

GAZİ BİLGİ PAKETİ - DERS BİLGİLERİ

Atanan Öğr.El.:	Prof. Dr. MUSTAFA KARADAĞ
DERS TANIMLAMA FORMU	COURSE DESCRIPTION FORM
DERSİN KODU ve ADI	COURSE CODE and NAME
FZ402A - ÇEKİRDEK FİZİĞİ	FZ402A - NUCLEAR PHYSICS
DERSİN YARIYILI	COURSE SEMESTER
8	8
DERSİN KATALOG TANIMI (İÇERİĞİ)	CATALOG CONTENT
Nükleer Atom; Çekirdeğin proton-elektron modeli, Nükleer spin ve manyetik moment, Nötronun keşfi ve çekirdeğin proton-nötron modeli, Çekirdeğin yapı taşları; izotop, izoton, izobar; Nükleer uzunluk, kütle ve enerji birimleri; Çekirdek yarıçapını ölçme teknikleri. Çekirdeğin yarıçapı ve yoğunluğu, Radyoaktifliğin keşfi, Radyoaktif elementlerden yayınlanan ışınlar ve özellikleri (alfa, beta ve gama). Radyoaktif bozunma kanunu, Bozunma sabiti, yarıömür, ortalama ömür, Aktivite, Radyasyon ölçme birimleri, Peşpeşe parçalanma kanunu, Radyoaktif denge. Radyoaktif yaş tayini, Doğal ve yapay radyoaktiflik, Doğal radyoaktif seriler, Radyasyonun madde ile etkileşmesi ve soğurulması. Radyasyon dedektörleri, Gazlı sayaçlar, İyonlaşma odası, Orantılı sayaç, Geiger-Müller sayacı, Sintilyasyon dedektörleri, Yarı-iletken dedektörler. Nükleer reaksiyonlar; Nükleer reaksiyonun tanımı, Nükleer reaksiyonlarda enerjinin korunumu, Parçalanma enerjisi, Endoergik ve Exoergik reaksiyonlar. Endoergik reaksiyonlar için eşik enerjisi, Nükleer reaksiyonlarda tesir kesiti, Soğurma denklemi, Ortalama serbest yol, Nükleer reaksiyonun hızı. Nükleer kütleler; İzotopik bolluk, Fiziksel ve kimyasal kütle skalaları, Nükleer Bağlanma enerjisi, Nükleon başına bağlanma enerjisi, Atom çekirdeğinin kararlılığını etkileyen faktörler; yarı deneysel kütle formülü, Çekirdek modelleri; sıvı damlası ve kabuk modelleri, Alfa ve beta spektrumları, nötrino hipotezi, Beta bozunması türleri, Gama spektrumları.	Nuclear Atom; Proton-electron model of nucleus, Nuclear spin and magnetic moment, Discovery of neutron and proton-neutron model of nucleus, Building blocks of nucleus; isotope, isotone, isobar; Nuclear length, mass and energy units; Core radius measurement techniques. Radius and density of the nucleus, Discovery of radioactivity, Radiated elements and their properties (alpha, beta and gamma). Law of radioactive decay, Decay constant, half life, average life, Activity, Radiation measurement units, Consecutive disintegration law, Radioactive equilibrium. Radioactive age determination, Natural and artificial radioactivity, Natural radioactive series, Interaction and absorption of radiation with matter. Radiation detectors, Gas meters, Ionization chamber, Proportional counter, Geiger-Müller counter, Scintillation detectors, Semiconductor detectors. Nuclear reactions; Definition of nuclear reaction, Energy conservation in nuclear reactions, Degradation energy, Endoergic and Exoergic reactions. Threshold energy for endoergic reactions, Cross section effect in nuclear reactions, Absorption equation, Mean free path, Rate of nuclear reaction. Nuclear masses; Isotopic abundance, Physical and chemical mass scales, Nuclear Binding energy, Binding energy per nucleon, Factors affecting stability of atomic nuclei; quasi-experimental mass formula, kernel models; liquid drop and shell models, Alpha and beta spectra, neutrino hypothesis, Beta decay types, Gamma spectra.
TEMEL DERS KİTABI	TEXTBOOK
Çekirdek Fiziğinin Esasları, Atam P. Arya, Çeviri: Prof.Dr. Yusuf Şahin, Aktif Yayın Dağıtım, 1999.	Fundamentals of Nuclear Physics, Atam P. Arya, Allyn and Bacon Inc., 1970.
YARDIMCI DERS KİTAPLARI	SUPPLEMENTARY TEXTBOOK
Fen ve Mühendislik için Fizik (Cilt-III), Raymond A. Serway, Çeviri Editörü: Prof.Dr. Kemal Çolakoğlu, Palme Yayınevi, 2002.	Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, Raymond A. Serway, Cengage Learning, First published in 1982.
Dersin Kredisi (AKTS)	Credit
6	6
DERSİN ÖNKOŞULLARI	PREREQUISITES AND CO-REQUISITES
Bu dersin önkoşulu ya da eş koşulu bulunmamaktadır, derse devam zorunludur.	There is no prerequisite or co-requisite for this course, attendance is compulsory.
DERSİN TÜRÜ	TYPE OF THE COURSE
Zorunlu	Compulsory
DERSİN DİLİ	LANGUAGE OF INSTRUCTION
Türkçe	Turkish
DERSİN AMACI ve HEDEFİ	COURSE OBJECTIVES
Çekirdek Fiziği dersinin amacı öğrencilere şu konu ve kavramları öğretmektir: Nükleer Atom, Çekirdeğin proton-elektron modeli, Nükleer spin ve manyetik moment, Nötronun keşfi ve çekirdeğin proton-nötron modeli, Çekirdeğin yapı taşları; izotop, izoton, izobar; Nükleer uzunluk, kütle ve enerji birimleri; Çekirdek yarıçapını ölçme teknikleri. Çekirdeğin yarıçapı ve yoğunluğu, Radyoaktifliğin keşfi, Radyoaktif elementlerden yayınlanan ışınlar ve özellikleri (alfa, beta ve gama). Radyoaktif bozunma kanunu, Bozunma sabiti, yarıömür, ortalama ömür, Aktivite, Radyasyon ölçme birimleri, Peşpeşe	The aim of the Nuclear Physics course is to teach students the following topics and concepts: Nuclear Atom; Proton-electron model of nucleus, Nuclear spin and magnetic moment, Discovery of neutron and proton-neutron model of nucleus, Building blocks of nucleus; isotope, isotone, isobar; Nuclear length, mass and energy units; Core radius measurement techniques. Radius and density of the nucleus, Discovery of radioactivity, Radiated elements and their properties (alpha, beta and gamma). Law of radioactive

parçalanma kanunu, Radyoaktif denge. Radyoaktif yaş tayini, Doğal ve yapay radyoaktiflik, Doğal radyoaktif seriler, Radyasyonun madde ile etkileşmesi ve soğurulması. Radyasyon dedektörleri, Gazlı sayaçlar, İyonlaşma odası, Orantılı sayaç, Geiger-Müller sayacı, Sintilasyon dedektörleri, Yarı-iletken dedektörler. Nükleer reaksiyonlar; Nükleer reaksiyonun tanımı, Nükleer reaksiyonlarda enerjinin korunumu, Parçalanma enerjisi, Endoergic ve Exoergic reaksiyonlar. Endoergic reaksiyonlar için eşik enerjisi, Nükleer reaksiyonlarda tesir kesiti, Soğurma denklemi, Ortalama serbest yol, Nükleer reaksiyonun hızı. Nükleer kütleler; İzotopik bolluk, Fiziksel ve kimyasal kütle skalaları, Nükleer Bağlanma enerjisi, Nükleon başına bağlanma enerjisi, Atom çekirdeğinin kararlılığını etkileyen faktörler.	decay, Decay constant, half life, average life, Activity, Radiation measurement units, Consecutive disintegration law, Radioactive equilibrium. Radioactive age determination, Natural and artificial radioactivity, Natural radioactive series, Interaction and absorption of radiation with matter. Radiation detectors, Gas meters, Ionization chamber, Proportional counter, Geiger-Müller counter, Scintillation detectors, Semiconductor detectors. Nuclear reactions; Definition of nuclear reaction, Energy conservation in nuclear reactions, Degradation energy, Endoergic and Exoergic reactions. Threshold energy for endoergic reactions, Cross section effect in nuclear reactions, Absorption equation, Mean free path, Rate of nuclear reaction. Nuclear masses; Isotopic abundance, Physical and chemical mass scales, Nuclear Binding energy, Binding energy per nucleon, Factors affecting stability of atomic nuclei.
---	---

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI		COURSE LEARNING OUTCOMES
1	Atom çekirdeğinin yapısını, boyutlarını ve diğer özelliklerini öğrenir.	Learn the structure of the atomic nucleus, size and other features.
2	Çekirdeğin bağlanma enerjisini öğrenir bağlanma enerjisinin kararlılığı nasıl etkilediğini kavrar.	Understand the binding energy of nuclei and learn how it affects the stability.
3	Radyoaktifliği ve radyoaktif bozunma çeşitlerini öğrenir.	Learn the radioactivity and types of radioactive decays.
4	Doğal radyasyonun kaynakları, radyoaktif seriler ve yaş tayin yöntemlerini kavrar.	Understand natural radiation sources, radioactive series and radioactive age determination methods.
5	Radyasyonun madde ile etkileşmesini, radyasyon dedektörlerinin çalışma prensiplerini öğrenir.	Learn interaction of radiation with matter and working principles of radiation detectors.
6	Nükleer reaksiyonların oluşum mekanizmalarını ve eşik enerji kavramını öğrenir.	Learn the nuclear reaction mechanisms and the concept of threshold energy.
7	Nükleer reaksiyon hızı ve tesir kesiti kavramlarını öğrenir.	Learn the concepts of nuclear reaction rate and cross section.
8	Nükleer enerji ve nükleer enerji elde etme yöntemlerini kavrar.	Understand the nuclear energy and the methods of obtaining nuclear energy.
9	Doğadaki temel kuvvetleri öğrenir.	Learn the basic forces in nature.
10	Doğadaki temel parçacıkların özelliklerini ve sınıflandırılmasını öğrenir.	Learn the properties and classification of elementary particles in nature.
DERSİN VERİLİŞ BİÇİMİ		MODE OF DELIVERY
Bu ders sadece yüz yüze eğitim şeklinde yürütülmektedir.		The mode of delivery of this course is Face to face
DERSİN HAFTALIK DAĞILIMI		WEEKLY SCHEDULE
1.Hafta	Nükleer Atom; Çekirdeğin proton-elektron modeli, Nükleer spin ve manyetik moment, Nötronun keşfi ve çekirdeğin proton-nötron modeli.	Nuclear atom, Proton-electron model of the nuclei, Nuclear spin and magnetic moment, The discovery of the neutron and the proton-neutron model.
2.Hafta	Çekirdeğin yapı taşları; izotop, izoton, izobar; Nükleer uzunluk, kütle ve enerji birimleri; Çekirdek yarıçapını ölçme teknikleri.	Building blocks of the nuclei; isotope, isotone, isobar; Nuclear length, mass and energy units; Radius of nuclei measurement techniques.
3.Hafta	Çekirdeğin yarıçapı ve yoğunluğu, Radyoaktifliğin keşfi, Radyoaktif elementlerden yayınlanan ışınlar ve özellikleri (alfa, beta ve gama).	The radius and density of the nucleus, the discovery of radioactivity, emitted rays from radioactive elements and properties (alpha, beta and gamma).
4.Hafta	Radyoaktif bozunma kanunu, Bozunma sabiti, yarıömür, ortalama ömür, Aktiflik, Radyasyon ölçme birimleri, Peşpeşe parçalanma kanunu, Radyoaktif denge.	Law of radioactive decay, decay constant, half-life, average life, Activity, Radiat. measurement units, consecutive decay law, radioactive equilibrium
5.Hafta	Radyoaktif yaş tayini, Doğal ve yapay radyoaktiflik, Doğal radyoaktif seriler, Radyasyonun madde ile etkileşmesi ve soğurulması.	Radioactive age determination, natural and artificial radioactivity, natural radioactive series, the interaction of radiation with matter & absorption
6.Hafta	Radyasyon dedektörleri, Gazlı sayaçlar, İyonlaşma odası, Orantılı sayaç, Geiger-Müller sayacı, Sintilasyon dedektörleri, Yarı-iletken dedektörler.	Radiation detectors, gas counters, ionization chamber, proportional counter, Geiger-Müller counter, scintillation detectors, semiconductor detectors.
7.Hafta	Nükleer reaksiyonlar; Nükleer reaksiyonun tanımı, Nükleer reaksiyonlarda enerjinin korunumu, Parçalanma enerjisi, Endoergic ve Exoergic reaksiyonlar.	Nuclear reactions; The definition of a nuclear reaction, conservation of energy in nucl. reactions, Disintegration energy, Exoergic&Endoergic reaction
8.Hafta	Arasınava	Midterm.
9.Hafta	Endoergic reaksiyonlar için eşik enerjisi, Nükleer reaksiyonlarda tesir kesiti, Soğurma denklemi, Ortalama serbest yol, Nükleer reaksiyonun hızı.	Threshold energy for endoergic reactions in nuclear reaction, cross sections, absorption equation, mean free path, the speed of the nuclear reaction.

