

BİYOMEDİKAL SİNYAL İŞLEME

1	Ders Adı:	BİYOMEDİKAL SİNYAL İŞLEME
2	Ders Kodu:	EEM4429
3	Ders Türü:	Seçmeli
4	Ders Seviyesi	Lisans
5	Dersin Verildiği Yıl:	4
6	Dersin Verildiği Yarıyıl	7
7	Dersin AKTS Kredisi:	4.00
8	Teorik Ders Saati (saat/Hafta)	3.00
9	Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)	0.00
10	Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) :	0
11	Dersin Önkoşulu:	
12	Dersin Dili:	Türkçe
13	Dersin Veriliş Şekli:	Yüz yüze
14	Dersin Koordinatörü:	Doç. Dr. ERSEN YILMAZ
15	Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:	
16	Koordinatör İletişim Bilgileri:	Doç.Dr. ERSEN YILMAZ
17	Dersin WEB adresi:	
18	Dersin Amacı:	Bu derste, biyolojik işaretlerin oluşumu, karakteristik özellikleri ve işleme metotları hakkında öğrencinin bilgilendirilmesi amaçlanmaktadır.
19	Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:	Bilgi toplama, araştırma ve analiz etme yetkinliğini kullanarak yenilikleri takip edebilme ve çalıştığı alanda uygulayabilme
20	Dersin Öğrenme Kazanımları:	
	1	Biyomedikal konusunda güncel ve yeterli bilgi birikimi kazanma, karmaşık Biyomedikal sinyal işleme problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi.;
	2	Biyomedikal sinyal işleme ile ilgili karmaşık bir sistemi gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama ve modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi kazanma.;
	3	Biyomedikal sinyal işleme konusunda uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi kazanma.;
	4	Biyomedikal sinyal işleme alanındaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme.;
	5	Bilişim teknolojilerinden etkin bir biçimde faydalanarak Biyomedikal sinyal işleme uygulamaları için modern teknik ve araçları geliştirebilme, seçebilme ve kullanabilme.;
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
21	Dersin İçeriği:	

Hafta	DERS İÇERİKLERİ	
	Teorik	Uygulama
1	Biyolojik yapıların elektriksel aktivitesi, Aksiyon potansiyeli, uyarılmış potansiyeller.	
2	Biyomedikal sinyal örnekleri; EOG (electroOculogram), ERG (electroretinogram), EMG (electromygram), PCG (phonocardiogram), BPS (Blood Pressure Signals), MEG (Magneto Ensefalography) , MCG (Magneto Cardiography).	
3	EEG (elektroenfeselogram), EKG (elektrokardiyogram) sinyalleri, frekans, frekans-zaman özellikleri.	
4	Aktif gürültü bastırma yöntemleri, Adaptif filtreler, Wiener filtrelemesi.	
5	EEG sinyalleri için Stokastik sinyal modelleme yöntemleri, AR, ARMA modeller.	
6	EKG sinyalleri için Wavelet analizi ile enfarktüs tanısı.	
7	EEG sinyalleri için Wavelet ve frekans analizi ile epilepsi tanısı.	
8	Yıl içi sınavı ve genel tekrar	
9	Biyomedikal sinyallerin sınıflandırılmasında istatistiksel ve lineer ayırt etme fonksiyonları.	
10	Deterministik, Stokastik ve Kaotik sinyaller, biyomedikal sinyallerin kaotik özellikleri.	
11	Kardiovasküler aktivitedeki kaosun temelleri, EKG sinyallerinin kaotik yapısı.	
12	Biyomedikal sinyaller için faz-uzayı, Lyapunov üstelleri ve hesaplama yöntemleri.	
13	Lyapunov üstelleri ile EKG ve EEG sinyallerindeki kaotik yapının analizi.	
14	Kaotik biyomedikal sinyaller için Lyapunov boyutu ve fraktal boyut hesaplaması.	
22	Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:	1. Arnon Cohen, Biomedical Signal Processing, CRC Press., 2002. 2. Rangaraj M. Rangayyan, Metin Akay (Editor), Biomedical Signal Analysis : A case study approach, John Wiley & Sons, 2001. 3. Suresh R. Devasahayam, Signals and Systems in Biomedical Engineering: Signal Processing and Physiological Systems Modelling, Plenum Pub. Kluwer Academic, 2000 4. M. Akay, Biomedical Signal Processing, Academic Press, 1994.
23	Değerlendirme	
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI		SAYISI
Ara Sınav		1
Kısa Sınav		0
Ödev		0
Yıl Sonu Sınavı		1
Toplam		2
Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı		40.00
Finalin Başarıya Oranı		60.00
Toplam		100.00

24 AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİK	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Teorik Dersler	14	3.00	42.00
Uygulamalı Dersler	0	0.00	0.00
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	2.00	28.00
Ödevler	0	0.00	0.00
Projeler	0	0.00	0.00
Arazi Çalışmaları	0	0.00	0.00
Arasınavlara	1	18.00	18.00
Diğer	0	0.00	0.00
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	32.00	32.00
Toplam İş Yüğü			138.00
Toplam İş Yüğü / 30 saat			4.00
Dersin AKTS Kredisi			4.00

25

PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE
DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU

	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12	PY13	PY14	PY15	PY16
ÖK1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK2	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK3	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK4	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri

Katkı Düzeyi:	1 çok düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek
---------------	-------------	---------	--------	----------	--------------