



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Yapay Sinir Ağları	ESM5048		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Enerji Sistemleri Mühendisliği - YL - Lisansüstü (yüz yüze ders ödev/proje)				
Amaç	Bu derste, Yapay Sinir Ağları'nın (YSA) yaygın kullanım bulan model ve algoritmaları verilecektir. Dersin içeriği temel sinir hücre modeli, algılayıcı, uyarlanabilir doğrusal eleman, en küçük kareler algoritması, Çok Katmanlı Algılayıcı, Geriye Yayımlı öğrenme algoritması, Radyal Tabanlı Fonksiyon ağları, kendi kendini düzenleyen ağ, vektör nicemlemeyi öğrenen ağ; Destek Vektör Makineleri, Hopfield ağları, sınıflandırma teknikleri, örüntü tanıma, işaret işleme ve kontrol uygulamaları.				
Ders İçeriği	Ders, temel yapay sinir ağları modelleri ve öğrenme algoritmalarını, algılayıcı YSA modellerini, LMS algoritmasını, geriyayımlı öğrenme algoritmasını, radyal tabanlı fonksiyon ağlarını, destek vektör makinelerini, Kohonen'in kendini düzenleyen ağını, Hopfield ağlarını, yapay sinir ağlarının işaret işleme, örüntü tanıma ve kontrol uygulamalarını içermektedir.				
Ders Kaynakları	Kitap, Kitap				

Hafta	Konu
1	Yapay sinir hücrelerinin temelleri ve biyolojik sinir hücresi ile karşılaştırılması
2	Yapay sinir ağları çeşitleri ve öğrenme algoritmaları
3	Geri yayımlı çok katmanlı yapay sinir ağları
4	Yapay sinir ağları güncel literatür incelemesi
5	Tek katmanlı sürekli değerli algılayıcı. Doğrusal olmayan aktivasyon fonksiyonu. Delta kuralı.
6	Eğitim kümesi-test kümesi. Aşırı uyma problemi. Ağların eğitim ve testinde pratik konular. Çok katmanlı algılayıcıların işaret işleme ve örüntü tanıma uygulamaları.
7	Radyal Taban Fonksiyonlu (RTF) ağlar. RTF ağlarının doğrusal ağırlıkları, Gauss merkezleri ve genişliklerini belirlemek için geriye yayımlı algoritması.
8	Arasınnav
9	Yapay sinir ağ modelleri ve ilişkin öğrenme algoritmalarının işaret işleme, örüntü tanıma ve kontrol uygulamalarının Python ortamında gerçekleştirilmesi.
9	Makine öğrenme algoritmalarına genel bakış
10	Yapay sinir ağlarının örüntü tanıma uygulamaları. Öznitelik çıkarımı için yapay sinir ağları. Doğrusal olmayan öznitelik dönüşümü. Veri kaynaştırma. Sınıflayıcı olarak yapay sinir ağları. Görüntü ve ses tanıma uygulamaları.
11	Hopfield ağları
12	Derin öğrenme algoritmaları
13	Makale araştırması ve genel tekrar
14	Yapay sinir ağ modelleri, öğrenme algoritmaları ve uygulamalarının genel değerlendirmesi.

#### Program Çıktıları

- Enerji çalışmalarında teorik yeterlilik yanında uygulama yeterliliğini geliştirmek.
- Enerji sistemleri hakkındaki problemleri temel bilim dallarındaki bilgiyi kullanarak değerlendirmek.
- Enerji sistemleri bilim dalının gerektirdiği güncel bilgisayar ve yazılım bilgisi ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilmek.
- Beklenmeyen çok boyutlu problemleri birey ya da bir grup üyesi olarak sorumluluk alıp çözümlenmek.
- Enerji politikaları ve uygulamaları arasındaki ilişkiyi değerlendirmek.
- Sürdürülebilir enerji kalkınmasında problemleri belirleyerek tartışmak.
- Enerji çalışmaları literatüründe tartışma geliştirmek.
- Enerji bilimleri alanında veri bilgisi ileri seviyede kullanabilmek.
- Veri toplama, yorumlama, yayma ve uygulama sürecinde bilimsel değerlere sahip olmak.
- Konu ile ilgili mesleki İngilizceyi geliştirmek.

#### 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 problem çözebilme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-