

| Ders Bilgisi            |                             |   |   |   |      |             |                       |             |
|-------------------------|-----------------------------|---|---|---|------|-------------|-----------------------|-------------|
| Ders Kodu               | T                           | U | L | K | AKTS | Türü<br>Z/S | Dili<br>TR/İNG<br>vb. | Yıl/Yarıyıl |
| FİZ3122                 | 2                           | 0 | 0 | 2 | 3    | Z           | TR                    | 3/BAHAR     |
| Ders Adı (Türkçe)       | Temel Parçacıklar Fiziği    |   |   |   |      |             |                       |             |
| Ders Adı<br>(İngilizce) | Elementary Particle Physics |   |   |   |      |             |                       |             |

|                                           |                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Birim/Program                             | Fizik Bölümü/Lisans Programı                                                                                                                                        |
| Ders Ön Koşulu                            | Yok                                                                                                                                                                 |
| Dersin Amacı                              | Öğrencilere temel parçacık fiziğinin ana kavramlarını, deneysel tekniklerini ve teorik çerçevesini öğretmek, bu alanda öğrencilerin bilgi edinmelerini sağlamaktır. |
| Dersin İçeriği                            | Temel parçacık fiziği kavramları, parçacık etkileşimleri, hızlandırıcılar ve parçacık fiziği deneyleri.                                                             |
| Ders Kitabı/<br>Malzemesi /<br>Kaynakları | Temel Parçacık Fiziği, David Griffiths.                                                                                                                             |
| Staj Durumu                               | Yok                                                                                                                                                                 |

| Dersin Emsalleri                                                 |             |          |               |      |
|------------------------------------------------------------------|-------------|----------|---------------|------|
| Üniversite Adı                                                   | Program Adı | Ders Adı | T-U-L-K; AKTS | Türü |
|                                                                  |             |          |               |      |
|                                                                  |             |          |               |      |
|                                                                  |             |          |               |      |
| Dersin açılmasını öneren öğretim elemanı (Unvanı, Adı ve Soyadı) |             |          | İmza          |      |
|                                                                  |             |          |               |      |
| Dersi verebilecek öğretim elemanları (Unvanı, Adı ve Soyadı)     |             |          | İmza          |      |
|                                                                  |             |          |               |      |
|                                                                  |             |          |               |      |

|                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin açılmasının akademik gerekçesi? (Ders kazanımlarının program çıktılarına etkisi vb.) |
|                                                                                             |

|                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin işleniş ile ilgili kısa açıklama (teorik anlatım, uygulamalar, laboratuvar, stüdyo, kampüs dışı aktivite, yazılım kullanma vb.) |
| Yüz yüze ilgili Öğretim Üyesi'nin gözetiminde ders işlenecektir.                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Ders Hakkında Dış Paydaş Görüşleri (Mezunlarınızı istihdam edecek iş dünyası veya dersin konusu üzerine uzmanlığı bulunan Üniversite dışı gerçek veya tüzel kişilerden alınacak görüşlerin belirtilmesi beklenmektedir. Kanıt belgeler bu forma eklenmelidir.) |                                                         |
| Paydaş Adı                                                                                                                                                                                                                                                     | Görüşü (Özet olarak verilmeli, iki satır geçmemelidir.) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                         |

| Haftalık Ders İçeriği Dağılımı |                                                                                                                         |                      |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Hafta                          | Teori                                                                                                                   | Uygulama/Laboratuvar |
| 1                              | Temel parçacıkların tanıtımı, Tarihsel gelişim Temel kavramlar ve terminoloji                                           |                      |
| 2                              | Parçacıkların Çarpışması, Çarpışma Diyagramları, Çarpışma ve Etkileşme, Parçacıkların Ani Bozunmaları                   |                      |
| 3                              | Korunma Kanunu Nedir? Simetri ve Değişmezlik, Simetri Bozulması                                                         |                      |
| 4                              | Temel Parçacık Fiziğinde Deneysel Metodlar, Sabit Hedefli Hızlandırıcılarda Deneyler, Sabit Hedefli Hızlandırıcılar     |                      |
| 5                              | Kuark Modelinin Başlangıcı, Gizemli Kuark'ın Keşfi                                                                      |                      |
| 6                              | Tau Leptonun Keşfi, Bottom (Dipi) Leptonun Keşfi, Üçüncü Nesil                                                          |                      |
| 7                              | Hadron Etkileşmesi, Lepton-Proton Saçılma Deneyleri                                                                     |                      |
| 8                              | Kütle Problemi, Kütle Skalalarının Orijini Nedir? Kuark ve Leptonların Kompozitleri                                     |                      |
| 9                              | Arasınan                                                                                                                |                      |
| 10                             | Hızlandırıcılara Giriş, Nasıl ve Niçin Hızlandırıcı, Parçacık Çarpıştırıcıları, Hızlandırıcılarda Süperiletken Mıknatıs |                      |
| 11                             | Parçacıkların İçeriklerinin Çalışılması, Bilinen Kuvvetlerin Çalışılması                                                |                      |
| 12                             | Kurulan ve Kullanılan Hızlandırıcılar, Proton Hızlandırıcılar                                                           |                      |
| 13                             | CERN'de Proton ve Proton-Antiproton Çarpıştırıcıları, FERMILAB'da 2 TeV Proton-Antiproton Çarpıştırıcısı                |                      |
| 14                             | Süperiletken Süper Çarpıştırıcılar, Çok Yüksek Enerji Proton-Proton Çarpıştırıcıları                                    |                      |
| 15                             | Final Sınavı                                                                                                            |                      |
| 16                             |                                                                                                                         |                      |

