

## EE 587 Elektronik Mühendisliğinde Özel Konular: EKG İşaret İşleme

Dersin Kodu: EE 551				Dersin Adı: EE 587 Elektronik Mühendisliğinde Özel Konular : EKG İşaret İşleme			
Yarıyılı	D + U + L	Kredisi	AKTS	Dersin Dili	Dersin Türü	İşleniş Yöntemi	Ön Koşulları
2	3+0+0	3	8	İngilizce	Seçmeli	Konferans	-
Dersin Amacı				.			
Dersin İçeriği				EKG işaretlerinin biçim ve ritim bilgisine göre tanımlanması, gürültü temizleme süreci, QRS belirleme ve tanımlama, EKG işaretlerinin modellenmesi ve sıkıştırma yöntemleri, kalp atımı değişimi, öznelik çıkarımı ve sınıflandırılması, Biyometrik tanıma.			
Dersin Öğrenme Çıktıları				<ol style="list-style-type: none"><li>1. Elektrokardiyogram (EKG) işaretlerinin fizyolojik temellerini kavrar.</li><li>2. EKG veri toplama sürecini öğrenir.</li><li>3. EKG işaretlerinin işlenmesi öncesindeki normalizasyon ve bölütleme işlemlerini kavrar.</li><li>4. EKG işaretlerinden gürültü temizleme sürecini kavrar ve uygular.</li><li>5. QRS belirleme yöntemlerini kavrar ve uygular.</li><li>6. EKG sıkıştırma yöntemlerini öğrenir ve uygular.</li><li>7. EKG öznelik çıkarımı ve sınıflandırması konularını öğrenir.</li><li>8. EKG tabanlı biyometrik tanıma konusunu öğrenir ve uygular.</li></ol>			
Dersin ISCED Kategorisi				46-Matematik ve İstatistik(%20), 52-Mühendislik(%80)			
Ders Kitabı				Advanced Methods and Tools for ECG Data Analysis; Gari Clifford, Francisco Azuaje, and Patrick McSharry; Artech House; ISBN 978-1-58053-967-8.			
Yardımcı Kaynaklar				Advances in Cardiac Signal Processing; Suri, J.; Spaan, J.A.E.; Krishnan, S.M.; Biocom Technologies (Eds.); Springer; ISBN: 978-3-642-07174-4. Biomedical Signal Analysis: A Case Study Approach, Rangaraj M. Rangayyan, Wiley, 2002			

### HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Elektrokardiyogram-EKG İşaretlerinin Fizyolojik Temelleri (Physiological Basis of the Electrocardiogram-ECG Signals)	
2	EKG Veri Toplama (ECG Data Acquisition)	
3	EKG Normalizasyon ve Bölütleme (ECG Normalization and Segmentation)	
4	EKG Gürültü Temizleme: Zaman ve Frekans Domeni Süzgeçler (ECG Noise Removing : Time-Domain and Frequency-Domain Filters)	
5	EKG Gürültü Temizleme: Uyarlamalı Doğrusal Süzgeçler (ECG Noise Removing: Adaptive Linear Filters)	
6	QRS Belirleme Yöntemleri (QRS Detection Methods)	
7	Ara Sınav (Midterm)	
8	EKG Modelleme ve Sıkıştırma Yöntemleri: Ayrık Kosinus Dönüşümü (ECG Modeling and Compression Methods: Discrete Cosine Transform)	
9	EKG Modelleme ve Sıkıştırma Yöntemleri: Ayrık Dalga Kılavuzu Dönüşümü (ECG Modeling and Compression Methods:Discrete Wavelet Transform)	
10	EKG Modelleme ve Sıkıştırma Yöntemleri: SYMPES (ECG Modeling and Compression Methods: SYMPES)	
11	EKG Öznelik Çıkarımı ve Sınıflandırılması (ECG Feature Extraction and Classification)	
12	EKG Öznelik Çıkarımı ve Sınıflandırılması (ECG Feature Extraction and Classification)	
13	Kalp Ritim Bozukluğu Belirlenmesi ve Sınıflandırılması (Arrhythmia Detection and Classification)	
14	EKG Tabanlı Biyometrik Tanıma (ECG Biometrik Recognition)	

### DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

	Etkinlikler	Adet	Katkı Oranı (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları	Kısa Sınavlar	0	0
	Dönem Ödevi / Projesi	0	0
	Raporlar	0	0
	Bitirme Tezi/Projesi	0	0
	Seminer	0	0
	Ödevler	3	30
	Sunum	0	0

	Arasınavlار	1	20
	Proje	1	25
	Laboratuar	0	0
	Diđer	0	0
YARIYIL SONU SINAVI		1	25
Toplam		6	100

**DERSİN ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI KAZANIMLARINA  
(ÇIKTILARINA) KATKISI**

	Program Kazanımları (Çıktıları)	1	2	3
1	Lisans eğitimi süresince edindiği matematik, fen bilimleri ve mühendislik konularındaki kuramsal ve uygulamalı bilgi birikimini Elektronik Mühendisliđi alanındaki problemlerin çözümüne yönelik olarak kullanabilmek		■	
2	Elektronik Mühendisliđi alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşabilmek, bilgiyi değerlendirmek, yorumlamak ve uygulamak.			■
3	Bir sistemi, süreci gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlamak/modellemek; bu amaçla modern tasarım/modelleme yöntemlerini uygulamak.			■
4	Elektronik Mühendisliđi alanındaki problemlerin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanmak.			■
5	Elektronik Mühendisliđi alanında özgün fikir ve yöntemler geliştirebilmek; sistem ve süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler üretebilmek.			■
6	Ulusal ve Uluslararası alanda yayın ve sunum yapma becerisi kazanmak			
7	Disiplinler arası çalışma ve araştırma gruplarında liderlik yapmak ve sorumluluk almak; karmaşık durumlarda stratejik çözüm yaklaşımları geliştirebilmek.		■	
8	En az 1 yabancı dili mesleki ve akademik yaşamda etkin biçimde kullanmak.			
9	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi kazanmak.		■	
10	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık kazanmak			
11	Finansal çözümler yapmak ve mühendislik ekonomisini uygulamak			
12	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci kazanmak.			

**Katkı Derecesi: 1 düşük, 2 orta, 3 yüksek**

**AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU**

ETKİNLİKLER	Sayı	Süre (Saat)	İş Yüğü
Ders Süresi	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	30	30
Kısa Sınavlar	0	0	0
Dönem Ödevi / Projesi	0	0	0
Raporlar	0	0	0
Bitirme Tezi/Projesi	0	0	0
Seminer	0	0	0
Sınıf Dışı Çalışma Süresi	14	2	28
Ödevler	3	15	45
Sunum	0	0	0
Arasınavlار (Hazırlık Süresi Dahil)	1	25	25
Proje	1	30	30
Laboratuar	0	0	0
Toplam İş Yüğü			200
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)			8

Revizyon/Tarih 01.09.2013	Koordinatör / HAZIRLAYAN Yrd.Doç.Dr. Hakan Gürkan	ONAYLAYAN Prof. Dr. Ergül Akçakaya
------------------------------	--	---------------------------------------