10.Hafta	Nükleer kütleler; İzotopik bolluk, Fiziksel ve kimyasal kütle skalaları, Nükleer Bağlanma enerjisi, Nükleon başına bağlanma enerjisi	Nuclear masses, Isotopic abundance, physical and chemical mass scales, Nuclear binding energy, binding energy per nucleon.
11.Hafta	Atom çekirdeğinin kararlılığını etkileyen faktörler; yarı deneysel kütle formülü, Çekirdek modelleri; sıvı damlası ve kabuk modelleri.	Factors affecting the stability of the nucleus; semi-empirical mass formula, nucleus models; liquid drop and shell models.
12.Hafta	Alfa ve beta spektrumları, nötrino hipotezi, Beta bozunması türleri, Gama spektrumları, kendiliğinden bozunma şartları.	Alpha and beta spectra, neutrino hypothesis, types of beta decay, gamma spectra, self-decay requirements.
13.Hafta	Nükleer enerji; Filyon reaksiyonları, Uranyum zenginleştirme, Yapay nötron kaynakları, Zincirleme reaksiyon, Füzyon reaksiyonları.	Nuclear energy; Fission reactions, uranium enrichment, artificial neutron sources, Chain Reaction, Fusion reactions.
14.Hafta	Temel parçacıklar; Leptonlar, Mezonlar, Baryonlar, Hadronlar için kuark modeli, antiparçacıklar.	Fundamental particles; Leptons, mesons, baryons are quark model for hadrons, antiparticle.
15.Hafta	Doğadaki temel kuvvetler	Fundamental forces in nature
16.Hafta	Final sınavı (sınav tarihleri akademik takvime göre belirlenir).	Final exam (examination dates are determined according to the academic calendar).

ÖĞRETİM FAALİYETLERİ	TEACHING and LEARNING METHODS
Anlatım, tartışma, soru-cevap, gösterim, rapor hazırlama ve sunma, beyin Fırtınası.	Lecture, discussion, question and answer, demonstration, preparing and presenting reports, brain storming.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ (ASSESSMENT CRITERIA)		
	Sayısı	Toplam Katkısı(%)
Ara Sınav	1	40
Ödev		
Uygulama		
Projeler		
Pratik		
Quiz		
Dönemiçi Çalışmaların Yılıçi Başarıya Oranı (%)		40
Finalin Başarıya Oranı (%)		60

DERSİN İŞ YÜKÜ (WORKLOAD)			
Etkinlik	Toplam hafta sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem boyu toplam iş yükü
Haftalık teorik ders saati	15	4	60
Haftalık uygulamalı ders saati			0
Okuma Faaliyetleri			0
İnternette tarama, kütüphane çalışması	10	3	30
Materyal tasarlama, uygulama			0
Rapor hazırlama			0
Sunu hazırlama			0
Sunum			0
Ara sınav ve ara sınava hazırlık	7	2	14
Final sınavı ve final sınavına hazırlık	8	2	16
Diğer	15	2	30
TOPLAM İŞ YÜKÜ:			150
TOPLAM İŞ YÜKÜ / 25 :			6
DERSİN AKTS KREDİSİ :			6

LİSANS / DERS ÇIKTILARI ile PROGRAM ÇIKTILARI ARASINDAKİ KATKI DÜZEYLERİ (BACHELOR DEGREE / CONTRIBUTION LEVEL BETWEEN COURSE LEARNING OUTCOMES and PROGRAM OUTCOMES)						
PÖÇ-NO	AÇIKLAMA	1	2	3	4	5
1	Fizik kavramları, kanunları ve teorilerini ilişkileriyle açıklar.				X	
2	Fiziğin diğer bilim dalları, felsefe ve matematik ile ilişkisini kurar.			X		
3	Amacına uygun deney tasarlar ve laboratuvar malzemelerini etkin bir şekilde kullanır.			X		
4	Karşılaştığı fizik problemlerini çözerken ve doğa olaylarını açıklarken bilimsel yöntemleri kullanır.			X		
5	Öğrenme-Öğretme ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını bilir.				X	
6	Öğrencilerin bireysel farklılıklarına bağlı olarak ortaya çıkan ihtiyaçlarını aktif katılımlarını sağlayacak şekilde dikkate alır.				X	

7	Öğretim sürecinde karşılaşılabileceği öğrenme güçlükleri ve kavram yanlışlarını azaltmaya yönelik gerekli tedbirleri alır.					X
8	Kişisel ve mesleki gelişiminde sürekliliği ve yaşam boyu öğrenmeyi esas alır.				X	
9	Mesleğine, çevresine ve doğaya karşı olumlu tutum ve değerler geliştirir.				X	
10	Milli Eğitim Temel Kanununda ifade edilen ulusal ve evrensel duyarlıklara önem verir.					X
11	Öğrenme ortamında uygun teknolojik ortam ve ürünleri kullanır.				X	
12	Bilimsel bilgiye ulaşma amacıyla farklı, güvenilir ve geçerli bilgi kaynakları kullanır.				X	
13	Fiziğin; çevre, toplum ve teknoloji ile ilişkisini analiz eder.			X		
14	Fizik yasa ve ilkelerine göre çalışan teknolojik araçların çalışma prensiplerini analiz eder.					X
15	Fizik ve fizik eğitimi ile ilgili çeşitli yazılımları kullanmayı bilir.			X		
16	Öğretim sürecinde bilişim ve iletişim becerilerini etkin bir şekilde kullanır.			X		
17	Fizik alanı ile ilgili materyal geliştirebilir veya var olan materyallerden en uygun olanı seçerek kullanır.				X	
18	Fizik Öğretiminde en uygun olan öğrenme-öğretme ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını kullanır.					X
19	Laboratuvar yaklaşımlarını etkin ve güvenli bir şekilde kullanır.					X
20	Ortaöğretime yönelik fizik öğretim programlarını etkin bir şekilde izler.					X

ÖĞRETİM ELEMAN(LAR)I	NAME OF LECTURER(S))
Prof. Dr. Mustafa KARADAĞ	Prof. Dr. Mustafa KARADAĞ
ÖĞRETİM ELEMANI WEB SİTESİ/SİTELERİ	
https://websitem.gazi.edu.tr/site/mkaradag	
ÖĞRETİM ELEMANI E-POSTASI/E-POSTALARI	
mkaradag@gazi.edu.tr	

