



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Makine Öğrenmesi	IST1011	3	5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

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

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
-------------	-------------------

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

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

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

Dersi Sunan Akademik Birim	İstatistik Bölümü
----------------------------	-------------------

Dersin Koordinatörü	Ersoy Öz
---------------------	----------

Dersi Veren(ler)	Filiz Karaman, Gülhayat Gölbaşı Şimşek, Fatma Noyan Tekeli, Ersoy Öz, Gülder Kemalbay, Serpil Kılıç Depren, Fatma Sevinç Kurnaz, Hülya Yürekli
------------------	--

Asistan(lar)ı	Zuhal Fatma Cellat
---------------	--------------------

Dersin Amacı	Bu dersin amacı, öğrencilerin makine öğrenmesinin temel kavramlarını ve prensiplerini anlamalarını, çeşitli algoritma türlerini ve model eğitimi ile test süreçlerini öğrenmelerini sağlamaktır. Öğrenciler, en yaygın makine öğrenmesi algoritmalarını tanıyarak, bu teknikleri gerçek dünya veri setlerine uygulayabilecek ve teorik bilgilerin pratikte nasıl kullanıldığını kavrayabileceklerdir. Ayrıca, farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantajlarını ve dezavantajlarını değerlendirme yetkinliği kazanarak, belirli bir problem için en uygun algoritmayı seçme ve algoritmaların performanslarını karşılaştırma becerisi geliştireceklerdir. Öğrenciler bu sayede, makine öğrenmesi tekniklerini çeşitli problemlere etkin bir şekilde uygulayabilecek düzeye ulaşacaktır.
--------------	---

Dersin İçeriği	Veri ön işleme; Öznitelik Seçimi ve Öznitelik Çıkarma; Lojistik Regresyon; Karar Ağaçları; Destek Vektör Makineleri; K-En Yakın Komşu; Naive Bayes; Kümeleme algoritmaları; Python ile makine öğrenmesi algoritmalarına yönelik uygulamalar.
----------------	--

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

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, makine öğrenmesinin temel kavramlarını ve prensiplerini açıklayabileceklerdir.
2	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, makine öğrenmesi algoritmalarının türleri, model eğitimi ve model test etme konularını kavrayabileceklerdir.
3	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, makine öğrenmesi algoritmalarının performanslarını analiz edebileceklerdir.
4	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, öğrendikleri teknikleri gerçek veri setlerine uygulama fırsatı bulabileceklerdir.
5	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, verilen bir problem için farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantajlarını ve dezavantajlarını değerlendirerek, hangi algoritmanın en uygun olduğunu değerlendirebileceklerdir.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Konu Anlatımı: Giriş, Makine Öğrenmesi'nin tanımı ve tarihçesi Sınıf-İçi Tartışma (10 dk): Makine öğrenmesinin tarihsel gelişimi ve günümüz teknolojilerindeki (örneğin, yapay zeka asistanları, otonom araçlar) etkisinin tartışılması.	Makine öğrenmesinin tanımı, temel kavramları ve tarihsel gelişimi hakkında bilgi edinilmesi; sınıflandırma problemlerine dair basit veri setleriyle yapılan örnek uygulamalar ve makine öğrenmesinin yapay zeka asistanları ile otonom araçlar gibi günümüz teknolojilerindeki kullanımının gözden geçirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı 2, Bölüm 1.
2	Konu Anlatımı: Veri Ön İşleme, Öznitelik Seçimi, Öznitelik Çıkarma ve Performans Ölçüm Metrikleri, Parametre Optimizasyonu – İzgara Arama (Grid Search) Yöntemi. Sınıf-İçi Uygulama (30 dk): Bir veri setinde eksik verilerin doldurulması ve izgara arama yöntemiyle basit bir makine öğrenmesi modelinin hiperparametrelerinin optimize edilmesi. Sınıf-İçi Tartışma (10 dk): Veri ön işlemenin ve öznitelik seçiminin model performansına etkisi ile izgara arama yönteminin pratik uygulamalarının tartışılması.	Veri ön işleme teknikleri, öznitelik seçimi ve çıkarma yöntemleri, performans ölçüm metrikleri ile izgara arama (Grid Search) yönteminin temel prensiplerinin incelenmesi; bu yöntemlerin makine öğrenmesi model performansına etkilerine dair örneklerin gözden geçirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı 2, Bölüm 4; Ders Kitabı 3, Bölüm 3.
3	Konu Anlatımı: Denetimli Öğrenme Algoritmaları: K-En Yakın Komşu ve Python Uygulamaları. Sınıf-İçi Uygulama (30 dk): Python'da bir veri seti üzerinde K-En Yakın Komşu (KNN) algoritmasının uygulanarak basit bir sınıflandırma probleminin çözülmesi.	K-En Yakın Komşu (KNN) algoritmasının temel prensipleri, çalışma mantığı ve Python'da uygulandığının incelenmesi; algoritmanın pratik uygulamaları ve diğer denetimli öğrenme algoritmalarıyla karşılaştırmalarına dair örneklerin gözden geçirilerek kısa sınava hazırlık yapılması. Kaynak: Ders Kitabı 1, Bölüm 3.
4	Konu Anlatımı: Denetimli Öğrenme Algoritmaları: Lojistik Regresyon ve Python Uygulamaları. Sınıf-İçi Uygulama (30 dk): Python'da bir veri seti üzerinde lojistik regresyon modelinin uygulanması, ikili sınıflandırma probleminin çözülmesi.	Lojistik regresyonun temel prensipleri, ikili sınıflandırma problemlerinde kullanımı ve Python'da uygulandığının incelenmesi; algoritmanın pratik uygulama alanları ile diğer denetimli öğrenme algoritmalarına göre avantaj ve dezavantajlarına dair örneklerin gözden geçirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı 3, Bölüm 5.

