AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Mühendisler İçin Yapay Öğrenme								
Ders Kodu	MCE503		Ders Düzeyi	Yüksek Lisans					
AKTS Kredi	8	İş Yükü	200 *(Saat)*	Teori	3	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı	Bu dersin ana amacı, öğrencileri mühendislik bakış açısıyla tümevarımlı öğrenme sistemlerini tasarlayabilir ve yapabilir hale getirmektir. Bu amaçla, giriş niteliğindeki bu derste, yapay öğrenme alanındaki birçok kavram, teknik ve algoritmanın genel değerlendirmesi yapılacaktır. Bunlar arasında, tümdengelimli öğrenmenin bir alternatifi olarak tümevarımlı öğrenme, bilgi gösterimi, sınıflama, bilgi kazanımı, öznitelik seçimi, gözetimli ve gözetimsiz öğrenme, aşırı öğrenme, eksik öğrenme, çapraz geçerleme, algılayıcılar, destek yöney makineleri, karar ağaçları, en yakın komşuluk algoritmaları ve Bayesçi ağlar gibi konular olacaktır. Ders, uygulamaya dönük bir amaçla öğrencilerin Weka ve Mahout gibi öğrenme kütüphanelerini tanımalarını da sağlayacaktır.								
Özet İçeriği	Aşağıdaki konular dersin kapsamı içindedir: • Öğrenme kuramlarına ve yapay öğrenmeye giriş • Tümdengelimli ve tümevarımlı öğrenme • Bilgi gösterimi • Tümevarımlı öğrenme türleri • Gözetimli ve gözetimsiz öğrenme • Aşırı ve eksik öğrenme • Çapraz geçerleme • Karar ağaçları ile öğrenme • Bilgi kazanımı • Destek yöney makineleri ile öğrenme • Naïve Bayes ile öğrenme • Algılayıcalar ile öğrenme • kNN algoritmaları ile öğrenme • Öğrenme başarımının değerlendirilmesi • Kappa istatistiği • Özellik seçimi • Derin öğrenme								
Staj Durum	Yok								
Öğretim Yöntemleri	Anlatım (Takrir), Deney, Gösterip Yaptırma, Tartışma, Örnek Olay, Proje Tabanlı Öğrenme, Bireysel Çalışma, Problem Çözme								
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)									

Ölçme ve Değerlendirme Araçları		
Araç	Adet	Oran (%)
Ara Sınav (Vize)	1	20
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	40
Kısa Sınav (Quiz)	2	10
Ödev	1	30

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar	
1	Tom Mitchell. Machine Learning. McGraw-Hill, 1997.
2	Stuart Russell and Peter Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach. Prentice Hall, 2003.
3	Ethem Alpaydın. Introduction to Machine Learning. The MIT Press, 2004, 2010.
4	Ethem Alpaydın. Yapay Öğrenme. Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi, 2011, 2013.

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Öğrenme kuramlarına ve yapay öğrenmeye giriş.
2	Teorik	Tümevarımlı ve tümdengelimli öğrenme.
3	Teorik	Bilgi gösterimi ve model seçimi.
4	Teorik	Gözetimli öğrenme.
5	Teorik	Karar ağaçları.
6	Teorik	Bilgi kazanımı ve öznitelik seçimi.
7	Teorik	Çapraz geçerleme, artırma, budama, aşırı öğrenme, eksik öğrenme.
8	Ara Sınav (Vize)	Ara Sınav
9	Teorik	Algılayıcılar.

