

Genel Bilgiler

Dersin Amacı

Sensör ve transdüserleri kullanarak standart akım ve gerilim sinyali üreten dönüştürücülerin çalışmasını kavratmak ve bunları tasarlama becerisi kazandırmak. Aksiyon potansiyeli oluşumunu kavramak.

Dersin İçeriği

Fark yükselticileri, İşlemsel yükselteçlerin (Op-amp) elektriksel karakteristikleri, Geri besleme, İşlemsel yükselteçlerin frekans tepkisi, Temel işlemsel yükselteç devreleri, Sensör ve transdüser parametreleri, Çeşitli sensör ve transdüserler, Op-amp ile dönüştürücü tasarımları, Analog Dijital ve Dijital Analog dönüştürücüler ile dönüştürücü tasarımları, Medikal Ölçüm sistemleri, medikal ölçümde kullanılan dönüştürücüler, Elektrodlar ve biyopotansiyel kuvvetlendiriciler. Aksiyon Potansiyeli.

Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

Bilgisayar, Projeksiyon cihazı, sensör çeşitleri, deney kartları Khandpur R. S. (2004). Biomedical Instrumentation: Technology and Applications. McGraw Hill Professional. Webster J., G., (2009). Medical Instrumentation: Application and Design 4th Edition. Wiley Global Education.

Planlanan Öğrenme Etkinlikleri ve Öğretim Yöntemleri

Teorik anlatım, yüz yüze öğretim

Ders İçin Önerilen Diğer Hususlar

Verilen ödevlerin zamanında yapılması, dersten sonra mutlaka tekrar yapılması, dersten önce ilgili konuya hazırlık yapılması ve devamsızlık yapılmaması

Dersi Veren Öğretim Elemanı Yardımcıları

.....

Dersin Verilişi

Yüz yüze

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Öğr. Gör. Dr. Furkan Soysaldı

Program Çıktısı

1. Biyomedikal enstrümantasyon ve ölçüm sistemlerini açıklayabilir.
2. Biyopotansiyel kuvvetlendiricileri açıklayabilir.
3. Aksiyon potansiyelini açıklayabilir.

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Öğretim		Uygulama
		Laboratuvar	Metodları	
1	Biyomedikal Enstrümantasyon ve Ölçümler Ders Notu 1-37		anlatım, soru-cevap	Fizyolojik Sistem ve İnsan-Enstrümantasyon Sistemi
2	Biyomedikal Enstrümantasyon ve Ölçümler Ders Notu 38-45		anlatım, soru-cevap	Tıp Elektroniği, Tıbbi Cihazların Gelişimi, Elektrotlar, Sensörler ve Transdüserler Hakkında Genel Bilgiler
3	Biyomedikal Enstrümantasyon ve Ölçümler Ders Notu 46-58		anlatım, soru-cevap	Biyofiziksel Algılamadan Kullanılan Elektrotlar, Elektrot Potansiyelleri
4	Biyomedikal Enstrümantasyon ve Ölçümler Ders Notu 59-63		anlatım, soru-cevap	Elektrodun Devre Modeli, Deri-Yüzey Elektrodu Eşdeğer Devresi
5	Biyomedikal Enstrümantasyon ve Ölçümler Ders Notu 64-88		anlatım, soru-cevap	Elektrot Çeşitleri, Ölçme Düzenleri
6	Biyomedikal Enstrümantasyon ve Ölçümler Ders Notu 89-139		anlatım, soru-cevap	Dönüştürücülerin Sınıflandırılması ve Dönüştürücü Çeşitleri
7	Biyomedikal Enstrümantasyon ve Ölçümler Ders Notu 140-157		anlatım, soru-cevap	Quartz Basınç Sensörleri, Piezoelektrik Dönüştürücüler, Piezoelektrik Özellik, Biyolojik İşaretler
9	Biyopotansiyel Kuvvetlendiriciler Ders Notu 1-9		anlatım, soru-cevap	Biyopotansiyel Kuvvetlendiricilere Giriş
10	Biyopotansiyel Kuvvetlendiriciler Ders Notu 10-25		anlatım, soru-cevap	İşlemsel Kuvvetlendiriciler Genel Bilgiler
11	Biyopotansiyel Kuvvetlendiriciler Ders Notu 26-38		anlatım, soru-cevap	Enstrümantasyon Kuvvetlendirici Devresi ve Genel Özellikleri
12	Aksiyon Potansiyeli Ders Notu 1-9		anlatım, soru-cevap	İnsan Vücuduna Genel Bakış
13	Aksiyon Potansiyeli Ders Notu 10-16		anlatım, soru-cevap	Aksiyon Potansiyelinin Oluşumu ve Evreleri
14	Aksiyon Potansiyeli Ders Notu 17-27		anlatım, soru-cevap	Kanallar ve İyon Geçişleri
15	Aksiyon Potansiyeli Ders Notu 28-30		anlatım, soru-cevap	Aksiyon Potansiyeli Prensipleri

