

# 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):	• <b>1-</b> NLP ve LLM'lerin kavramlarını ve temellerini öğrenmek ve kullanmak • <b>2-</b> NLP ve LLM'lerin genel sürecini anlamak • <b>3-</b> 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
<b>Total:</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

## 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
<b>Toplam İş Yüğü (saat):</b>			<b>152</b>

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												
OC2												
OC3												

**Katkı Düzeyi:** 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek