



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Derin Öğrenme	BME5014	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz, Bahar
---------	------------

Dersin Dili	İngilizce
-------------	-----------

Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans Seviyesi
-----------------	------------------------

Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
-----------------	------------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Biyomedikal Mühendisliği Bölümü
----------------------------	---------------------------------

Dersin Koordinatörü	Görkem SERBES
---------------------	---------------

Dersi Veren(ler)	Görkem SERBES
------------------	---------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Bu ders, sinir ağları ve derin öğrenmenin temel kavramlarını sunar. Öğrencilerin, canlı organizmalardan elde edilen biyomedikal işaretlere derin ağları uygulama bilgi ve becerilerini kazanmaları için destek olur.
--------------	--

Dersin İçeriği	Biyomedikal İşaretler ve Görüntüler, Sinir Ağları, Lojistik Regresyon, Gradyan İnişi, Aktivasyon Fonksiyonu, İleri ve Geriye Doğru Yayılım, Düzenleştirme, Adam Optimizasyon Algoritması, Hiperparametre Ayarlama, Softmax Sınıflandırıcı, Evrişimli Sinir Ağları, Nesne Algılama, Transfer Öğrenme, Tekrarlayan Sinir Ağları, Uzun-Kısa Vadeli Bellek
----------------	--

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Sinir Ağları Temelleri hakkında bilgi edinme
2	Sığ ve Derin Sinir Ağları hakkında bilgi edinme
3	Derin Ağlarda Düzenleştirme, Seyreltme, Üst-Değişken Ayarlama ve Toplu Normalleştirme Kavramları hakkında bilgi edinme
4	Derin Öğrenmede çeşitli Optimizasyon Algoritmalarının nasıl uygulanabileceği hakkında bilgi edinme
5	Evrişimsel Sinir Ağlarının ve Dizi Modellerinin temelleri hakkında bilgi edinme

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Sinir Ağı Nedir?, Sinir Ağı Temelleri, Derin öğrenme projeleri örnekleri	Ders Notu 1
2	İkili Sınıflandırma, Lojistik Regresyon, Gradyan İnişi, Vektörleştirme	Ders Notu 2
3	Sinir Ağı Temsili, Bir Sinir Ağının Çıktısının Hesaplanması, Aktivasyon Fonksiyonları, Aktivasyon Fonksiyonlarının Türevleri, Sinir Ağları için Gradyan İnişi	Ders Notu 3

4	İleri ve Geri Yayılım, Derin Sinir Ağlarının Yapı Taşları, Hiperparametreler	Ders Notu 4
5	Yanlılık ve Değişinti, Düzenleştirme, Seyreltme Düzenleştirilmesi, Diğer Düzenleştirme Yöntemleri, Mini Toplu Gradyan İnişi, Adam Optimizasyon Algoritması	Ders Notu 5
6	Hiperparametre Ayarlama, Toplu Normalleştirme, Eşiksiz En Büyük Sınıflandırıcı	Ders Notu 6
7	Eğitim/Geliştirme/Test Veri Dağıtımları, İnsan Düzeyinde Performansı Anlama, Model Performansını Geliştirme, Yanlılık ve Değişinti, Öğrenme Aktarması, Çoklu Görev Öğrenmesi	Ders Notu 7
8	Ara Sınav 1	
9	Evrişimli Sinir Ağlarının Temelleri, Dolgulama, Hacim Üzerinden Evrişimler, Evrişimsel Ağın Tek Katmanı, Katmanları Birleştirme	Ders Notu 8
10	Evrişimli Sinir Ağı Mimarileri, ResNets, Inception Network, MobileNet, EfficientNet	Ders Notu 9
11	Öğrenme Aktarması, Veri Artırma, Nesne Algılama, YOLO Algoritması	Ders Notu 10
12	Özyineli Sinir Ağı Modeli, Zaman İçerisinde Geri Yayılım, Geçitli Tekrarlayan Ünite (GRU), Uzun-Kısa Vadeli Bellek (LSTM)	Ders Notu 11
13	Biyomedikal Görüntü Sınıflandırmasında Evrişimli Sinir Ağı kullanımı, Biyomedikal Görüntü Segmentasyonunda Evrişimli Sinir Ağı kullanımı	Ders Notu 12
14	Biyomedikal İşaret Analizinde Özyineli Sinir Ağları Modellerinin Kullanımı, Konuşma Tanımada Özyineli Sinir Ağları Modellerinin Kullanımı. Sinir Ağlarının Yorumlanabilirliği	Ders Notu 13
15	Final	

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	2	20
Sunum/Jüri		
Projeler	1	20
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	20
Final	1	40
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		60
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>		40
<b>TOPLAM</b>		100

## AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	13	3	39
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	3	39
Derse Özgü Staj			
Ödev	2	25	50
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler	1	40	40
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	25	25
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	35	35
<b>Toplam İşyükü</b>			228
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			7.60
<b>AKTS Kredisi</b>			7.5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----