10	Teorik	Destek yöney makineleri.
11	Teorik	En yakın komşuluk algoritmaları.
12	Teorik	Naïve-Bayes algoritmaları.
13	Teorik	Gözetimsiz öğrenme: öbekleme.
14	Teorik	Deneysel sonuçların değerlendirilmesi.
15	Teorik	Derin öğrenme.
16	Dönem Sonu Sınavı (Final)	Final Sınavı

Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yükü Hesabı (Ortalama Saat)				
Etkinlik	Adet	Ön Hazırlık	Etkinlik Süresi	Toplam İş Yükü
Kuramsal Ders	14	0	3	42
Ödev	5	10	2	60
Dönem Ödevi	1	15	7	22
Kısa Sınav	4	5	0,5	22
Ara Sınav	1	20	2	22
Dönem Sonu Sınavı	1	30	2	32
			Toplam İş Yükü (Saat)	200
			Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / 25*] = **AKTS Kredisi**	8
**25 saatlik iş yükü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.*				

Dersin Öğrenme Çıktıları	
1	Veri, hipotez uzayı, arama uzayı karmaşıklığı, bilgi kazanımı, öznitelik seçimi, öğrenme algoritmaları gibi temel tümevarımlı öğrenme kavramlarına hakimiyet,
2	Öğrenme algoritmalarını karşılaştırmalı olarak değerlendirme yetisi,
3	Verinin nasıl derleneceği, kırpılacağı ve işaratleneceği bilgisi
4	Öğrenme algoritmalarının veriye nasıl uygulanacağı bilgisi
5	Yapay öğrenme deneylerinin sonuçlarının nasıl değerlendirileceği bilgisi

Program Çıktıları *(İnşaat Mühendisliği (İngilizce) Yüksek Lisans Programı)*	
1	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, inşaat mühendisliğinin bir alanındaki temel kuram ve uygulamalara ilişkin bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirmek ve derinleştirmek.
2	Uzmanlık düzeyinde edindiği kuramsal ve uygulamalı bilgileri alanı ile ilgili uygulamalarda ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümünde kullanabilmek.
3	Alanı ile ilgili disiplinler arasındaki etkileşimi kavramak, alanında edindiği bilgileri, problem çözme ve uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilmek.
4	Alanındaki bilgileri farklı disiplin alanından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilmek, yeni bilgiler oluşturabilmek
5	Alanında, uzmanlık gerektiren sorunları bilimsel araştırma yöntemleri kullanarak çözümleyebilmek
6	Alanında, uzmanlık gerektiren bir sorunu bağımsız olarak kurgulamak, eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilmek, çözüm yöntemi geliştirmek, çözmek, sonuçları değerlendirmek ve uygulayabilmek
7	Alanında edindiği uzmanlık düzeyinde edinilen bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilmek ve öğrenmeyi yönlendirebilmek
8	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını bilimsel verilerle destekleyerek, alanındaki ve alanı dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilmek
9	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilmek
10	İnşaat mühendisliği alanındaki bilimsel, teknolojik, sosyal ve kültürel ilerlemeleri tanıtarak, yaşadığı toplumun bilgi toplumu olması ve bunun sürdürülebilmesi sürecine katkıda bulunmak.
11	Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahip olma bilinci ve bu bilincin yerleşmesine katkıda bulunmak.
12	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözeterek bu değerleri öğretebilmek ve denetleyebilmek
13	Güncel gelişmeleri takip edebilecek ve sözlü-yazılı iletişim kurabilecek düzeyde en az bir yabancı dili kullanabilmek.

Program ve Öğrenme Çıktıları İlişkisi *1:Çok Düşük, 2:Düşük, 3:Orta, 4:Yüksek, 5:Çok Yüksek*

	ÖÇ1	ÖÇ2	ÖÇ3	ÖÇ4	ÖÇ5
PÇ1	5	5	5	5	4
PÇ2	4	4	4	4	5
PÇ3	5	5	5	5	4

PÇ4	4	4	4	4	5
PÇ5	5	5	5	5	4
PÇ6	4	4	4	4	5
PÇ7	5	5	5	5	4
PÇ8	4	4	4	4	5
PÇ9	5	5	5	5	4
PÇ10	4	4	4	4	5
PÇ11	5	5	5	5	4
PÇ12	4	4	4	4	5
PÇ13	5	5	5	5	4