

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	INTRODUCTION TO DATA SCIENCE / INTRODUCTION TO DATA SCIENCE	
Ders Kodu / Course Code	501003682024	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	4.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	3	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	English / English	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses		
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı, öğrencilerin veri bilimi ve makine öğrenmesi ile ilgili temel kavramlar hakkında bilgi sahibi olmasını, tablo halindeki veriyi elde etme, temizleme, düzenleme, işleme, görselleştirme ve çözümlenme (regresyon, sınıflandırma ve kümeleme) ile ilgili teknikleri kavrayabilmesini ve bu teknikleri Python temelli yazılım araçları ile uygulayabilme yeteneği kazanmasını sağlamaktır.	The aim of this course is to provide students with the basic concepts of data science and machine learning, and the techniques for obtaining, cleaning, editing, processing, visualization and analysis (regression, classification, and clustering) of tabular data, and the ability to apply these techniques with Python-based software tools.
İçeriği / Content	Python Gözden Geçirme, Diziler ve Vektörel İşlemler, Seri ve Çerçeve Veri Yapıları, Veri Yükleme ve Hazırlama, Veri Birleştirme ve Gruplama, Veri Görselleştirme, Makine Öğrenmesi (Genel Kavramlar), Lineer Regresyon, Sınıflandırma: Lojistik Regresyon, Karar Ağacı ve Rastgele Orman, Kümeleme: K-means ve Hiyerarşik Kümeleme	Python Review, Arrays and Vectorized Computation, Series and Frame Data Structures, Data Loading and Preparation, Data Aggregation and Grouping, Data Visualization, Machine Learning (General Concepts), Lineer Regression, Classification: Logistic Regression, Decision Tree and Random Forest, Clustering: K-means and Hierarchical Clustering
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status		
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Wes McKinney, "Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython", 2nd Ed, O'Reilly, 2017. Joel Grus, "Data Science from Scratch: First Principles with Python", 1st Ed, O'Reilly, 2015. Gavin Hackeling, "Mastering Machine Learning with scikit-learn", 1st Ed, Packt Publishing, 2014.	Wes McKinney, "Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython", 2nd Ed, O'Reilly, 2017. Joel Grus, "Data Science from Scratch: First Principles with Python", 1st Ed, O'Reilly, 2015. Gavin Hackeling, "Mastering Machine Learning with scikit-learn", 1st Ed, Packt Publishing, 2014.

Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Özgür Gümüş	
--	-------------	--

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Veri bilimi ve makine öğrenmesi ile ilgili temel kavramları açıklayabilme	To be able to explain the basic concepts of data science and machine learning
2	Tablo halindeki verileri ön işlemden geçirebilme	To be able to pre-process data in tabular form
3	Tablo halindeki verileri işleyebilme	To be able to process data in tabular form
4	Tablo halindeki verileri görselleştirebilme	To be able to visualize data in tabular form
5	Bir tahmin problemine uygun veri çözümlene yöntemi seçebilme	To be able to choose an appropriate data analysis method for a prediction problem
6	Bir tahmin problemi için öğrenme modelleri geliştirebilme	To be able to develop learning models for a prediction problem
7	Bir öğrenme modelinin başarısını değerlendirebilme	Being able to evaluate the success of a learning model
8	Python temelli veri bilimi ve makine öğrenmesi yazılım kütüphanelerini kullanabilme	To be able to use Python-based data science and machine learning software libraries

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
1	Giriş ve Python Gözden Geçirme				
	Introduction and Python Review				
2	Diziler ve Vektörel İşlemler-1				
	Arrays and Vectorized Computation-1				
3	Diziler ve Vektörel İşlemler-2				
	Arrays and Vectorized Computation-2				
4	Seri ve Çerçeve Veri Yapıları				
	Series and Frame Data Structures				
5	Veri Yükleme ve Hazırlama				
	Data Loading and Preparation				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Veri Birleştirme ve Gruplama				
	Data Aggregation and Grouping				
7	Veri Görselleştirme ve Kapsamlı Bir Uygulama				
	Data Visualization and A Comprehensive Application				
8	Proje-1 Kontrolleri				
	Project-1 Controls				
9	Ara sınav				
	Mid-term Exam				
10	Makine Öğrenmesi (Giriş & Genel Kavramlar)				
	Machine Learning (Introduction & General Concepts)				
11	Lineer Regresyon				
	Lineer Regression				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Sınıflandırma: Lojistik Regresyon				
	Classification: Logistic Regression				
13	Sınıflandırma: Karar Ağacı ve Rastgele Orman				
	Classification: Decision Tree and Random Forest				
14	Kümeleme: K-means ve Hiyerarşik Kümeleme				
	Clustering: K-means and Hierarchical Clustering				
15	Proje-2 Kontrolleri				
	Project-2 Controls				
16	Final Sınavı				
	Final Exam				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	45
Proje Hazırlama / Project Preparation	2	55
Toplam / Total:	3	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		65

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		35

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	15.00	15.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	15.00	15.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	2	20.00	40.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Toplam / Total:	20	57.00	116.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 116.00/30.00 = 3.87 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 116.00 / 30.00 = 3.87 ~

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes										
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11
1. Veri bilimi ve makine öğrenmesi ile ilgili temel kavramları açıklayabilme / To be able to explain the basic concepts of data science and machine learning	4										
2. Tablo halindeki verileri ön işlemden geçirebilme / To be able to pre-process data in tabular form		5									
3. Tablo halindeki verileri işleyebilme / To be able to process data in tabular form		5									
4. Tablo halindeki verileri görselleştirebilme / To be able to visualize data in tabular form			5								
5. Bir tahmin problemine uygun veri çözümleme yöntemi seçebilme / To be able to choose an appropriate data analysis method for a prediction problem				3							
6. Bir tahmin problemi için öğrenme modelleri geliştirebilme / To be able to develop learning models for a prediction problem			5								
7. Bir öğrenme modelinin başarısını değerlendirebilme / Being able to evaluate the success of a learning model					3						
8. Python temelli veri bilimi ve makine öğrenmesi yazılım kütüphanelerini kullanabilme / To be able to use Python-based data science and machine learning software libraries	4			4		3		2			

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high