

PARÇACIK DETEKTÖRLERİ İÇİN TEMEL ANALİZ YÖNTEMLERİ

1	Ders Adı:	PARÇACIK DETEKTÖRLERİ İÇİN TEMEL ANALİZ YÖNTEMLERİ
2	Ders Kodu:	FZK5621
3	Ders Türü:	Seçmeli
4	Ders Seviyesi	Yüksek Lisans
5	Dersin Verildiği Yıl:	1
6	Dersin Verildiği Yarıyıl	1
7	Dersin AKTS Kredisi:	6.00
8	Teorik Ders Saati (saat/Hafta)	3.00
9	Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)	0.00
10	Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) :	0
11	Dersin Önkoşulu:	
12	Dersin Dili:	Türkçe
13	Dersin Veriliş Şekli:	Yüz yüze
14	Dersin Koordinatörü:	Prof. Dr. ÖZKAN ŞAHİN
15	Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:	
16	Koordinatör İletişim Bilgileri:	Doç. Dr. Özkan ŞAHİN, email: osahin@uludag.edu.tr, Telf: 224 2941706, BUÜ Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, 16059, Görükle Kampusü, Bursa
17	Dersin WEB adresi:	
18	Dersin Amacı:	Parçacık dedektörlerinin simülasyonunda yaygın olarak kullanılan kodlama dillerini ve yazılımları temel düzeyde öğrenmek ve deneysel verileri analiz etme becerisi kazanmak.
19	Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:	Öğrenci parçacık dedektörlerindeki fiziksel olayların hesaplamalarını öğrenerek dedektörlerdeki temel sorunlara çözüm üretme becerisini geliştirir.
20	Dersin Öğrenme Kazanımları:	
	1	Unix tabanlı işletim sistemlerinde Fortran ve C ++ programlama dillerinin hesaplama yöntemlerini öğrenir.
	2	Gaz karışımlarında Magboltz ve Garfield ++ gibi parçacıkların benzetişiminde yaygın olarak kullanılan çok sayıda yazılımın kurulumunu öğrenir ve basit örnekleri çalıştırır.
	3	Elektronların sürüklenme ve difüzyon hızları, iyonlaşma ve uyarılma frekansları gibi fiziksel parametrelerinin nasıl hesaplanacağını öğrenir.
	4	Farklı dedektör geometrileri için sonlu elemanlar yöntemine dayalı elektrik alan hesabı yapabilen yazılımlar hakkında temel bilgilere sahip olur.
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
21	Dersin İçeriği:	

Hafta	DERS İÇERİKLERİ	
	Teorik	Uygulama
1	Fortran programlama dili için temel kavramlar	
2	C++ programlama dili için temel kavramlar	
3	Linux işletim sistemi ve basit komutların tanıtımı	
4	Gazlı parçacık detektörü benzetişiminde sıklıkla kullanılan yazılımların genel tanıtımı	
5	Magboltz yazılımının kurulumu ve özellikleri	
6	Magboltz giriş dosyalarının hazırlanması ve çıkış dosyalarının anlaşılması	
7	Gaz karışımlarında elektronların sürüklenme hızının Magboltz ile hesaplanması	
8	Townsend iyonlaşma katsayılarının Magboltz ile hesaplanması	
9	Magboltz ile uyarılma seviyelerinin frekanslarının hesaplanması	
10	Root analiz programının kurulumu ve basit örneklerle çalıştırılması	
11	Root analiz programı ile fit uygulamalarına giriş	
12	Garfield++ programının kurulumu ve basit örneklerle çalıştırılması	
13	Garfield++ ve GEANT4 arayüz programının özellikleri	
14	COMSOL, ELMER ve nBEM elektrik alan yazılımlarının tanıtımı	

22	Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:	1.Can Aktaş (2016), "Fortran 90 ile Programlama", PARADİGMA AKADEMİ YAYINLARI 2. Herbert Schildt (2008), "C++ Temel Öğrenim Klavuzu", Alfa Basım Yayım, İstanbul. 3. Yalçın Özkan (2009), "C ++ ile Programlama, Nesneye yönelik programlama", Alfa Basım Yayım, İstanbul. 4. MAGBOLTZ - transport of electrons in gas mixtures, https://magboltz.web.cern.ch/magboltz/ 5. ROOT: An open-source data analysis framework used by high energy physics and other, https://root.cern.ch/ 6. GARFIELD++: a toolkit for the detailed simulation of particle detectors based on ionisation measurement in gases and semiconductors, https://garfieldpp.web.cern.ch/garfieldpp/ 7. Geant4 interface: describes a way to create an interface between Geant4 and Garfield++, https://garfieldpp.web.cern.ch/garfieldpp/examples/geant4-interface/ 8. COMSOL: https://www.comsol.ch/ 9. ELMER: an open source multiphysical simulation software, https://www.csc.fi/web/elmer 10. nBEM: A nearly exact Boundary Element Method, http://nebem.web.cern.ch/nebem/ 11. WG4 Modelling of Physics Processes and Software Tools, https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/MPGD/WG4-Simulation
----	---	--

23	Değerlendirme		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI		SAYISI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav		0	0.00
Kısa Sınav		0	0.00
Ödev		2	40.00
Yıl Sonu Sınavı		1	60.00

Toplam	3	100.00
Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı		40.00
Finalin Başarıya Oranı		60.00
Toplam		100.00
Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları		Yazılı Sınav
24	AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU	

ETKİNLİK	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yükü (Saat)
Teorik Dersler	14	3.00	42.00
Uygulamalı Dersler	0	0.00	0.00
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	5.00	70.00
Ödevler	14	3.00	42.00
Projeler	0	0.00	0.00
Arazi Çalışmaları	0	0.00	0.00
Arasınavlار	0	0.00	0.00
Diğer	14	2.00	28.00
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	2.00	2.00
Toplam İş Yükü			184.00
Toplam İş Yükü / 30 saat			6.13
Dersin AKTS Kredisi			6.00

25	PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU															
	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12	PY13	PY14	PY15	PY16
ÖK1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
ÖK2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK3	4	0	0	0	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
ÖK4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri																
Katkı Düzeyi:	1 çok düşük			2 Düşük			3 Orta			4 Yüksek			5 Çok Yüksek			