

### DERSİN

Kodu	<b>ECE 661</b>
Adı	<b>Derin Öğrenme</b>
Haftalık Ders Saati	3+0 (Teorik + Uygulama)
Kredisi	3
AKTS Kredisi	10
Eğitim Seviyesi	Lisansüstü
Yarıyılı	Güz, Bahar
Türü	Seçmeli
Yeri	
Önkoşulları	Programlamaya Giriş, Lineer Cebir, Olasılık ve İstatistik, Yapay Sinir Ağları
Özel Koşulları	
Öğretim Üyeleri	Zafer Aydın
Web sayfası	
İçerik	Derin öğrenmeye giriş niteliğinde olan bu derste çok katmanlı algılayıcı ağlar, otokodlayıcılar, konvolüsyonel ağlar, özyinelemeli ağlar, üretici muhalif ağlar, Hopfield ağları, Boltzman makinaları ve kanı ağları gibi derin öğrenme mimarileri incelenecektir. Derste aynı zamanda derin öğrenme modellerinin çeşitli uygulamalarına da yer verilecektir. Yöntemler bir program ile gerçekleştirilerek çeşitli yapay öğrenme problemlerine uygulanacaktır.
Amaçları	A1. Derin öğrenme mimarilerinin temel prensiplerini kavrama A2. Derin öğrenme modellerinin geliştirilmesi için kullanılan teknikleri öğrenme A3. Programlama ödevleri ile derin öğrenme yöntemlerinin gerçekleştirilmesi üzerine tecrübe kazanma A4. Ders projesi ile öğrenilen konuları gerçek bir probleme uygulama
Öğrenme Çıktıları	ÖÇ1. Derin öğrenme modellerinin matematiksel prensiplerini ve algoritmalarını açıklayabilme ÖÇ2. Uygun derin öğrenme yöntemlerini kullanarak bir yapay öğrenme problemini çözebilme ÖÇ3. Derin öğrenme yöntemlerini bir program kullanarak gerçekleştirebilme ÖÇ4. Bir derin öğrenme yöntemini gerçek bir probleme uygulayabilme
Kabul şartları	Genel not ortalamasının en az 3.0 olması veya önkoşul derslerinden yüksek not almış olma
Kaynaklar	1. Deep Learning, I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville, F. Bach, MIT Press, 2016. 2. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and Tensorflow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems, A. Geron, O'Reilly Media, 2017.
Etik Kurallar	Tüm ödev ve sınavlarda kopya çekmek disiplin suçudur.

### ÖĞRETİM YÖNTEM ve TEKNİKLERİ

Etkinlik	Sayısı	Toplam Katkısı (%)
Dersler	14	30%
İnternet dersleri	7	20%
Problem çözme ve ödevler	12	30%
Proje ve sunum	1	20%
	Total	100

## DEĞERLENDİRME

Yöntem	Toplam Katkısı (%)
Quiz	10%
Ödevler	30%
Proje ve Sunum	20%
Ara Sınav	20%
Final Sınavı	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
Tarama (web, kütüphane)	5	1	5
Okuma Faaliyetleri	1	14	14
İnternet dersi videoları	1	7	7
Ödevler	7	12	84
Proje	40	1	40
Sunum Hazırlama	4	1	4
Quiz hazırlığı	1	5	5
Arasınav hazırlığı	20	1	20
Final hazırlığı	30	1	30
<b>Toplam İş Yüğü</b>			<b>251</b>

**AKTS: 10** (İş Yüğü/25-30)

## PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI KATKI DÜZEYLERİ\*

	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6
ÖÇ1	5	5	3	3	3	3
ÖÇ2	5	5	4	4	4	3
ÖÇ3	4	5	5	5	3	3
ÖÇ4	4	5	5	5	5	4

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

## HAFTALIK PROGRAM

H	Başlık	Çıktılar
1	Derin çok katmanlı algılayıcılar Etkinlik: İnternet dersi videoları, okumalar	LO1, LO2
2	Derin çok katmanlı algılayıcılar Etkinlik: İnternet dersi videoları, okumalar, ödev	LO1, LO2, LO3
3	Derin öğrenme için regülarizasyon teknikleri Etkinlik: İnternet dersi videoları, okumalar, quiz, ödev	LO1, LO2, LO3
4	Derin öğrenme modellerinin eğitilmesi için optimizasyon yöntemleri Etkinlik: İnternet dersi videoları, okumalar, ödev	LO1, LO2, LO3
5	Konvolüsyonel ağlar Etkinlik: İnternet dersi videoları, okumalar, ödev	LO1, LO2, LO3, LO4
6	Konvolüsyonel ağlar Etkinlik: Okumalar, quiz, ödev	LO1, LO2, LO3, LO4
7	Birinci arasınav	LO1, LO2
8	Dönem arası	
9	Özyinelemeli ağlar	LO1, LO2, LO3,

	Etkinlik: İnternet dersi videoları, okumalar, ödev	L04
10	Özyinelemeli ağlar Etkinlik: Okumalar, quiz, ödev	L01, L02, L03, L04
11	Derin otokodlayıcılar Etkinlik: Okumalar, quiz, ödev	L01, L02, L03
12	Derin üretken modeller Etkinlik: Okumalar, ödev	L01, L02, L03
13	Derin üretken modeller Etkinlik: Okumalar, ödev	L01, L02, L03
14	Derin üretken modeller Etkinlik: Okumalar, quiz, ödev	L01, L02, L03, L04
15	Derin öğrenme uygulamaları Etkinlik: İnternet dersi videoları, okumalar, ödev	L01, L02, L03, L04
16	Final sınavı Etkinlik: Proje sunumları	L01, L02, L04

Hazırlayan  
Dr. Zafer Aydın  
1 Mayıs 2018