

DERSİN

Kodu	ECE 566
Adı	Python ile Derin Öğrenme
Haftalık Ders Saati	3+0 (Teorik + Uygulama)
Kredisi	3
AKTS Kredisi	7.5
Eğitim Seviyesi	Lisansüstü
Yarıyılı	Güz, Bahar
Türü	Seçmeli
Yeri	
Önkoşulları	
Özel Koşulları	
Öğretim Üyeleri	Dr. Zafer Aydın
Web sayfası	
İçerik	Derin öğrenmeye giriş niteliğinde olan bu derste çok katmanlı algılayıcılar, konvolüsyonel ağlar, özyinelemeli ağlar, otokodlayıcı ağlar ve muhalif ağların temel prensipleri ve nasıl programlanacağı Python dilinin Keras kütüphanesi kullanılarak anlatılacaktır. Öğrenciler bu sayede çeşitli derin öğrenme modellerinin kodlanması ve makine öğrenmesi problemlerine uygulanması konusunda pratik bilgi sahibi olacaktır.
Amaçları	- Makine öğrenmesi ve yapay sinir ağlarının temel prensiplerini anlatma - Çeşitli derin öğrenme mimarilerinin pratik özelliklerini ve teknikleri hakkında bilgi ve pratik kazandırma - Derin öğrenme modelleri ve uygulandıkları problemleri açıklama - Derin öğrenme modellerinin Keras kütüphanesi ile programlanması için kullanılan temel komutları inceleme
Öğrenme Çıktıları	ÖÇ1 Derin öğrenme yöntemlerinin temel tekniklerini listeleme ÖÇ2 Derin öğrenme modellerini Python dilinin Keras kütüphanesi ile programlama ÖÇ3 Derin öğrenme modellerinin eğitilmesi, optimize edilmesi ve test edilmesi için gerçek veriler üzerinde simülasyon ve deneyler yapma ÖÇ4 Makine öğrenmesi problemlerini çözmek için uygun olan derin öğrenme model ve tekniklerini uygulama
Kabul Şartları	Adım izlenince dillerine aşına olma
Kaynaklar	1. <i>Deep Learning with Python</i> , François Chollet, Manning, 2018. 2. <i>Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras and Tensorflow Concepts Tools and Techniques to Build Intelligent Systems</i> , Aurelien Geron, O'Reilly, 2019.
Etik Kurallar	Tüm ödev ve sınavlarda kopya çekmek disiplin suçudur.

ÖĞRETİM YÖNTEM ve TEKNİKLERİ

Etkinlik	Sayısı	Toplam Katkısı (%)
Ders	14	37%
İnternet dersleri	7	6%
Problem çözme ve ödevler	7	27%
Proje ve sunumlar	2	30%
	Total	100

DEĞERLENDİRME

Yöntem	Toplam Katkısı (%)
Quiz	10%

Ödevler	25%
Projeler ve Sunumlar	25%
Ara Sınav	20%
Final Sınav	20%
Total	100%

Bu konuda daha fazla için: <https://goo.gl/HbPM2y> section 28.

İŞ YÜKÜ

Etkinlik	Süre (saat)	Sayısı	İş Yüğü (saat)
Dersler	3	14	42
Okuma Faaliyetleri	1	14	14
İnternet Dersi Videoları	1	7	7
Ödevler	5	7	35
Proje	20	2	40
Sunum Hazırlama	5	2	10
Quiz Hazırlığı	1	5	5
Arasınav Hazırlığı	15	1	15
Final Sınavı Hazırlığı	20	1	20
Toplam İş Yüğü			188

AKTS: 7.5 (İş Yüğü/25-30)

PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI KATKI DÜZEYLERİ*

	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6
ÖÇ1	4	2	1	3	3	1
ÖÇ2	4	3	5	3	2	1
ÖÇ3	4	3	5	3	2	1
ÖÇ4	4	4	5	4	4	2

* Katkı Düzeyleri: 0: Yok, 1: Çok Düşük, 2: Düşük, 3: Orta, 4: Yüksek, 5: Çok Yüksek

HAFTALIK PROGRAM

H	Başlık	Çıktılar
1	Yapay sinir ağlarının veri gösterimleri: tensörler, tensör işlemleri, meyil temelli optimizasyon Etkinlik: Birinci ve ikinci bölümleri okuma	ÖÇ1, ÖÇ2
2	Yapay sinir ağlarının yapısı: Keras kütüphanesi, sınıflandırma ve regresyon problemleri için program uygulamaları Etkinlik: Quiz 1, üçüncü bölümü okuma	ÖÇ1, ÖÇ2
3	Yapay sinir ağlarının temelleri: yapay sinir ağlarının değerlendirilmesi Etkinlik: Ödev 1, dördüncü bölümü okuma	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4
4	Derin sinir ağlarının eğitilmesi: aktivasyon fonksiyonları, toplu ölçekleme, transfer öğrenmesi, optimizasyon, düzenleme Etkinlik: Quiz 2, Geron'un kitabından onbirinci bölümü okuma	ÖÇ1, ÖÇ2
5	Konvolüsyonel ağlar: veri ön işleme, veri çoğaltma Etkinlik: Ödev 2, beşinci bölümü okuma	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4
6	Konvolüsyonel ağlar: önceden eğitilmiş bir konvolüsyonel ağı kullanma, öznetelik çıkarma, ince ayar yapma, konvolüsyonel ağların öğrendikleri bilgileri görselleştirme Etkinlik: Quiz 3	ÖÇ1, ÖÇ2
7	Konvolüsyonel ağlar: konvolüsyonel ağı mimarileri, transfer öğrenmesi, nesne tanıma, segmentasyon Etkinlik: Ödev 3, Geron'un kitabından ondördüncü bölümü okuma	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4
8	Arasınav	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ4
9	Özyinelemeli ağlar: metin verisi, kelime katıştırma yaklaşımları, özyinelemeli birimler ve katmanlar	ÖÇ1, ÖÇ2

	Etkinlik: Quiz 4, altıncı bölümü okuma	
10	Özyinelemeli ağlar: LSTM ve GRU katmanları, LSTM örneği, ileri teknikler, özyinelemeli ağlar için düşürme tekniği, çift yönlü özyinelemeli ağlar	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4
	Etkinlik: Ödev 4, Geron'un kitabından onbeşinci bölümü okuma	
11	Özyinelemeli ağlar: bir boyutlu konvolüsyon ve konvolüsyon ağlar ile dizi verisi işleme, konvolüsyon ağlar ile özyinelemeli ağları birleştirme	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4
	Etkinlik: Quiz 5, proje 1	
12	İleri derin öğrenme yaklaşımları: Keras'ın fonksiyonel arayüzü, katman modelleri, derin öğrenme modellerinin denetlenmesi, hiper parametre optimizasyonu, topluluk modelleri	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4
	Etkinlik: Ödev 5, yedinci bölümü okuma	
13	Üretici derin öğrenme: LSTM ile metin üretme, otokodlayıcılar	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4
	Etkinlik: Ödev 6, sekizinci bölümü okuma	
14	Üretici derin öğrenme: GAN ağları	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4
	Etkinlik: Ödev 7	

Hazırlayan Dr. Zafer Aydın
Tarih 13.06.2020