GAZİ BİLGİ PAKETİ - DERS BİLGİLERİ

Atanan Öğr.El.: Prof. Dr. MUSA SARI

DERS TANIMLAMA FORMU		COURSE DESCRIPTION FORM	
DERSİN KODU ve ADI		COURSE CODE and NAME	
FZ404A - KATIHAL FİZİĞİ		FZ404A - SOLID STATE PHYSICS	
DERSİN YARIYILI		COURSE SEMESTER	
8		8	
DERSİN KATALOG TANIMI (İÇERİĞİ)		CATALOG CONTENT	
Katıların oluşum özellikleri, Kristal yapılar ve özellikleri, Ters Örgü ve örgü titreşimleri, Isı Sığası, Serbest elektron modeli		Formation properties of solids, Crystal structures and properties, The Reciprocal lattice and lattice vibrations, Heat capacity, Free electron model	
TEMEL DERS KİTABI		TEXTBOOK	
Katıhal Fiziğine Giriş, KITTEL, Palme Yayınları, 2014		Introduction to Solid State Physics, KITTEL, Palme Yayınları, 2014	
YARDIMCI DERS KİTAPLARI		SUPPLEMENTARY TEXTBOOK	
Katıhal Fiziği, Nobel Yayınevi, 2011		Solid State Physics, Nobel Yayınevi, 2011	
Dersin Kredisi (AKTS)		Credit	
6		6	
DERSİN ÖNKOŞULLARI		PREREQUISITES AND CO-REQUISITES	
Bu dersin önkoşulu yada eş koşulu bulunmamaktadır.		There is no prerequisite or co-requisite for this course.	
DERSİN TÜRÜ		TYPE OF THE COURSE	
Zorunlu		Compulsory	
DERSİN DİLİ		LANGUAGE OF INSTRUCTION	
Türkçe		Turkish	
DERSİN AMACI ve HEDEFİ		COURSE OBJECTIVES	
1) Öğrencilere katıların oluşum özelliklerini kavratmak 2) Kristal yapılar ve özellikleri ile ilgili bilgiler vermek 3) Ters Örgü ve örgü titreşimleri hakkında bilgi vermek 4) Isı Sığası ve ısı sığası çeşitlerini öğretmek 5) Serbest elektron modeli ile ilgili görüşler ve katıların fiziksel özelliklerinin bu modele göre öğretmek		1) To comprehend the formation properties of solids 2) To give information about crystal structures and their properties 3) To give information about Reciprocal lattice and lattice vibrations, 4) To teach heat capacity and the types of heat capacity 5) To teach free electron model and the physical properties of solids according to this model	
DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI		COURSE LEARNING OUTCOMES	
1	Kristal yapıları kavrar.	Comprehend crystal structures.	
2	Temel örgü türlerini anlar.	Understand the fundamental types of lattices.	
3	Ters örgü ile ilgili kavramları açıklar.	Explain the concepts related to reciprocal lattice.	
4	Tek ve iki atomlu örgü titreşimlerini bilir.	Know one-and two-atom lattice vibrations.	
5	Fonon kavramını bilir.	Know the concept of phonon.	
6	Isı sığası modellerini kavrar.	Comprehend heat capacity models.	
7	Tek ve üç boyutta enerji düzeyleri ile ilgili problem çözer.	Solve problems related to energy levels in one and three dimensions.	
8	Elektron gazının ısı sığası modelini kavrar.	Understand the heat capacity of the electron gas model.	
9	Metallerin ısı iletkenliğini öğrenir.	Learn the thermal conductivity of metals.	
10			
DERSİN VERİLİŞ BİÇİMİ		MODE OF DELIVERY	
Bu ders sadece yüz yüze eğitim şeklinde yürütülmektedir.		The mode of delivery of this course is Face to face.	
DERSİN HAFTALIK DAĞILIMI		WEEKLY SCHEDULE	
1.Hafta	Kristal Yapı	Crystal Structure	
2.Hafta	Temel örgü türleri, Kristal düzlemleri için indis sistemi	Fundamental types of lattices, Index system for crystal planes	
3.Hafta	Kristal sistemleri için simetri işlemleri, Basit kristal yapılar	Symmetry for crystal systems, Simple crystal structure	
4.Hafta	Ters örgü, Kristallerde dalga kırınımı, Brag yasası	Reciprocal Lattice, Diffraction of waves by crystals, Bragg Law	
5.Hafta	Saçılan dalga genliği, Brillouin bölgeleri, Hücre bazının Fourier analizi	Scattered wave amplitude, Brillouin zones, Fourier analysis of the basis	

6.Hafta	Kristal titreşimleri, Tek atomlu örgülerin titreşimleri, İki atomlu örgü	Crystal vibrations, Vibrations of crystals with one atomic basis, Two atoms basis
7.Hafta	Elastik dalgaların kuantalanması, Fonon momentumu, Fononlarda inelastik saçılma	Quantization of elastic waves, Phonon momentum, Inelastic scattering by phonons
8.Hafta	Ara Sınav	Midterm exam
9.Hafta	Fononlar II: Isısal Özellikler Fonon ısı sığası	Phonons II: Thermal properties Phonons heat capacity
10.Hafta	Einstein ısı sığası modeli Debye ısı sığası modeli Harmonik ve anharmonik etkileşimler	Einstein heat capacity models Debye heat capacity models Harmonic and anharmonic crystal interactions
11.Hafta	Isı iletkenliği Serbest elektron Fermi gazı Tek boyutta enerji düzeyleri	Thermal conductivity Free electron Fermi gas Energy levels in one dimension
12.Hafta	Üç boyutlu serbest elektron gazı ,Elektron gazının ısı sığası	Free electron Fermi gas in three dimensions, Heat capacity of the electron gas
13.Hafta	Elektrik iletkenliği ve Ohm yasası ,Magnetik alanda hareket	Electrical conductivity and Ohm's law, Motion in magnetic fields
14.Hafta	Elektrik iletkenliği ve Ohm yasası ,Magnetik alanda hareket	Electrical conductivity and Ohm's law, Motion in magnetic fields
15.Hafta	Metallerin ısı iletkenliği	Thermal conductivity of metals
16.Hafta	-	-

ÖĞRETİM FAALİYETLERİ	TEACHING and LEARNING METHODS
Haftalık teorik ders saati: 4 İnternette tarama, kütüphane çalışmaları Problem çözme Ara sınav ve sınava hazırlık Final sınavı ve sınava hazırlık	Weekly theoretical course hours: 4 Internet browsing, library studies Problem solving Midterm exam and exam preparation Final exam and exam preparation

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ (ASSESSMENT CRITERIA)		
	Sayısı	Toplam Katkısı(%)
Ara Sınav	1	40
Ödev		
Uygulama		
Projeler		
Pratik		
Quiz		
Dönemiçi Çalışmaların Yılıçi Başarıya Oranı (%)		40
Finalin Başarıya Oranı (%)		60

DERSİN İŞ YÜKÜ (WORKLOAD)			
Etkinlik	Toplam hafta sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem boyu toplam iş yükü
Haftalık teorik ders saati	14	4	56
Haftalık uygulamalı ders saati			0
Okuma Faaliyetleri	10	3	30
İnternette tarama, kütüphane çalışması	3	2	6
Materyal tasarlama, uygulama	2	3	6
Rapor hazırlama			0
Sunu hazırlama			0
Sunum			0
Ara sınav ve ara sınava hazırlık	8	3	24
Final sınavı ve final sınavına hazırlık	8	3	24
Diğer			0
TOPLAM İŞ YÜKÜ:			146
TOPLAM İŞ YÜKÜ / 25 :			5.84
DERSİN AKTS KREDİSİ :			6

LİSANS / DERS ÇIKTILARI ile PROGRAM ÇIKTILARI ARASINDAKİ KATKI DÜZEYLERİ (BACHELOR DEGREE / CONTRIBUTION LEVEL BETWEEN COURSE LEARNING OUTCOMES and PROGRAM OUTCOMES)						
PÖÇ-NO	AÇIKLAMA	1	2	3	4	5
1	Fizik kavramları, kanunları ve teorilerini ilişkileriyle açıklar.					X
2	Fiziğin diğer bilim dalları, felsefe ve matematik ile ilişkisini kurar.				X	
3	Amacına uygun deney tasarlar ve laboratuvar malzemelerini etkin bir şekilde kullanır.			X		

4	Karşılaştığı fizik problemlerini çözerken ve doğa olaylarını açıklarken bilimsel yöntemleri kullanır.			X		
5	Öğrenme-Öğretme ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını bilir.			X		
6	Öğrencilerin bireysel farklılıklarına bağlı olarak ortaya çıkan ihtiyaçlarını aktif katılımlarını sağlayacak şekilde dikkate alır.		X			
7	Öğretim sürecinde karşılaşılabileceği öğrenme güçlükleri ve kavram yanılgılarını azaltmaya yönelik gerekli tedbirleri alır.			X		
8	Kişisel ve mesleki gelişiminde sürekliliği ve yaşam boyu öğrenmeyi esas alır.			X		
9	Mesleğine, çevresine ve doğaya karşı olumlu tutum ve değerler geliştirir.			X		
10	Milli Eğitim Temel Kanununda ifade edilen ulusal ve evrensel duyarlıklara önem verir.				X	
11	Öğrenme ortamında uygun teknolojik ortam ve ürünleri kullanır.			X		
12	Bilimsel bilgiye ulaşma amacıyla farklı, güvenilir ve geçerli bilgi kaynakları kullanır.				X	
13	Fiziğin; çevre, toplum ve teknoloji ile ilişkisini analiz eder.		X			
14	Fizik yasa ve ilkelerine göre çalışan teknolojik araçların çalışma prensiplerini analiz eder.				X	
15	Fizik ve fizik eğitimi ile ilgili çeşitli yazılımları kullanmayı bilir.		X			
16	Öğretim sürecinde bilişim ve iletişim becerilerini etkin bir şekilde kullanır.				X	
17	Fizik alanı ile ilgili materyal geliştirebilir veya var olan materyallerden en uygun olanı seçerek kullanır.		X			
18	Fizik Öğretiminde en uygun olan öğrenme-öğretme ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını kullanır.				X	
19	Laboratuvar yaklaşımlarını etkin ve güvenli bir şekilde kullanır.				X	
20	Ortaöğretime yönelik fizik öğretim programlarını etkin bir şekilde izler.		X			

ÖĞRETİM ELEMAN(LAR)I	NAME OF LECTURER(S)
Prof.Dr.Musa SARI	Prof.Musa SARI

ÖĞRETİM ELEMANI WEB SİTESİ/SİTELERİ
http://websitem.gazi.edu.tr/site/msari

ÖĞRETİM ELEMANI E-POSTASI/E-POSTALARI
msari@gazi.edu.tr

GAZİ BİLGİ PAKETİ - DERS BİLGİLERİ

Atanan Öğr.El.: Doç. Dr. MUSTAFA GÜRAY BUDAK

DERS TANIMLAMA FORMU

COURSE DESCRIPTION FORM

DERSİN KODU ve ADI

FZ406A - ATOM FİZİĞİ LABORATUVARI

COURSE CODE and NAME

FZ406A - ATOM PHYSICS LABORATORY

DERSİN YARIYILI

8

COURSE SEMESTER

8

DERSİN KATALOG TANIMI (İÇERİĞİ)

CATALOG CONTENT

TEMEL DERS KİTABI

TEXTBOOK

YARDIMCI DERS KİTAPLARI

SUPPLEMENTARY TEXTBOOK

Dersin Kredisi (AKTS)

3

Credit

3

DERSİN ÖNKOŞULLARI

Bu dersin önkoşulu yada eş koşulu bulunmamaktadır.

PREREQUISITES AND CO-REQUISITES

There is no prerequisite or co-requisite for this course.

DERSİN TÜRÜ

Zorunlu

TYPE OF THE COURSE

Compulsory

DERSİN DİLİ

Türkçe

LANGUAGE OF INSTRUCTION

Turkish

DERSİN AMACI ve HEDEFİ

COURSE OBJECTIVES

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI

1 Tayfölçer(spektrometre)ile ilgili bilgilerin deney yolu ile kavrar.

COURSE LEARNING OUTCOMES

comprehends spectrometer via experiments.

2 Elektronların mıknatıssal sapması ile ilgili bilgilerin deney yolu ile kavrar.

comprehends magnetic deviation of electrons via experiments.

3 Geiger müller sayacı ile ilgili bilgilerin deney yolu ile kavrar.

comprehends geiger -muller counter via experiments.

4 Geiger müller sayacının ölü zaman tayini ile ilgili bilgilerin deney yolu ile kavrar.

comprehends dead time determination with geiger device via experiments.

5 Soğurma katsayısının tayini ile ilgili bilgilerin deney yolu ile kavrar.

comprehends determination of absorption coefficient via experiments.

6 Alfa parçacıklarının sayımı ile ilgili bilgilerin deney yolu ile kavrar.

comprehends counting of alpha particles via experiments

7

8

9

10

DERSİN VERİLİŞ BİÇİMİ

Bu ders laboratuvarda uygulamalı olarak yürütülmektedir.

MODE OF DELIVERY

Application of this lesson is occurred at Physics laboratories.

