



T.C.  
**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ FİZİK LİSANS PROGRAMI**



**DERS İZLENESİ FORMU**

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Kodu ve İsmi</b>                                | FZK3009 Kuantum Mekaniği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Ders İzlenesini Hazırlayan Öğretim Üyesi / Üyeleri</b> | Doç. Dr. Mürşide HACIİSMAİLOĞLU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Ders İzlenesinin Hazırlanma Tarihi</b>                 | 30.10.2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Dersin Sorumlu Öğretim Üyesi</b>                       | Doç. Dr. Mürşide HACIİSMAİLOĞLU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Öğretim Üyesinin Odası</b>                             | BUÜ Fen Edebiyat Fakültesi Dekanlık Binası Fizik Bölümü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Telefon numarası</b>                                   | +09 224 2941711                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>E-posta</b>                                            | msafak@uludag.edu.tr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Dersin Düzeyi</b>                                      | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Dersin Kredisi</b>                                     | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Dersin Türü</b>                                        | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Eğitim Dili</b>                                        | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Ön Koşul</b>                                           | Matematik, Fiziksel Matematik, Mekanik, Elektrik, Optik ve Dalgalar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Dersin Amaçları</b>                                    | Kuantum fiziğinin temel amacı klasik fizik kanunlarına uymayan atom ve atom altı parçacıkların (elektron, proton ve nötron gibi) davranışını ve uyduğu kanunları incelemek ve anlamaktır. Ders, öğrencilere kuantum mekaniğinin temel prensiplerinin verilmesi yanında basit matematiksel analiz işlemlerini kullanarak kuantum mekaniksel problemlerin çözümlerini yapabilmesini ve bir yaklaşım getirebilmesini de sağlamaktadır.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Dersin Öğretim Çıktıları</b>                           | 1. Kuantum fizik düşüncesini kazanır ve klasik fizikle kıyaslayabilir<br>2. Dalga-parçacık ikilemi, dalga fonksiyonu, operatör, komütatiflik gibi kuantum mekaniksel kavramları ve önemlerini bilir.<br>3. Kuantum parçacıklarının fiziksel durumlarına göre kuantum hareket denklemlerini kurabilmeli ve çözümlerini yapabilir.<br>4. Dalga fonksiyonlarını ve operatörleri kullanarak parçacık hakkındaki fiziksel bilgilerin (enerji, momentum ve konum gibi) nasıl elde edilebileceğini öğrenmeli<br>5. Kuantum fiziğinin teknolojik gelişmelere nasıl yön verdiğini ve etkilediğini kavramalı, özellikle günümüz teknolojisinin hızla bir kuantum teknolojisine doğru ilerlediğinin farkına varabilmeli, Kuantum fiziğini |



**Dersin Mesleki  
Gelişime Katkısı**

teknolojiye aktarmanın ilke ve yöntemlerini araştırma yeteneğine sahip olmalı

Atom ve atomaltı parçacıklar gibi alışılmamış problemlere kuantu mekaniğinin prensiplerini uygulayabilir. Nanoteknoloji gibi ileri teknolojiyi kolayca anlayabilir ve geliştirilmesinde öncü fikirlere sahip olabilir.



T.C.  
**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ FİZİK LİSANS PROGRAMI**

**DERS İZLENESİ FORMU**

|                                  |                                               |
|----------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Temel Öğretme<br/>Yöntemi</b> | Ders yüz yüze anlatım şeklinde işlenmektedir. |
| <b>Kaynaklar</b>                 | 1. Prof. Dr. Mürsel Alper Ders Notları (2020) |

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                       | <p>2. Bekir Karaoğlu, Kuantum Mekaniğine Giriş</p> <p>3. Tekin Dereli ve Abdullah Verçin, ODTÜ, Geliştirme Vakfı Yayıncılık ve İletişim A.Ş. Ankara (1998).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Dersin Haftalık Konuları</b>                                                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Niçin Kuantum Fiziği ? ; Klasik ve kuantum fiziğinin bakış açıları.</li> <li>2. İlk Kuantum Teorileri; Kuantum fiziğinin ortaya çıkması ve gelişimi, ışık ve maddesel dalgalar</li> <li>3. Dalga Mekaniği: Dalga fonksiyonu ve özellikleri, Olasılık</li> <li>4. Dalga paketleri, Dalga fonksiyonundan fiziksel bilgilerin elde edilmesi</li> <li>5. Kuantum Hareket Denklemi: Zamana bağlı Schrödinger denklemi; Operatörler, Beklenen değerler, Olasılık akısı, Olasılığın korunumu</li> <li>6. Kararlı Durumlar: Zamandan bağımsız Schrödinger denklemi, Kararlı durumların fiziksel ve matematiksel özellikleri</li> <li>7. Zamandan Bağımsız Schrödinger Denkleminin Uygulamaları (Sabit potansiyeller); Potansiyel kuyuları, Potansiyel engelleri</li> <li>8. Zamandan Bağımsız Schrödinger Denkleminin Uygulamaları (Değişken potansiyeller); Kuantum basit harmonik hareket</li> <li>9. Kuantum Mekaniğinde Operatörler, Operatörler ile cebirsel işlemler</li> <li>10. Operatörlerin özellikleri, Komütatiflik, Hermitiklik</li> <li>11. Kuantum Fiziğinde Ölçme ve Uygunluk prensibi, Ölçme nedir? Ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi ve yorumlanması</li> <li>12. Ölçüm sonuçlarından fiziksel bilgileri elde etme olasılıkları, Klasik ve kuantum fiziği arasındaki uyumluluk bağıntıları</li> <li>13. Tek Elektronlu Atomlar: (Schrödinger Teorisinin Uygulanması), Küresel kordinatlarda Schrödinger denkleminin çözümleri, dalga fonksiyonlarının ve enerji özdeğerlerin elde edilmesi. Elektronların kuantum durumları</li> <li>14. Açısal Momentum, Yörüngesel ve Spin açısal momentum, Matris gösterimleri, Özdeğer ve özvektörler, Pauli spin matrisleri</li> </ol> |
| <b>Program Yeterlilikleri (PY) İle Ders Öğrenin Kazanımları (OK) İlişkisi Tablosu</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

**PY1 PY2 PY3 PY4 PY5 PY6 PY7 PY8 PY9 PY10 PY11 PY12 PY13**

|     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OK1 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| OK2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 0 | 0 | 3 | 5 | 3 | 0 | 3 |
| OK3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 3 |
| OK4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 4 | 4 | 0 | 3 |
| OK5 | 5 | 4 | 2 | 2 | 4 | 5 | 3 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 3 |