



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı            | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|---------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Bioelectromagnetism | BME3330 | 3           | 6    | 3                 | 0                     | 0                        |

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

|         |            |
|---------|------------|
| Yarıyıl | Güz, Bahar |
|---------|------------|

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

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

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

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

|                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Biyomedikal Mühendisliği Bölümü |
|----------------------------|---------------------------------|

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| Dersin Koordinatörü | Taylan Yetkin |
|---------------------|---------------|

|                  |  |
|------------------|--|
| Dersi Veren(ler) |  |
|------------------|--|

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

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Amacı | Öğrencilerin bu derste biyoelektromanyetiğin temel prensiplerini ve uygulama alanlarını, biyolojik dokuların ortam parametreleri ve bu dokuların elektromanyetik modellemesini, elektromanyetik alanların biyolojik dokularla etkileşimi, elektromanyetik alanların biyolojik dokular üzerindeki zararlı etkileri ile etkilenme standartları, ve elektromanyetik alanların tıpta teşhis ve tedavide kullanım alanlarını hakkında bilgi sahibi olması amaçlanmaktadır. |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği | Bu derste biyoelektromanyetiğin temel prensipleri ve teorisi; elektrik ve manyetik alan girişim özellikleri; elektrik ve Manyetik alan kaynakları; insan vücudundaki akım ve gerilim; biyolojik dokuların dielektrik özellikleri; malzemelerin manyetik özellikleri; biyolojik dokuların elektriksel özellikleri ve bu dokularda elektrik ve manyetik alanların kuplaj problemleri; düşük frekanslarda elektrik alanların biyolojik sistemler üzerindeki davranışı; düşük frekanslarda manyetik alanların biyolojik sistemler üzerindeki davranışı; biyolojik doku ve sistemlerde elektromanyetik sinyallerin yayılımı, elektromanyetik modelleme; optik tomografi, termografi, elektriksel empedans tomografisi, magnetic rezonans konuları ele alınacaktır. |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

|   |                                                                                                                                                                       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Elektrik/manyetizma temelli cihazları güvenli bir şekilde kullanma becerisi kazanacaktır [PÇ-4].                                                                      |
| 2 | Cihaz yeteneklerini ve sınırlamalarını anlama yeteneği edinecektir [PÇ-2].                                                                                            |
| 3 | Elektromanyetik alanların terapötik veya teşhis uygulamaları için cihazları analiz etmek/tasarlamak için edindikleri bilgileri uygulama yeteneği kazanacaktır [PÇ-4]. |
| 4 | Elektromanyetik alanları kullanarak tespit veya tedavi için mevcut çeşitli teknikler arasından en uygun olanı seçme yeteneği edinecektir [PÇ-4].                      |
| 5 | Akademi veya endüstride sürekli mesleki gelişim için gerekli çalışma becerileri edinecektir [PÇ-2].                                                                   |

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular | Ön Hazırlık |
|-------|---------|-------------|
|-------|---------|-------------|

|    |                                                                                                                |                             |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1  | Biyoelektromanyetiğin temel prensipleri ve teorisi                                                             | Ders notları ve ders kitabı |
| 2  | Elektrik ve Manyetik alan girişim özellikleri                                                                  | Ders notları ve ders kitabı |
| 3  | Elektrik ve Manyetik alan kaynakları                                                                           | Ders notları ve ders kitabı |
| 4  | İnsan vücudundaki akım ve gerilim                                                                              | Ders notları ve ders kitabı |
| 5  | Biyolojik dokuların dielektrik özellikleri                                                                     | Ders notları ve ders kitabı |
| 6  | Malzemelerin manyetik özellikleri                                                                              | Ders notları ve ders kitabı |
| 7  | Biyolojik dokuların elektriksel özellikleri ve bu dokularda elektrik ve manyetik alanların kuplaj problemleri. | Ders notları ve ders kitabı |
| 8  | Midterm 1 / Practice or Review                                                                                 | Ders notları ve ders kitabı |
| 9  | Düşük frekanslarda elektrik alanların biyolojik sistemler üzerindeki davranışı                                 | Ders notları ve ders kitabı |
| 10 | Düşük frekanslarda manyetik alanların biyolojik sistemler üzerindeki davranışı                                 | Ders notları ve ders kitabı |
| 11 | Biyolojik doku ve sistemlerde elektromanyetik sinyallerin yayılımı                                             | Ders notları ve ders kitabı |
| 12 | Biyolojik doku ve sistemlerde elektromanyetik sinyallerin yayılımı                                             | Ders notları ve ders kitabı |
| 13 | Elektromanyetik modelleme                                                                                      | Ders notları ve ders kitabı |
| 14 | Optik Tomografi, Termografi, Elektriksel Empedans Tomografisi, Magnetic Rezonans                               | Ders notları ve ders kitabı |
| 15 | Final                                                                                                          | Ders notları ve ders kitabı |
| 16 |                                                                                                                |                             |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler                                         | Sayı | Katkı Payı |
|-----------------------------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım                                       |      |            |
| Laboratuvar                                         |      |            |
| Uygulama                                            |      |            |
| Arazi Çalışması                                     |      |            |
| Derse Özgü Staj                                     |      |            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       | 2    | 20         |
| Ödev                                                | 0    | 0          |
| Sunum/Jüri                                          |      |            |
| Projeler                                            |      |            |
| Seminer/Workshop                                    |      |            |
| Ara Sınavlar                                        | 1    | 40         |
| Final                                               | 1    | 40         |
| <b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b> |      | 60         |
| <b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>        |      | 40         |
| <b>TOPLAM</b>                                       |      | 100        |

## AKTS İşyükü Tablosu

| Etkinlikler | Sayı | Süresi (Saat) | Toplam İşyükü |
|-------------|------|---------------|---------------|
|-------------|------|---------------|---------------|

|                                                     |    |    |      |
|-----------------------------------------------------|----|----|------|
| Ders Saati                                          | 13 | 3  | 39   |
| Laboratuar                                          |    |    |      |
| Uygulama                                            |    |    |      |
| Arazi Çalışması                                     |    |    |      |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması                           | 13 | 3  | 39   |
| Derse Özgü Staj                                     |    |    |      |
| Ödev                                                | 0  | 0  | 0    |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       | 2  | 10 | 20   |
| Projeler                                            |    |    |      |
| Sunum / Seminer                                     |    |    |      |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1  | 20 | 20   |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1  | 30 | 30   |
| <b>Toplam İşyükü</b>                                |    |    | 148  |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                        |    |    | 4.93 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                 |    |    | 5    |

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