5	Konu Anlatımı: Denetimli Öğrenme Algoritmaları: Karar Ağaçları, Rasgele Orman ve Python Uygulamaları. Sınıf-içi Uygulama (30 dk): Python'da bir veri seti üzerinde karar ağacı veya rasgele orman modelini uygulayarak bir sınıflandırma probleminin ağaç tabanlı yöntemlerle çözülmesi.	Karar ağaçları ve rasgele orman algoritmalarının temel prensipleri, Python'da uygulamaları ve sınıflandırma problemlerindeki kullanımlarının incelenmesi; bu algoritmaların gerçek dünya uygulamaları ve performans avantajlarına dair örneklerin gözden geçirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı 2, Bölüm 9; Ders Kitabı 3, Bölüm 8.
6	Konu Anlatımı: Denetimli Öğrenme Algoritmaları: Naive Bayes ve Python Uygulamaları. Sınıf-içi Uygulama (30 dk): Python'da bir veri seti üzerinde Naive Bayes algoritmasının uygulanarak bir metin sınıflandırma probleminin çözülmesi.	Naive Bayes algoritmasının temel prensipleri, özellikle metin sınıflandırma gibi olasılıksal tahminlerde kullanımı ve Python'da uygulamasının incelenmesi; algoritmanın metin işleme alanındaki uygulamaları ile diğer denetimli öğrenme algoritmalarına göre avantaj ve dezavantajlarına dair örneklerin gözden geçirilerek kısa sınava hazırlık yapılması. Kaynak: Ders Kitabı 2, Bölüm 16; Ders Kitabı 3, Bölüm 6.
7	Konu Anlatımı: Makine Öğrenmesi Genel Uygulamalar I. Sınıf-içi Uygulama (60 dk): Python'da bir veri seti üzerinde bir makine öğrenmesi algoritması uygulayarak basit bir tahmin probleminin çözülmesi. Sınıf-içi Tartışma (10 dk): Makine öğrenmesinin sağlık, finans ve e-ticaret gibi farklı sektörlerdeki genel uygulama alanlarının tartışılması.	Makine öğrenmesi algoritmalarının genel uygulama prensipleri ve Python'da bir veri seti üzerinde tahmin problemi çözümü için temel adımların incelenmesi; sağlık, finans ve e-ticaret sektörlerinde makine öğrenmesinin kullanımına dair örneklerin gözden geçirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı 1; Ders Kitabı 3.
8	Midterm 1 / Practice or Review	
9	Konu Anlatımı: Denetimli Öğrenme Algoritmaları: Destek Vektör Makineleri ve Python Uygulamaları. Sınıf-içi Uygulama (30 dk): Python'da bir veri seti üzerinde Destek Vektör Makineleri (SVM) algoritmasının uygulanarak bir sınıflandırma problemi çözülmesi.	Destek Vektör Makineleri (SVM) algoritmasının temel prensipleri, sınıflandırma problemlerinde kullanımı ve Python'da uygulamasının incelenmesi; SVM'nin görüntü tanıma ve metin sınıflandırma gibi alanlardaki uygulamaları ile diğer denetimli öğrenme algoritmalarına göre avantaj ve dezavantajlarına dair örneklerin gözden geçirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı 2, Bölüm 13; Ders Kitabı 3, Bölüm 7.

