

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
Yapay Sinir Ağları		Artificial Neural Networks				
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
EHB420 EHB 420E	7	3	5	3	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)		Elektronik ve Haberleşme Müh. Böl. / Elektronik Müh. Prog. (Electronics and Communication Eng. Department /Electronics Engineering Program)				
Dersin Türü (Course Type)		Seçimli (Elective)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe/İngilizce Turkish/English
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		MAT 281/281E min DD veya (or) MAT 261/261E min DD				
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)	
			25	75		
Dersin İçeriği (Course Description)		Biyolojik sinir sistemleri. Yapay Sinir Ağlarının (YSA'nın) tanımı. Eğitici ve eğitici olmayan öğrenme. Eğri uydurma. YSA mimarileri. En küçük karesel ortalama öğrenme kuralı. Algılayıcılar. Algılayıcı öğrenme kuralı. Hebbian öğrenme kuralı. Gradyan inmesi öğrenme kuralı. Çok-katmanlı algılayıcı tasarımı. Geriye-yayılım algoritması. Çok-katmanlı algılayıcıların istatistiksel analizi. Radyal taban fonksiyonlu YSA. Kohonen'in öz-düzenlemeli haritası. YSA'nın Uygulamaları : Beyin modelleme, mühendislik uygulamaları, vs. As a motivation, biological neural systems. Definition of Artificial Neural Networks (ANNs). Supervised and unsupervised learning. Curve fitting. ANNs architectures. Least mean square learning rule. Perceptrons. Perceptron learning rule. Hebbian learning rule. Gradient descent learning rule. Multi-layered perceptron design. Back propagation algorithm. Statistical analysis of multi-layered perceptrons. Radial basis functions artificial neural networks. Kohonen's self-organizing map. ANNs applications: Brain modeling, engineering applications, etc.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1.Yapay sinir ağlarının (YSA'nın) temellerini anlamak 2. YSA'nın teorik alt yapısını anlamak 3. Uygun YSA modeli seçebilmek 4. YSA'nın başarımını ölçüp, en iyi sonucu verecek şekilde değişkenlerini ayarlayabilmek 5. YSA'nı gerçek mühendislik problemlerini çözmeye kullanabilmek 1.Understand the fundamentals of artificial neural networks (ANNs) 2. Gain some mathematical understanding of neural network models 3. Gain abilities to select suitable neural network models 4. Evaluate the performance of a neural network and tune the neural network to get the best performance 5. Learn how to apply the concepts of ANNs to real-world engineering problems				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		I. YSA'nın temellerini kavramak II. Uygun YSA modeli seçebilecek yeteneği kazanmak III. YSA'nın başarımını ölçüp, en iyi sonucu verecek şekilde değişkenlerini ayarlayabilmek yeteneğini kazanmak IV. YSA'nı gerçek mühendislik problemlerini çözmeye kullanabilecek donanımı kazanmak I. Having an understanding of ANNs fundamentals II. Having an ability to select suitable neural network models III. Having an ability in evaluating the performance of a neural network and tune the neural network to get the best performance IV. Having ability to apply the concepts of ANNs to real-world engineering problems				

Ders Kitabı (Textbook)	Haykin, Simon. Neural Networks and Learning Machines., Pearson Higher Education, 2009.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1. Simon Haykin, Neural Networks: A Comprehensive Foundation, 2nd Ed., Prentice Hall, 1999. 2. Kishan Mehrotra, Sanjay Ranka, Chilukuri K. Mohan, Elements of Artificial Neural Networks, MIT Press 1996.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Yapay sinir ağlarının tasarımı ve mühendislik uygulamaları üzerine On design of artificial neural networks and its engineering applications		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	MATLAB MATLAB		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	40
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	5	20
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40