



Ders Bilgi Formu

| Ders Adı | Kodu | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|----------------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Biomedical Optics & Lasers | BME4570 | 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 | Osman Gunay |
|---------------------|-------------|

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

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

| | |
|--------------|---|
| Dersin Amacı | Bu dersin amacı, tıpta ve biyolojide ışığın kullanımı, optik sinyallerin biyolojik dokularla etkileşiminin temel ilkeleri hakkında bilgi vermektir. |
|--------------|---|

| | |
|----------------|---|
| Dersin İçeriği | Optik, ışın optiği, dalga optiği, elektromanyetik optik, kuantum optiği, girişim, saçılma, kırınım, dokuların optik özellikleri ve ışığın hücreler ve dokularla etkileşimi ile ilgili temel kavramlar, spektroskopik ve tomografik görüntülemenin temelleri ve lazerler |
|----------------|---|

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

Ders Öğrenim Çıktıları

| | |
|---|--|
| 1 | Işın optiği, dalga optiği ve elektromanyetik optik kavramlarını ayrıntılı olarak açıklayabilir. [PÇ-4] |
| 2 | Girişim ve kırınım kavramlarını ayrıntılı olarak açıklayabilir. [PÇ-4] |
| 3 | Işığın dokularla etkileşimini ayrıntılı olarak açıklayabilir. [PÇ-4] |
| 4 | Işığın saçılması ve saçılma teoremlerini ayrıntılı olarak açıklayabilecektir. [PÇ-4] |
| 5 | Spektroskopi ile ilgili kavramları tanımlayabilir ve açıklayabilir. [PÇ-4] |

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular | Ön Hazırlık |
|-------|--|----------------------|
| 1 | Fotoniğe giriş, biyomedikal optik, biyofotonik kavramları. Biyofotonikte araştırma konuları. | Ders Notları 1.kısım |
| 2 | Optik teoriler ve varsayımlar. | Ders Notları 1.kısım |
| 3 | Snell yasası, kırılma, toplam iç yansımaya, ışın ayırıcılar ve birleştiriciler. | Ders Notları 1.kısım |
| 4 | Işın optiğinin kullanıldığı biyomedikal uygulamalar. Dalga optiği ve düzlem dalgalar. | Ders Notları 2.kısım |
| 5 | Işığın dalga ve foton doğasına giriş. Ortamda ve boşlukta ışığın yayılması. | Ders Notları 2.kısım |

| | | |
|----|--|----------------------|
| 6 | Işık kaynakları ve özellikleri. Tutarlılık, girişim, kırınım, optik aktivite ve çift kırılma. | Ders Notları 2.kısım |
| 7 | Işık-madde etkileşimi. Biyolojik sistemlerin hiyerarşik yapısı. | Ders Notları 2.kısım |
| 8 | Midterm 1 / Practice or Review | |
| 9 | Işığın saçılması ve saçılma teoremleri. | Ders Notları 2.kısım |
| 10 | Optik radyasyonun emilmesi. Spektroskopi ve spektroskopik görüntüleme. | Ders Notları 3.kısım |
| 11 | Yansıma, saçılma ve floresan spektroskopi yöntemleri. | Ders Notları 3.kısım |
| 12 | Lazerler ve ilkeleri. Biyomedikal optikte lazer uygulamaları. Lazer doku kaynağı. | Ders Notları 4.kısım |
| 13 | Lazer çeşitleri: diyot lazerler, argon iyon lazerler, titanyum-safir lazerler. Doğrusal olmayan optik süreçler. Lazer güvenliği. | Ders Notları 4.kısım |
| 14 | Optik görüntüleme yöntemleri ve diğer görüntüleme yöntemleri ile karşılaştırılması. | Ders Notları 4.kısım |
| 15 | Final | Ders Notları 4.kısım |
| 16 | | |

Değerlendirme Sistemi

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

AKTS İşyükü Tablosu

| Etkinlikler | Sayı | Süresi (Saat) | Toplam İşyükü |
|-----------------|------|---------------|---------------|
| Ders Saati | 13 | 3 | 39 |
| Laboratuvar | | | |
| Uygulama | | | |
| Arazi Çalışması | | | |

| | | | |
|---|----|----|------|
| Sınıf Dışı Ders Çalışması | 13 | 3 | 39 |
| Derse Özgü Staj | | | |
| Ödev | | | 0 |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | 2 | 20 | 40 |
| Projeler | | | |
| Sunum / Seminer | | | |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 20 | 20 |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 20 | 20 |
| Toplam İşyükü | | | 158 |
| Toplam İşyükü / 30(s) | | | 5.27 |
| AKTS Kredisi | | | 5 |

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