

|                           |                |                   |                   |
|---------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| Dış Hekimliği (İngilizce) |                |                   |                   |
| Lisans                    | TYYÇ: 6. Düzey | QF-EHEA: 1. Düzey | EQF-LLL: 6. Düzey |

## Ders Genel Tanıtım Bilgileri

|                                    |                                                                                                    |  |  |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Ders Kodu:                         | UNI272                                                                                             |  |  |
| Ders İsmi:                         | Nanobiotechnology                                                                                  |  |  |
| Ders Yarıyılı:                     | Bahar<br>Güz                                                                                       |  |  |
| Ders Kredileri:                    | <div>AKTS</div> <div>5</div>                                                                       |  |  |
| Öğretim Dili:                      | İngilizce                                                                                          |  |  |
| Ders Koşulu:                       |                                                                                                    |  |  |
| Ders İş Deneyimini Gerekliyor mu?: | Hayır                                                                                              |  |  |
| Dersin Türü:                       | Üniversite Seçmeli                                                                                 |  |  |
| Dersin Seviyesi:                   | <div>Lisans</div> <div>TYYÇ:6. Düzey</div> <div>QF-EHEA:1. Düzey</div> <div>EQF-LLL:6. Düzey</div> |  |  |
| Dersin Veriliş Şekli:              | E-Öğrenme                                                                                          |  |  |
| Dersin Koordinatörü:               | Doç. Dr. PINAR ÇAKIR HATIR                                                                         |  |  |
| Dersi Veren(ler):                  | Dr. Öğr. Üyesi Pınar ÇAKIR HATIR                                                                   |  |  |
| Dersin Yardımcıları:               |                                                                                                    |  |  |

## Dersin Amaç ve İçeriği

|                 |                                                                                                                             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Amacı:   | Öğrencilere nanoteknolojinin temel kavramlarını vermek ve biyoteknoloji uygulamalarındaki önemini anlamalarını sağlamaktır. |
| Dersin İçeriği: | Introduction to Nanotechnology<br>Carbon-Based Nanomaterials<br>Fabrication of Nanomaterials                                |

Classification of Nanomaterials  
Characterization of Nanomaterials  
Polymer Nanoparticles and Hydrogels  
Drug Delivery Systems  
Natural Nanomaterials and Biomimicry  
Nanobiosensors  
Nanobiomaterials  
Biolabeling  
Lab-on-a-Chip  
Microscopy  
Medical Applications of Nanobiotechnology

## Öğrenme Kazanımları

Bu dersi başarıyla tamamlayabilen öğrenciler;

- 1) Nanobiyoteknolojinin temel bilgilerini kavrar.
- 2) Nanomalzemelerin biyoteknolojide kullanımını açıklar ve ilaç taşıyan sistemler, yapay organlar ve doku iskeleleri gibi biyomalzemelerin tasarımında nanoyapıların önemini anlar.
- 3) Nanoteknolojinin biyomedikal uygulamalar için önemini kavrar.

## Ders Akış Planı

| Hafta | Konu                                 | Ön Hazırlık                                |
|-------|--------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1)    | Introduction to Nanotechnology       | İlgili konu hakkında literatür araştırması |
| 2)    | Carbon-Based Nanomaterials           | Konu hakkında literatür araştırması        |
| 3)    | Fabrication of Nanomaterials         | Konu hakkında literatür araştırması        |
| 4)    | Classification of Nanomaterials      | Konu hakkında literatür araştırması        |
| 5)    | Characterization of Nanomaterials    | Konu hakkında literatür araştırması        |
| 6)    | Polymer Nanoparticles and Hydrogels  | Konu hakkında literatür araştırması        |
| 7)    | Drug Delivery Systems                | Konu hakkında literatür araştırması        |
| 8)    | Natural Nanomaterials and Biomimicry | Konu hakkında literatür araştırması        |
| 9)    | Nanobiosensors                       | Konu hakkında literatür araştırması        |
| 10)   | Nanobiomaterials                     | Konu hakkında literatür araştırması        |
| 10)   | Nanobiomaterials                     | Konu hakkında literatür araştırması        |
| 11)   | Biolabeling                          | Konu hakkında literatür araştırması        |
|       |                                      |                                            |

|     |                                           |                                     |
|-----|-------------------------------------------|-------------------------------------|
| 12) | Lab-on-a-Chip                             | Konu hakkında literatür araştırması |
| 13) | Microscopy                                | Konu hakkında literatür araştırması |
| 14) | Medical Applications of Nanobiotechnology | Konu hakkında literatür araştırması |