DERSİN HAFTALIK DAĞILIMI

1.Hafta Tayfölçer(Spektrometre)Deneyi-1

WEEKLY SCHEDULE

Experiment of Spectrometer

2.Hafta Tayfölçer(Spektrometre)Deneyi-2

Experiment of Spectrometer

3.Hafta Elektronların Mıknatıssal Sapması Deneyi-1

Experiment of Magnetic Deviation of Electrons

4.Hafta Elektronların Mıknatıssal Sapması Deneyi-2

Experiment of Magnetic Deviation of Electrons

5.Hafta Geiger Müller Sayacı Deneyi-1

Experiment of Geiger -Muller Counter

6.Hafta Geiger Müller Sayacı Deneyi-2

Experiment of Geiger -Muller Counter

7.Hafta Geiger Müller Sayacının Ölü Zaman Tayini Deneyi

Experiment of Dead Time Determination with Geiger Device

8.Hafta Ara Sınav

Exam

9.Hafta Soğurma Katsayısının Tayini Deneyi

Determination of Absorption Coefficient

10.Hafta Alfa Parçacıklarının Sayımı Deneyi-1

Counting of Alpha Particles

11.Hafta Alfa Parçacıklarının Sayımı Deneyi-2

Counting of Alpha Particles

12.Hafta Beta Parçacıklarının Sayımı Deneyi-1

Counting of Beta Particles

13.Hafta	Beta Parçacıklarının Sayımı Deneyi-2	Counting of Beta Particles
14.Hafta	Telafi Deneyleri	Compensation week
15.Hafta		
16.Hafta		

ÖĞRETİM FAALİYETLERİ	TEACHING and LEARNING METHODS

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ (ASSESSMENT CRITERIA)		
	Sayısı	Toplam Katkısı(%)
Ara Sınav		
Ödev		
Uygulama	1	40
Projeler		
Pratik		
Quiz		
Dönemiçi Çalışmaların Yılıçi Başarıya Oranı (%)		40
Finalin Başarıya Oranı (%)		60

DERSİN İŞ YÜKÜ (WORKLOAD)			
Etkinlik	Toplam hafta sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem boyu toplam iş yükü
Haftalık teorik ders saati			0
Haftalık uygulamalı ders saati	14	2	28
Okuma Faaliyetleri	6	2	12
İnternette tarama, kütüphane çalışması	8	1	8
Materyal tasarlama, uygulama			0
Rapor hazırlama	6	1	6
Sunu hazırlama			0
Sunum			0
Ara sınav ve ara sınava hazırlık	6	2	12
Final sınavı ve final sınavına hazırlık	1	10	10
Diğer			0
TOPLAM İŞ YÜKÜ:			76
TOPLAM İŞ YÜKÜ / 25 :			3.04
DERSİN AKTS KREDİSİ :			3

LİSANS / DERS ÇIKTILARI ile PROGRAM ÇIKTILARI ARASINDAKİ KATKI DÜZEYLERİ (BACHELOR DEGREE / CONTRIBUTION LEVEL BETWEEN COURSE LEARNING OUTCOMES and PROGRAM OUTCOMES)
--

PÖÇ-NO	AÇIKLAMA	1	2	3	4	5
1	Fizik kavramları, kanunları ve teorilerini ilişkileriyle açıklar.				X	
2	Fiziğin diğer bilim dalları, felsefe ve matematik ile ilişkisini kurar.		X			
3	Amacına uygun deney tasarlar ve laboratuvar malzemelerini etkin bir şekilde kullanır.				X	
4	Karşılaştığı fizik problemlerini çözerken ve doğa olaylarını açıklarken bilimsel yöntemleri kullanır.	X				
5	Öğrenme-Öğretme ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını bilir.			X		
6	Öğrencilerin bireysel farklılıklarına bağlı olarak ortaya çıkan ihtiyaçlarını aktif katılımlarını sağlayacak şekilde dikkate alır.	X				
7	Öğretim sürecinde karşılaşılabileceği öğrenme güçlükleri ve kavram yanlışlarını azaltmaya yönelik gerekli tedbirleri alır.				X	
8	Kişisel ve mesleki gelişiminde sürekliliği ve yaşam boyu öğrenmeyi esas alır.				X	
9	Mesleğine, çevresine ve doğaya karşı olumlu tutum ve değerler geliştirir.				X	
10	Milli Eğitim Temel Kanununda ifade edilen ulusal ve evrensel duyarlıklara önem verir.				X	
11	Öğrenme ortamında uygun teknolojik ortam ve ürünleri kullanır.			X		
12	Bilimsel bilgiye ulaşma amacıyla farklı, güvenilir ve geçerli bilgi kaynakları kullanır.	X				
13	Fiziğin; çevre, toplum ve teknoloji ile ilişkisini analiz eder.			X		
14	Fizik yasa ve ilkelerine göre çalışan teknolojik araçların çalışma prensiplerini analiz eder.			X		
15	Fizik ve fizik eğitimi ile ilgili çeşitli yazılımları kullanmayı bilir.			X		
16	Öğretim sürecinde bilişim ve iletişim becerilerini etkin bir şekilde kullanır.				X	
17	Fizik alanı ile ilgili materyal geliştirebilir veya var olan materyallerden en uygun olanı seçerek kullanır.			X		

18	Fizik Öğretiminde en uygun olan öğrenme-öğretme ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını kullanır.		X			
19	Laboratuvar yaklaşımlarını etkin ve güvenli bir şekilde kullanır.				X	
20	Ortaöğretime yönelik fizik öğretim programlarını etkin bir şekilde izler.		X			

ÖĞRETİM ELEMAN(LAR)I	NAME OF LECTURER(S)
Öğrt. Grv. Dr. Mustafa Güray Budak, Prof. Dr. Mustafa KARADAĞ	Dr. Mustafa Güray Budak, Prof. Dr. Mustafa KARADAĞ

ÖĞRETİM ELEMANI WEB SİTESİ/SİTELERİ
http://websitem.gazi.edu.tr/site/mbudak , http://websitem.gazi.edu.tr/site/mkaradag

ÖĞRETİM ELEMANI E-POSTASI/E-POSTALARI
mbudak@gazi.edu.tr, mkaradag@gazi.edu.tr

GAZİ BİLGİ PAKETİ - DERS BİLGİLERİ

Atanan Öğr.El.: Prof. Dr. PERVİN ÜNLÜ YAVAŞ	
DERS TANIMLAMA FORMU	COURSE DESCRIPTION FORM
DERSİN KODU ve ADI FZ408MB - ÖĞRETMENLİK UYGULAMASI	COURSE CODE and NAME FZ408MB - TEACHING PRACTICE
DERSİN YARIYILI 8	COURSE SEMESTER 8
DERSİN KATALOG TANIMI (İÇERİĞİ)	CATALOG CONTENT
TEMEL DERS KİTABI	TEXTBOOK
YARDIMCI DERS KİTAPLARI	SUPPLEMENTARY TEXTBOOK
Dersin Kredisi (AKTS) 6	Credit 6
DERSİN ÖNKOŞULLARI Öğrenciler Özel Öğretim Metotları I ve II dersi ile Okul Deneyimi dersini almış olmalıdır.	PREREQUISITES AND CO-REQUISITES Students must take Special Teaching Methods I,II and the School Experience courses.
DERSİN TÜRÜ Zorunlu	TYPE OF THE COURSE Compulsory
DERSİN DİLİ Türkçe	LANGUAGE OF INSTRUCTION Turkish
DERSİN AMACI ve HEDEFİ	COURSE OBJECTIVES
DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI	COURSE LEARNING OUTCOMES
1 Öğretmenlik mesleğini tanır.	Recognize the teaching profession.
2 Fizik dersinde kullanılan ders kitabı, öğrenci çalışma kitabı ve öğretmen kılavuzunu inceler.	Examine the textbook, student workbooks and teacher's guide used in physics courses.
3 Seçilen bir ünitenin işlenişini gözlemler	Monitor the processing of a selected unit
4 Anlatacağı konuyla ilgili ders planı tasarlar	Design a lesson plan on the subject will present.
5 Ders planını uygular	Implement the lesson plan.
6 Uygulama deneyimlerini rapor eder	Report experiences of application
7 Dersi planına uygun olarak tasarlar ve değerlendirir	Design and evaluate the course in accordance with the lesson plan
8	
9	
10	
DERSİN VERİLİŞ BİÇİMİ	MODE OF DELIVERY
Bu ders sadece yüz yüze eğitim şeklinde yürütülmektedir.	The mode of delivery of this course is face to face.
DERSİN HAFTALIK DAĞILIMI	WEEKLY SCHEDULE
1.Hafta Öğretmenlik mesleğini tanıma	Recognition of the teaching profession
2.Hafta Fizik dersinde kullanılan ders kitabı, öğrenci çalışma kitabı ve öğretmen kılavuzunu inceleme	Investigation on the textbook, student workbooks and teacher manual used in physics courses
3.Hafta Fizik dersinde kullanılan ders kitabı, öğrenci çalışma kitabı ve öğretmen kılavuzunu inceleme	Investigation on the textbook, student workbooks and teacher manual used in physics courses
4.Hafta Rehber öğretmeni eşliğinde derslere girerek, ders işlenişini gözlemleme.	Observation to the lesson process accompanied by guide teachers.
5.Hafta Rehber öğretmeni eşliğinde derslere girerek, ders işlenişini gözlemleme.	Observation to the lesson process accompanied by guide teachers.
6.Hafta Rehber öğretmeni eşliğinde derslere girerek, ders işlenişini gözlemleme.	Observation to the lesson process accompanied by guide teachers.
7.Hafta Rehber öğretmeni eşliğinde derslere girerek, ders işlenişini gözlemleme	Observation to the lesson process accompanied by guide teachers.
8.Hafta Ara Sınav	Midterm exam

9.Hafta	Ders planı hazırlama ve ders anlatımı	Preparation of lesson plans and lectures
10.Hafta	Ders planı hazırlama ve ders anlatımı	Preparation of lesson plans and lectures
11.Hafta	Ölçme değerlendirme becerilerini geliştirmek amacıyla soru hazırlama	Preparing questions in order to improve measurement and evaluation skills
12.Hafta	Hazırladığı ölçme aracını uygulama ve değerlendirme	Prepare implementation and evaluation of the measurement tool
13.Hafta	Rehber öğretmeni ile birlikte nöbet tutma	Guide guarding with teachers
14.Hafta	Öğretmenlik uygulaması sırasında kazanmış oldukları deneyimleri arkadaşları ve uygulama öğretim elemanları ile değerlendirme.	Evaluation students'teaching experience gained during the implementation and application of the teaching with friends and accademic staff
15.Hafta		
16.Hafta		

ÖĞRETİM FAALİYETLERİ	TEACHING and LEARNING METHODS

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ (ASSESSMENT CRITERIA)		
	Sayısı	Toplam Katkısı(%)
Ara Sınav		
Ödev		
Uygulama	1	100
Projeler		
Pratik		
Quiz		
Dönemiçi Çalışmaların Yıllığı Başarıya Oranı (%)		40
Finalin Başarıya Oranı (%)		60

