

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U+L	Kredisi	AKTS
Mühendislikte Yapay Sinir Ağları İleri Uygulamaları	5117119	Güz	3+0+0	3	6
Ön koşul Dersler	-				
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Zorunlu				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Veren					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Öğrencilere Yapay Sinir Ağları'na dayalı teknikler ile diğer öğrenme yöntemlerini ve pratik uygulamalarını öğretmek; Yapay Sinir Ağlarının bilgisayar mühendisliğindeki, bilgisayar bilimlerindeki ve yapay zeka alanındaki önemini göstermek.				
Dersin Öğrenme Çıktıları	<p><b>Bu dersin sonunda öğrenci;</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yapay sinir ağları'nın temel kavramlarını, tekniklerini, matematik ve yazılım altyapısını öğrenerek uygulayabilme yeteneği kazanır. Yapay Sinir Ağlarının bilgisayar mühendisliğindeki, bilgisayar bilimlerindeki ve yapay zeka alanındaki önemini kavrar.</li> <li>2. Günümüzde çok kullanılan YSA araçlarını (Matlab'da YSA) tanımak, kullanabilme yeteneği kazanır. Yeni programlama dillerinde (Java, C# gibi) YSA kütüphaneleri oluşturmak için gerekli temel bilgileri elde eder. Gerçek yaşamdan Tahminleme, Sınıflandırma ve Tanıma gibi alanlarda projeler geliştirir.</li> <li>3. Zeki yazılımlar geliştirir; makinelerin nasıl öğrenebildiğini anlar Etkin YSA tasarımları yapar.</li> <li>4. Yapay sinir ağları alanında gelişen araştırma konularını takip edebilir duruma gelir; Bu konuda kısa seminerler hazırlayarak sunum yapar. Makale okuma ve yazabilme deneyimi kazanır.</li> </ol>				
Dersin İçeriği	Yapay Sinir Ağlarına Giriş, Yapay Sinir Hücresi, Yapay Sinir Ağlarının Yapısı ve Temel Elemanları, Yapay Sinir Ağı Araçları (Matlab, JOONE, ...), Makine Öğrenmesi, Öğreticili, Destekleyici ve Öğreticisiz Öğrenme, Tek Katmanlı Algılayıcılar, Çok Katmanlı Algılayıcılar (MLP), Diğer Yapay Sinir Ağı Modelleri (LVQ, SOM, ART, ...), Yapay Sinir Ağlarının Uygulama Alanları, Nesne Tanıma, Bulanık Mantık, Genetik Algoritmalar				

Haftalar	Konular
Hafta 1	Yapay Sinir Ağları'na (YSA) Giriş : YSA Kavramı. Yapay Sinir Ağlarının Önemi. YSA Yazılımları. Uygulama ve İş Alanları.
Hafta 2	Yapay Zeka: Yapay Zeka'nın Tanımı, Önemi, Amaçları, Konuları, Uygulama Alanları, Çalışma ve Araştırma Alanları. Yapay Zeka Dilleri.
Hafta 3	Yapay Sinir Ağlarının Temelleri: Yapay Sinir Hücresi ve Bileşenleri. Etkinlik İşlevi Türleri. Biyolojik Sinir Hücresi. Biyolojik Sinir Sistemi. İnsan Beyni ile YSA'nın Karşılaştırılması.
Hafta 4	Tek Katmanlı Algılayıcılar: Perceptron ve ADALINE Örnekleri. XOR Problemi ve Çok Katmanlı Modellere Duyulan Gereksinim.
Hafta 5	Çok Katmanlı Algılayıcılar (MLP). İleri Sürümlü Ağlar. Geri Yayılım. Makine Öğrenmesi. Öğreticili ve Öğreticisiz Öğrenme. YSA ile Tahminleme, Sınıflandırma ve

	Kümeleme.
Hafta 6	LVQ, SOM ve diğer bazı YSA Modelleri. YSA Tasarımı.
Hafta 7	Arasınava
Hafta 8	MATLAB’da YSA. YSA Uygulamaları
Hafta 9	Bulanık Mantık, Birleşik Yapay Sinir Ağları
Hafta 10	Genetik Algoritmalar, Çaprazlama, Mutasyon, Elitizm
Hafta 11	Sürü Zekası Algoritmaları
Hafta 12	Kümeleme algoritmaları
Hafta 13	Radyal temelli ağlar
Hafta 14	Tekrar

#### Genel Yeterlilikler

1. Yapay Sinir Ağları'nın özelliklerini bilebilir.
2. Yapay Sinir Ağları'nın avantajlarını ve dezavantajlarını bilebilir.
3. Yapay Sinir Ağı modellerini bilebilir.

#### Kaynaklar

- 1) Prof. Dr. Çetin Elmas, 2007, "Yapay Zeka Uygulamaları", Seçkin Yayıncılık, 425 s.
- 2) Haykin, Simon, 1998, "Neural Networks: A Comprehensive Foundation (2nd Edition)", Prentice-Hall, 842p.
- 3) Russell, S.J. And Norvig, P., "Artificial Intelligence : A Modern Approach, Second Edition", Prentice-Hall, 2003. (AIMA)
- 4) Vasif Nabiyev , Yapay Zeka: Problemler, Yöntemler, Algoritmalar, 2. baskı, 764 s., Seçkin, Ankara, 2005.
- 5) Okyay Kaynak ve M. Önder Efe, "Yapay Sinir Ağları ve Uygulamaları", Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi, 141s.
- 6) Şeref Sağıroğlu, Erkan Beşdok, Mehmet Erler, 2003, "Mühendislikte Yapay Zeka Uygulamaları - I : Yapay Sinir Ağları", Ufuk Yayıncılık, 426s.

#### Değerlendirme Sistemi

**Arasınava:** %40  
**Final:** %60  
**Bütünleme:**

PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE DERS ÖĞRENİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU													
	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11	PÇ12	PÇ13
ÖK1	4	4	4	4	5	4	2	2	1	3	1	1	2
ÖK2	4	4	4	4	5	4	2	2	1	3	1	1	2
ÖK3	4	4	4	4	5	4	2	2	1	3	1	1	2
ÖK4	4	4	4	4	5	4	2	2	1	3	1	1	2
ÖK: Öğrenme Kazanımları PÇ: Program Çıktıları													
Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük		2 Düşük		3 Orta		4 Yüksek		5 Çok Yüksek				

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi

	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11	PÇ12	PÇ13
Mühendislikte Yapay Sinir Ağları İleri	4	4	4	4	5	4	2	2	1	3	1	1	2