



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Yapay Sinir Ağları	BM5028		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Bilgisayar Mühendisliği - YL - Lisansüstü (Ders, ders anlatım ve örnek çözümü sunulması şeklinde işlenir. Konuların pekiştirilmesi verilen ödevlerle temin edilmeye çalışılır.)				
Amaç	Yapay sinir ağlarının problem çözmede nasıl kullanılabileceği hususunda ihtiyaç duyulan kuramsal ve uygulamalı bilgilerin öğrencilere sunulması. Kuramsal bilgilerin yanında öğrencinin kendi uygulamasını geliştirebilmesidir.				
Ders İçeriği	Esin kaynağı: İnsan beyni sinir hücresi, kısa tarihi gelişim, Yapay Sinir Ağı (YSA) tanımı, YSA üstünlük ve sakıncaları, neden YSA?, YSA'nın genel kullanım alanları, YSA mimarileri, YSA hücre modeli, algılayıcı, doğrusal uyarılan eleman (ADALINE), Çok Katmanlı Algılayıcı (ÇKA), hücre geçiş işlevleri, ÇKA'da ileri hesaplama, YSA'da öğrenme ve test etme, temel YSA öğrenme kuralları, danışmanlı/ danışmansız/destekli öğrenme, geriye yayılım algoritması: Dayanağı, türetimi, evrik ağ; eğitim sonlandırma kriteri, uygulamaya göre eğitim yaklaşımları, momentumlu geriye yayılım algoritması, esnek yayılım algoritması, Delta-Bar-Delta (DBD) algoritması.				
Ders Veren	Prof. Dr. Cihan KARAKUZU				
Ders Kaynakları	Artificial Neural Networks: A Comprehensive Foundation, S. Haykin, 1994., Artificial Neural Networks: A Comprehensive Foundation, Simon Haykin, Second Edition, 1999., Ercan Öztemel, (2012). Yapay Sinir Ağları . İstanbul: Papatya Yayıncılık Eğitim, Mühendislikte Yapay Zeka Kullanımı I: Yapay Sinir Ağları, Ufuk Kitabevi, 2003				

Hafta	Konu
1	Esin kaynağı: İnsan beyni sinir hücresi, kısa tarihi gelişim, YSA tanımı
2	YSA üstünlük ve sakıncaları, kullanım alanları, mimarileri, hücre modeli, algılayıcı
3	ADALINE, Çok Katmanlı Algılayıcı (ÇKA), hücre geçiş işlevleri, ileri hesaplama,
4	YSA'da öğrenme, yöntemleri ve kuralları
5	Geriye yayılım algoritması-1
6	Geriye yayılım algoritması-2
7	Geriye yayılım algoritmasının örnek bir uygulaması
8	Arasınnav, Geriye yayılım ile MLP eğitimi
9	Bir probleme YSA nasıl uygulanmalı?
10	Momentumlu geriye yayılım algoritması
11	Esnek yayılım algoritması
12	Delta-Bar-Delta (DBD) Algoritması
13	Araştırma ve Uygulama Ödev Çalışması/Sunumları
14	Araştırma ve Uygulama Ödev Çalışması/Sunumları

Program Çıktıları

1	Bilgisayar Mühendisliği Programı mezunları, matematik, fen ve mühendislik bilimleri alanında yeterli bilgiye sahip ve işiyle ilgili gerekli olan problem çözme yeteneği, mesleki ve yaşam boyu eğitimi takip becerisine sahiptir.
2	Bilgisayar Mühendisliği Programı mezunları ilgili mühendisliğin en az bir alanında yoğunlaşmalıdır. İlgili alanları uygulamalı yazılım, donanım ve ağ yapılarını içerebilir.
3	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları seçme ve kullanma, bilişim teknolojilerini etkin kullanma becerisine sahiptir.
4	Bireysel çalışma becerisi, disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmasına yatkınlığı vardır.
5	Mühendislik problemlerinin formüle etmek ve bir sistemi tasarlamak veya bileşenden istenen gereksinimleri karşılama yeteneğine sahiptir.
6	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve mesleki bilgileri sürekli güncel tutma becerisine sahiptir.
7	Bilgiye ulaşabilmek için kitap, makale, internet vb. tüm gerekli kaynakları kullanabilme becerisine sahiptir.
8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisine sahiptir.
9	Bilgisayar Mühendisliği uygulamalarında sürdürülebilirliği sağlama becerisi, girişimcilik, yaratıcılık ve yenilikçilik bilincinin gelişmesi, bireysel, toplumsal, ekonomik, teknolojik gereksinimler için çevreyle uyumlu çözüm yaratabilme becerisine sahiptir.
10	Mühendislik çözümlerinin ve uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlardaki etkilerinin bilincindedir; girişimcilik ve yenilikçilik konularının farkındadır ve çağın sorunları hakkında bilgi sahibidir.

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
Bir problemin çözümünün YSA ile nasıl yapılabileceğini öğretmek	4	5	3	3	3	2	2	2	3	2
Yapay öğrenmenin mantığını kavramak.	2	4	3	3	4	2	1	1	3	2
Yapay sinir ağlarının temellerini öğrenmek.	2	5	3	3	1	1	2	1	3	1
Yapay öğrenmede kullanılan temel yöntem ve algoritmaları öğrenmek.	3	4	3	3	5	2	2	2	3	2
Ortalama Değer	2,75	4,5	3	3	3,25	1,75	1,75	1,5	3	1,75