

DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U+L (saat/hafta)	Türü (Z / S)	Yerel Kredi	AKTS
Doğal Dil İşlemenin Temelleri	CMPE 408	Bahar	03+00+00	Seçmeli	3	6
Akademik Birim:	Bilgisayar Mühendisliği, Mühendislik ve Doğa Bilimleri					
Öğrenim Türü:	Örgün Eğitim					
Ön Koşullar	• Calculus, Doğrusal Cebir ve Olasılık ve İstatistik bilgisi • Python'da programlama becerileri • Numpy, Pandas, Matplotlib, Seaborn, Scikit-Learn bilgisi • Makine Öğrenmesi ve Derin Öğrenme Bilgisi					
Öğrenim Dili:	İngilizce					
Dersin Düzeyi:	Lisans					
Dersin Koordinatörü:	Rahim DEKHARGHANI					
Dersin Amacı:	Bu ders, lisans öğrencilerine doğal dil işleme (NLP) ve Büyük Dil Modellerinin (LLM) temellerini öğretmeyi amaçlamaktadır. Ders ayrıca öğrencilere konuları, Python programlama dili ve Numpy, Pandas, Matplotlib, Seaborn ve Scikit-Learn gibi popüler kütüphaneler ve ChatGPT, Gemini ve LangChain gibi popüler LLM modelleri ve çerçeveleri kullanarak uygulamaya koyma imkanı da sağlayacaktır.					
Dersin İçeriği:	1. NLP'ye Giriş 2. Makine Öğrenmesiyle NLP 3. Derin Öğrenmeyle NLP 4. Büyük Dil Modelleri 5. Numpy, Pandas, Matplotlib, Seaborn, Scikit-Learn, ChatGPT, Gemini ve LangChain ile Python uygulaması dahil olmak üzere çeşitli kütüphaneler ve çerçevelerle uygulama.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):	• 1- NLP ve LLM'lerin kavramlarını ve temellerini öğrenmek ve kullanmak • 2- NLP ve LLM'lerin genel sürecini anlamak • 3- Python, temel kütüphaneler ve modeller kullanarak örneklerle NLP ve LLM'ler pratikleri					
Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	• Sınıf içi dersler, • Ödevler, • Ara sınav, • Final sınavı					

HAFTALIK PROGRAM

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Dersin Tanıtımı	- Tüm öğrencileri kişisel ve akademik açıdan tanımak ve beklentilerini öğrenmek. - Ders Müfredatın, detaylarının ve anlatma yönteminin tanıtılması
2	NLP'ye Giriş	- NLP'ye Giriş - NLP Teorisi - Veri Temizleme, - Vektörizasyon
3	Makine Öğrenmesiyle NLP	- Makine Öğrenmesiyle NLP Uygulaması - Makine Öğrenmesiyle GenAI Uygulaması
4	Vektörleri Yerleştirme	- Word2Vec - Glove - ELMo
5	Derin Öğrenmeyle NLP-1	- RNN & LSTM & GRU Teorisi
6	Derin Öğrenmeyle NLP-2	- Derin Öğrenme ile NLP Uygulaması - Derin Öğrenme ile GenAI Uygulaması
7	Transformers Modelleri	- Attention konusuna Giriş - Transformatörler - BERT Modelleri - BERT Modelleri için İnce-ayar
8	Ara Sınav	
9	Büyük Dil Modelleri-1	- LLM'lere Giriş - Prompt Engineering - Using of OpenAI GPT Models

10	Büyük Dil Modelleri-2	- OpenAI GPT Modelleri için İnce-ayar
11	Büyük Dil Modelleri-3	- Google Gemini Modellerini Kullanma - Google Gemini Modelleri için İnce Ayar
12	Büyük Dil Modelleri-4	- Langchain Çerçevesine Giriş, - Langchain Çerçevesinin Kullanımı, - Langchain aracılığıyla Metinden Özellik ve Etiket Çıkarımı
13	Büyük Dil Modelleri-5	- Langchain Üzerinden Artırılmış Üretim (RAG) Chatbot'u Alımı - Langchain Üzerinden Büyük Metin Özetleme
14	Konuların Gözden Geçirilmesi	- Önemli Konuların Gözden Geçirilmesi

Kadir Has Üniversitesi'nde bir dönem 14 haftadır, 15. ve 16. hafta sınav haftalarıdır.

ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

Bu dersi başarıyla takip etmek için zorunlu ders kitapları yoktur. Ancak, özellikle belirli konuları daha derinlemesine incelemek isteyenler için dikkate değer olabilecek çok sayıda referans bulunmaktadır.

DİĞER KAYNAKLAR

- Jay Alammar, Maarten Grootendorst, 2024, Hands-On Large Language Models, September 2024, O'Reilly Media, Inc., ISBN: 9781098150969.
- Sebastian Raschka, Build a Large Language Model (From Scratch), September 2024, Manning Publications Co., ISBN 9781633437166
- Jurafsky, D., Martin, J. H., 2022. Speech and Language processing : An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition (3/E), Prentice Hall.
- Delip Rao and Brian McMahan, 2019, Natural Language Processing with PyTorch: Build Intelligent Language Applications Using Deep Learning, O'Reilly Media; 1st edition
- Yoav Goldberg, 2017, Neural Network Models for Natural Language Processing, Springer
- Jacob Eisenstein, 2019, Introduction to Natural Language Processing, MIT Press

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Yarıyıl İçi Çalışmaları	Sayı	Katkı Payı (%)
Ödev	2	30
Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar	1	20
Final Sınavı	1	50
Total:	4	100

İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

Etkinlikler	Sayısı	Süresi (saat)	Toplam İş Yükü (saat)
Ders Saati	14	3	42
Ödev	2	15	30
Ara Sınavlar/Sözlü	1	40	40

Sınavlar/Kısa Sınavlar			
Final Sınavı	1	40	40
Toplam İş Yüğü (saat):			152

1 AKTS = 25 saatlik iş yüğü

PROGRAM YETERLİLİKLERİ (PY) ve ÖĞRENME ÇIKTILARI (ÖÇ) İLİŞKİSİ

#	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12
OC1			3	2	3							
OC2			3	2	3							
OC3			3	2	3							

Katkı Düzeyi: 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek