

|   |  |                 |            |                |             |
|---|--|-----------------|------------|----------------|-------------|
| <b>Dersin Adı</b>   | <b>Kodu</b>  | <b>Yarıyılı</b> | <b>T+U</b> | <b>Kredisi</b> | <b>AKTS</b> |
| İnce Film Hazırlama Teknikleri ve Nanoteknoloji   | 5105207  | Bahar           | 3+0        | 3              | 6           |
| <b>Ön koşul Dersler</b>   |  |                 |            |                |             |
| <b>Dersin Dili</b>  | Türkçe   |                 |            |                |             |
| <b>Dersin Türü</b>  | Seçmeli  |                 |            |                |             |
| <b>Dersin Koordinatörü</b>  |  |                 |            |                |             |
| <b>Dersi Verenler</b>   |  |                 |            |                |             |
| <b>Dersin Yardımcıları</b>  |  |                 |            |                |             |
| <b>Dersin Amacı</b>   | İnce filmlerin fiziğini kavramak. Hazırlanma tekniklerinin öğretilmesi. İnce film karakterizasyonlarını kavratmak. Ayrıca, nanoyapıların fiziksel davranışlarını öğretmek.   |                 |            |                |             |
| <b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>   | <b>Bu dersin sonunda öğrenci;</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. İnce film kavramını ve fiziksel özelliklerini tanımlayabilir.</li> <li>2. Fiziksel ve kimyasal ince film üretim tekniklerini bilir.</li> <li>3. İnce film üretim tekniklerinde etkin parametreleri tanımlar.</li> <li>4. Nano yapıları tanımlar ve fiziksel davranışlarını bilir.</li> <li>5. Grup çalışması yapar.</li> </ol> |                 |            |                |             |
| <b>Dersin İçeriği</b>   | İnce film kavramı, İnce film hazırlama teknikleri, yapısal, optik ve manyetik davranışların incelenmesi, Nanoyapıların davranışı ve fiziksel özellikleri   |                 |            |                |             |
| <b>Haftalar</b>   | <b>Konular</b>   |                 |            |                |             |
| 1   | İnce film kavramı ve tarihçesi   |                 |            |                |             |
| 2   | İnce film üretim teknolojileri   |                 |            |                |             |
| 3   | Sol-jel Yöntemi  |                 |            |                |             |
| 4   | Kimyasal Püskürtme tekniği   |                 |            |                |             |
| 5   | Kimyasal banyo yöntemi   |                 |            |                |             |
| 6   | Magnetron Saçtırma tekniği   |                 |            |                |             |
| 7   | Arasınav   |                 |            |                |             |
| 8   | Sılar Yöntemi  |                 |            |                |             |
| 9   | Nanoteknoloji dünyasına giriş: Tanımlar ve Terminoloji   |                 |            |                |             |
| 10  | Nanoteknolojinin Kuram ve Esasları   |                 |            |                |             |
| 11  | Nanoyapı Sentez ve Süreçleri   |                 |            |                |             |
| 12  | Nanoteknoloji Görüntüleme teknolojileri  |                 |            |                |             |
| 13  | Karbon Nanoteknolojisi   |                 |            |                |             |
| 14  | Karbon Nanotüpler  |                 |            |                |             |
| <b>Genel Yeterlilikler</b>  |  |                 |            |                |             |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. İnce film kavramını anlama ve üretim tekniklerini birbirinden ayırabilir.</li> <li>2. İnce film üretim tekniklerini bilmek ve etkili parametreleri anlayabilir.</li> <li>3. Nanoteknolojiyi kavrayabilmek ve üretim teknolojilerini anlar.</li> </ol> |  |                 |            |                |             |
| <b>Kaynaklar</b>  |  |                 |            |                |             |
| Kuno M., (2004), <i>Introduction to Nanoscience and Nanotechnology; A workbook.</i><br>Seshan K., (1999), <i>Hand book of Thin films Deposition; Process and Technologies.</i>  |  |                 |            |                |             |
| <b>Değerlendirme Sistemi</b>  |  |                 |            |                |             |
| <b>Ara sınav: %40</b>   |  |                 |            |                |             |
| <b>Final: %60</b>   |  |                 |            |                |             |

**PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE  
DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİŞKİSİ TABLOSU**

|  | PÇ1 | PÇ2 | PÇ3                | PÇ4 | PÇ5 | PÇ6            | PÇ7 | PÇ8 | PÇ9           | PÇ10 | PÇ11 | PÇ12            | PÇ13 | PÇ14 | PÇ15                | PÇ16 | PÇ17 |
|--|-----|-----|--------------------|-----|-----|----------------|-----|-----|---------------|------|------|-----------------|------|------|---------------------|------|------|
| ÖÇ1  | 5   | 5   | 5                  | 5   | 4   | 4              | 4   | 5   | 5             | 5    | 5    | 5               | 4    | 4    | 4                   | 4    | 5    |
| ÖÇ2  | 4   | 4   | 4                  | 4   | 4   | 5              | 5   | 4   | 4             | 4    | 4    | 4               | 5    | 4    | 4                   | 5    | 4    |
| ÖÇ3  | 4   | 4   | 5                  | 4   | 4   | 4              | 5   | 5   | 4             | 4    | 5    | 5               | 4    | 5    | 5                   | 4    | 5    |
| ÖÇ4  | 4   | 4   | 4                  | 5   | 4   | 4              | 5   | 5   | 5             | 4    | 5    | 4               | 4    | 5    | 4                   | 5    | 4    |
| ÖÇ5  | 5   | 4   | 5                  | 4   | 5   | 5              | 4   | 5   | 4             | 5    | 4    | 5               | 5    | 4    | 5                   | 4    | 4    |
| <b>ÖÇ: Öğrenme Çıktıları PÇ: Program Çıktıları</b> |     |     |                    |     |     |                |     |     |               |      |      |                 |      |      |                     |      |      |
| <b>Katkı Düzeyi</b>                                |     |     | <b>1 Çok Düşük</b> |     |     | <b>2 Düşük</b> |     |     | <b>3 Orta</b> |      |      | <b>4 Yüksek</b> |      |      | <b>5 Çok Yüksek</b> |      |      |

**Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi**

|  | PÇ1 | PÇ2 | PÇ3 | PÇ4 | PÇ5 | PÇ6 | PÇ7 | PÇ8 | PÇ9 | PÇ10 | PÇ11 | PÇ12 | PÇ13 | PÇ14 | PÇ15 | PÇ16 | PÇ17 |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>İnce Film Hazırlama Teknikleri ve Nanoteknoloji</b> | 4   | 4   | 5   | 4   | 4   | 4   | 5   | 5   | 4   | 4    | 5    | 5    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    |