DERSİN İŞ YÜKÜ (WORKLOAD)			
Etkinlik	Toplam hafta sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem boyu toplam iş yükü
Haftalık teorik ders saati	14	2	28
Haftalık uygulamalı ders saati	14	6	84
Okuma Faaliyetleri			0
İnternette tarama, kütüphane çalışması	2	2	4
Materyal tasarlama, uygulama	4	2	8
Rapor hazırlama			0
Sunu hazırlama	2	2	4
Sunum	2	2	4
Ara sınav ve ara sınava hazırlık	2	2	4
Final sınavı ve final sınavına hazırlık	5	4	20
Diğer			0
TOPLAM İŞ YÜKÜ:			156
TOPLAM İŞ YÜKÜ / 25 :			6.24
DERSİN AKTS KREDİSİ :			6

LİSANS / DERS ÇIKTILARI ile PROGRAM ÇIKTILARI ARASINDAKİ KATKI DÜZEYLERİ (BACHELOR DEGREE / CONTRIBUTION LEVEL BETWEEN COURSE LEARNING OUTCOMES and PROGRAM OUTCOMES)						
---	--	--	--	--	--	--

PÖÇ-NO	AÇIKLAMA	1	2	3	4	5
1	Fizik kavramları, kanunları ve teorilerini ilişkileriyle açıklar.				X	
2	Fiziğin diğer bilim dalları, felsefe ve matematik ile ilişkisini kurar.				X	
3	Amacına uygun deney tasarlar ve laboratuvar malzemelerini etkin bir şekilde kullanır.					X
4	Karşılaştığı fizik problemlerini çözerken ve doğa olaylarını açıklarken bilimsel yöntemleri kullanır.				X	
5	Öğrenme-Öğretme ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını bilir.			X		
6	Öğrencilerin bireysel farklılıklarına bağlı olarak ortaya çıkan ihtiyaçlarını aktif katılımlarını sağlayacak şekilde dikkate alır.					X
7	Öğretim sürecinde karşılaşabileceği öğrenme güçlükleri ve kavram yanılgılarını azaltmaya yönelik gerekli tedbirleri alır.				X	
8	Kişisel ve mesleki gelişiminde sürekliliği ve yaşam boyu öğrenmeyi esas alır.				X	
9	Mesleğine, çevresine ve doğaya karşı olumlu tutum ve değerler geliştirir.				X	

10	Milli Eğitim Temel Kanununda ifade edilen ulusal ve evrensel duyarlıklara önem verir.					X
11	Öğrenme ortamında uygun teknolojik ortam ve ürünleri kullanır.				X	
12	Bilimsel bilgiye ulaşma amacıyla farklı, güvenilir ve geçerli bilgi kaynakları kullanır.				X	
13	Fiziğin; çevre, toplum ve teknoloji ile ilişkisini analiz eder.					X
14	Fizik yasa ve ilkelerine göre çalışan teknolojik araçların çalışma prensiplerini analiz eder.				X	
15	Fizik ve fizik eğitimi ile ilgili çeşitli yazılımları kullanmayı bilir.				X	
16	Öğretim sürecinde bilişim ve iletişim becerilerini etkin bir şekilde kullanır.				X	
17	Fizik alanı ile ilgili materyal geliştirebilir veya var olan materyallerden en uygun olanı seçerek kullanır.				X	
18	Fizik Öğretiminde en uygun olan öğrenme-öğretme ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını kullanır.				X	
19	Laboratuvar yaklaşımlarını etkin ve güvenli bir şekilde kullanır.					X
20	Ortaöğretime yönelik fizik öğretim programlarını etkin bir şekilde izler.				X	

ÖĞRETİM ELEMAN(LAR)I	NAME OF LECTURER(S)
Prof.Dr. Selma MOĞOL, Prof.Dr.Bilal GÜNEŞ,Prof. Dr. Musa SARI, Prof.Dr. Mustafa KARADAĞ, Prof.Dr.Şebnem K.İNGEÇ, Prof.Dr.Pervin Ü. YAVAŞ, Doç.Dr.Yasin ÜNSAL, Doç.Dr.Uygar KANLI, Ö&a	Prof.Dr. Selma MOĞOL, Prof.Dr.Bilal GÜNEŞ,Prof. Dr. Musa SARI, Prof.Dr. Mustafa KARADAĞ, Prof.Dr.Şebnem K.İNGEÇ, Prof.Dr.Pervin Ü. YAVAŞ, Doç.Dr.Yasin ÜNSAL, Doç.Dr.Uygar KANLI, Ö&a

ÖĞRETİM ELEMANI WEB SİTESİ/SİTELERİ
http://websitem.gazi.edu.tr/msari

ÖĞRETİM ELEMANI E-POSTASI/E-POSTALARI
smogol@gazi.edu.tr, bgunes@gazi.edu.tr, msari@gazi.edu.tr, mkaradag@gazi.edu.tr, singec@gazi.edu.tr, yunsal@gazi.edu.tr

GAZİ BİLGİ PAKETİ - DERS BİLGİLERİ

Atanan Öğr.El.:	
DERS TANIMLAMA FORMU	COURSE DESCRIPTION FORM
DERSİN KODU ve ADI	COURSE CODE and NAME
FZ410MB - FİZİK EĞİTİMİ ARAŞTIRMA PROJESİ	FZ410MB - PHYSICS EDUCATION RESEARCH PROJECT
DERSİN YARIYILI	COURSE SEMESTER
8	8
DERSİN KATALOG TANIMI (İÇERİĞİ)	CATALOG CONTENT
TEMEL DERS KİTABI	TEXTBOOK
YARDIMCI DERS KİTAPLARI	SUPPLEMENTARY TEXTBOOK
Dersin Kredisi (AKTS)	Credit
5	5
DERSİN ÖNKOŞULLARI	PREREQUISITES AND CO-REQUISITES
Bu dersin önkoşulu yada eş koşulu bulunmamaktadır	There is no prerequisite or co-requisite for this course.
DERSİN TÜRÜ	TYPE OF THE COURSE
Zorunlu	Compulsory
DERSİN DİLİ	LANGUAGE OF INSTRUCTION
Türkçe	Turkish
DERSİN AMACI ve HEDEFİ	COURSE OBJECTIVES
DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI	COURSE LEARNING OUTCOMES
1 Fizik alan eğitimiyle ilgili ilgi duyduğu ve popüler konuları belirler.	Determine the topics interest in and popular related to field of physics education.
2 Fizik alan eğitimi ile ilgili kuramları ve yazılmış tez ve makaleleri çeşitli kaynaklardan araştırır.	Investigate the theories and written theses and articles related to field of physics education from various sources.
3 Fizik eğitimiyle ilgili yapılan çalışmaları konu ve yöntem açısından sınıflandırır.	Classify the studies related to physics education done in terms of subject matter and method. 4
4 İleriye dönük araştırma konuları ve bunlara uygun yöntemleri belirler.	Determine the prospective research subjects and their appropriate methods.
5 Dersin öğretim elemanının onayını alarak bir araştırma konusu belirler.	Determine a research topic with the approval of the instructor.
6 Araştırma konusu ile ilgili olarak çeşitli kaynaklardan bilgi toplar.	Obtain information related to research topic from various sources.
7 Araştırma sürecinde ilgili bireylerle iletişim kurar.	Communicate with relevant persons in the research process.
8 Araştırma sonuçlarını raporlaştırır.	Report the results of research.
9 Çeşitli öğretim teknolojilerini kullanarak elde ettiği araştırma sonuçlarını sunar.	Present results obtained of survey by using various instructional technologies.
10 Araştırma sürecindeki güçlü ve zayıf yönlerinin farkına varır.	Recognize own strengths and weaknesses in the research process.
DERSİN VERİLİŞ BİÇİMİ	MODE OF DELIVERY
Bu ders sadece yüz yüze eğitim şeklinde yürütülmektedir	The mode of delivery of this course is Face to face
DERSİN HAFTALIK DAĞILIMI	WEEKLY SCHEDULE
1.Hafta Fizik alan eğitimiyle ilgili ilgi duyulan ve popüler konuların belirlenmesi.	Determination the topics interest in and popular related to field of physics education.
2.Hafta İlgili Literatürün Toplanması	Collection of Relevant Literature
3.Hafta İlgili Literatürün Toplanması	Collection of Relevant Literature
4.Hafta İlgili Literatürün Toplanması	Collection of Relevant Literature
5.Hafta Araştırma Konusunun Belirlenmesi	Determination of Research Topic
6.Hafta Ölçüm Araçlarının Hazırlanması	Preparation of Measurement Tools
7.Hafta Ölçüm Araçlarının Hazırlanması	Preparation of Measurement Tools
8.Hafta Ara Sınav	Midterm Exam
9.Hafta Verilerin Toplanması	Data Collection

10.Hafta	Verilerin Toplanması	Data Collection
11.Hafta	Raporlaştırma	Reporting
12.Hafta	Raporlaştırma	Reporting
13.Hafta	Geri Bildirimlerin Verilmesi	Giving Feedbacks
14.Hafta	Genel Değerlendirme	General Evaluation
15.Hafta		
16.Hafta		

ÖĞRETİM FAALİYETLERİ	TEACHING and LEARNING METHODS

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ (ASSESSMENT CRITERIA)		
	Sayısı	Toplam Katkısı(%)
Ara Sınav		
Ödev	1	40
Uygulama		
Projeler		
Pratik	1	60
Quiz		
Dönemiçi Çalışmaların Yılıçi Başarıya Oranı (%)		40
Finalin Başarıya Oranı (%)		60

DERSİN İŞ YÜKÜ (WORKLOAD)			
Etkinlik	Toplam hafta sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem boyu toplam iş yükü
Haftalık teorik ders saati	14	2	28
Haftalık uygulamalı ders saati	14	2	28
Okuma Faaliyetleri	11	2	22
İnternette tarama, kütüphane çalışması	3	3	9
Materyal tasarlama, uygulama			0
Rapor hazırlama	4	3	12
Sunu hazırlama	4	3	12
Sunum	2	2	4
Ara sınav ve ara sınava hazırlık	2	2	4
Final sınavı ve final sınavına hazırlık	2	2	4
Diğer			0
TOPLAM İŞ YÜKÜ:			123
TOPLAM İŞ YÜKÜ / 25 :			4.92
DERSİN AKTS KREDİSİ :			5

