GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Machine Learning and Pattern Recognition / Machine Learning and Pattern Recognition	
Ders Kodu / Course Code	ESOF312	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	6.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	2.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	3	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language		
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	yok	no
Amacı / Purpose	Makine Öğrenmesi, karar teorileri ve sınıflandırılması; diskriminant fonksiyonları; denetimli ve denetimsiz eğitim; kümeleme; özellik çıkarımı ve boyutsal azaltılması; ardışık ve hiyerarşik sınıflandırma, eğitim, özellik çıkarımı ve mühendislik problemlerine karar kuralları uygulamaları.	Machine Learning, decision theories and classification; discriminant functions; supervised and unsupervised training; clustering; feature extraction and dimensional reduction; sequential and hierarchical classification, training, feature extraction and applications of decision rules to engineering problems.
İçeriği / Content	Giriş, Karar Ağaçları, Örnek Tabanlı Öğrenme, Bayesçi Öğrenme, Lojistik Regresyon, Sinir Ağları, Destek Vektör Makineleri, Model Seçimi, Özellik Seçimi, Kümeleme, k-ortalama, Maksimum Beklenti, Gauss Karışım Modeli, Topluluk Öğrenmesi, Çekişmeli Öğrenme, Derin Öğrenme, Ödül-Ceza ile Öğrenme	Introduction, Decision Trees, Example Based Learning, Bayesian Learning, Logistic Regression, Neural Networks, Support Vector Machines, Model Selection, Feature Selection, Clustering, k-means, Maximum Expectation, Gaussian Mixture Model, Ensemble Learning, Competitive Learning, Deep Learning, Learning with Reward-Punishment
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status		
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Makine Öğrenmesi Teorik Yönleri Ve Python Uygulamaları İle Bir Yapay Zeka Ekolü (Yazar: Sinan Uğuz Yayınevi: Nobel Akademik Yayıncılık)	Makine Öğrenmesi Teorik Yönleri Ve Python Uygulamaları İle Bir Yapay Zeka Ekolü (Yazar: Sinan Uğuz Yayınevi: Nobel Akademik Yayıncılık)
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)		

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Öğrenci makine öğrenmesi temellerini kavrar.	The student understands the basics of machine learning.
2	Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını kavrar.	The student understands well-known instructor, no instructor, and semi-instructor learning algorithms.
3	Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir.	The student can apply machine learning techniques to real world problems.
4	Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar.	The student prepares a project on a subject related to machine learning, writes the report and makes a presentation in the class.
5	Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir.	For a problem whose parameters are given, the student can reveal the advantages and disadvantages of different machine learning methods.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Makine öğrenmesine giriş				
	Introduction to machine learning				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Gözetimli öğrenme: sınıflandırma ve linear regrasyon				
	Supervised learning: classification and linear regression				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bayesçi karar Kuramı-Naive Bayes				
	Bayesian decision theory-Naive Bayes				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dağılımdan bağımsız yöntemler				
	Distribution-independent methods				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Boyut azaltma -öznitelik seçimi				
	Size reduction - attribute selection				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Öbekleme[Clustering - Hierarchical clustering (single and complete linkage, dendogram, nested clusters)]				
	Clustering[Clustering - Hierarchical clustering (single and complete linkage, dendogram, nested clusters)]				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Karar ağaçları				
	decision trees				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara Sınav				
	Midterm				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Doğrusal ayrımcılık analizi, temel birleşenler analizi				
	Linear discrimination analysis, principal component analysis				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Destekçi öğrenme makinesi [Support Vector Machines - NonLinear]				
	Supporting learning machine [Support Vector Machines - NonLinear]				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Topluluk öğrenmesi				
	Community learning				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yapay sinir ağları				
	Artificial neural networks				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Makine öğrenmesi model seçimi				
	Machine learning model selection				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Makine Öğrenimi Deneylerinin Tasarımı ve Analizi				
	Design and Analysis of Machine Learning Experiments				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	34
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	1	33
Proje Hazırlama / Project Preparation	1	33
Toplam / Total:	3	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yükü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	10.00	10.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	2.00	28.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	2.00	28.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı içiin Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	20.00	20.00
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	3	6.00	18.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	1	30.00	30.00
Toplam / Total:	36	74.00	138.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yükü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 138.00/25.00 = 5.52 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 138.00 / 25.00 = 5.52 ~			

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes										
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11
1.Öğrenci makine öğrenmesi temellerini kavrar. / The student understands the basics of machine learning.											5
2.Öğrenci çok bilinen eğitmenli, eğitmensiz, yarı-eğitmenli öğrenme algortimalarını kavrar. / The student understands well-known instructor, no instructor, and semi-instructor learning algorithms.											5
3.Öğrenci makine öğrenmesi tekniklerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilir. / The student can apply machine learning techniques to real world problems.											5
4.Öğrenci makine öğrenmesi ile ilgili bir konuda proje hazırlar, raporunu yazar ve sınıfta sunumunu yapar. / The student prepares a project on a subject related to machine learning, writes the report and makes a presentation in the class.											5
5.Parametreleri verilen bir problem için öğrenci farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyabilir. / For a problem whose parameters are given, the student can reveal the advantages and disadvantages of different machine learning methods.											5

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high