| Değerlendirme           |                   |      |                           |
|-------------------------|-------------------|------|---------------------------|
| Değerlendirme Ölçütleri | Etkinlik          | Adet | Başarı Notuna Katkısı (%) |
|                         | Ara Sınavlar      | 1    | 40                        |
|                         | Kısa Sınavlar     |      |                           |
|                         | Ödevler           |      |                           |
|                         | Projeler          |      |                           |
|                         | Dönem Ödevi       |      |                           |
|                         | Laboratuvar       |      |                           |
|                         | Diğer             |      |                           |
|                         | Dönem Sonu Sınavı | 1    | 60                        |
| Toplam:                 |                   |      | 100                       |
| Açıklamalar             |                   |      |                           |

| İçerik Tasarımı ve Konu Ağırlığı (%) | Matematik ve Temel Bilimler | 100 |
|--------------------------------------|-----------------------------|-----|
|                                      | Mühendislik Bilimleri       |     |
|                                      | Sosyal Bilimler             |     |
|                                      | Sağlık Bilimleri            |     |
|                                      | Eğitim Bilimleri            |     |
|                                      | Kültür ve Sanat Bilimleri   |     |
|                                      | Tasarım Bilgisi             |     |

| İş Yüğü (AKTS) Hesaplama                                                                                      |      |             |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----------------------|
| Etkinlikler                                                                                                   | Sayı | Süre (Saat) | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Alan Çalışması                                                                                                |      |             |                       |
| Ara Sınav Uygulaması                                                                                          | 1    | 2           | 2                     |
| Bireysel Çalışma (Ders öncesi ve Sınavlara hazırlık dâhil)                                                    | 14   | 2           | 28                    |
| Bütünleme Sınavı                                                                                              | 1    | 2           | 2                     |
| Deney ve Gözlem                                                                                               |      |             |                       |
| Derse Katılım (Teori)                                                                                         | 14   | 2           | 28                    |
| Ev Ödevi                                                                                                      |      |             |                       |
| Final Sınavı Uygulaması                                                                                       | 1    | 2           | 2                     |
| Laboratuvar                                                                                                   |      |             |                       |
| Makale İnceleme                                                                                               |      |             |                       |
| Makale Yazma                                                                                                  |      |             |                       |
| Okuma                                                                                                         |      |             |                       |
| Örnek Vaka İncelemesi                                                                                         |      |             |                       |
| Performans                                                                                                    |      |             |                       |
| Problem Çözümü                                                                                                |      |             |                       |
| Proje Hazırlama                                                                                               |      |             |                       |
| Proje Sunma                                                                                                   |      |             |                       |
| Quiz                                                                                                          |      |             |                       |
| Rapor Hazırlama                                                                                               |      |             |                       |
| Rapor Sunma                                                                                                   |      |             |                       |
| Rol/Drama Çalışması                                                                                           |      |             |                       |
| Seminer                                                                                                       |      |             |                       |
| Sözlü Sınav                                                                                                   |      |             |                       |
| Takım/Grup Çalışması                                                                                          |      |             |                       |
| Tartışma                                                                                                      | 13   | 1           | 13                    |
| Uygulama/Pratik                                                                                               |      |             |                       |
| Diğer                                                                                                         |      |             |                       |
| TOPLAM İŞ YÜKÜ:                                                                                               |      |             | 75                    |
| DERSİN AKTS KREDİSİ:<br>(Toplam İş Yüğü/25 sonucunda elde edilecek sayı, tam sayıya yuvarlanarak hesaplanır.) |      |             | 3                     |

| Program Çıktıları (PÇ)                    |                                                                                                                                  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| Öğrenme Çıktıları (ÖÇ) (Ders Kazanımları) |                                                                                                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 1                                         | Temel parçacıkların özelliklerini ve temel parçacık dinamiğini öğrenir                                                           | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 2  | 2  |
| 2                                         | Kuantum elektrodinamiğinin, kuantum renk dinamiğinin ve zayıf etkileşmelerin teorisinin temel kavram, yöntem ve yasalarını anlar | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 2  | 2  |
| 3                                         | Parçacık fiziğinde deneysel yöntemler, hızlandırıcılar ve dedektörler hakkında bilgi sahibi olur                                 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 2  | 2  |

Düzenleyen Kişi: Doç. Dr. Serpil YALÇIN KUZU

Hazırlanma Tarihi: 20.05.2024