

ABDULLAH GÜL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ELEKTRİK ve BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
DERS TANIM VE UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U Saat	Kredisi	AKTS
YAPAY SİNİR AĞLARI	ECE-560	GÜZ+BAHAR	3 + 0	3	7,5

Ön Koşul Dersleri

Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Dili	İngilizce
Dersin Koordinatörü	Dr. Öğr. Üyesi Zafer Aydın
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Zafer Aydın
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Amacı	Yapay sinir ağlarına giriş niteliğinde olan bu derste öğrencilerin sinir ağlarının altında yatan matematiksel prensipleri incelemesi ve bu teknikleri belirli problemlere uygulayarak pratik bilgi ve beceri kazanmaları amaçlanır.
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Yapay sinir ağlarının matematiksel prensiplerini ve algoritmalarını açıklayabilme 3. Uygun yapay sinir ağı yöntemlerini kullanarak bir makine öğrenmesi problemi çözebilme 4. Yapay sinir ağı yöntemlerini bir program kullanarak gerçekleştirebilme 5. Bir yapay sinir ağı yöntemini gerçek bir probleme uygulayabilme
Dersin İçeriği	- Algılayıcılar - Ağ eğitme - Hata fonksiyonları - Regülerizasyon - Bayesçi yapay sinir ağları - Öz düzenleyici haritalar - Aşırı öğrenen makine

HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Giriş: tek ve çok katmanlı algılayıcılar	
2	Ağ eğitimi: eğitim iniş algoritması, harman öğrenmesi, mini-harman öğrenmesi	
3	Ağ eğitimi: hata geri yayılım algoritması	
4	Hata fonksiyonları: kareler toplamı, Minkowski, çapraz entropi	
5	Ağ eğitimi: Hessian matrisi, eşlenik eğitim, doğrusal arama	
6	Arasınav 1	
7	Ağ eğitimi: optimizasyon yöntemleri, Quasi-Newton, Levenberg-Marquardt, Adadelta, Adagrad	
8	Ağ eğitimi: optimizasyon yöntemleri, Adam, Adamax, NAG, RMSprop, CMAES	
9	Regularizasyon: L1 and L2 tip regularizasyon, erken sonlandırma, teğet yayılım, bırakma	
10	Yapay sinir ağlarını birleştirme	
11	Arasınav 2	

12	Bayesçi yapay sinir ağıları	
13	Yapay sinir ağıları ile veri işleme ve öznitelik seçme	
14	Öz düzenleyici haritalar	
15	Aşırı öğrenen makina	
16	Final Sınavı	

KAYNAKLAR	
Ders Notu	Bu derse ait ders notları ve slaytlar
Diğer Kaynaklar	Gerekli Okuma Kaynakları 1. Neural Networks and Learning Machines, 3 rd edition, Simon Haykin, 2009. Önerilen Okuma Kaynakları: 1. Neural Networks for Pattern Recognition, Christopher Bishop, 1995. 2. Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher Bishop, 2006.

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	Ders notları, sunum dosyaları
Ödevler	10
Sınavlar	2 Ara Sınav ve 1 Final Sınavı

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYISI	KATKI PAYI
Ara Sınav	2	30
Ödevler	10	25
Proje	2	25
Final Sınavı	1	20
Yılığının Başarıya Oranı		80
Finalin Başarıya Oranı	1	20
TOPLAM		100

Ders Kategorisi	
Temel Bilimler ve Matematik	%50
Mühendislik Bilimleri	%50
Sosyal Bilimler	%0

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ						
No	Program Yeterlilikleri	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Matematik, fen ve mühendislik bilgilerinin ileri araştırmada kullanma becerisi				X	
2	Mühendislik problemlerini çözebilecek özgün bir sistemi analiz etme, tasarlama ve/veya gerçekleştirme becerisi					X
3	Uzmanlık alanındaki araştırmalar için gerekli olan yazılım, donanım ve modern ölçüm araçlarını kullanma becerisi					X
4	Bağımsız araştırma planlama ve detaylandırarak yapabilme becerisi			X		
5	Literatür takibi, teknik sunum yapma ve dinleme ve akademik düzeyde makale yazabilme becerisi			X		
6	Yenilikçi ve sorgulayıcı düşünüp, özgün yollar bulabilme becerisi		X			

*1'den 5'e kadar artarak gitmektedir.

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlikler	Etkinlikler	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati)	16	3	48
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	16	8	128
İnternette tarama, kütüphane çalışması	1	5	5

Sunum			
Ödevler	10	5	50
Arasınavlار	2	20	40
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	30	20
Toplam İş Yüğü			291
Toplam İş Yüğü / 30			291/30
Dersin AKTS Kredisi			7,5