LİSANS / DERS ÇIKTILARI ile PROGRAM ÇIKTILARI ARASINDAKİ KATKI DÜZEYLERİ (BACHELOR DEGREE / CONTRIBUTION LEVEL BETWEEN COURSE LEARNING OUTCOMES and PROGRAM OUTCOMES)						
PÖÇ-NO	AÇIKLAMA	1	2	3	4	5
1	Fizik kavramları, kanunları ve teorilerini ilişkileriyle açıklar.		X			
2	Fiziğin diğer bilim dalları, felsefe ve matematik ile ilişkisini kurar.			X		
3	Amacına uygun deney tasarlar ve laboratuvar malzemelerini etkin bir şekilde kullanır.		X			
4	Karşılaştığı fizik problemlerini çözerken ve doğa olaylarını açıklarken bilimsel yöntemleri kullanır.		X			
5	Öğrenme-Öğretme ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını bilir.			X		
6	Öğrencilerin bireysel farklılıklarına bağlı olarak ortaya çıkan ihtiyaçlarını aktif katılımlarını sağlayacak şekilde dikkate alır.				X	
7	Öğretim sürecinde karşılaşılabileceği öğrenme güçlükleri ve kavram yanılgılarını azaltmaya yönelik gerekli tedbirleri alır.			X		
8	Kişisel ve mesleki gelişiminde sürekliliği ve yaşam boyu öğrenmeyi esas alır.				X	
9	Mesleğine, çevresine ve doğaya karşı olumlu tutum ve değerler geliştirir.				X	
10	Milli Eğitim Temel Kanununda ifade edilen ulusal ve evrensel duyarlıklara önem verir.			X		
11	Öğrenme ortamında uygun teknolojik ortam ve ürünleri kullanır.				X	
12	Bilimsel bilgiye ulaşma amacıyla farklı, güvenilir ve geçerli bilgi kaynakları kullanır.		X			
13	Fiziğin; çevre, toplum ve teknoloji ile ilişkisini analiz eder.			X		
14	Fizik yasa ve ilkelerine göre çalışan teknolojik araçların çalışma prensiplerini analiz eder.			X		

15	Fizik ve fizik eğitimi ile ilgili çeşitli yazılımları kullanmayı bilir.				X	
16	Öğretim sürecinde bilişim ve iletişim becerilerini etkin bir şekilde kullanır.				X	
17	Fizik alanı ile ilgili materyal geliştirebilir veya var olan materyallerden en uygun olanı seçerek kullanır.			X		
18	Fizik Öğretiminde en uygun olan öğrenme-öğretme ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını kullanır.				X	
19	Laboratuvar yaklaşımlarını etkin ve güvenli bir şekilde kullanır.	X				
20	Ortaöğretime yönelik fizik öğretim programlarını etkin bir şekilde izler.			X		

ÖĞRETİM ELEMAN(LAR)I	NAME OF LECTURER(S))
Prof.Dr.Selma MOĞOL, Prof.Dr.Bilal GÜNEŞ, Prof.Dr.Musa SARI, Prof.Dr.Mustafa KARADAĞ, Prof.Dr.Şebnem K.İNGEÇ, Prof.Dr.Pervin ÜNLÜ YAVAŞ,Doç.Dr.Yasin ÜNSAL, Doç.Dr.Uygar KANLI	Prof.Dr.Selma MOĞOL, Prof.Dr.Bilal GÜNEŞ, Prof.Dr.Musa SARI, Prof.Dr.Mustafa KARADAĞ, Prof.Dr.Şebnem K.İNGEÇ, Prof.Dr.Pervin ÜNLÜ YAVAŞ, Assoc.Prof.Dr.Yasin ÜNSAL, Assoc.Prof.Dr.Uygar KANLI

ÖĞRETİM ELEMANI WEB SİTESİ/SİTELERİ
http://websitem.gazi.edu.tr/msari , http://websitem.gazi.edu.tr/singec , http://websitem.gazi.edu.tr/yunsal , http://websitem.gazi.edu.tr/ukanli

ÖĞRETİM ELEMANI E-POSTASI/E-POSTALARI
smogol@gazi.edu.tr , bgunes@gazi.edu.tr , msari@gazi.edu.tr , mkaradag@gazi.edu.tr , singec@gazi.edu.tr , yunsal@gazi.edu.tr , ukanli@gazi.edu.tr

GAZİ BİLGİ PAKETİ - DERS BİLGİLERİ

Atanan Öğr.El.: Prof. Dr. MUSTAFA KARADAĞ	
DERS TANIMLAMA FORMU	COURSE DESCRIPTION FORM
DERSİN KODU ve ADI FZ412A - SEÇMELİ-V (NÜKLEER ENERJİ)	COURSE CODE and NAME FZ412A - ELECTIVE-V (NUCLEAR ENERGY)
DERSİN YARIYILI 8	COURSE SEMESTER 8
DERSİN KATALOG TANIMI (İÇERİĞİ) Atom çekirdeğinin yapısı, kütle-enerji bağlantısı, nükleer bağlanma enerjisi, radyoaktivite ve nükleer maddeler, nötronun keşfi, yapay nötron kaynakları, nükleer reaksiyonlar, fisyon reaksiyonları, uranyum zenginleştirme, zincirleme reaksiyon ve fisyon reaktörleri, radyoaktif atıklar, fisyon reaktörlerinde elde edilen enerji, füzyon reaksiyonları, hafif çekirdekler için bağlanma enerjisi ve Coulomb bariyeri, Güneş'te meydana gelen nükleer reaksiyonlar ve termonükleer füzyon, füzyon ile fisyon reaksiyonlarıyla üretilen enerji miktarlarının karşılaştırılması.	CATALOG CONTENT Structure of atomic nucleus, mass-energy connection, nuclear binding energy, radioactivity and nuclear materials, discovery of neutron, artificial neutron sources, nuclear reactions, fission reactions, uranium enrichment, chain reaction and fission reactors, radioactive waste, energy obtained in fission reactors, fusion reactions, binding energy for light nuclei and Coulomb barrier, nuclear reactions in the Sun and thermonuclear fusion, comparison of the amount of energy produced by fusion and fission reactions.
TEMEL DERS KİTABI Nükleer Enerji, Raymond L. Murray, Keith E. Holbert, Çeviri Editörleri: Ahmet Hakan Yılmaz, Abdullah Aydın, Tuncay Bayram, Serkan Akkoyun, Ahmet Alper Billur, Nobel Akademik Yayıncılık, 2015.	TEXTBOOK Nuclear Energy: An Introduction to the Concepts, Systems, and Applications of Nuclear Processes, Raymond L. Murray, Keith E. Holbert,. Butterworth Heinemann, 2000.
YARDIMCI DERS KİTAPLARI Fen ve Mühendislik için Fizik (Cilt-III), Raymond A. Serway, Çeviri Editörü: Prof.Dr. Kemal Çolakoğlu, Palme Yayınevi, 2002.	SUPPLEMENTARY TEXTBOOK Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, Raymond A. Serway, Cengage Learning, First published in 1982.
Dersin Kredisi (AKTS) 2	Credit 2
DERSİN ÖNKOŞULLARI Bu dersin önkoşulu ya da eş koşulu bulunmamaktadır, derse devam zorunludur.	PREREQUISITES AND CO-REQUISITES There is no prerequisite or co-requisite for this course, attendance is compulsory.
DERSİN TÜRÜ Seçmeli	TYPE OF THE COURSE Elective
DERSİN DİLİ Türkçe	LANGUAGE OF INSTRUCTION Turkish
DERSİN AMACI ve HEDEFİ Nükleer Enerji dersinin amacı öğrencilere şu konu ve kavramları öğretmektir: atom çekirdeğinin yapısı, kütle-enerji bağlantısı, nükleer bağlanma enerjisi, radyoaktivite ve nükleer maddeler, nötronun keşfi, yapay nötron kaynakları, nükleer reaksiyonlar, fisyon reaksiyonları, uranyum zenginleştirme, zincirleme reaksiyon ve fisyon reaktörleri, radyoaktif atıklar, fisyon reaktörlerinde elde edilen enerji, füzyon reaksiyonları, hafif çekirdekler için bağlanma enerjisi ve Coulomb bariyeri, Güneş'te meydana gelen nükleer reaksiyonlar ve termonükleer füzyon, füzyon ile fisyon reaksiyonlarıyla üretilen enerji miktarlarının karşılaştırılması.	COURSE OBJECTIVES The aim of the Nuclear Energy course is to teach students the following topics and concepts: structure of atomic nucleus, mass-energy connection, nuclear binding energy, radioactivity and nuclear materials, discovery of neutron, artificial neutron sources, nuclear reactions, fission reactions, uranium enrichment, chain reaction and fission reactors, radioactive waste, energy obtained in fission reactors, fusion reactions, binding energy for light nuclei and Coulomb barrier, nuclear reactions in the Sun and thermonuclear fusion, comparison of the amount of energy produced by fusion and fission reactions.
DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI	COURSE LEARNING OUTCOMES
1 Nükleer enerjinin temel prensiplerini öğrenir.	Learn the basic principles of nuclear energy.
2 Nükleer enerji elde etmek için kullanılan nükleer reaksiyonları öğrenir.	Learn nuclear reactions used to obtain nuclear energy.
3 Nükleer enerji üretim tesislerin işleyişini öğrenir.	Learn the operation of nuclear power plants.
4 Nükleer atıkların neler olduğunu ve nasıl muhafaza edilmesi gerektiğini öğrenir.	What is nuclear waste and learn how to maintain.
5 Nükleer enerji üretiminin çevre üzerindeki etkilerini öğrenir.	Learn the environmental impact of nuclear energy production.
6 Nükleer enerji ile diğer enerji üretme yöntemlerini birbirleriyle karşılaştırır.	Compare other methods of producing energy by nuclear energy.
7	