## Kaynaklar

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları<br>/ Kitaplar: | Ders kitabı bulunmamaktadır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Diğer<br>Kaynaklar:         | <p>1. Hall, J. S. (2005). What's next for nanotechnology. The futurist, 39(4), 28.</p> <p>2. Gazit, Ehud, and Anna Mitraki. Plenty of room for biology at the bottom: an introduction to bionanotechnology. World Scientific, 2013.</p> <p>3. Williams, L. ve Wade Adams, Dr. (2007) Nanotechnology Demystified.</p> <p>4. Goodsell, D. S. (2004). Bionanotechnology: lessons from nature. John Wiley &amp; Sons</p> <p>5. Hatır, P. Ç. (2020). Biomedical Nanotechnology: Why "Nano"? In Biomedical and Clinical Engineering for Healthcare Advancement (pp. 30-65). IGI Global.</p> |

## Ders - Program Öğrenme Kazanım İlişkisi

| Course Learning Outcomes                                                                                                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| Program Kazanımları                                                                                                                                                                                                                    |   |   |   |
| 1) Diş hekimliği alanında temel ve güncel bilgilere sahiptir, bilimsel yayınları takip eder ve kanıta dayalı verileri mesleki pratiğine uygular.                                                                                       |   |   |   |
| 2) Diş hekimliği alanında teşhis ve tedaviye özgü cihaz, alet ve malzemeleri bilir ve etkili bir şekilde kullanır.                                                                                                                     |   |   |   |
| 3) Diş hekimliği alanında sahip olduğu bilgileri eleştirel yaklaşarak değerlendirir, sağlık alanındaki disiplinlerin bilgileri ile bütünleştirir, analiz ve sentez ederek kullanır.                                                    |   |   |   |
| 4) Diş hekimliği alanı ile ilgili proje üretir, diğer sağlık disiplinleri ile çalışabilir, araştırma ekibinin bir üyesi olarak yer alır ve elde edilen sonuçları bilimsel düzeyde değerlendirir ve raporlar.                           |   |   |   |
| 5) Diş hekimliği mesleğine katkı sağlayacak bilgileri uygulamaları sırasında kullanır, öngörülemez durumlarda sorumluluk alır ve çözüm üretir.                                                                                         |   |   |   |
| 6) Diş hekimliği bilgilerini sosyal ve bilimsel ortamlarda yazılı, sözlü ve görsel olarak meslektaşları ile paylaşır, karşılaştırır ve bilgi alışverişinde bulunur.                                                                    |   |   |   |
| 7) Hasta mahremiyeti de dahil olmak üzere sosyal, bilimsel ve etik değerler çerçevesinde hasta ve hasta yakınları ile iletişim halinde olup, hastanın tüm özelliklerini bilir ve hasta odaklı bir yaklaşımla en uygun tedaviyi önerir. |   |   |   |
| 8) Diş hekimliği uygulamalarının daha ileri düzeye ulaşması için teknolojik gelişmeleri takip                                                                                                                                          |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                        |          |          |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|
| eder, ulusal ve uluslararası çalışmalara katılır, kendi gözlem, tecrübe ve araştırmalarını paylaşır ve sunar.<br><b>Course Learning Outcomes</b>                                                                       | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> |
| 9) Diş hekimliği mesleği süresince yaşam boyu öğrenme ilkesini benimseyerek, güncel kanıta dayalı diş hekimliği bilgilerini takip eder ve mesleki uygulamaları sırasında kullanır.                                     |          |          |          |
| 10) Diş Hekimliği pratiğinde istismar ve bağımlılık gibi durumlarda, toplumsal etik ve hukuk kurallarının gerektirdiği davranışları sergileyerek tedaviyi gerçekleştirir, ilgili verileri toplar ve kayıt altına alır. |          |          |          |
| 11) Diş hekimliği alanındaki temel ve güncel bilgileri ulusal değerler ve ülke gerçekleri çerçevesinde toplumun yararına olacak şekilde meslek uygulamaları sırasında kullanır.                                        |          |          |          |
| 12) Doğal afetlerde ve acil durumlarda, diş hekimliği mesleğinin gerektirdiği koruyucu önlemleri alır; hasta ve toplum yararına olan mesleki uygulamaları gerçekleştirir.                                              |          |          |          |
| 13) Diş hekimliği sağlık politikası ile ilgili fikir üretir, birey ve toplum sağlığını önceler, koruyucu ve tedavi edici hekimlik uygulamalarını bilimsel, etik ve kalite süreçleri çerçevesinde yürütür.              |          |          |          |
| 14) Diş hekimliği mesleğinde sık karşılaşılan belirti ve bulguları ayırt eder, tedavi planı yapar ve gerektiğinde sevk eder, hastalıkları ve klinik durumları aciliyetine ve hasta önceliğine uygun olarak yönetir.    |          |          |          |
| 15) Çalıştığı ekibin liderlik sorumluluğunu üstlenebilir, bilimsel kriterlere uygun şekilde yönetebilir, ekibin profesyonel gelişimini destekleyebilir.                                                                |          |          |          |

