BİLECİK ŞEYH EDEBALİ ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

ELEKTRONİK VE BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ - DR

(2021 - 2022) Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Makine Öğrenmesi Yöntemleri ve Uygulamaları	ECE6043		3 + 0	7,5	Seçmeli

Birim Bölüm	Elektronik ve Bilgisayar Mühendisliği - DR - 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 Kaynakları	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, 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,

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,
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,
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

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	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, Elektronik veya Bilgisayar alanındaki disiplinler arası bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilmek.
2	Elektronik veya Bilgisayar alanındaki ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilmek.
3	Elektronik veya Bilgisayar alanındaki edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri bu disiplinler arasında etkili kullanabilmek.
4	Elektronik veya Bilgisayar alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilmek.
5	Elektronik veya Bilgisayar alanında karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümleyebilmek.
6	Elektronik veya Bilgisayar alanında uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilmek .
7	Elektronik veya Bilgisayar alanında ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilmek.
8	Elektronik veya Bilgisayar alanı ile ilgili sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilmek.
9	Elektronik veya Bilgisayar alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenimini yönlendirebilmek.
10	Elektronik veya Bilgisayar alanında güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, bu alanlar dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde Türkçe ve/veya İngilizce olarak aktarabilmek.
11	Elektronik veya Bilgisayar alanının gerektirdiği düzeyde mühendislik araçları ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilmek.
12	Elektronik ve Bilgisayar alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilmek.
13	Elektronik veya Bilgisayar alanı ile ilgili konularda strateji ve uygulama planları geliştirebilme, elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilmek.
14	Kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilmek.
15	Ulusal ve uluslararası seviyede yenilikçi ve orijinal araştırma çalışmaları yürütebilme, kendi alanında araştırma ekiplerinde görev alma ve önderlik edebilmek

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

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11	PÇ 12	PÇ 13	PÇ 14	PÇ 15
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 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.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11	PÇ 12	PÇ 13	PÇ 14	PÇ 15
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.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11	PÇ 12	PÇ 13	PÇ 14	PÇ 15
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.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11	PÇ 12	PÇ 13	PÇ 14	PÇ 15
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	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11	PÇ 12	PÇ 13	PÇ 14	PÇ 15
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.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-