8			
9			
10			
DERSİN VERİLİŞ BİÇİMİ		MODE OF DELIVERY	
Bu ders sadece yüz yüze eğitim şeklinde yürütülmektedir.		The mode of delivery of this course is Face to face	
DERSİN HAFTALIK DAĞILIMI		WEEKLY SCHEDULE	
1.Hafta	Atom çekirdeğinin yapısı, kütle-enerji bağlantısı, Nükleer bağlanma enerjisi.	The structure of the atomic nucleus, mass-energy connection, nuclear binding energy.	
2.Hafta	Radyoaktiflik ve nükleer maddeler.	Radioactivity and nuclear materials.	
3.Hafta	Nötronun keşfi, yapay nötron kaynakları.	The discovery of the neutron, artificial neutron sources.	
4.Hafta	Nükleer reaksiyonlar.	Nuclear reactions.	
5.Hafta	Fisyon reaksiyonları.	Fission reactions.	
6.Hafta	Uranyum zenginleştirme.	Uranium enrichment.	
7.Hafta	Zincirleme reaksiyon ve Fisyon reaktörleri.	Chain Reaction and Fission reactors.	
8.Hafta	Arasınava	Midterm	
9.Hafta	Radyoaktif atıklar.	Radioactive waste.	
10.Hafta	Fisyon reaktörlerinde elde edilen enerji miktarının hesaplanması.	Calculation of the amount of energy obtained from fission reactors.	
11.Hafta	Füzyon reaksiyonları	Fusion reactions	
12.Hafta	Hafif çekirdekler için bağlanma enerjisi ve Coulomb bariyeri.	Binding energy and Coulomb barrier for light nucleus.	
13.Hafta	Güneşte meydana gelen nükleer reaksiyonlar.	Nuclear reactions occurring in the sun.	
14.Hafta	Termonükleer füzyon.	Thermonuclear fusion.	
15.Hafta	Füzyon ile fisyon reaksiyonlarıyla üretilen enerji miktarlarının karşılaştırılması.	Comparison of the amount of energies generated by fission and fusion reactions.	
16.Hafta	Final sınavı (sınav tarihleri akademik takvime göre belirlenir).	Final exam (examination dates are determined according to the academic calendar).	
ÖĞRETİM FAALİYETLERİ		TEACHING and LEARNING METHODS	
Anlatım, tartışma, soru-cevap, gösterim, rapor hazırlama ve sunma, beyin Fırtınası.		Lecture, discussion, question and answer, demonstration, preparing and presenting reports, brain storming.	
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ (ASSESSMENT CRITERIA)			
	Sayısı	Toplam Katkısı(%)	
Ara Sınav	1	40	
Ödev			
Uygulama			
Projeler			
Pratik			
Quiz			
Dönemiçi Çalışmaların Yılıçi Başarıya Oranı (%)		40	
Finalin Başarıya Oranı (%)		60	
DERSİN İŞ YÜKÜ (WORKLOAD)			
Etkinlik	Toplam hafta sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem boyu toplam iş yükü
Haftalık teorik ders saati	15	2	30
Haftalık uygulamalı ders saati			0
Okuma Faaliyetleri			0
İnternette tarama, kütüphane çalışması	10	1	10
Materyal tasarlama, uygulama	2	1	2
Rapor hazırlama			0
Sunu hazırlama	2	1	2
Sunum	1	1	1
Ara sınav ve ara sınava hazırlık	7	1	7
Final sınavı ve final sınavına hazırlık	8	1	8
Diğer			0
TOPLAM İŞ YÜKÜ:			60
TOPLAM İŞ YÜKÜ / 25 :			2.4

DERİN AKTS KREDİSİ :		2				
LİSANS / DERS ÇIKTILARI ile PROGRAM ÇIKTILARI ARASINDAKİ KATKI DÜZEYLERİ (BACHELOR DEGREE / CONTRIBUTION LEVEL BETWEEN COURSE LEARNING OUTCOMES and PROGRAM OUTCOMES)						
PÖÇ-NO	AÇIKLAMA	1	2	3	4	5
1	Fizik kavramları, kanunları ve teorilerini ilişkileriyle açıklar.					X
2	Fiziğin diğer bilim dalları, felsefe ve matematik ile ilişkisini kurar.					X
3	Amacına uygun deney tasarlar ve laboratuvar malzemelerini etkin bir şekilde kullanır.			X		
4	Karşılaştığı fizik problemlerini çözerken ve doğa olaylarını açıklarken bilimsel yöntemleri kullanır.				X	
5	Öğrenme-Öğretme ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını bilir.				X	
6	Öğrencilerin bireysel farklılıklarına bağlı olarak ortaya çıkan ihtiyaçlarını aktif katılımlarını sağlayacak şekilde dikkate alır.					X
7	Öğretim sürecinde karşılaşılabileceği öğrenme güçlükleri ve kavram yanlışlarını azaltmaya yönelik gerekli tedbirleri alır.					X
8	Kişisel ve mesleki gelişiminde sürekliliği ve yaşam boyu öğrenmeyi esas alır.					X
9	Mesleğine, çevresine ve doğaya karşı olumlu tutum ve değerler geliştirir.					X
10	Milli Eğitim Temel Kanununda ifade edilen ulusal ve evrensel duyarlıklara önem verir.					X
11	Öğrenme ortamında uygun teknolojik ortam ve ürünleri kullanır.				X	
12	Bilimsel bilgiye ulaşma amacıyla farklı, güvenilir ve geçerli bilgi kaynakları kullanır.					X
13	Fiziğin; çevre, toplum ve teknoloji ile ilişkisini analiz eder.			X		
14	Fizik yasa ve ilkelerine göre çalışan teknolojik araçların çalışma prensiplerini analiz eder.					X
15	Fizik ve fizik eğitimi ile ilgili çeşitli yazılımları kullanmayı bilir.			X		
16	Öğretim sürecinde bilişim ve iletişim becerilerini etkin bir şekilde kullanır.				X	
17	Fizik alanı ile ilgili materyal geliştirebilir veya var olan materyallerden en uygun olanı seçerek kullanır.			X		
18	Fizik Öğretiminde en uygun olan öğrenme-öğretme ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını kullanır.				X	
19	Laboratuvar yaklaşımlarını etkin ve güvenli bir şekilde kullanır.			X		
20	Ortaöğretime yönelik fizik öğretim programlarını etkin bir şekilde izler.				X	
ÖĞRETİM ELEMAN(LAR)I		NAME OF LECTURER(S))				
Prof. Dr. Mustafa KARADAĞ		Prof. Dr. Mustafa KARADAĞ				
ÖĞRETİM ELEMANI WEB SİTESİ/SİTELERİ						
https://websitem.gazi.edu.tr/site/mkaradag						
ÖĞRETİM ELEMANI E-POSTASI/E-POSTALARI						
mkaradag@gazi.edu.tr						

GAZİ BİLGİ PAKETİ - DERS BİLGİLERİ

Atanan Öğr.El.:	
DERS TANIMLAMA FORMU	COURSE DESCRIPTION FORM
DERSİN KODU ve ADI FZ414A - SEÇMELİ-V (MEDİKAL FİZİK)	COURSE CODE and NAME FZ414A - ELECTIVE-V (MEDICAL PHYSICS)
DERSİN YARIYILI 8	COURSE SEMESTER 8
DERSİN KATALOG TANIMI (İÇERİĞİ) Atom ve çekirdeğin yapısı, radyasyon çeşitleri ve doğası, radyasyon dozunun tanımı, sınıflandırılması ve doz birimleri, elektromanyetik enerji ve iyonizasyon, medikal alanda fizik kullanımı, medikal fizikte teşhis ve tedavi yöntemleri, nükleer tıpta kullanılan teşhis cihazları ve radyoaktif elementler, x-ışınlarının tıpta kullanımı, manyetik rezonans görüntüleme ve bilgisayarlı tomografi, ultrasonografi, gama kamera ve özellikleri, pozitron emisyon tomografi (PET), radyasyonun biyolojik etkileri ve radyasyondan korunma.	CATALOG CONTENT Structure of atom and nucleus, types and nature of radiation, radiation dose definition, classification and dose units, electromagnetic energy and ionization, use of physics in medical field, diagnostic and treatment methods in medical physics, diagnostic devices and radioactive elements used in nuclear medicine, use of x-rays in medicine , magnetic resonance imaging and computed tomography, ultrasonography, gamma camera and its properties, positron emission tomography (PET), biological effects of radiation and radiation protection.
TEMEL DERS KİTABI Radyasyon ve Radyasyondan Korunma Fiziği (Sağlık Fiziği Uygulamalı) James E. Martin, Türkçe Çev. Editörü: Prof. Dr. Güneş Tanır, Palme Yayıncılık 2013.	TEXTBOOK Physics for Radiation Protection, James E. Martin, WILEY-VCH Verlag GmbH, 2006.
YARDIMCI DERS KİTAPLARI ---	SUPPLEMENTARY TEXTBOOK ---
Dersin Kredisi (AKTS) 2	Credit 2
DERSİN ÖNKOŞULLARI Bu dersin önkoşulu ya da eş koşulu bulunmamaktadır, derse devam zorunludur.	PREREQUISITES AND CO-REQUISITES There is no prerequisite or co-requisite for this course, attendance is compulsory.
DERSİN TÜRÜ Seçmeli	TYPE OF THE COURSE Elective
DERSİN DİLİ Türkçe	LANGUAGE OF INSTRUCTION Turkish
DERSİN AMACI ve HEDEFİ Medikal Fizik dersinin amacı öğrencilere şu konu ve kavramları öğretmektir: atom ve çekirdeğin yapısı, radyasyon çeşitleri ve doğası, radyasyon dozunun tanımı, sınıflandırılması ve doz birimleri, elektromanyetik enerji ve iyonizasyon, medikal alanda fizik kullanımı, medikal fizikte teşhis ve tedavi yöntemleri, nükleer tıpta kullanılan teşhis cihazları ve radyoaktif elementler, x-ışınlarının tıpta kullanımı, manyetik rezonans görüntüleme ve bilgisayarlı tomografi, ultrasonografi, gama kamera ve özellikleri, pozitron emisyon tomografi (PET), radyasyonun biyolojik etkileri ve radyasyondan korunma.	COURSE OBJECTIVES The aim of the Medical Physics course is to teach the students the following topics and concepts: structure of atom and nucleus, types and nature of radiation, radiation dose definition, classification and dose units, electromagnetic energy and ionization, use of physics in medical field, diagnostic and treatment methods in medical physics, diagnostic devices and radioactive elements used in nuclear medicine, use of x-rays in medicine , magnetic resonance imaging and computed tomography, ultrasonography, gamma camera and its properties, positron emission tomography (PET), biological effects of radiation and radiation protection.
DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI	COURSE LEARNING OUTCOMES
1 Fiziksel kavramların, tıp alanında; hastalıkların teşhis ve tedavisinde kullanıldığını öğrenir.	Learn that physical concepts are used in the diagnosis and treatment of disease in the medical field.
2 Tıpta teşhis ve tedavi amaçlı kullanılan cihazların çalışma prensiplerini öğrenir.	Learn the working principles of medical devices used in diagnostic and therapeutic.
3 Radyasyonun tıpta teşhis ve tedavi amaçlı kullanıldığını öğrenir.	Learns that the radiation used for medical diagnosis and treatment.
4 Radyasyonun biyolojik etkilerini öğrenir.	Learn the biological effects of radiation.
5	
6	
7	
8	
9	