### Ders - Öğrenme Kazanımı İlişkisi

| Etkisi Yok | 1 En Düşük | 2 Orta | 3 En Yüksek |
|------------|------------|--------|-------------|
|            |            |        |             |

|    | Dersin Program Kazanımlarına Etkisi                                                                                                                                                                       | Katkı Payı |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1) | Diş hekimliği alanında temel ve güncel bilgilere sahiptir, bilimsel yayınları takip eder ve kanıta dayalı verileri mesleki pratiğine uygular.                                                             |            |
| 2) | Diş hekimliği alanında teşhis ve tedaviye özgü cihaz, alet ve malzemeleri bilir ve etkili bir şekilde kullanır.                                                                                           |            |
| 3) | Diş hekimliği alanında sahip olduğu bilgileri eleştirel yaklaşarak değerlendirir, sağlık alanındaki disiplinlerin bilgileri ile bütünleştirir, analiz ve sentez ederek kullanır.                          |            |
| 4) | Diş hekimliği alanı ile ilgili proje üretir, diğer sağlık disiplinleri ile çalışabilir, araştırma ekibinin bir üyesi olarak yer alır ve elde edilen sonuçları bilimsel düzeyde değerlendirir ve raporlar. |            |
|    |                                                                                                                                                                                                           |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 5)  | Diş hekimliği mesleğine katkı sağlayacak bilgileri uygulamaları sırasında kullanır, öngörülemeyen durumlarda sorumluluk alır ve çözüm üretir.                                                                                       |  |
| 6)  | Diş hekimliği bilgilerini sosyal ve bilimsel ortamlarda yazılı, sözlü ve görsel olarak meslektaşları ile paylaşır, karşılaştırır ve bilgi alışverişinde bulunur.                                                                    |  |
| 7)  | Hasta mahremiyeti de dahil olmak üzere sosyal, bilimsel ve etik değerler çerçevesinde hasta ve hasta yakınları ile iletişim halinde olup, hastanın tüm özelliklerini bilir ve hasta odaklı bir yaklaşımla en uygun tedaviyi önerir. |  |
| 8)  | Diş hekimliği uygulamalarının daha ileri düzeye ulaşması için teknolojik gelişmeleri takip eder, ulusal ve uluslararası çalışmalara katılır, kendi gözlem, tecrübe ve araştırmalarını paylaşır ve sunar.                            |  |
| 9)  | Diş hekimliği mesleği süresince yaşam boyu öğrenme ilkesini benimseyerek, güncel kanıta dayalı diş hekimliği bilgilerini takip eder ve mesleki uygulamaları sırasında kullanır.                                                     |  |
| 10) | Diş Hekimliği pratiğinde istismar ve bağımlılık gibi durumlarda, toplumsal etik ve hukuk kurallarının gerektirdiği davranışları sergileyerek tedaviyi gerçekleştirir, ilgili verileri toplar ve kayıt altına alır.                  |  |
| 11) | Diş hekimliği alanındaki temel ve güncel bilgileri ulusal değerler ve ülke gerçekleri çerçevesinde toplumun yararına olacak şekilde meslek uygulamaları sırasında kullanır.                                                         |  |
| 12) | Doğal afetlerde ve acil durumlarda, diş hekimliği mesleğinin gerektirdiği koruyucu önlemleri alır; hasta ve toplum yararına olan mesleki uygulamaları gerçekleştirir.                                                               |  |
| 13) | Diş hekimliği sağlık politikası ile ilgili fikir üretir, birey ve toplum sağlığını önceler, koruyucu ve tedavi edici hekimlik uygulamalarını bilimsel, etik ve kalite süreçleri çerçevesinde yürütür.                               |  |
| 14) | Diş hekimliği mesleğinde sık karşılaşılan belirti ve bulguları ayırt eder, tedavi planı yapar ve gerektiğinde sevk eder, hastalıkları ve klinik durumları aciliyetine ve hasta önceliğine uygun olarak yönetir.                     |  |
| 15) | Çalıştığı ekibin liderlik sorumluluğunu üstlenebilir, bilimsel kriterlere uygun şekilde yönetebilir, ekibin profesyonel gelişimini destekleyebilir.                                                                                 |  |

## Ölçme ve Değerlendirme

| Yarıyıl İçi Çalışmaları | Aktivite Sayısı | Katkı Payı |
|-------------------------|-----------------|------------|
| Küçük Sınavlar          | 5               | % 15       |
| Sunum                   | 1               | % 15       |
| Ara Sınavlar            | 1               | % 30       |
| Final Sözlü             | 1               | % 40       |

|                                                   |  |       |
|---------------------------------------------------|--|-------|
| Toplam                                            |  | % 100 |
| YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARININ BAŞARI NOTU KATKISI    |  | % 100 |
| YARIYIL SONU ÇALIŞMALARININ BAŞARI NOTUNA KATKISI |  | %     |
| Toplam                                            |  | % 100 |

#### İş Yüğü ve AKTS Kredisi Hesaplaması

| Aktiviteler    | Aktivite Sayısı | İş Yüğü |
|----------------|-----------------|---------|
| Ders Saati     | 12              | 24      |
| Toplam İş Yüğü |                 | 24      |