



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Veri Madenciliği	YZM2022	3	5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Bahar
---------	-------

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

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

Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
-----------------	-----------------------

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

Dersi Sunan Akademik Birim	Yapay Zeka ve Veri Mühendisliği Bölümü
----------------------------	--

Dersin Koordinatörü	Arzu Kakışım
---------------------	--------------

Dersi Veren(ler)	Arzu Kakışım
------------------	--------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Veri madenciliğinin temel kavramlarını, veri ön işleme tekniklerini ve veri ambarı mimarisini öğretmek. Birliktelik kuralları, ardışık örüntüler, metin, grafik ve web madenciliği gibi temel veri madenciliği yöntemlerini kavratmak. Büyük ölçekli, akış (streaming), zaman serisi ve yüksek boyutlu veriler üzerinde analiz ve modelleme becerisi kazandırmak. Anomali tespiti, özellik çıkarımı/seçimi ve boyut indirgeme yöntemlerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilme yetkinliği geliştirmek. Tavsiye sistemleri ve ileri veri madenciliği tekniklerini kullanarak finans, e-ticaret, sağlık, akıllı şehirler ve siber güvenlik gibi alanlarda proje geliştirebilme becerisi kazandırmak.
--------------	---

Dersin İçeriği	Bu ders, veri madenciliğinin temel kavramları ve uygulamalarını kapsamlı şekilde ele almaktadır. Veri türleri, veri kalitesi ve veri ön işleme teknikleri ile başlanarak veri ambarı mimarisi ve OLAP sistemleri incelenir. Birliktelik kuralları, ardışık örüntü madenciliği, metin madenciliği, grafik madenciliği ve web madenciliği yöntemleri teorik ve uygulamalı olarak işlenir. Ders kapsamında ayrıca tavsiye sistemleri, akış verisi madenciliği, zaman serisi analizi, anomali tespiti, özellik çıkarımı ve seçimi gibi ileri konular ele alınır. Yüksek boyutlu veri analizi ve boyut indirgeme teknikleri incelenerek gerçek dünya uygulamalarına yönelik proje geliştirme çalışmaları yapılır.
----------------	--

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

Ders Öğrenim Çıktıları	
1	

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları		
Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Veri Madenciliğine Giriş Veri madenciliği nedir?, Veri türleri ve veri kalitesi, Veri madenciliği uygulamaları, Veri ön işleme ve temizleme, Örnekleme (Sampling), Normalizasyon, Ayırıştırma (Discretization)	

2	Veri Ambarı (Data Warehousing) Veri ambarı tanımı, Veri ambarı mimarisi, ETL süreci (Extract, Transform, Load – Çıkarma, Dönüştürme, Yükleme), OLAP (Çevrimiçi Analitik İşleme), Veri küpü teknolojisi, Veri ambarı uygulamaları	
3	Birliktelik Kuralı Madenciliği Market sepeti analizi, Sık öge kümeleri (Apriori, FP-Growth), Destek (support), Güven (confidence), Lift, Uygulamalar: E-ticaret sistemleri, Sağlık bilgi sistemleri	
4	Ardışık Veri Madenciliği Ardışık örüntü madenciliği: GSP, SPADE, PrefixSpan, Uygulamalar: Web kullanıcı log analizi, Üretim süreci log analizi, Ağ saldırı tespit sistemleri	
5	Metin Madenciliği Metin ön işleme (tokenization, stemming, TF-IDF), Bag-of-Words, n-gramlar, Duygu analizi, Doküman sınıflandırma (Naive Bayes), Bilgi erişim metrikleri	
6	Çizge Madenciliği Graf temelleri (yönlü/yönsüz, ağırlıklı, iki parçalı graf), Alt graf madenciliği, Sık alt graf keşfi, Topluluk tespiti (Louvain, Girvan–Newman)	
7	Web Madenciliği Web içerik madenciliği, Web yapı madenciliği, PageRank algoritması, HITS algoritması (Authority ve Hub skorları), Bağlantı analizi, Web kullanım madenciliği (oturum analizi)	
8	Midterm 1 / Practice or Review	
9	Özellik Madenciliği Özellik çıkarımı ve özellik seçimi, Filtre ve wrapper yöntemleri, Karşılıklı bilgi (Mutual Information), Ki-kare, Bilgi kazancı (Information Gain), Gini indeksi, PCA, Relief, Boyutsallık laneti	
10	Tavsiye Sistemleri İşbirlikçi filtreleme (kullanıcı tabanlı, öge tabanlı), Matris faktörizasyonu, İçerik tabanlı filtreleme, Hibrit tavsiye sistemleri, Değerlendirme: RMSE, MAE, sıralama metrikleri, Film tavsiye sistemi, E-ticaret tavsiye sistemi	
11	Anomali Tespiti Aykırı değer tespiti temelleri, İstatistiksel yaklaşımlar (Grubbs Testi), Uzaklık (En Yakın Komşu) ve kümeleme tabanlı yöntemler, Isolation Forest, LOF (Local Outlier Factor), Finansal dolandırıcılık örneği, Endüstriyel izleme örneği	
12	Akış Veri Madenciliği Akış verisinin özellikleri, Çevrimiçi öğrenme, Kayan pencere yöntemleri, Örnekleme, Rezervuar yöntemleri, Akış kümeleme (DenStream, CluStream), Özet veri yapıları (Count-Min Sketch, Bloom Filter)	
13	Zaman Serisi Madenciliği Zaman serisi tanımı, Tek değişkenli ve çok değişkenli zaman serileri, Düzenli ve düzensiz örnekleme, Gürültü azaltma ve yumuşatma, Zaman serisi benzerlik ve uzaklık ölçüleri, Akıllı şehir sistemleri	
14	Yüksek Boyutlu Veride Madencilik Boyutsallık laneti, Benzerlik ve uzaklık ölçüleri, Yüksek boyutlu uzaylarda en yakın komşu arama, Yaklaşık en yakın komşu yöntemleri, Yerel Duyarlı Hashleme (LSH)	
15	Proje Sunumları	
16	Final	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
-------------	------	------------

Devam/Katılım	15	5
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev		
Sunum/Jüri		
Projeler	1	25
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	30
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			
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması			
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)			
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)			
Toplam İşyükü			0
Toplam İşyükü / 30(s)			0.00
AKTS Kredisi			0

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----