

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U	Kredisi	AKTS
Veri Bilimi	(O.S.D.1)	V	2+0	2	2
Ön koşul Dersler	Yok				
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Seviyesi	Lisans				
Dersin Türü	Ortak Seçmeli				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Veren					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Bu ders, verilerden faydalı bilgilerin öğrenilmesinin ve kullanışlı tahminler yapılabilmesinin temel prensipleri ve metotlarını içermektedir. Bu derste veri elde etme, veri görselleştirme, veri incelenmesi, istatistiksel veri analizi ve veri analizi için otomatik öğrenmenin kullanımı incelenecektir. Dersin ana amaçlarının bir tanesi, kişisel bir veri bilim projesi uygulayarak öğrencilere pratik ve modern veri analiz yetenekleri sağlamaktır.				
Dersin Öğrenme Çıktıları	<p>Bu dersin sonunda öğrenci;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Veri toplama, temizleme ve analiz için bilgisayar araçlarını tanımlayabilecektir, 2- Veri incelemek için istatistiksel yöntemler ve görselleştirme uygulayabilecektir, 3- Verilerden tahminler yapmak için istatistiksel ve hesaplamalı yöntemler kullanabilecektir, 4- Otomatik öğrenme yöntemleri ile veri analizi yapabilecektir, 5- Veri analizi sonucunu bildirmek için istatistik ve veri görselleştirme araçları kullanabilecektir. 				
Dersin İçeriği	Aşağıdaki konular ders programına dahil olacaktır: verinin elde edilmesi ve temizlenmesi, verinin incelenmesi, verinin istatistiksel olarak modellenmesi ve istatistiksel sonuç çıkartma, veri bilimi için otomatik öğrenme araçlarının kullanımı, doğrusal regresyon, destek vektör makineleri, k-en yakın komşuluk, naif Bayes, lojistik regresyon, karar ağaçları, rastgele ormanlar, gruplandırma, boyut azaltma, aşırı uyum, çapraz geçerlilik, öznitelik mühendisliği.				
Haftalar	Konular				
1	Giriş – Veri bilimi nedir? Veri biliminin makine öğrenme ile ilişkisi				
2	Veri elde edilmesi – dosya okunması, web scrapping, API kullanımı. Veri ile çalışma – veri inceleme, temel veri temizleme ve ayarlanması				
3	Keşfedici veri analizi: verilerin görselleştirilmesi, grafikler, öz istatistikler, ortalama ve standart sapma				
4	Olasılığın özeti – popülasyon ve örnekler, rastgele değişkenler, korelasyon, istatistiksel bağımlılık ve bağımsızlık, Bayes teoremi				
5	İstatistiksel sonuç çıkarım – hipotez ve testler, istatistiksel modeller, doğrusal model, maximum olabilirlik tespiti, p-değerleri, güvenirlilik aralıkları				
6	Verilerden tahmin ve tespit için otomatik öğrenmenin kullanımı – regresyon, çoklu doğrusal regresyon, k-en yakın komşuluk				
7	Verilerden tahmin ve tespit için otomatik öğrenmenin kullanımı – sınıflandırma, lojistik regresyon, lineer diskriminant sınıflandırması, en büyük sınır sınıflandırması (DVM), Naif Bayes				
8	Verilerden tahmin ve tespit için otomatik öğrenmenin kullanımı – sınıflandırma, lojistik regresyon, lineer diskriminant sınıflandırması, en büyük sınır sınıflandırması (DVM), Naif Bayes				
9	Otomatik öğrenme kullanılırken doğruluk – aşırı uyum, bias-varyans ödünleşimi, çapraz geçerlilik, öznitelik seçimi				
10	Öznitelik Mühendisliği – öznitelik tasarımı, öznitelik tipleri, özniteliklerin modellerle ilişkisi, verinin özniteliklerle ilişkisi. Veriyi sağlamaştırma – veri formatı, eksik ve bozuk veri, veri standartlaştırma (ölçeklendirme ve beyazlatma).				
11	Denetlenmeyen veri keşfi, hiyerarşik gruplama, k-ortalamlar gruplaması				
12	Denetlenmeyen veri keşfi - birliktelik madenciliği, boyut azaltma				
13	Denetlenmeyen veri keşfi - birliktelik madenciliği, boyut azaltma				
14	Karar ağaçları ve rasgele ormanlar.				

Genel Yeterlilikler	
1-	Bu ders ile öğrenciler veri toplama, veri analizi ve veriden anlamlı sonuçlar çıkarma yeteneği kazanacaktır.
2-	Veri Bilimi ve Büyük Veri Analizi yöntemlerini kullanarak pratik problemleri modelleme ve çözme becerisi kazanacaktır.
Kaynaklar	
1.	J. Grus, “Data Science from Scratch: First Principles with Python”, O’Reilly Media, 2015, ISBN9781491901427 ; 9781491904381 (Ebook)
2.	T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman “The Elements of Statistical Learning”, Springer, 2013
Değerlendirme Sistemi	
Dönem başında ders izlence formunda ilan edilir.	

PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE DERS ÖĞRENİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU											
	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖK1	4	4	3	4	5						
ÖK2	4	4	3	4	5						
ÖK3	4	4	4	4	5						
ÖK4	3	3	3	4	5						
ÖK5	3	3	3	4	5						
ÖK: Öğrenme Çıktıları PÇ: Program Çıktıları											
Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük		2 Düşük		3 Orta		4 Yüksek		5 Çok Yüksek		
Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi											
	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
Veri Bilimi	4	4	3	4	5						