



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı                | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|-------------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Yarı iletken Elektronik | EHM4800 | 3           | 5    | 3                 | 0                     | 0                        |

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

|         |               |
|---------|---------------|
| Yarıyıl | Tanımlanmamış |
|---------|---------------|

|                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| Dersin Dili          | İngilizce, Türkçe      |
| Dersin Seviyesi      | Lisans Seviyesi        |
| Ders Kategorisi      | Uzmanlık/Alan Dersleri |
| Dersin Veriliş Şekli | Yüz yüze               |

|                            |                                             |
|----------------------------|---------------------------------------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Elektronik & Haberleşme Mühendisliği Bölümü |
| Dersin Koordinatörü        | Nergis TURAL POLAT                          |
| Dersi Veren(ler)           | Nihan Kahraman                              |
| Asistan(lar)ı              | Hatice Vildan Düdükçü, Özden Niyaz          |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Amacı                  | Yarıiletken devre elemanlarının üretim teknolojisinin öğretilmesi                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin İçeriği                | Tümdevre teknolojisine giriş, Si ve GaAs kristallerinin kristal yapıları, faz diyagramları, kristallerin arındırılması, tümdevre üretim süreçlerinin temel adımları, oksitleme, litografi, difüzyon, iyon ekme, epitaksi, CVD ve PVD tekniği ile katman oluşturma, aşındırma süreçleri, kontak ve metalizasyon, CMOS proses entegrasyonu |
| Opsiyonel Program Bileşenleri | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### Ders Öğrenim Çıktıları

|   |                                                                                                                                                |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Öğrencilerin mikro ve nano sistem teknolojileri ile ilgili gelişmiş bilgiye sahip olmalarını sağlamak                                          |
| 2 | Öğrencilerin micro/nano fabrikasyon konusunda bilgi sahibi olmalarını sağlamak                                                                 |
| 3 | Öğrenciler mikro ve nano teknolojilerindeki bilgilerini uygulamaya koyabilecek ve karşılaştığı problemleri çözebilme yeteneği kazanacaklardır. |
| 4 | Öğrenciler yarıiletken devre elemanlarının üretimindeki ana basamakları öğreneceklerdir.                                                       |
| 5 | Öğrenciler CMOS ve bipolar proses entegrasyonunu öğreneceklerdir.                                                                              |

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular                                                         | Ön Hazırlık |
|-------|-----------------------------------------------------------------|-------------|
| 1     | Tümdevre teknolojisine genel bir bakış                          | Ders Kitabı |
| 2     | Si ve GaAs kristallerinin kristal yapıları ve temel özellikleri | Ders Kitabı |
| 3     | Faz diyagramları                                                | Ders Kitabı |
| 4     | Kristallerin üretilmesi ve arındırılması                        | Ders Kitabı |
| 5     | Tümdevre üretim sürecinin temel adımları                        | Ders Kitabı |
| 6     | Oksitleme                                                       | Ders Kitabı |
| 7     | Litografi                                                       | Ders Kitabı |
| 8     | Ara Sınav 1                                                     | Ders Kitabı |

|    |                                 |             |
|----|---------------------------------|-------------|
| 9  | İyon ekme                       | Ders Kitabı |
| 10 | Epitaksi                        | Ders Kitabı |
| 11 | CVD yöntemiyle tabaka oluşturma | Ders Kitabı |
| 12 | PVD yöntemiyle tabaka oluşturma | Ders Kitabı |
| 13 | Aşındırma süreçleri             | Ders Kitabı |
| 14 | Kontak ve metalizasyon          | Ders Kitabı |
| 15 | Final                           | Ders Kitabı |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler                                  | Sayı | Katkı Payı |
|----------------------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım                                |      |            |
| Laboratuvar                                  |      |            |
| Uygulama                                     |      |            |
| Arazi Çalışması                              |      |            |
| Derse Özgü Staj                              |      |            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                |      |            |
| Ödev                                         |      |            |
| Sunum/Jüri                                   |      |            |
| Projeler                                     |      |            |
| Seminer/Workshop                             |      |            |
| Ara Sınavlar                                 | 1    | 60         |
| 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   | 4             | 52            |
| Derse Özgü Staj                                     |      |               |               |
| Ödev                                                |      |               |               |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       |      |               |               |
| Projeler                                            |      |               |               |
| Sunum / Seminer                                     | 2    | 15            | 30            |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1    | 15            | 15            |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1    | 15            | 15            |

|                              |      |
|------------------------------|------|
| <b>Toplam İşyükü</b>         | 151  |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b> | 5.03 |
| <b>AKTS Kredisi</b>          | 5    |

|              |                              |
|--------------|------------------------------|
| Diğer Notlar | Drs İngilizce de açılabilir. |
|--------------|------------------------------|