Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuar (saat/hafta)
R ile İstatistik Uygulamaları	IST3110	3	5	3	0	0

Önkoşullar	Yok

Yarıyıl	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	Erhan Çene
Dersi Veren(ler)	Erhan Çene
Asistan(lar)ı	

Dersin Amacı	Bu dersin amacı, öğrencilerin R istatistiksel programlama dilini giriş seviyesinde öğrenmelerini sağlamak ve bu programlama diliyle veri dönüştürme, veri görselleştirme ve hipotez testi gibi temel kavramları uygulatmaktır. Ayrıca, bu ders öğrencilere makine öğrenmesinin temellerini, eğitim ve test verisi, sınıflama ve regresyon problemleri kavramlarını öğretmeyi amaçlamaktadır.
Dersin İçeriği	R programlama dilinde veri türleri; kontrol ifadeleri; veri temizleme; eksik gözlemler; betimleyici veri analizi; ggplot 2 ile veri görselleştirme; dplyr ile veri dönüştürme; r da hipotez testleri; makine öğrenmesi kavramları; eğitim ve test verisi; denetimli ve denetimsiz öğrenme; çapraz doğrulama; sınıflama problemleri; regresyon problemleri; caret; tidymodels
Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok

Ders Öğrenim Çıktıları

1	R dili kullanarak istatistiksel analiz kodları geliştirebileceklerdir.
2	İstatistik alanında yazılan R kodlarını okuyabileceklerdir.
3	R ile betimsel analizler yapabileceklerdir.
4	R ile grafik çizebileceklerdir.
5	R ile istatistik analiz yapabileceklerdir.
6	R ile hipotez testleri yaparak sonuçlarını yorumlayabileceklerdir.
7	Makine öğrenmesinin temel kavramlarını açıklayabileceklerdir.
8	Makine öğrenmesinde kullanılan performans metriklerini yorumlayabileceklerdir.
9	R dili ile makine öğrenmesi yöntemlerini uygulayabileceklerdir.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık

1	Konu Anlatımı: R Programlama Diline Giriş, R'de Verileri İçe ve Dışa Aktarma Sınıf-içi Uygulama (45 dk.): R programlama dilinde temel kavramlar ve veri setlerini içe ve dışarıya aktarmak ile ilgili bilgisayar uygulaması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Öğrenilen kavramların pekiştirilmesi ve gerçek hayattaki karşılıkları ile ilgili tartışma.	1. R Programlama Dilinin geçmişinin ve ne için kullanıldığının öğrenilmesi 2. R ve RStudio programlarının bilgisayara kurulması, Cloud üzerinden R programının çalıştırılması 3. R Programlama dilinde kullanılan temel fonksiyonların ve operatörlerin araştırılması 4. R programlama dili kullanılarak verilerin içeri ve dışarı aktarılmasının sağlayan paket ve fonksiyonların araştırılması • R Programming for Data Science, Bölüm 1, 2, 3, 5 • R for Data Science, Bölüm 7, Bölüm 20-24 • Ders Notları.
2	Konu Anlatımı: R'deki Veri Türleri: Vektörler, Faktörler, Matris, Veri Çerçeveleri, Listeler, tarihler ve saatler Sınıf-içi Uygulama (45 dk.): R programlama dilinde veri türleri ile ilgili bilgisayar uygulaması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Öğrenilen kavramların pekiştirilmesi ve gerçek hayattaki karşılıkları ile ilgili tartışma. Kısa Sınav 1 (15 dk.): Ders sonunda, birinci ve ikinci haftada işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. R programlama dilinde hangi veri türlerinin bulunduğunun araştırılması 2. Kısa Sınav 1: R da veri türleri ve temel kavramlar • R Programming for Data Science, Bölüm 4, 9, 10, 11 • Ders Notları
3	Konu Anlatımı: Kontrol İfadeleri Sınıf-içi Uygulama (45 dk.): R programlama dilinde kontrol ifadeleri ile ilgili bilgisayar uygulaması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Öğrenilen kavramların pekiştirilmesi ve gerçek hayattaki karşılıkları ile ilgili tartışma.	1. Herhangi bir programlama dilinde for, if, while, else, next, break gibi kontrol komutlarının ne işe yaradığının öğrenilmesi 2. apply ailesi fonksiyonlarının ne işe yaradığının araştırılması • R Programming for Data Science, Bölüm 13, 14, 16 • Ders Notları
4	Konu Anlatımı: Keşifçi Veri Analizi, Veri Temizleme ve Eksik Gözlem Analizi Sınıf-içi Uygulama (45 dk.): R programlama dilinde veri temizleme ve eksik gözlem analizi ile ilgili bilgisayar uygulaması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Öğrenilen kavramların pekiştirilmesi ve gerçek hayattaki karşılıkları ile ilgili tartışma. Kısa Sınav 2 (15 dk.): Ders sonunda, üçüncü ve dördüncü haftada işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Eksik gözlem türlerinin ve Veri temizlemek için hangi yöntemlerin uygulanabileceğine dair ön araştırma yapılması. 2. Kısa Sınav 2: Kontrol İfadeleri ve Keşifçi Veri Analizi • R for Data Science, Bölüm 10, Bölüm 18 • Ders Notları
5	Konu Anlatımı: dplyr ve tidyverse ile Veri Manipülasyonu Sınıf-içi Uygulama (45 dk.): R programlama dilinde dplyr ve tidyverse ile Veri Manipülasyonu ile ilgili bilgisayar uygulaması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Öğrenilen kavramların pekiştirilmesi ve gerçek hayattaki karşılıkları ile ilgili tartışma.	1. Dplyr paketinin ne için kullanıldığının araştırılması 2. Popüler dplyr fonksiyonlarının incelenmesi • R Programming for Data Science, Bölüm 12. • Ders Notları
6	Konu Anlatımı: Keşifçi Veri Analizi ve ggplot ile Veri Görselleştirmesi Sınıf-içi Uygulama (45 dk.): R programlama dilinde Keşifçi Veri Analizi ve ggplot ile Veri Görselleştirmesi ile ilgili bilgisayar uygulaması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Öğrenilen kavramların pekiştirilmesi ve gerçek hayattaki karşılıkları ile ilgili tartışma	1. Keşifçi veri analizi için kullanılan fonksiyonların belirlenmesi 2. Ggplot mimarisinin araştırılması • R for Data Science, Bölüm 9,10,11 • Ders Notları

