



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı           | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|--------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Organik Elektronik | FIZ6106 | 3           | 7.5  | 3                 | 0                     | 0                        |

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

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

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

|                 |                  |
|-----------------|------------------|
| Dersin Seviyesi | Doktora Seviyesi |
|-----------------|------------------|

|                 |                        |
|-----------------|------------------------|
| Ders Kategorisi | Uzmanlık/Alan Dersleri |
|-----------------|------------------------|

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

|                            |              |
|----------------------------|--------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Fizik Bölümü |
|----------------------------|--------------|

|                     |             |
|---------------------|-------------|
| Dersin Koordinatörü | Serap Güneş |
|---------------------|-------------|

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

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

|              |   |
|--------------|---|
| Dersin Amacı | Organik elektronik, iletken polimerler ve küçük moleküllerle ilgilenen bir elektronik dalıdır. Geleneksel yarıiletken elektroniğinden farkı, geleneksel yarıiletken elektroniğinde silikon gibi yarıiletkenler kullanılmaktadır. Organik elektronikte ise kullanılan malzemelerin karbon temelli olmasıdır. Alan Heeger, Alan Mac Diarmid, Hideki Shirakawa, iletken polimerlerin keşfi ve geliştirilmesi konusundaki çalışmaları ile 2000 yılında Nobel Ödülünü kazanmışlardır. İletken polimerler, inorganik iletkenlerden daha hafif, esnek ve ucuz oldukları için birçok uygulama için ideal hale gelmiştir. Bu dersin amacı, dünya çapında ilgi çeken ve Nobel Ödülü ile bir çığır açan bu yeni elektronik dalının fiziksel özelliklerinin incelenmesi olacaktır |
|--------------|---|

|                |   |
|----------------|---|
| Dersin İçeriği | Organik Yarıiletkenlere Giriş, Organik Yarıiletkenlerle İnorganik Yarıiletkenlerin Kıyaslanması, Organik Yarıiletkenlerin Sınıflandırılması, Konjuge Polimerlerin Elektronik Özellikleri, Organik Moleküllerin Elektronik Özellikleri, Organik Işık Veren Diyotların Çalışma Prensipleri (OLED), Konjuge Polimerler ve Organik Moleküllerin Işık Veren Diyotlarda Kullanılması, Organik Güneş Pillerinin Çalışma Prensipleri, Konjuge Polimerler ve Organik Moleküllerin Organik Güneş Pillerinde Kullanılması, Organik Alan Etkili Transistörlerin Çalışma Prensipleri (OFET), Organik Alan Etkili Transistörlerin Çalışma Prensipleri II, Konjuge Polimerler ve Organik Moleküllerin Alan Etkili Transistörlerde Kullanılması, Biosensörlerin Çalışma Prensipleri, Konjuge Polimerler ve Organik Moleküllerin Biosensörlerde Kullanılması/Introduction to Organic Electronic, Comparison of Organic and Inorganic Semiconductors, Classification of Organic Semiconductors, Electronic Properties of Conjugated Polymers, Electronic Properties of Organic Molecules, Operational Principles of Light Emitting Diodes (OLED), Use of Conjugated Polymers and Small Molecules in Organic Light Emitting Diodes (OLED), Operational Principles of Organic Solar Cells, Use of Conjugated Polymer and Small Molecules in Organic Field Effect Transistors (OFET), Operational Principles of Biosensors, Use of Conjugated Polymers and Small Molecules in Biosensors |
|----------------|---|

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

|   |   |
|---|---|
| 1 | Öğrenciler konjuge polimerler ve organik yarıiletkenler hakkında bilgi edinecektir. |
|---|---|

|   |   |
|---|---|
| 2 | Öğrenciler organik yarıiletkenlerle yapılan aygıtların çalışma prensiplerini öğrenecektir.                    |
| 3 | Öğrenciler organik ve inorganik yarıiletken ve bunlardan yapılan aygıtların arasındaki farkları öğrenecektir. |
| 4 | Öğrenciler organik yarıiletkenlerin üretim süreçlerini öğrenecektir.  |
| 5 | Öğrenciler organik yarıiletkenler kullanarak ince film kaplanmasının yollarını öğrenecektir.                  |

## Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular   | Ön Hazırlık             |
|-------|---|-------------------------|
| 1     | Organik Yarıiletkenlere Giriş   | Ders Notları (Bölüm 1)  |
| 2     | Organik Yarıiletkenlerle İnorganik Yarıiletkenlerin Kıyaslanması                    | Ders Notları (Bölüm 2)  |
| 3     | Organik Yarıiletkenlerin Sınıflandırılması  | Ders Notları(Bölüm 3)   |
| 4     | Konjuge Polimerlerin Elektronik Özellikleri   | Ders Notları (Bölüm4)   |
| 5     | Organik Moleküllerin Elektronik Özellikleri   | Ders Notları(Bölüm 5)   |
| 6     | Organik Işık Veren Diyotların Çalışma Prensipleri (OLED)                            | Ders Notları (Bölüm 6)  |
| 7     | Konjuge Polimerler ve Organik Moleküllerin Işık Veren Diyotlarda Kullanılması       | Ders Notları (Bölüm7)   |
| 8     | Ara Sınav 1   |                         |
| 9     | Organik Güneş Pillerinin Çalışma Prensipleri  | Ders Notları (Bölüm 8)  |
| 10    | Konjuge Polimerler ve Organik Moleküllerin Organik Güneş Pillerinde Kullanılması    | Ders Notları (Bölüm9)   |
| 11    | Organik Alan Etkili Transistörlerin Çalışma Prensipleri (OFET) I                    | Ders Notları (Bölüm 10) |
| 12    | Organik Alan Etkili Transistörlerin Çalışma Prensipleri (OFET)II                    | Ders Notları (Bölüm 10) |
| 13    | Konjuge Polimerler ve Organik Moleküllerin Alan Etkili Transistörlerde Kullanılması | Ders Notları (Bölüm 11) |
| 14    | Biosensörlerin Çalışma Prensipleri  | Ders Notları (Bölüm 12) |
| 15    | Final   |                         |

## Değerlendirme Sistemi

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

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı | 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                   |
| Laboratuar  |             |                      |                      |
| Uygulama  | 0           | 0                    | 0                    |
| Arazi Çalışması                                     |             |                      |                      |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması                           | 14          | 7                    | 98                   |
| Derse Özgü Staj                                     |             |                      |                      |
| Ödev  |             |                      |                      |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       |             |                      |                      |
| Projeler  |             |                      |                      |
| Sunum / Seminer                                     | 14          | 6                    | 84                   |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1           | 2                    | 2                    |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1           | 2                    | 2                    |
| <b>Toplam İşyükü</b>                                |             |                      | 228                  |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                        |             |                      | 7.60                 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                 |             |                      | 7.5                  |

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