

DERSİN

Kodu	ECE 518
Adı	Büyük Veri Analizinin Temelleri
Haftalık Ders Saati	3+0 (Teorik + Uygulama)
Kredisi	3
AKTS Kredisi	7,5
Eğitim Seviyesi	Lisansüstü
Yarıyılı	Güz, Bahar
Türü	Seçmeli
Yeri	
Önkoşulları	Lineer Cebir, Olasılık ve İstatistik, Veri Madenciliği
Özel Koşulları	
Öğretim Üyeleri	Dr. Mustafa Coşkun
Web sayfası	
İçerik	Büyük Veri Analizine giriş olan bu derste Veri Madenciliği ve Yapay Öğrenme alanlarında kullanılan metotların matematiksel yapıları incelenecektir. Derste aynı zamanda büyük veri analizi modellerinin çeşitli uygulamalarına da yer verilecektir. Yöntemler bir program ile gerçekleştirilerek çeşitli veri madenciliği ve yapay öğrenme problemlerine uygulanacaktır.
Amaçları	A1. Veri Madenciliği ve Yapay Öğrenme de kullanılan modelleri matematiksel alt yapısının kavrama A2. Büyük Veri Analizi modellerinin geliştirilmesi için kullanılan teknikleri öğrenme A3. Programlama ödevleri ile büyük veri analizi yöntemlerinin gerçekleştirilmesi üzerine tecrübe kazanma A4. Ders projesi ile öğrenilen konuları gerçek bir probleme uygulama
Öğrenme Çıktıları	ÖÇ1. Veri Madenciliği ve Yapay Öğrenme modellerinin matematiksel prensiplerini ve algoritmalarını açıklayabilme ÖÇ2. Uygun uygulamalı nümerik lineer cebir ve nümerik optimizasyon yöntemlerini kullanarak bir yapay öğrenme problemini çözebilme ÖÇ3. Büyük veri analizi yöntemlerini bir program kullanarak gerçekleştirebilme ÖÇ4. Bir büyük veri analizi yöntemini gerçek bir probleme uygulayabilme
Kabul şartları	Genel not ortalamasının en az 3.0 olması veya önkoşul derslerinden yüksek not almış olma
Kaynaklar	1. Applied Numerical Algebra by J.W Demmel 2. Numerical Optimization by Jorge Nocedal 3. Iterative Methods by Yousef Saad 3 rd edition
Etik Kurallar	Tüm ödev ve sınavlarda kopya çekmek disiplin suçudur.

ÖĞRETİM YÖNTEM ve TEKNİKLERİ

Etkinlik	Sayısı	Toplam Katkısı (%)
Dersler	14	30%
İnternet dersleri	7	20%
Problem çözme ve ödevler	12	30%
Proje ve sunum	1	20%
	Total	100

DEĞERLENDİRME

Yöntem	Toplam Katkısı (%)
Quiz	10%
Ödevler	30%
Proje ve Sunum	20%
Ara Sınav	20%
Final Sınavı	20%
Total	100%

Bu konuda daha fazla için: <https://goo.gl/HbPM2y> section 28.

İŞ YÜKÜ

Etkinlik	Süre (saat)	Sayısı	İş Yüğü (saat)
Dersler	3	14	42
Tarama (web, kütüphane)	5	1	5
Okuma Faaliyetleri	1	14	14
İnternet dersi videoları	1	7	7
Ödevler	7	10	70
Proje	30	1	30
Sunum Hazırlama	4	1	4
Quiz hazırlığı	1	5	5
Arasınav hazırlığı	20	1	20
Final hazırlığı	30	1	30
Toplam İş Yüğü			227

AKTS: 7,5 (İş Yüğü/25-30)

PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI KATKI DÜZEYLERİ*

	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6
ÖÇ1	5	5	3	3	3	3
ÖÇ2	5	5	4	4	4	3
ÖÇ3	4	5	5	5	3	3
ÖÇ4	4	5	5	5	5	4

* Katkı Düzeyleri: 0: Yok, 1: Çok Düşük, 2: Düşük, 3: Orta, 4: Yüksek, 5: Çok Yüksek

HAFTALIK PROGRAM

H	Başlık	Çıktılar
1	Nümerik lineer cebire giriş, optimizasyon problemleri, lineer least square problemleri Etkinlik: İnternet dersi videoları, okumalar	L01, L02
2	Tikhonov regularizasyonu ve ridge regresyonu, Lasso denklemleri pivotlanmış QR Etkinlik: İnternet dersi videoları, okumalar, ödev	L01, L02, L03
3	Büyük Lineer sistemlerin hızlı çözümlenmeleri Etkinlik: İnternet dersi videoları, okumalar, quiz, ödev	L01, L02, L03
4	PCA, Matris Çarpınlarına ayırma Etkinlik: İnternet dersi videoları, okumalar, ödev	L01, L02, L03
5	Temel Krylov Uzayları Etkinlik: İnternet dersi videoları, okumalar, ödev	L01, L02, L03, L04
6	Rastgele Nümerik Lineer Cebir Etkinlik: Okumalar, quiz, ödev	L01, L02, L03, L04
7	Birinci arasınava	L01, L02
8	Dönem arası	

9	Eigenvektör hesaplama PageRank, RWR algoritmalarının temeli Etkinlik: İnternet dersi videoları, okumalar, ödev	L01, L02, L03, L04
10	Temel Network Analizi ransgele grafiklerin oluşumu Etkinlik: Okumalar, quiz, ödev	L01, L02, L03, L04
11	Danışmansız grafik öğrenmeleri, clustering community detection Etkinlik: Okumalar, quiz, ödev	L01, L02, L03
12	Hem danışmanlı hem de danışmansız öğrenme Etkinlik: Okumalar, ödev	L01, L02, L03
13	Nodaların vektör olarak öğrenilmesi Etkinlik: Okumalar, ödev	L01, L02, L03
14	Grafikte patern bulma, üçlü bağlantılar simplex, vb Etkinlik: Okumalar, quiz, ödev	L01, L02, L03, L04
15	Tavsiye sistemleri Etkinlik: İnternet dersi videoları, okumalar, ödev	L01, L02, L03, L04
16	Final sınavı Etkinlik: Proje sunumları	L01, L02, L04

Hazırlayan
Dr. Mustafa Coşkun
21 Kasım 2019