BİLECİK ŞEYH EDEBALİ ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BİYOMÜHENDİSLİK - YL

(2023-2024) Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Biyomedikal Araştırmalarda Makine Öğrenimine Giriş	BYM5019	1	3 + 0	7,5	Seçmeli

Birim Bölüm	Biyomühendislik - YL - Lisansüstü (Yüz yüze)
Amaç	Bu dersinin amacı makine öğrenmesi ile ilgili temel ve ileri düzey kavramları kullanarak veriden öğrenebilme işini sağlayan çeşitli teknikleri öğretmektir. Farklı teknik ve algoritmaların karşılaştırıldığı ve uygulamaların yapıldığı bu ders temel olarak geçmiş deneyimlerden nasıl öğrenilebilir sorusuna yanıt verir.
Ders İçeriği	Öğrenme süreçleri, Özellik seçim metotları, Yeni özelliklerin çıkarımı, Birliktelik kuralları, Doğrusal regresyon, Destek vektör makineleri, Karar ağaçları, Yapay sinir ağları, En yakın-k komşu algoritması, Derin öğrenme, Pekiştirmeli öğrenme, Bayes öğrenmesi, Kümeleme, Sınıflandırma
Ders Veren	Doç. Dr. Rafig GURBANOV
Ders Kaynakları	Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010, Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997, Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010, Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997, Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010, Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997, Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010, Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997, Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010, Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997, İstatistiksel Öğrenmenin Unsurları 2e, T.Hastie,R.Tibshirani,J.Friedman, Springer, 2017, Veri bilimcileri için bir rehber olan Python ile makine öğrenimine giriş, A.Müller,S.Guido, O'Rilley, 2018, Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010, Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997, Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010, Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997, Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010, Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997, Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010, Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997, Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010, Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997, İstatistiksel Öğrenmenin Unsurları 2e, T.Hastie,R.Tibshirani,J.Friedman, Springer, 2017, Veri bilimcileri için bir rehber olan Python ile makine öğrenimine giriş, A.Müller,S.Guido, O'Rilley, 2018, Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010, Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997, Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010, Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997, Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010, Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997, Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010, Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997, Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010, Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997, İstatistiksel Öğrenmenin Unsurları 2e, T.Hastie,R.Tibshirani,J.Friedman, Springer, 2017, Veri bilimcileri için bir rehber olan Python ile makine öğrenimine giriş, A.Müller,S.Guido, O'Rilley, 2018, Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010, Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997, Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010, Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997, Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010, Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997, Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010, Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997, Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010, Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997, İstatistiksel Öğrenmenin Unsurları 2e, T.Hastie,R.Tibshirani,J.Friedman, Springer, 2017, Veri bilimcileri için bir rehber olan Python ile makine öğrenimine giriş, A.Müller,S.Guido, O'Rilley, 2018, Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010, Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997, Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010, Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997, Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010, Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997, Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010, Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997,

İstatistiksel Öğrenmenin Unsurları 2e, T.Hastie,R.Tibshirani,J.Friedman, Springer, 2017,
Veri bilimcileri için bir rehber olan Python ile makine öğrenimine giriş, A.Müller,S.Guido, O'Rilley, 2018,
Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010,
Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997,
Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010,
Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997,
Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010,
Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997,
Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010,
Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997,
Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010,
Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997,
İstatistiksel Öğrenmenin Unsurları 2e, T.Hastie,R.Tibshirani,J.Friedman, Springer, 2017,
Veri bilimcileri için bir rehber olan Python ile makine öğrenimine giriş, A.Müller,S.Guido, O'Rilley, 2018,
Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010,
Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997,
Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010,
Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997,
Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010,
Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997,
Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010,
Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997,
İstatistiksel Öğrenmenin Unsurları 2e, T.Hastie,R.Tibshirani,J.Friedman, Springer, 2017,
Veri bilimcileri için bir rehber olan Python ile makine öğrenimine giriş, A.Müller,S.Guido, O'Rilley, 2018,
Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010,
Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997,
Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010,
Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997,
Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010,
Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997,
Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, The MIT Press,2010,
Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006, Machine Learning, Tom Mitchell, McGraw-Hill, 1997,
İstatistiksel Öğrenmenin Unsurları 2e, T.Hastie,R.Tibshirani,J.Friedman, Springer, 2017,
Veri bilimcileri için bir rehber olan Python ile makine öğrenimine giriş, A.Müller,S.Guido, O'Rilley, 2018

Hafta	Konu
1	Giriş
2	Karar Ağaçları
3	Örnek Tabanlı Öğrenme
4	Bayesçi Öğrenme
5	Lojistik Regresyon
6	Yapay Sinir Ağları
7	Destek Vektör Makineleri
8	Uygulama Örnekleri
9	Destek Vektör Makinesi
10	Kümeleme, k-ortalama, Maksimum Beklenti, Gauss Karışım Modeli
11	Topluluk Öğrenmesi
12	Derin Öğrenme
13	Çekişmeli Öğrenme
14	Ödül-Ceza İle Öğrenme

Program Çıktıları	
1	Biyomühendislik alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşmak, bilgiyi değerlendirmek, yorumlamak ve uygulamak
2	Biyomühendislik problemlerini kurgulamak, çözmek için yöntem geliştirmek ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygulamak
3	Yeni ve/veya özgün fikir ve yöntemler geliştirmek; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirmek
4	Çok disiplinli takımlarda liderlik yapmak, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirmek ve sorumluluk almak.
5	Biyoteknolojik teknikleri eğitim, endüstri, tarım, sağlık ve çevre problemlerine uygulayabilmek
6	Biyomühendislik alanında birikimli ve duyarlı olabilmek amacıyla yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilincine sahip olmak ve kendini sürekli yenilemek

Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi temellerini anlar.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6
Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-
Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	-	-	-	-	-	-
Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	-	-	-	-	-	-

https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/ders.bilgigetir/393474