



| Ders Adı            | Kodu                                                                                                                                                                                                                                                           | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|---------|
| İleri Nükleer Fizik | FİZ5011                                                                                                                                                                                                                                                        |         | 3 + 0    | 7,5  | Seçmeli |
| Birim Bölüm         | Fizik - YL - Lisansüstü (Yüz yüze)                                                                                                                                                                                                                             |         |          |      |         |
| Amaç                | Reaksiyon türlerini ve olasılıklarını inceleyerek, nükleer reaksiyonların kullanım alanlarını anlamak, radon ölçümü yapmak ve radon konusunda bilinçlenmek amaçlanır.                                                                                          |         |          |      |         |
| Ders İçeriği        | Alfa, beta ve gama bozunumları, reaksiyon, reaksiyon tesir kesitleri, nötron reaksiyonları, nükleer reaksiyon çeşitleri ve uygulamaları, radon ve radon ölçüm metotları bu dersin içeriğini oluşturur.                                                         |         |          |      |         |
| Ders Veren          | Prof. Dr. Arslan ÜNAL                                                                                                                                                                                                                                          |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları     | "Introduction to Nuclear Reactions" G.R. Satchler, Oxford University Press, 1990.,<br>"Basic Ideas and Concepts in Nuclear Physics", K. Hyde, IOP Publishing Ltd, 1994.,<br>"Nuclear and Particle Physics" W.S.C. Williams, Oxford Science Publications, 1991. |         |          |      |         |

| Hafta | Konu                                                                                           |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Alfa bozunumu ve teorisi                                                                       |
| 2     | Beta bozunumu                                                                                  |
| 3     | Beta bozunumunun Fermi teorisi                                                                 |
| 4     | Beta bozunumunun Fermi teorisi                                                                 |
| 5     | Gama bozunumu, klasik elektromanyetik ışınım ve ışınımın kuantum mekaniği                      |
| 6     | İç dönüşüm olayı, gama-ışını spektroskopisi                                                    |
| 7     | Nükleer reaksiyon türleri, korunum yasaları                                                    |
| 8     | Nükleer reaksiyonlarda Q değeri ve eşik enerjisi, reaksiyon tesir kesitleri, Coulomb saçılması |
| 9     | Nötron reaksiyonları ve uygulamaları                                                           |
| 10    | Nükleer fisyon ve karakteristikleri, kontrollü fisyon reaksiyonları, fisyon reaktörleri        |
| 11    | Nükleer füzyon, temel füzyon reaksiyonları, güneş füzyonu, kontrollü füzyon reaktörleri        |
| 12    | Nükleer biliminin uygulama alanları                                                            |
| 13    | Radon ve radon ölçüm yolları                                                                   |
| 14    | Radon ölçüm yolları ve uygulamaları                                                            |

| Program Çıktıları |                                                                                                                                                                |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                 | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme.                                                                                      |
| 2                 | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme.                                                                                |
| 3                 | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan Fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip, kendini geliştirebilme                        |
| 4                 | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |
| 5                 | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme.                                 |
| 6                 | Fizik hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme.                                                                        |
| 7                 | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme                                                                                                   |
| 8                 | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme.                                           |
| 9                 | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme.                                                                                                       |
| 10                | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme.                                                                   |

| Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı) |
|--------------------------------------------------------------|
|--------------------------------------------------------------|

| Ders Öğrenme Çıktısı                                                                                                    | PÇ 1 | PÇ 2 | PÇ 3 | PÇ 4 | PÇ 5 | PÇ 6 | PÇ 7 | PÇ 8 | PÇ 9 | PÇ 10 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Öğrenciler farklı uygulama alanlarında karşılaşılan birçok fiziksel problemi anlayıp çözebilme yeteneği kazanırlar.     | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     |
| Öğrenciler, tipik nükleer reaksiyon deneylerinde elde edilen gözlemleri rahatlıkla yorumlayabilecekleri temeli alırlar. | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     |