



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Hızlandırıcıların Medikal ve Endüstriyel Uygulamaları	FIZ1114	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	Ayben Karasu Uysal
---------------------	--------------------

Dersi Veren(ler)	
------------------	--

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Bu dersin amacı, öğrencilere parçacık hızlandırıcılarının tıbbi ve endüstriyel uygulamalarını anlamalarını sağlamaktır. Ders, parçacık hızlandırıcılarının temel prensiplerini, çalışma mekanizmalarını ve bu teknolojinin çeşitli sektörlerdeki pratik uygulamalarını kapsar. Radyoterapi, malzeme analizi, gıda sterilizasyonu ve daha birçok alanda kullanılan parçacık hızlandırıcıları, öğrencilere ileri düzeyde bilgi ve beceriler kazandırmayı hedefler.
--------------	--

Dersin İçeriği	Bu ders, öğrencilere parçacık hızlandırıcılarının temel prensiplerini, işleyişini ve çeşitli sektörlerdeki uygulamalarını anlama fırsatı sunar. Ders, radyoterapi, malzeme analizi, gıda sterilizasyonu gibi alanlarda kullanılan parçacık hızlandırıcılarının detaylı bir incelemesini içerir. Elektron, proton ve nötron hızlandırıcıları gibi farklı tiplerdeki hızlandırıcılar incelenerek, öğrencilere bu teknolojinin çeşitli kullanım alanlarında nasıl etkili olduğunu kavratmayı amaçlar.
----------------	--

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

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Parçacık hızlandırıcılarının temel prensiplerini ve bu teknolojinin işleyişini kavrar.
2	Parçacık hızlandırıcılarının medikal ve endüstriyel uygulamalarını detaylı bir şekilde kavrar.
3	Radyoterapi, malzeme analizi, gıda sterilizasyonu gibi farklı uygulama alanlarındaki parçacık hızlandırıcılarının işleyişini kavrar.
4	Parçacık hızlandırıcılarıyla ilgili güvenlik protokollerini anlar ve uygular.
5	Parçacık hızlandırıcılarının gelecekteki potansiyel projeleri ve teknolojik gelişmeleri değerlendirir.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Giriş ve Temel Kavramlar. Parçacık hızlandırıcılarının genel tanıtımı. Hızlandırıcı türleri ve temel prensipler. Medikal ve endüstriyel uygulamalara giriş	Conte, Bölüm-1 ve Bölüm-2, Wiedemann, Bölüm-1 ve Bölüm-2

2	Hızlandırıcıların İşleyişi ve Temel Bileşenler. Lineer ve dairesel hızlandırıcıların işleyişi. Elektron, proton ve ağır iyon hızlandırıcıları. Hızlandırıcılarda kullanılan temel bileşenler	Lee, Bölüm-5 ve Bölüm-6, Wiedemann, Bölüm-3 ve Bölüm-5
3	Radyoterapi ve Parçacık Hızlandırıcıları. Radyoterapi prensipleri. Proton terapisi ve avantajları. Nötron terapisi ve endikasyonları.	Khan, Bölüm-13 ve Bölüm-14
4	Endüstriyel Uygulamalar. Malzeme Analizi ve İşleme. Malzeme analizi ve karakterizasyonu. Parçacık hızlandırıcılarıyla malzeme işleme uygulamaları.	Ahmad, Bölüm-4 ve Bölüm-6
5	Endüstriyel Uygulamalar. Gıda Sterilizasyonu ve İşleme. Gıda sterilizasyonu prensipleri. Elektron ışını ile gıda işleme uygulamaları.	Sharma, Bölüm-2
6	Elektron Demeti ile Kaynak ve Kesim Uygulamaları. Elektron demeti kullanarak kaynak prensipleri. Elektron demeti ile malzeme kesme uygulamaları.	Sharma, Bölüm-5
7	Parçacık Hızlandırıcılarının Güvenliği. Radyasyon güvenliği prensipleri. Hızlandırıcı operasyonlarında güvenlik protokolleri.	Selvi, Bölüm-3
8	Midterm 1 / Practice or Review	
9	Radyasyon Güvenliği ve Hızlandırıcı Operasyonları. Hızlandırıcı operasyonlarındaki radyasyon güvenliği. Güvenli operasyon ve protokoller.	Selvi, Bölüm-5
10	Sinirbilimde Parçacık Hızlandırıcıları. Sinirbilim uygulamaları ve parçacık hızlandırıcıları. Beyin kanserlerinin tedavisi.	Chan, Bölüm-2 ve Bölüm-4
11	Gelişmiş Uygulamalar ve Projeler. Parçacık hızlandırıcılarının gelecekteki potansiyel projeleri. Gelişmiş tıbbi ve endüstriyel uygulamalar.	Chao, Bölüm-14 ve Bölüm-16
12	Radyasyon terapisi yöntemleri ve yenilikçi uygulamalar.	Khan, Bölüm-12, Bölüm-13 ve Bölüm-14
13	Hızlandırıcı teknolojilerinin çevresel etkileri ve sürdürülebilirlik.	Chao, Bölüm-27 ve Bölüm-28
14	Parçacık hızlandırıcılarındaki son teknolojik gelişmeler. Gelecekteki potansiyel uygulamalar	Benedikt, Bölüm-10 ve Bölüm-12
15	Final	
16		

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev		
Sunum/Jüri	1	30
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	15	2	30
Derse Özgü Staj			
Ödev			0
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer	1	20	20
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	25	25
Toplam İşyükü			137
Toplam İşyükü / 30(s)			4.57
AKTS Kredisi			5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----