



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı                  | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|---------------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Biyoelektrik Mühendisliği | BYM2092 | 3           | 5    | 3                 | 0                     | 0                        |

|            |     |
|------------|-----|
| Önkoşullar | Yok |
|------------|-----|

|         |       |
|---------|-------|
| Yarıyıl | Bahar |
|---------|-------|

|             |           |
|-------------|-----------|
| Dersin Dili | İngilizce |
|-------------|-----------|

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| Dersin Seviyesi | Lisans Seviyesi |
|-----------------|-----------------|

|                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| Ders Kategorisi | Temel Meslek Dersleri |
|-----------------|-----------------------|

|                      |          |
|----------------------|----------|
| Dersin Veriliş Şekli | Yüz yüze |
|----------------------|----------|

|                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Biyomühendislik Bölümü |
|----------------------------|------------------------|

|                     |                  |
|---------------------|------------------|
| Dersin Koordinatörü | Ayhan Bingölbali |
|---------------------|------------------|

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| Dersi Veren(ler) | Ayhan Bingölbali |
|------------------|------------------|

|               |  |
|---------------|--|
| Asistan(lar)ı |  |
|---------------|--|

|              |   |
|--------------|---|
| Dersin Amacı | Hücre düzeyinden doku ve organ düzeyine kadar biyoelektrik olayların, dolaşım ve solunum sistemlerinin işleyişleri ile ilgili biyofizik temellerin anlaşılması ve hekimlik ile teknik disiplinler arası ilişki kurabilmek için gözlem ölçü ve teşhis araçlarının tanınması. |
|--------------|---|

|                |   |
|----------------|---|
| Dersin İçeriği | Biyoelektrik kaynaklar. Tek bir hücrenin doku içinde oluşturduğu alan. Eylem (aksiyon) potansiyelinin oluşması ve lifler boyunca ilerlemesi. Silindirik yapılar ve bunlarda oluşan potansiyel. Transmisyon hattı teorisi. Vücut yüzeyi potansiyeli ve kalp kaynakları ile bağıntısı. Homojen olmayan ortamlarda potansiyel. Elektrokardiyogram. Karşılıklık. İleri doğru problemler ve ters problemler. Empedans pletizmografisi. Empedans tomografisi. Sayısal metotlar. Görüntü metodu. |
|----------------|---|

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| Opsiyonel Program Bileşenleri | Yok |
|-------------------------------|-----|

### Ders Öğrenim Çıktıları

|   |  |
|---|--|
| 1 | Öğrenci bu alanda gelişen teknolojileri öğrenir.   |
| 2 | Öğrenci ilgili ölçüm ve teşhis cihazları hakkında bilgi sahibi olur.                                 |
| 3 | Öğrenci ilgili biyoelektrik mühendisliği tekniklerini kullanarak problemleri çözme becerisi kazanır. |
| 4 | Öğrenci ilgili alanda araştırma yapma becerisi kazanır.  |

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular   | Ön Hazırlık   |
|-------|---|---|
| 1     | Biyoelektrik kaynaklar  | R. Plonsey, D.G. Fleming, "Bioelectric Phenomena", McGraw-Hill Book |
| 2     | Tek bir hücrenin doku içinde oluşturduğu alan. Eylem (aksiyon) potansiyelinin oluşması ve lifler boyunca ilerlemesi | R. Plonsey, D.G. Fleming, "Bioelectric Phenomena", McGraw-Hill Book |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 3  | Silindirik yapılar ve bunlarda oluşan potansiyel          | R. Plonsey, D.G. Fleming, "Bioelectric Phenomena", McGraw-Hill Book |
| 4  | Transmisyon hattı teorisi                                 | R. Plonsey, D.G. Fleming, "Bioelectric Phenomena", McGraw-Hill Book |
| 5  | Vücut yüzeyi potansiyeli ve kalp kaynakları ile bağıntısı | R. Plonsey, D.G. Fleming, "Bioelectric Phenomena", McGraw-Hill Book |
| 6  | Homojen olmayan ortamlarda potansiyel                     | R. Plonsey, D.G. Fleming, "Bioelectric Phenomena", McGraw-Hill Book |
| 7  | Elektrokardiyogram  | R. Plonsey, D.G. Fleming, "Bioelectric Phenomena", McGraw-Hill Book |
| 8  | Ara Sınav 1   | R. Plonsey, D.G. Fleming, "Bioelectric Phenomena", McGraw-Hill Book |
| 9  | Ara sınav   | Ders kitabı   |
| 10 | İleri doğru problemler ve ters problemler                 | R. Plonsey, D.G. Fleming, "Bioelectric Phenomena", McGraw-Hill Book |
| 11 | Empedans pletizmografisi                                  | R. Plonsey, D.G. Fleming, "Bioelectric Phenomena", McGraw-Hill Book |
| 12 | Empedans tomografisi                                      | R. Plonsey, D.G. Fleming, "Bioelectric Phenomena", McGraw-Hill Book |
| 13 | Sayısal metotlar  | R. Plonsey, D.G. Fleming, "Bioelectric Phenomena", McGraw-Hill Book |
| 14 | Görüntü metodu  | R. Plonsey, D.G. Fleming, "Bioelectric Phenomena", McGraw-Hill Book |
| 15 | Final   | R. Plonsey, D.G. Fleming, "Bioelectric Phenomena", McGraw-Hill Book |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler                   | Sayı | Katkı Payı |
|-------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım                 | 14   | 5          |
| Laboratuvar                   |      |            |
| Uygulama                      |      |            |
| Arazi Çalışması               |      |            |
| Derse Özgü Staj               |      |            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği |      |            |

|   |   |     |
|---|---|-----|
| Ödev  | 5 | 25  |
| Sunum/Jüri  |   |     |
| Projeler  |   |     |
| Seminer/Workshop                                    |   |     |
| Ara Sınavlar  | 1 | 30  |
| Final   | 1 | 40  |
| <b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b> |   | 60  |
| <b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>        |   | 40  |
| <b>TOPLAM</b>                                       |   | 100 |

| <b>AKTS İşyükü Tablosu</b>                          |             |                      |                      |
|---|-------------|----------------------|----------------------|
| <b>Etkinlikler</b>                                  | <b>Sayı</b> | <b>Süresi (Saat)</b> | <b>Toplam İşyükü</b> |
| Ders Saati  | 14          | 3                    | 42                   |
| Laboratuvar   |             |                      |                      |
| Uygulama  |             |                      |                      |
| Arazi Çalışması                                     |             |                      |                      |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması                           | 14          | 3                    | 42                   |
| Derse Özgü Staj                                     |             |                      |                      |
| Ödev  | 5           | 4                    | 20                   |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       |             |                      |                      |
| Projeler  |             |                      |                      |
| Sunum / Seminer                                     |             |                      |                      |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1           | 20                   | 20                   |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1           | 26                   | 26                   |
| <b>Toplam İşyükü</b>                                |             |                      | 150                  |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                        |             |                      | 5.00                 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                 |             |                      | 5                    |

|              |     |
|--------------|-----|
| Diğer Notlar | Yok |
|--------------|-----|