7	Kısa Sınav 3 (15 dk.): Ders başlangıcında, beşinci ve altıncı haftada işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması. Sınıf-içi Uygulama (120 dk.): R programlama dilinde Veri Düzenleme ve Veri Görselleştirmesi ile ilgili bilgisayar uygulaması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Öğrenilen kavramların pekiştirilmesi ve gerçek hayattaki karşılıkları ile ilgili tartışma.	1. Dplyr ve ggplot kullanılarak bir vaka çalışmasının yapılması 2. Kısa Sınav 3: dplyr ve ggplot • R Programming for Data Science, Bölüm 12. • R for Data Science, Bölüm 9,10,11 • Ders Notları
8	Midterm 1 / Practice or Review	
9	Konu Anlatımı: Rstatix ile betimsel istatistik, hipotez testleri ve çıkarımsal istatistik, ggpubr ile veri görselleştirme Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Öğrenilen kavramların pekiştirilmesi ve gerçek hayattaki karşılıkları ile ilgili tartışma	1. İstatistikte sıklıkla kullanılan kavramlardan hipotez testleri, güven aralığı, p değeri, normallik, t-testi, ANOVA, ki-kare analizi gibi temel test ve kavramların tekrar edilmesi. • Ders Notları
10	Sınıf-içi Uygulama (120 dk.): R programlama dilinde Veri Düzenleme ve Veri Görselleştirmesi ile ilgili bilgisayar uygulaması Kısa Sınav 4 (15 dk.): Ders sonunda, dokuzuncu ve onuncu haftalarda işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması. Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Öğrenilen kavramların pekiştirilmesi ve gerçek hayattaki karşılıkları ile ilgili tartışma.	1. rstatix ve ggpubr kullanılarak hipotez testlerini içeren bir vaka çalışmasının yapılması 2. Kısa Sınav 4: Hipotez Testleri • Ders Notları
11	Konu Anlatımı: İstatistiksel Öğrenmeye Giriş, Test ve Eğitim Verisi, Denetim ve Denetimsiz Öğrenme, Sınıflama ve Regresyon Algoritmaları, Makine öğrenmesinde performans metrikleri Kısa Sınav 5 (15 dk.): Ders sonunda, on birinci haftada işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması.	1. İstatistiksel Öğrenme ve Makine Öğrenmesi kavramlarının, denetimli ve denetimsiz öğrenmenin ne olduğunun araştırılması. 2. Kısa Sınav 5: İstatistiksel Öğrenme Temel Kavramları • Introduction to Statistical Learning with Applications in R, Bölüm 5 • Ders Notları
12	Konu Anlatımı: tidymodels paketi ile makine öğrenmesi modelleri, sınıflama ve regresyon modelleri Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Öğrenilen kavramların pekiştirilmesi ve gerçek hayattaki karşılıkları ile ilgili tartışma.	1. R programlama dilinde makine öğrenmesi modelleri kurulmasını sağlayan farklı paket ve mimarilerin araştırılması • Tidy Modeling with R Bölüm 4-7 • Ders Notları
13	Konu Anlatımı: Denetimsiz Öğrenme, Kümeleme Analizi ve Temel Bileşenler Analizi Sınıf-içi Uygulama (60 dk.): R programlama dilinde Denetimsiz Öğrenme, Kümeleme Analizi ve Temel Bileşenler Analizi ile makine öğrenmesi yöntemlerinin uygulanmasıyla ilgili bilgisayar uygulaması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Öğrenilen kavramların pekiştirilmesi ve gerçek hayattaki karşılıkları ile ilgili tartışma.	1. R Programlama Dilinde denetimsiz öğrenme yöntemi uygulanmasını sağlayan yöntemlerin araştırılması. • Exploratory Data Analysis with R, Bölüm 11-13 • Ders Notları
14	Sınıf-içi Uygulama (140 dk.): - Ödev Sunumları	- Derste öğrenilen tüm yöntemler kullanılarak oluşturulan uçtan uca bir veri bilimi projesinin sunulması. Ders Notları, Öğrenci araştırması
15	Sınıf-içi Uygulama (140 dk.): - Ödev Sunumları	- Derste öğrenilen tüm yöntemler kullanılarak oluşturulan uçtan uca bir veri bilimi projesinin sunulması. Ders Notları, Öğrenci araştırması
16	Final	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım	14	5
Laboratuar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	5	15
Ödev	1	15
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	25
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	4	56
Derse Özgü Staj			
Ödev	1	15	15
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	5	3	15
Projeler			0
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Toplam İşyükü			153
Toplam İşyükü / 30(s)			5.10
AKTS Kredisi			5

Diğer Notlar	Yok