik girilmemiştir.