10	Konu Anlatımı: Topluluk Öğrenmesi Algoritmaları. Sınıf-içi Uygulama (30 dk): Python'da bir veri seti üzerinde topluluk öğrenmesi yöntemlerinden biriyle (örneğin, AdaBoost veya Gradient Boosting) bir sınıflandırma problemi çözülmesi. Sınıf-içi Tartışma (10 dk): Topluluk öğrenmesi algoritmalarının (bagging ve boosting) yüksek doğruluk sağlayan uygulamaları ve diğer makine öğrenmesi yöntemleriyle karşılaştırılması.	Topluluk öğrenmesi algoritmalarının (bagging ve boosting) temel prensipleri ve Python'da uygulandığının incelenmesi; bu yöntemlerin yüksek doğruluk sağlayan uygulamaları ile diğer makine öğrenmesi algoritmalarına göre avantaj ve dezavantajlarına dair örneklerin gözden geçirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı 3, Bölüm 8.
11	Konu Anlatımı: Denetimsiz Öğrenme Algoritmaları: K-Means Kümeleme, Hiyerarşik Kümeleme ve Python Uygulamaları. Sınıf-içi Uygulama (30 dk): Python'da bir veri seti üzerinde K-Means veya hiyerarşik kümeleme algoritmasının uygulanarak verilerin kümelerle ayrılması.	K-Means ve hiyerarşik kümeleme algoritmalarının temel prensipleri, Python'da uygulamaları ve veri kümelendirme süreçlerinin incelenmesi; bu algoritmaların müşteri segmentasyonu ve veri analizi gibi pratik uygulama alanlarına dair örneklerinin gözden geçirilerek kısa sınava hazırlık yapılması. Kaynak: Ders Kitabı 2, Bölüm 7; Ders Kitabı 3, Bölüm 10.
12	Konu Anlatımı: Denetimsiz Öğrenme Algoritmaları: Temel Bileşenler Analizi (PCA) ve Python Uygulamaları. Sınıf-içi Uygulama (30 dk): Python'da bir veri seti üzerinde Temel Bileşenler Analizi (PCA) uygulanarak veri boyutunun azaltılması ve görselleştirilmesi.	Temel Bileşenler Analizi (PCA) algoritmasının temel prensipleri, veri boyutu azaltma ve görselleştirme süreçleri ile Python'da uygulandığının incelenmesi; PCA'nın veri sıkıştırma, görselleştirme ve makine öğrenmesi ön işlemindeki kullanımına dair örneklerin gözden geçirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı 2, Bölüm 6; Ders Kitabı 3, Bölüm 15.
13	Konu Anlatımı: Denetimsiz Öğrenme Algoritmaları: Doğrusal Diskriminant Analizi (LDA) ve Python Uygulamaları. Sınıf-içi Uygulama (30 dk): Python'da bir veri seti üzerinde Doğrusal Diskriminant Analizi (LDA) uygulanarak sınıflar arası ayrımı maksimize eden bir boyut indirgeme yapılması. Sınıf-içi Tartışma (10 dk): LDA'nın sınıflandırma problemlerinde ve özellik ayırt etme süreçlerinde PCA ile karşılaştırmalı kullanımının tartışılması.	Doğrusal Diskriminant Analizi (LDA) algoritmasının temel prensipleri, sınıflar arası ayrımı maksimize etme süreci ve Python'da uygulandığının incelenmesi; LDA'nın sınıflandırma problemlerinde ve özellik ayırt etmedeki kullanımı ile PCA'ya göre avantaj ve dezavantajlarına dair örneklerin gözden geçirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı 2, Bölüm 6.
14	Öğrenci sunumlarının dinlenmesi, akran değerlendirmesi ve dönüt-I	Öğrencilerin, kendi seçtikleri bir gerçek dünya problemini makine öğrenmesi teknikleriyle nasıl çözdüklerini anlatan 10-15 dakikalık bir sunum PPT dosyası hazırlaması.
15	Öğrenci sunumlarının dinlenmesi, akran değerlendirmesi ve dönüt-II	Öğrencilerin, kendi seçtikleri bir gerçek dünya problemini makine öğrenmesi teknikleriyle nasıl çözdüklerini anlatan 10-15 dakikalık bir sunum PPT dosyası hazırlaması.
16	Final	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	1	10
Sunum/Jüri	1	10
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	40
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		40
TOPLAM		100

AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	2	28
Derse Özgü Staj			
Ödev	1	20	20
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			0
Projeler			
Sunum / Seminer	1	10	10
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	25	25
Toplam İşyükü			145
Toplam İşyükü / 30(s)			4.83
AKTS Kredisi			5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----