İş Yükleri

Aktiviteler	Sayısı	Süresi (saat)
Vize	1	1,00
Ara Sınav Hazırlık	4	2,00
Final	1	1,00
Final Sınavı Hazırlık	4	2,00
Ders Öncesi Bireysel Çalışma	5	3,00
Ders Sonrası Bireysel Çalışma	5	3,00
Derse Katılım	14	3,00

Değerlendirme

Aktiviteler	Ağırlığı (%)
Ara Sınav	40,00
Final	60,00

	P.Ç. 1	P.Ç. 2	P.Ç. 3	P.Ç. 4	P.Ç. 5	P.Ç. 6	P.Ç. 7	P.Ç. 8	P.Ç. 9	P.Ç. 10	P.Ç. 11	P.Ç. 12	P.Ç. 13	P.Ç. 14
Ö.Ç. 1											5		5	5
Ö.Ç. 2											5		5	5
Ö.Ç. 3											5		5	5

Tablo :

- P.Ç. 1 :** Mesleği ile ilgili temel, güncel ve uygulamalı bilgilere sahip olur.
- P.Ç. 2 :** Mesleği için güncel gelişmeleri ve uygulamaları takip eder, etkin şekilde kullanır.
- P.Ç. 3 :** Mesleği ile ilgili bilişim teknolojilerini (yazılım, program, animasyon vb.) etkin kullanır.
- P.Ç. 4 :** Mesleki problemleri ve konuları bağımsız olarak analitik ve eleştirel bir yaklaşımla değerlendirme ve çözüm önerisini sunabilme becerisine sahiptir.
- P.Ç. 5 :** Mesleki problemleri ve konuları bağımsız olarak analitik ve eleştirel bir yaklaşımla değerlendirme ve çözüm önerisini sunabilme becerisine sahiptir.
- P.Ç. 6 :** Bilgi ve beceriler düzeyinde düşüncelerini yazılı ve sözlü iletişim yolu ile etkin biçimde sunabilir, anlaşılır biçimde ifade eder.
- P.Ç. 7 :** Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemez karmaşık sorunları çözmek için ekip üyesi olarak sorumluluk alır.
- P.Ç. 8 :** Kariyer yönetimi ve yaşam boyu öğrenme konularında farkındalığa sahiptir.
- P.Ç. 9 :** Alanı ile ilgili verilerin toplanması, uygulanması ve sonuçlarının duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerlere sahiptir.
- P.Ç. 10 :** Bir yabancı dili kullanarak alanındaki bilgileri takip eder ve meslektaşları ile iletişim kurar.
- P.Ç. 11 :** Biyomedikal cihazların çalışma prensiplerini açıklar, tasarımını ve montajını yapar.
- P.Ç. 12 :** Biyomedikal cihazlarda meydana gelebilecek arızaları tespit eder ve arızaları giderir.
- P.Ç. 13 :** Tıbbi cihazlar için yazılım ve kontrol sistemleri geliştirir.
- P.Ç. 14 :** Biyomedikal sensörler ve ölçüm sistemleri konusunda bilgi sahibi olur ve uygulamalar geliştirir.
- Ö.Ç. 1 :** Biyomedikal enstrümantasyon ve ölçüm sistemlerini açıklayabilir.
- Ö.Ç. 2 :** Biyopotansiyel kuvvetlendiricileri açıklayabilir.
- Ö.Ç. 3 :** Aksiyon potansiyelini açıklayabilir.