

Dersin Tanımı					
Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
VERİ BİLİMİ	BME4111487	Güz Dönemi	3+0	3	6
Ön Koşul Dersleri	OLASILIK VE RASSAL DEĞİŞKENLER				
Önerilen Seçmeli Dersler	Makine Öğrenmesi, Derin Öğrenme, Yapay Sinir Ağları, Algoritma Analizi				
Dersin Dili	İngilizce				
Dersin Seviyesi	Lisans				
Dersin Türü	Programa Bağlı Seçmeli				
Dersin Koordinatörü	Prof.Dr. Reda ALHAJJ				
Dersi Verenler	Prof.Dr. Reda ALHAJJ				
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Bu ders 21. yy'da hızla gelişen ve hem araştırmacılar hem de uygulamacılar için çok popüler olan veri biliminin temellerini ortaya koyar. Ders bir veri bilimcisinin sahip olması gereken temel yetenekleri öğrenciye aktarır ve öğrencinin bunları tıp, savunma sanayi, mühendislik, ve finans gibi farklı alanlara uygulamasını sağlar. Dersin amaçları 1) Verilen bir veride bilginin keşfinin gerçekleştirilmesi ve bunun için gerekli adımlar olan problemin tanımlanması, verinin toplanması, entegrasyonu, yönetimi, analizi, ve görüntülenmesi yani sunulması, 2) Verinin boyutu, çeşitliliği, değişimi, ve değeri gibi hususlarının önemini anlaşılması ve bu tip farklılıklara nasıl yaklaşılması gerektiği, 3) Verideki bilginin keşfinde kullanılabilecek olan temel istatistiksel ve makine öğrenme yaklaşımlarının sunulması, 4) Ağ modellemesi ve graf analiz gibi güçlü alternatif teknikler ile veriden anlamlı bilginin çıkarılması, 5) Verinin sunulmasının iletişim için ne kadar etkin bir konu olduğunun anlaşılması, ve 6) Tavsiye sistemlerinin temellerinin anlaşılmasıdır.				
Dersin İçeriği	Bu ders; Veri Bilimine, olasılık, istatistik ve lineer cebir konularının genel bir giriş, Temel veri modelleri, varlıkların ilişkisel modelleri, ilişkisel modeller ve SQL, SQL'den NoSQL'e, ilişkisel olmayan veritabanları ve ilgili veri modelleri XML Modeli ve Xquery, NoSQL veritabanı, Mongo veritabanının durumu, Büyük verinin kaynakları ve tipleri, sıkça gerçekleşen örüntü analizleri, Öğrencilerin araştırma konuları ve teknikleri ile ilgili sunumları, Öğrencilerin araştırma konuları ve teknikleri ile ilgili sunumları, Ara sınav tekrarı, Kümelenme, Sınıflandırma, Artımlı veri analizi ve veri yönetimi ve analizi için ölçeklenebilir metotlar, Ağ modelleri ve grafik analizleri, Verinin görselleştirilmesi, Tavsiye sistemleri; konularını içermektedir.				
Dersin Öğrenme Kazanımları	Öğretim Yöntemleri		Ölçme Yöntemleri		
1. Veri biliminin temelleri ve bir veri bilimcisinin sahip olması gereken farklı yeteneklerinin ne olduğunun anlaşılması.	2, 9		A, E, F, G		
2. Veri biliminin süreçleri arasında yer alan veri toplama için temellerin anlaşılması, verinin modellenmesi ve yönetiminin kavranması.	2, 9		A, E, F, G		
3. Temel istatistiksel modellemenin ve analizini veri bilimi süreçleri içerisinde anlaşılması.	2, 9		A, E, F, G		
4. Veri biliminin işlerini gerçekleştirmede kullanılan makine öğrenmesi algoritmalarının ve tekniklerinin anlaşılması.	2, 9		A, E, F, G		
4. Veri biliminin işlerini gerçekleştirmede kullanılabilecek olan makine öğrenmesi algoritmalarının ve tekniklerinin anlaşılması.	2, 9		A, E, F, G		
5. Veri biliminin işlerini gerçekleştirmede kullanılabilecek olan temel ağ modellemesinin ve graf analizlerinin anlaşılması.	2, 9		A, E, F, G		
6. Verinin sunumu ya da görüntülenmesi için temel yaklaşımların ve verinin sunumunun temel iletişim için önemini anlaşılması.	2, 9		A, E, F, G		
Öğretim Yöntemleri	2: Proje Temelli Öğrenme Modeli, 9: Anlatım Yöntemi				
Ölçme Yöntemleri	A: Klasik Yazılı Sınav, E: Ödev, F: Proje Görevi, G: Kısa Sınav				
Ders Akışı					
Sıra	Konular	Ön Hazırlık			
1	Veri Bilimine, olasılık, istatistik ve lineer cebir konularının genel bir giriş.	Ders notları 1. Hafta			
2	Temel veri modelleri, varlıkların ilişkisel modelleri, ilişkisel modeller ve SQL.	Lecture Notes, 2. Hafta.			
3	SQL'den NoSQL'e, ilişkisel olmayan veritabanları ve ilgili veri modelleri XML Modeli ve Xquery.	Ders Notları 3. Hafta			
4	NoSQL veritabanı, Mongo veritabanının durumu.	Ders notları, 4. Hafta.			
5	Büyük verinin kaynakları ve tipleri, sıkça gerçekleşen örüntü analizleri.	Ders Notları 5. Hafta			
6	Öğrencilerin araştırma konuları ve teknikleri ile ilgili sunumları.	Literatürün taraması.			
7	Öğrencilerin araştırma konuları ve teknikleri ile ilgili sunumları.	Literatürün taraması.			
8	Ara sınav tekrarı	7. haftaya kadar olan tüm konular			
9	Kümelenme	Ders Notları 9. Hafta			
10	Sınıflandırma	Ders Notları 10. Hafta			
11	Artımlı veri analizi ve veri yönetimi ve analizi için ölçeklenebilir metotlar.	Ders Notları 11. Hafta			
12	Ağ modelleri ve grafik analizleri.	Ders Notları 12. Hafta			
13	Verinin görselleştirilmesi.	Ders Notları 13. Hafta			
14	Tavsiye sistemleri	Ders Notları 14. Hafta			
Değerlendirme Yöntemleri		Sınava Katkısı			
Ara Sınav		30			
Genel Sınav		70			

**Kaynaklar**

Bu ders için temel bir kitap önerilmemektedir. Ders notları, ders sunuları, araştırma makaleleri, ve bazı kitap kısımları bu ders için kaynak teşkil edeceklerdir.