



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Nöral Sistemlere Giriş	BM318	6	3 + 0	5,0	Seçmeli
Birim Bölüm	Bilgisayar Mühendisliği - Lisans (Yüz yüze dersler ve ödevlerle konu öğretimi)				
Amaç	Giriş seviyesinde yapay sinir ağları ve öğrenme konusunda lisans öğrencilerinin bilgi sahibi olmasıdır.				
Ders İçeriği	Yapay sinir ağları (YSA) nedir? , YSA'nın genel özellikleri, YSA'nın üstünlükleri, McCulloch-Pitts nöron modeli, Doğrusal uyarlanırlar eleman (DUE), Çoklu doğrusal uyarlanırlar eleman (ÇDUE), YSA'da katman ve YSA mimarileri, Algılayıcı hücre modeli ve aktivasyon fonksiyonları, YSA öğrenmesi ve öğrenme metodları, Dizisel/Ardışıl ve yığın öğrenme, geriye yayılım algoritması, Diğer eğitici öğrenme yöntemleri, YSA ile sistem tanıma, YSA ile kontrol				
Ders Kaynakları	Yapay Sinir Ağları, Ercan Öztemel, Papatya Yayıncılık, ISBN: 978-975-6797-39-6 , 4. basım, 2016. , Simon Haykin, Neural Networks: A Comprehensive Foundation (2e)				

Hafta	Konu
1	Giriş, Yapay sinir ağları (YSA) nedir? , Tarihi Gelişimi, Kullanım Alanları
2	YSA'nın genel özellikleri, YSA'nın üstünlükleri, McCulloch-Pitts nöron modeli
3	Algılayıcı ve doğrusal uyarlanırlar eleman (ADALINE)
4	YSA'da katman ve YSA mimarileri, algılayıcı hücre modeli ve aktivasyon fonksiyonları
5	YSA ileri hesap ve şablonu, İleri hesap EX-Or örneği, Öğrenme ve test etme, Öğrenme Yöntemleri
6	Geriye yayılım (GY) algoritmasının türetimi-1, GY öbek yapısı, Sayısal bir Örnek
7	Geriye yayılım (GY) algoritmasının türetimi-2, Evrik Ağ, İleri-Geri Hesap Öbek Yapısı, Aktivasyon İşlevi Türevleri, Eğitim Örneği Kodu
8	Sayısal Örnek: 2 girişli 2 katmanlı {3, 2} hücreli {logsig, tansig} işlevli bir YSA için ileri/geri hesap ve evrik ağ
9	YSA Tasarımında Dikkat Edilmesi Gereken Konular, Uygulamada Takip Edilmesi Gereken İşlemler, Ölçeklendirme/Normalizasyon
11	Momentumlu geriye yayılım algoritması
12	Esnek geriye yayılım algoritması
13	Bir problem için YSA Eğitimi Üzerinde Çalışma-1
14	Bir problem için YSA Eğitimi Üzerinde Çalışma-2

Ders İş Yükü	Çalışma Türü / Öğretim Metotları	Süresi (Saat)	Sayısı
Önceden planlanmış özel beceriler	Problem Çözme	3	2
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme	Gösterim	2	3
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	10
Önceden planlanmış özel beceriler	Özel Destek / Yapısal Örnekler	2	3
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, Bilişim becerileri	Benzetim	3	3
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	5	3
Ara Sınav 1		8	1
Ödev 1		12	3
Final		12	1
Ders İş Yükü:		128	
AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):		5,02	

Program Çıktıları	
1	Matematik, fen bilimleri, hesaplama ve bilgisayar mühendisliği konularında kuramsal/uygulamalı bilgilere ve yeterli altyapıya sahiptir.
2	Bilişim problemlerini fark etme, tanımlama, formüle etme ve çözme bilgi ve becerisine sahiptir.
3	Gereksinimleri belirlemeye yönelik olarak bir sistemi, sistem parçasını ya da süreci analiz eder, alternatifleri mühendislik yöntemlerini kullanarak kıyaslar, en uygun çözümü tasarlar.
4	Tasarımın gerçekleştirilmesi sürecinde, uygun teknikleri, mühendislik ve bilişim araçlarını seçer ve kullanır; tüm kaynakların verimli kullanımını, süreçlerin etkin planlanmasını, takibini ve uygulanmasını sağlayarak proje yönetimini gerçekleştirir.
5	Disiplin içi ve disiplinler arası projelerde bireysel, takım üyesi veya takım lideri olarak etkin ve sonuç odaklı çalışır. Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi hakkında bilgi sahibidir.
6	Bir konuya yönelik olarak kaynak araştırmalarını yapar, verimli bir şekilde değerlendirir ve kullanır.
7	Yaşam boyu öğrenmenin ve kişisel gelişimin sürekli farkındalığı ile bilişim teknolojilerindeki güncel gelişmeleri izler. Yenilikleri takip eder, girişimcidir.
8	Sözlü ve yazılı iletişim kurar, İngilizce ve Türkçe kullanarak bilişim alanındaki bilgileri izler, yorumlar ve teknik doküman hazırlar.
9	Bilişim uygulamalarının kurumsal, toplumsal ve çevresel sonuçlarını göz önünde tutar, sorumluluğunun bilincindedir. Sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi sahibidir.
10	Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahiptir, bilişim hukuku temel prensiplerini anlar, değerlendirir ve mesleki çalışmalarına uygular.

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
YSA ile bir mühendislik probleminin çözümünün genel tasarımını yapabilir	4	4	4	3	1	2	3	4	4	2
Yapay öğrenmenin basit algoritmalarını bilir	3	5	3	2	1	2	3	3	4	2
"Yapay sinir ağı nedir ne için kullanılır?" sorusunun cevabını öğrenir	2	2	1	1	1	2	3	2	5	2
Bir MLP ağını geriye yayılım algoritması ile eğitebilir	5	5	3	2	1	2	3	3	4	2
Ortalama Değer	3,5	4	2,75	2	1	2	3	3	4,25	2

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/374916>