

| Dersin Adı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | D. Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Yarıyılı | T + U | Kredisi | AKTS |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|---------|------|
| Biyonoteknoloji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | VI       | 2 + 0 | 2       | 2    |
| Ön Koşul Dersler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |       |         |      |
| Dersin Dili                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |       |         |      |
| Dersin Türü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |       |         |      |
| Dersin Koordinatörleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |       |         |      |
| Dersi Veren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |       |         |      |
| Dersin Yardımcıları                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |       |         |      |
| Dersin Amacı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nano ölçekte geliştirilmiş; karbon temelli, floresan temelli ve plazmon temelli malzemelerin genel özelliklerini ve biyoteknolojideki temel kullanım alanlarını tanıtmak, nanomalzeme yüzey biyomodifikasyon ve karakterizasyon tekniklerini öğretmek, bu malzemelerin “hedef madde tayini, hedef bölge görüntüleme, hedeflendirilmiş ilaç gönderimi ve enerji üretimi” gibi uygulama alanlarını güncel örneklerle tartışmak ve öğrencilere disiplinlerarası bir bakış açısı kazandırmaktır. |          |       |         |      |
| Dersin Öğrenme Çıktıları                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Biyoteknolojinin genel çerçevesi ve temas ettiği diğer bilim dallarıyla alakasının öğrenilmesi; DNA, RNA ve protein gibi ana biyolojik moleküllerin tayin ve karakterizasyonunda sıklıkla kullanılan yöntemlerin teorik prensiplerine hakim olunması                                                                                                                                                                                                                                         |          |       |         |      |
| Dersin İçeriği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer (KBRN) kavramlarını uzmanlık derecesinde açıklamak ve KBRN savunmasında uygulamak<br>Çalışmalarındaki ilerlemeleri değerlendirmek, özetlemek ve raporlamak<br>Tabii veya insan eliyle üretilmiş KBRN tehditlerinin risklerini değerlendirebilmek<br>Öğrenme Yetkinliği<br>Modern teknolojiyle sürekli öğrenme bilinci geliştirmek                                                                                                                 |          |       |         |      |
| <b>Haftalar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Konular</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |       |         |      |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Yaşamın temel molekülleri<br>DNA ‘nın yapısı ve fonksiyonları RNA ‘nın yapısı ve fonksiyonları<br>Proteinlerin yapısı ve fonksiyonla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |       |         |      |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Replikasyon Transkripsiyon<br>Translasyon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |       |         |      |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Biyoteknolojinin temel prensipleri ve uygulamaları<br>Nanoteknolojinin temel prensipleri ve uygulamalar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |       |         |      |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Temiz oda tanıtımı, litografi cihazı anlatımı<br>Nanoparçacık sentez ve karakterizasyon laboratuvarlarının tanıtımı<br>Nanoparçacık ve biyomalzeme analizinde kullanılan elektron mikroskoplarının tanıtımı<br>Nanobiyoteknoloji laboratuvarı tanıtımı                                                                                                                                                                                                                                       |          |       |         |      |
| 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Karbon temelli nanomalzemeler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |       |         |      |
| 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Metal içerikli nanoparçacıklar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |       |         |      |
| 7.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Arasınav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |       |         |      |
| 8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Floresan nanoparçacıklar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |       |         |      |
| 9.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Protein temelli afinite ajanları (Antikorlar)<br>DNA/RNA temelli sentetik afinite ajanları (Aptamerler)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |       |         |      |
| 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nanoparçacıkların afinite ajanları ile işaretlenmesi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |       |         |      |
| 11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Biyolojik olarak işaretlenmiş nanoparçacıkların karakterizasyonu-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |         |      |
| 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Biyolojik olarak işaretlenmiş nanoparçacıkların karakterizasyonu-2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |         |      |
| 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nanoparçacıkların Sensör, görüntüleme ve hedefe yönelik ilaç gönderimi uygulamalarında kullanımı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |       |         |      |
| <b>Genel Yeterlilikler</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |       |         |      |
| Nanomalzemelerin biyoteknolojideki temel kullanım alanlarının öğrenilmesi, öğrencinin varolan bilgi birikimleriyle bütünleştirilmesi ve disiplinlerarası yaratıcı düşünme kabiliyetinin geliştirilmesi                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |       |         |      |
| <b>Kaynaklar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |       |         |      |
| Feynman, R. P. Engineering and Science 22–36 (February 1960).<br>Feynman, R. P., Leighton, R. B. & Sands, M. Feynman Lectures on Physics (Vols 1–3) (Addison Wesley, 1963).<br>Feynman, R. P. 'Surely You're Joking, Mr Feynman!' Adventures of a Curious Character (W. W. Norton, 1985).<br>Toumey, C. Engineering and Science 16–23 (June 2005). |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |       |         |      |

