



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Biyomedikal Elektronik	BYM211	3	3 + 0	3,0	Seçmeli
Birim Bölüm	Biyomühendislik - Lisans (Yüzyüze)				
Amaç	Tıbbi cihazlarda kullanılan temel mekanizmalar ve duyarların çalışma ilkeleri açıklanmaktadır. İnsan fizyolojisinden biyopotansiyel elektrot, yükselteç ve sinyal işleme teknikleri kullanılarak elde edilen çeşitli türdeki sinyaller tanıtılmaktadır. Kan basıncı, kan akışı ölçümlerine ve solunum sistemlerine ek olarak, biyoduyarga, klinik laboratuvar cihazları ve tıbbi görüntüleme anlatılmaktadır.				
Ders İçeriği	Elektriksel güvenlik, Biyomedikalde temel fiziksel ölçümler ve bu ölçümlere ait dönüştürücüler ile bazı elektrofizyolojik ölçüm ve ölçüm sistemleri, bu sistemler ile veri toplanması				
Ders Veren	Öğr. Gör. Abdülkadir AYDOĞAN				
Ders Kaynakları	Ders notları, Ders notları				

Hafta	Konu
1	Ölçme cihazları ve temel ölçümler
2	Ölçme hataları, istatistiksel değerlendirme
3	Wheatstone köprüsü
4	Elektriksel güvenlik
5	Sıcaklık algılayıcıları
6	Işık algılayıcıları
7	Kuvvet, basınç, nem, ses algılayıcıları
8	Sabit akım kaynağı ile biyolojik bir ölçüm
9	Pletismograf
10	Motor kontrol
11	EKG Ölçümleri
12	EEG Ölçümleri
13	Diğer elektrofizyolojik ölçümler
14	Genel değerlendirme

Ders İş Yüğü	Çalışma Türü / Öğretim Metotları	Süresi (Saat)	Sayısı
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	1	10
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Tartışmalı Ders	1	8
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Küçük Grup Tartışması	1	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması	Grup Çalışması	1	14
Gözlem/durumları işleme, Bilişim, yönetsel beceriler, takım çalışması	Laboratuvar	1	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, durumları işleme, soru geliştirme, yorumlama, sunum	Sözlü	1	14
Ara Sınav 1		1	1
Ödev 1		1	1
Ödev 2		1	1
Final		1	1
Ders İş Yüğü:		78	
AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):		3,06	

## Program Çıktıları

1	Matematik, fen bilimleri ve biyomühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi, bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi kazanır.
2	Biyomühendislik disiplinine özgü karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi kazanır.
3	Biyomühendislik disiplinine özgü karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi kazanır.
4	Biyomühendislik disiplinine özgü uygulamalarda karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern yeni teknikler, araçlar ve süreçler geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi kazanır.
5	Biyomühendislik disiplinine özgü karmaşık mühendislik problemlerinin veya biyomühendislik araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanır.
6	Biyomühendislik disiplini içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi kazanır.
7	Türkçe sözlü ve yazılı, disiplinler arası etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; evrensel gelişmeleri takip edebilme becerisi, etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi kazanır.
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi kazanır.
9	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında kendini geliştirir.
10	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi kazanır.
11	Biyomühendislik disiplinine özgü uygulamaların ulusal gereksinimler ve öncelikler kapsamında evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık sahibi olur.

## Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11
Elektriksel güvenlik ölçümü hakkında bilgi sahibi olur ve uygulama yapabilir.	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Algılayıcılar ile devreler yapabilir.	5	5	3	3	4	3	3	3	3	2	1
Algılayıcıları kullanarak fiziksel büyüklükleri ölçebilen cihaz tasarlayıp uygulayabilir,	5	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2
Elektro-fizyolojik sinyalleri algılayıp toplayabilir.	5	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
Elektriksel güvenlik ölçümü hakkında bilgi sahibi olur ve uygulama yapabilir.	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Algılayıcılar ile devreler yapabilir.	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Algılayıcıları kullanarak fiziksel büyüklükleri ölçebilen cihaz tasarlayıp uygulayabilir,	4	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3
Elektro-fizyolojik sinyalleri algılayıp toplayabilir.	5	3	3	3	4	3	2	2	2	2	2