



ESOGÜ ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Dersin Kodu
Fuzzy Logic	151228545

Yarıyıl (1-8)	Haftalık Ders Saati		AKTS Kredisi
	Teorik	Uygulama	
8	3	2	7

AKTS Kredi Dağılımı				
Matematik ve Temel Bilimler	Mühendislik Bilimleri	Tasarım	Genel Eğitim	Sosyal Bilimler
2	5	0	0	0

Dersin Dili	Dersin Seviyesi	Dersin Türü
İngilizce	Lisans	Seçmeli

Önkoşul Dersleri	Önkoşul dersi yoktur.
Dersin Amacı	Bulanık mantık kavramını tanıtmak, bulanık mantık temellerini öğretmek, öğrencilere karmaşık sistemleri kelimelerle modelleyebilme ve bulanık mantık çerçevesinde değerlendirme yapabilme becerilerini kazandırmaktır.
Dersin Kısa İçeriği	Klasik küme ve bulanık kümeler, klasik ve bulanık ilişkiler, üyelik fonksiyonları, klasik-bulanık ve bulanık-klasik çevrimleri, bulanık aritmetik, genişleme yasası, bulanık kural tabanlı sistemler, bulanık kümeleme, bulanık sınıflandırma.

Dersin Öğretim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
1 Bulanık mantık temellerini öğrenmek.	1	1	A,D,E,J
2 Bulanık mantıkla tasarlanmış bir sistemi analiz edebilme becerisi kazanmak.	2,4	1,4,6	A,D,E,J
Bulanık mantık kullanarak temel tasarımlar yapabilme (üyelik fonksiyonları tanımlayabilme, kural tabanlı bir bulanık sistem oluşturup bulanık çıkarımlarla değerlendirip çıktıları bulanık veya kesin olarak kullanabilme) becerisi kazanmak	2,3,4	1,4,6	A,D,E,J
4			
5			
6			
7			
8			

***Öğretim Yöntemleri** 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beşin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

****Ölçme Yöntemleri** A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

Temel Ders kitabı	Timothy J. Ross, Fuzzy Logic With Engineering Applications, Wiley, 2010.
Yardımcı Kaynaklar	J.R. Jang, C.Sun, Neuro-Fuzzy and Soft Computing, Prentice Hall, 1997. Kar, R., Le, D. N., Mukherjee, G., Mallik, B. B., & Shaw, A. K. (Eds.), Fuzzy Logic Applications in Computer Science and Mathematics. John Wiley & Sons, 2023.
Derste Gerekli Araç ve Gereçler	

Dersin Haftalık Planı	
1	Bulanık mantık – giriş (Lab: MATLAB – giriş)
2	Klasik küme ve bulanık kümeler (Lab: Bulanık küme işlemleri (tümleme, kesişme, birleşme))
3	Klasik ilişkiler, bulanık ilişkiler (Lab: Klasik kartezyen çarpım, bulanık kartezyen çarpım)
4	Kesikli ve sürekli üyelik fonksiyonları (Lab: Klasik ve bulanık ilişkiler, bileşke)
5	Üyelik fonksiyonları oluşturma yöntemleri (Lab: Üyelik fonksiyonları)
6	Bulanıktan kesin değere çevrim (Lab: Fuzzification ve defuzzification yöntemleri)
7	Bulanık aritmetik, bulanık rakamlar (Lab: bulanık aritmetik, örnekler)
8	Ara Sınavlar
9	Bulanık genişleme yasası (Lab: bulanık genişleme problemleri)
10	Klasik mantık ve bulanık mantık karşılaştırmaları (Lab: MATLAB fuzzy logic toolbox)
11	Bulanık kural tabanlı sistemler (Lab: Bulanık çıkarım sistemleri)
12	Mamdani bulanık çıkarım sistemi (Lab: Mamdani FIS örnekler)
13	Sugeno bulanık çıkarım sistemi (Lab: Sugeno FIS örnekler)
14	FIS MATLAB uygulamaları (Lab: İleri uygulamalar)
15	Bulanık kümeleme, bulanık sınıflandırma (Lab: Fuzzy clustering örnekleri)
16,17	Yarıyıl sonu sınavları

Dersin İş Yükünün Hesaplanması			
Etkinlikler	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (saat)
Sınıfta ders süresi	14	5	70
Sınıf dışı ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma)	14	3	42
Ödev	6	3	18
Kısa sınav			
Kısa sınav hazırlık			
Sözlü sınav			
Sözlü sınav hazırlık			
Rapor (hazırlık ve sunum süresi dâhil)	6	3	18
Proje (hazırlık ve sunum süresi dâhil)	1	20	20
Sunum (hazırlık süresi dâhil)			
Ara sınav	1	2	2
Ara sınav hazırlık	1	20	20
Yarıyıl sonu sınavı	1	2	2
Yarıyıl sonu sınavı hazırlık	1	20	20
		Toplam iş yükü	212
		Toplam iş yükü / 30	7,07
		Dersin AKTS Kredisi	7

Değerlendirme	
Yarıyıl içi Etkinlikleri	%
Ara Sınav	20
Ödev	10
Proje	30
Yarıyıl Sonu Sınavı	40
Toplam	100

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI (5: Çok yüksek, 4: Yüksek, 3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,)		
NO	PROGRAM ÇIKTISI	Katkı
1	a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi	3
	b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi	
	c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi	
	d. Bu bilgi birikimlerini, karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinde kullanabilme-becerisi	
2	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözüme becerileri	5
3	Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi.	4
4	Elektrik-Elektronik Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için	4
	a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi	
5	b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi	
	Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin veya Elektrik-Elektronik Mühendisliği özgü araştırma konularının incelenmesi için,	
6	a. Deney tasarlama	
	b. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi	
7	a. Bireysel çalışma yapabilme becerisi	
	b. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi	
8	a. Türkçe ve İngilizce sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi	
	b. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi	
	c. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi	
	d. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi	
9	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi	
10	a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci	
	b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi.	
11	a. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi	
	b. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık	
	c. Sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi	
12	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık	
12	Yerel ve evrensel boyutlarda çağdaş sorunlar hakkında bilgi sahibi olma.	

DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ				
Yürütücü	Doç. Dr. Hasan Serhan YAVUZ			