



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Yapay Sinir Ağlarında Öğrenme Yöntemleri	ECE6055		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Elektronik ve Bilgisayar Mühendisliği - DR - Lisansüstü (Ders fiziki veya sanal sınıf ortamında ders anlatım ve pekiştirme amaçlı örnek çözümler yapılarak işlenir.)				
Amaç	Genel bir hesaplama yöntemi olarak yapay sinir ağlarının eğitiminde genellikle kullanılan yöntemlerin öğretilmesidir.				
Ders İçeriği	Giriş, MLP'de ileri geri hesap, geri yayılım algoritması, Newton yöntemi, eşlenik gradyan yöntemleri, yarı-Newton yöntemleri, Levenberg-Marquardt algoritması, sezgisel algoritmalar ile YSA eğitimi, aşırı öğrenme makinası ile YSA eğitimi				
Ders Kaynakları	Martin T. Hagan, Howard B. Demuth, Mark Hudson Beale, "Neural Network Design", 2nd Edition, eBook				

Hafta	Konu
1	Giriş, klasik geri yayılım
2	MLP ağlar için ileri ve geri hesap şablonu
3	Test ve doğrulama işlemi, çarpaz doğrulama
4	Geri yayılım sayısal örnek çözümü
5	Newton yöntemi
6	Eşlenik değişinti (gradyan) yöntemleri
7	Yarı-Newton yöntemleri
8	Arasınava, Eşlenik değişinti (gradyan) yöntemleri
9	Levenberg-Marquardt algoritması
10	Eşlenik gradyan yönteminin uygulama ödevi için çalışma
11	Yarı-Newton yönteminin uygulama ödevi için çalışma
12	Levenberg-Marquardt algoritmasının uygulama ödevi için çalışma
13	Yöntemlerin başarımlarını karşılaştırması
14	Serbest çalışma

Ders İş Yüğü	Çalışma Türü / Öğretim Metotları	Süresi (Saat)	Sayı
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	3	5
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Tartışmalı Ders	3	2
Önceden planlanmış özel beceriler	Problem Çözme	3	3
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme	Gösterim	3	2
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, Bilişim becerileri	Benzetim	3	3
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması	Beyin Fırtınası	1	3
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Küçük Grup Tartışması	1	3
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, Dinleme ve anlamlandırma, yönetsel beceriler	Seminer	8	1
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması	Grup Çalışması	3	1
Ara Sınav 1		15	1
Ödev 1		20	1
Ödev 2		20	1
Final		20	1
Ödev (Sunum)		10	1
Ders İş Yüğü:		189	
AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):		7,41	

Program Çıktıları

1	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, Elektronik veya Bilgisayar alanındaki disiplinler arası bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme.
2	Elektronik veya Bilgisayar alanındaki ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilmek.
3	Elektronik veya Bilgisayar alanındaki edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri bu disiplinler arasında etkili kullanabilmek.
4	Elektronik veya Bilgisayar alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilmek.
5	Elektronik veya Bilgisayar alanında karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümlenebilmek.
6	Elektronik veya Bilgisayar alanında uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilmek .
7	Elektronik veya Bilgisayar alanında ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemez karmaşık sorunların çözümünü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk olarak çözüm üretebilmek.
8	Elektronik veya Bilgisayar alanı ile ilgili sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilmek.
9	Elektronik veya Bilgisayar alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenimini yönlendirebilme.
10	Elektronik veya Bilgisayar alanında güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, bu alanlar dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde Türkçe ve/veya İngilizce olarak aktarabilmek.
11	Elektronik veya Bilgisayar alanının gerektirdiği düzeyde mühendislik araçları ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilmek.
12	Elektronik ve Bilgisayar alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme.
13	Elektronik veya Bilgisayar alanı ile ilgili konularda strateji ve uygulama planları geliştirebilme, elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme.
14	Kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilmek.
15	Ulusal ve uluslararası seviyede yenilikçi ve orijinal araştırma çalışmaları yürütebilme, kendi alanında araştırma ekiplerinde görev alma ve önderlik edebilmek

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	PÇ 11	PÇ 12	PÇ 13	PÇ 14	PÇ 15
Tanımlanan bir sorunu çözmek için MLP ağını eğitmeyi öğrenir	2	2	2	4	3	2	1	2	2	1	3	4	1	1	1
Birinci ve ikinci dereceden türeve dayalı öğrenmeyi kavrar	2	2	2	3	3	2	1	2	2	1	4	3	1	1	1
YSA öğrenmesi üzerine detaylı bilgi kazanımı edinir	2	2	2	4	3	2	1	2	2	1	3	3	1	1	1
Ortalama Değer	2	2	2	3,67	3	2	1	2	2	1	3,33	3,33	1	1	1