



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Nükleer Spektroskopi	FIZ1129	3	5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz, Bahar
---------	------------

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
-------------	-------------------

Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
-----------------	-----------------

Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
-----------------	------------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Fizik Bölümü
----------------------------	--------------

Dersin Koordinatörü	Özgür Akçalı
---------------------	--------------

Dersi Veren(ler)	Özgür Akçalı
------------------	--------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Bu dersin sonunda öğrenciler: Nükleer spektroskopi teknikleri ve uygulamaları hakkında derin bir anlayış geliştirecekler. Spektroskopik yöntemleri kullanarak nükleer enerji seviyelerini, geçişleri ve bozunma süreçlerini analiz edecekler. Gama ışını, alfa, beta ve nötron spektrometreleri dahil olmak üzere çeşitli spektroskopik cihazlardan gelen verileri çalıştırmayı ve yorumlamayı öğrenecekler. Nükleer spektroskopi tekniklerini nükleer fizik, astrofizik ve malzeme bilimi gibi alanlarda uygulayacaklar. Deneysel sonuçları değerlendirecekler ve bulguları bilimsel bir formatta sunacaklar.
--------------	--

Dersin İçeriği	Yüklü ve Yüksüz parçacıkların algılanmasında kullanılan nükleer ölçüm sistemleri, bu sistemlerin çalışma prensipleri, kalibrasyonu veri toplama ve enerji tayflarının değerlendirilmesi.
----------------	--

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Nükleer spektroskopinin prensiplerini ve farklı radyasyon tespit tiplerini açıklar.
2	Temel nükleer bozunma süreçlerini ve bunların karakteristik spektroskopik imzalarını belirler ve açıklar.
3	Spektroskopik ekipmanları çalıştırır ve modern yazılım araçlarını kullanarak veri analizi gerçekleştirir.
4	Enerji seviyelerini, yarı ömürleri ve nükleer yapı bilgilerini belirlemek için nükleer spektrumları yorumlar.
5	Bilim ve endüstrideki gerçek dünya problemlerini çözmek için nükleer spektroskopi tekniklerini uygular.
6	Deneysel sonuçları eleştirel bir şekilde değerlendirir ve iyi desteklenmiş sonuçlar sunar.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Enerji Spektrumunun Tanımı, İntegral Spektrum ve Diferansiyel Spektrum Ölçümü, Darbe Yüksekliği Dağılımı ve Enerji Spektrumu	Bölüm 9. Spektroskopiye Giriş
2	Bir Ölçüm Sisteminin Enerji Çözünürlüğü, Çok Kanallı Analizör ve Çok Kanallı Analizörün Kalibrasyonu DENEY: Çok kanallı analizör ile Cs137 ve Co60 ölçümleri	Bölüm 9. Spektroskopiye Giriş

3	Dedektörde Enerji Birikimi Modları, X-Ray ve γ -Ray Dedektörlerinin Verimliliği	Bölüm 12. Foton (γ -Işını ve X-Işını) Spektroskopisi
4	Nal(Tl) Sintilasyon Dedektörleri ile Fotonların Tespiti, Ge Dedektörleri ile Gamaların Tespiti,	Bölüm 12. Foton (γ -Işını ve X-Işını) Spektroskopisi
5	Gama Spektrometresi Olarak Si(Li) Dedektörü, CdTe, CZT, HgI ₂ , LaBr ve LaCl ₂ Dedektörleri ile X Işınlının Tespiti DENEY: XRF ile 316 Paslanmaz çelik karakteristik x-ışını ölçümleri	Bölüm 12. Foton (γ -Işını ve X-Işını) Spektroskopisi
6	Enerji Dağılımı, Elektron Spektroskopisi	Bölüm 13. Yüklü Parçacık Spektroskopisi
7	Alfa, Proton, Döteron ve Triton Spektroskopisi	Bölüm 13. Yüklü Parçacık Spektroskopisi
8	Midterm 1 / Practice or Review	
9	Ağır İyon ($Z > 2$) Spektroskopisi	Bölüm 13. Yüklü Parçacık Spektroskopisi
10	Uçuş Süresi Spektrometresi, Dedektör Teleskoplar, Konuma Duyarlı Dedektörler	Bölüm 13. Yüklü Parçacık Spektroskopisi
11	(n, Yüklü Parçacık) Reaksiyonuyla Nötron Tespiti	Bölüm 14. Nötron Tespiti ve Spektroskopi
12	Fisyon Odaları, Folyo Aktivasyonu Nötron Tespiti	Bölüm 14. Nötron Tespiti ve Spektroskopi
13	Proton Geri Tepmesiyle Nötron Enerji Spektrumunun Ölçülmesi, Eşik Aktivasyon Reaksiyonları Kullanılarak Hızlı Nötronların Tespiti	Bölüm 14. Nötron Tespiti ve Spektroskopi
14	Kristal Spektrometre, Uçuş Süresi (TOF) Yöntemi, Dengelenmiş İyon Odaları, Kendinden Güç Alan Nötron Dedektörleri ile Nötron Enerjisi Ölçümü	Bölüm 14. Nötron Tespiti ve Spektroskopi
15	Final	
16		

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	2	20
Sunum/Jüri	1	10
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	30
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60

Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı	40
TOPLAM	100

AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	2	28
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer	2	25	50
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Toplam İşyükü			150
Toplam İşyükü / 30(s)			5.00
AKTS Kredisi			5

Diğer Notlar	Bilgisayar destekli analiz teknikleri kullanılır. Paket programlardan ve C++ Framework (ROOT) kullanımı gerekir.
---------------------	--