

<p>Bölüm: Bilgisayar Mühendisliği</p> <p>Ders Adı: BLM430, Yapay Sinir Ağları, (3+0)</p> <p>Ders Koordinatörü: Ümit ATİLA</p> <p>Ofis: Mühendislik Fakültesi, Oda No: M340</p> <p>Tel: 433 20 21 / 1518</p> <p>E-mail: umitatila@karabuk.edu.tr</p> <p>Ofis Saatleri: Perşembe 14:30-16:00</p>	
Dersin Amacı	Bu dersin amacı sezgisel bir yaklaşım olan Yapay Sinir Ağlarının topolojik tasarımının ve nasıl programlanacağını temel düzeyinde öğretmesidir.
Dersin Öğrenme Çıktıları	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayabilen öğrenciler;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Yapay zeka teknolojilerini genel olarak öğrenir, sınıflandırır. 2. Öğrenme süreci, tür ve stratejileri hakkında bilgi sahibi olur. 3. Yapay sinir hücresinin ve sinir ağının yapılarını, temel özelliklerini, tek katmanlı ve çok katmanlı ağları öğrenir. 4. Temel düzeyde Yapay Sinir Ağı (YSA) tasarımı yapabilir ve YSA algoritması hazırlayabilir. 5. YSA algoritmasını programlayabilir ve sonuçlarını elde edebilir. 6. Nesne ve örüntü tanıma problemleri için temel düzeyde YSA uygulamaları geliştirebilir.
Dersin İçeriği	Yapay Zeka ve Öğrenme Teknolojileri, Yapay Sinir Ağlarına (YSA) Giriş, YSA'nın Tarihçesi, YSA'nın Yapısı ve Temel Elemanları, Yapay Sinir Hücresi, Öğrenme süreci, Öğrenme Türleri, Stratejileri, Eğiticili ve eğitici-siz öğrenme Perceptron Modeli, Çok Katmanlı Algılayıcılar, Ağın Eğitilmesi, XOR Problemi, ÇKA'nın Oluşturulmasında Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar. Fonksiyon yaklaşımı uygulamaları
Ders Kitabı	Paul E. Keller, Kevin L. Priddy, "Artificial Neural Networks: an Introduction", PHI, 2007
Yardımcı Kitap	Ercan Öztemel, "Yapay Sinir Ağları", Papatya Yayıncılık, 2012
Değerlendirme	%40 Vize, %60 Final

Hafta	Konular	Alt Konular
1	Yapay Sinir Ağlarına (YSA) Giriş	Yapay sinir ağlarının genel özellikleri Yapay sinir ağlarının tarihçesi Yapay sinir ağlarının kullanım alanları Basit bir biyolojik sinir hücresi
2	Yapay Nöron Modeli ve Doğrusal Regresyon	Yapay nöronun modellenmesi Aktivasyon fonksiyonları Ağ mimarileri/topolojileri
3	Eğim Düşüm Yöntemi (Gradient Descent) ve Doğrusal Olmayan Aktivasyon Üniteleri	Eğim Düşüm Yöntemi
4	Yapay Sinir Ağı Mimarileri ve Öğrenme Mekanizmaları	Hata Düzeltme, Hebb, Yarışmacı, Boltzman Öğrenme Kuralları
5	Yapay Sinir Ağı Mimarileri ve Öğrenme Mekanizmaları	Hata Düzeltme, Hebb, Yarışmacı, Boltzman Öğrenme Kuralları
6	VC Dimensions	
7	VC Dimension Önemi ve Yapısal Risk Minimasyonu	
8	Tek Katmanlı Algılayıcılar ve Perceptron Öğrenmesi	
	VİZE	
9	Çok Katmanlı Algılayıcı Modeli ve Backpropagation Algoritması (Geri Yayılım Algoritması)	Geri Yayılım Algoritması,
10	Backpropagation Algoritmasının Pratik Değerlendirmesi	Geri Yayılım Algoritmasında Kullanılan Aktivasyon Fonksiyonları Momentum katsayısı Batch ve Sıralı Öğrenme
11	Veri Normalizasyonu, Veri Hazırlanması, Giriş Verilerinin Kodlanması, Çıkış Verilerinin Kodlanması Matlab ile uygulama örneği-1	İstatistiksel ve Z-Score normalizasyonu, Min-Max Normalizasyonu, Veri Miktarı, Veri Özellikleri ve Ölçümleri, Veri Etiketleme, Sınıflamaya Yönelik Çıkış Kodlaması, Tahmine Yönelik Çıkış Kodlaması (2 ile çarpım tablosu problemi)
12	LVQ (Linear Vector Quantization) Ağlar	
13	Elman Ağları	
14	Adaptive Resonance Theory ART ağı Matlab ile uygulana örneği-2	Fonksiyon Yaklaşma (sin x fonksiyonu)
15	FİNAL	