10			
DERSİN VERİLİŞ BİÇİMİ		MODE OF DELIVERY	
Bu ders sadece yüz yüze eğitim şeklinde yürütülmektedir.		The mode of delivery of this course is Face to face	
DERSİN HAFTALIK DAĞILIMI		WEEKLY SCHEDULE	
1.Hafta	Radyasyon Çeşitleri, radyasyon kaynakları ve radyasyon birimleri.	Types of radiation, radiation sources and radiation units.	
2.Hafta	Fiziksel ve biyolojik yarılanma ömrü, radyoaktif bozunma kanunu, radyasyon ölçümü.	Physical and biological half-life, radioactive decay law, radiation measurement.	
3.Hafta	Radyasyon dozunun tanımı, sınıflandırılması ve doz birimleri.	Description of the radiation dose, classification and dosage units.	
4.Hafta	Elektromanyetik enerji ve iyonizasyon.	Electromagnetic energy and ionization.	
5.Hafta	Medikal alanda fiziğin kullanımı.	Use in the medical field of physics.	
6.Hafta	Medikal fizikte teşhis ve tedavi yöntemleri.	Diagnosis and treatment of medical physics.	
7.Hafta	Nükleer tıpta kullanılan teşhis cihazları ve radyoaktif elementler.	Diagnostic devices and radioactive elements used in nuclear medicine.	
8.Hafta	Arasınav	Midterm	
9.Hafta	X-ışınlarının tıpta kullanımı.	The medical use of x-rays.	
10.Hafta	Radyoizotopların tıpta kullanımı.	Use of radioisotopes in medicine.	
11.Hafta	Manyetik rezonans görüntüleme ve bilgisayarlı tomografi.	Magnetic resonance imaging and tomography based computer.	
12.Hafta	Ultrasonografi, gama kamera ve özellikleri.	Ultrasound, gamma cameras and features.	
13.Hafta	Pozitron emisyon tomografi (PET).	Positron emission tomography (PET).	
14.Hafta	Radyasyonun biyolojik etkileri.	Biological effects of radiation.	
15.Hafta	Radyasyondan korunma.	Radiation protection.	
16.Hafta	Final sınavı (sınav tarihleri akademik takvime göre belirlenir).	Final exam (examination dates are determined according to the academic calendar).	
ÖĞRETİM FAALİYETLERİ		TEACHING and LEARNING METHODS	
Anlatım, tartışma, soru-cevap, gösterim, rapor hazırlama ve sunma, beyin fırtınası.		Lecture, discussion, question and answer, demonstration, preparing and presenting reports, brain storming.	
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ (ASSESSMENT CRITERIA)			
	Sayısı	Toplam Katkısı(%)	
Ara Sınav	1	40	
Ödev			
Uygulama			
Projeler			
Pratik			
Quiz			
Dönemiçi Çalışmaların Yıliçi Başarıya Oranı (%)		40	
Finalin Başarıya Oranı (%)		60	
DERSİN İŞ YÜKÜ (WORKLOAD)			
Etkinlik	Toplam hafta sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem boyu toplam iş yükü
Haftalık teorik ders saati	15	2	30
Haftalık uygulamalı ders saati			0
Okuma Faaliyetleri			0
İnternette tarama, kütüphane çalışması	10	1	10
Materyal tasarlama, uygulama			0
Rapor hazırlama			0
Sunu hazırlama	4	1	4
Sunum	1	1	1
Ara sınav ve ara sınava hazırlık	7	1	7
Final sınavı ve final sınavına hazırlık	8	1	8
Diğer			0
TOPLAM İŞ YÜKÜ:			60
TOPLAM İŞ YÜKÜ / 25 :			2.4

DERİN AKTS KREDİSİ :		2				
LİSANS / DERS ÇIKTILARI ile PROGRAM ÇIKTILARI ARASINDAKİ KATKI DÜZEYLERİ (BACHELOR DEGREE / CONTRIBUTION LEVEL BETWEEN COURSE LEARNING OUTCOMES and PROGRAM OUTCOMES)						
PÖÇ-NO	AÇIKLAMA	1	2	3	4	5
1	Fizik kavramları, kanunları ve teorilerini ilişkileriyle açıklar.					X
2	Fiziğin diğer bilim dalları, felsefe ve matematik ile ilişkisini kurar.			X		
3	Amacına uygun deney tasarlar ve laboratuvar malzemelerini etkin bir şekilde kullanır.				X	
4	Karşılaştığı fizik problemlerini çözerken ve doğa olaylarını açıklarken bilimsel yöntemleri kullanır.					X
5	Öğrenme-Öğretme ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını bilir.			X		
6	Öğrencilerin bireysel farklılıklarına bağlı olarak ortaya çıkan ihtiyaçlarını aktif katılımlarını sağlayacak şekilde dikkate alır.					X
7	Öğretim sürecinde karşılaşılabileceği öğrenme güçlükleri ve kavram yanılgılarını azaltmaya yönelik gerekli tedbirleri alır.					X
8	Kişisel ve mesleki gelişiminde sürekliliği ve yaşam boyu öğrenmeyi esas alır.				X	
9	Mesleğine, çevresine ve doğaya karşı olumlu tutum ve değerler geliştirir.					X
10	Milli Eğitim Temel Kanununda ifade edilen ulusal ve evrensel duyarlıklara önem verir.					X
11	Öğrenme ortamında uygun teknolojik ortam ve ürünleri kullanır.					X
12	Bilimsel bilgiye ulaşma amacıyla farklı, güvenilir ve geçerli bilgi kaynakları kullanır.					X
13	Fiziğin; çevre, toplum ve teknoloji ile ilişkisini analiz eder.					X
14	Fizik yasa ve ilkelerine göre çalışan teknolojik araçların çalışma prensiplerini analiz eder.					X
15	Fizik ve fizik eğitimi ile ilgili çeşitli yazılımları kullanmayı bilir.			X		
16	Öğretim sürecinde bilişim ve iletişim becerilerini etkin bir şekilde kullanır.			X		
17	Fizik alanı ile ilgili materyal geliştirebilir veya var olan materyallerden en uygun olanı seçerek kullanır.				X	
18	Fizik Öğretiminde en uygun olan öğrenme-öğretme ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını kullanır.				X	
19	Laboratuvar yaklaşımlarını etkin ve güvenli bir şekilde kullanır.			X		
20	Ortaöğretime yönelik fizik öğretim programlarını etkin bir şekilde izler.			X		
ÖĞRETİM ELEMAN(LAR)I		NAME OF LECTURER(S))				
Prof. Dr. Mustafa KARADAĞ		Prof. Dr. Mustafa KARADAĞ				
ÖĞRETİM ELEMANI WEB SİTESİ/SİTELERİ						
https://websitem.gazi.edu.tr/site/mkaradag						
ÖĞRETİM ELEMANI E-POSTASI/E-POSTALARI						
mkaradag@gazi.edu.tr						

GAZİ BİLGİ PAKETİ - DERS BİLGİLERİ

Atanan Öğr.El.:	
DERS TANIMLAMA FORMU	COURSE DESCRIPTION FORM
DERSİN KODU ve ADI FZ416A - SEÇMELİ-V (X- IŞINLARI KRİSTALOGRAFİSİ)	COURSE CODE and NAME FZ416A - ELECTIVE-V (X-RAYS AND ITS APPLICATIONS)
DERSİN YARIYILI 8	COURSE SEMESTER 8
DERSİN KATALOG TANIMI (İÇERİĞİ)	CATALOG CONTENT
TEMEL DERS KİTABI	TEXTBOOK
YARDIMCI DERS KİTAPLARI	SUPPLEMENTARY TEXTBOOK
Dersin Kredisi (AKTS) 2	Credit 2
DERSİN ÖNKOŞULLARI Bu dersin önkoşulu yada eş koşulu bulunmamaktadır.	PREREQUISITES AND CO-REQUISITES There is no prerequisite or co-requisite for this course.
DERSİN TÜRÜ Seçmeli	TYPE OF THE COURSE Elective
DERSİN DİLİ Türkçe	LANGUAGE OF INSTRUCTION Turkish
DERSİN AMACI ve HEDEFİ	COURSE OBJECTIVES
DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI	COURSE LEARNING OUTCOMES
1 X-ışınları ve özelliklerini öğrenir	Learn x-rays and the properties
2 Kristal maddenin tanımını yapar	Defines crystal substance
3 Bragg yasası ve uygulamalarını bilir	Know Bragg law and its practices
4 Atomik yapı faktörü ve yapı faktörünün tanımını yapar	Makes the definition of atomic structure factor and structure factor
5 Kristal yapı çözüm yöntemlerini bilir	Know crystal structure solution methods
6 Faz problemi ve elektron yoğunluğu problemini bilir	Know phase problem and electron density problem
7 Kristal yapıların arıtım yöntemlerini bilir	Know the refinement methods of crystal structures
8	
9	
10	
DERSİN VERİLİŞ BİÇİMİ Bu ders sadece yüz yüze eğitim şeklinde yürütülmektedir.	MODE OF DELIVERY The mode of delivery of this course is Face to face.
DERSİN HAFTALIK DAĞILIMI	WEEKLY SCHEDULE
1.Hafta X-ışınları ve özellikleri	X-rays and properties
2.Hafta X-ışınlarının Ölçülmesi ve Madde ile Etkileşimi	Measurement of X-rays and interaction with matter
3.Hafta Kristaller, Kristal Sistemleri, Kristal Düzlemleri	Crystals, Crystal Systems, Crystal Planes
4.Hafta Bragg Yansıma Şartı ve Uygulamaları, Kristallerde Saçılma	Bragg Reflection Condition and Applications, Scattering in Crystals
5.Hafta Atomik Yapı Faktörü, Kristal Yapı Faktörü ve Şiddet Arasındaki İlişki	Atomic Structure Factor, Crystal Structure Factor and
6.Hafta Kalitatif ve Kantitatif Kristal Yapı Çözümleri	Qualitative and Quantitative Crystal Structure Solutions
7.Hafta Yapı Çözümü Yöntemleri	Structure Analysis Methods
8.Hafta Ara Sınav	Midterm exam
9.Hafta Faz Problemi, Elektron Yoğunluğu Fonksiyonu	Phase Problem, Electron Density Function
10.Hafta Kristal Yapı Arıtımı, Arıtım Yöntemleri	Crystal Structure refinement, Refinement methods
11.Hafta Koordinat ve Sıcaklık Parametrelerinin Arıtılması	Refinement of coordinate and temperature parameter

12.Hafta	Örnek Yapı Çözümlmeleri, Yapı Parametrelerinin ve Sonuçlarının Analizi	Sample Structure Analysis, Analysis of Structure Parameters and Results
13.Hafta	Örnek Yapı Çözümlmeleri, Yapı Parametrelerinin ve Sonuçlarının Analizi	Sample Structure Analysis, Analysis of Structure Parameters and Results
14.Hafta	Örnek Yapı Çözümlmeleri, Yapı Parametrelerinin ve Sonuçlarının Analizi	Sample Structure Analysis, Analysis of Structure Parameters and Results
15.Hafta		
16.Hafta		

ÖĞRETİM FAALİYETLERİ	TEACHING and LEARNING METHODS

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ (ASSESSMENT CRITERIA)		
	Sayısı	Toplam Katkısı(%)
Ara Sınav	1	40
Ödev		
Uygulama		
Projeler		
Pratik		
Quiz		
Dönemiçi Çalışmaların Yılıçi Başarıya Oranı (%)		40
Finalin Başarıya Oranı (%)		60

DERSİN İŞ YÜKÜ (WORKLOAD)			
Etkinlik	Toplam hafta sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem boyu toplam iş yükü
Haftalık teorik ders saati	14	2	28
Haftalık uygulamalı ders saati			0
Okuma Faaliyetleri			0
İnternette tarama, kütüphane çalışması	2	1	2
Materyal tasarlama, uygulama			0
Rapor hazırlama			0
Sunu hazırlama			0
Sunum			0
Ara sınav ve ara sınava hazırlık	4	2	8
Final sınavı ve final sınavına hazırlık	4	3	12
Diğer			0
TOPLAM İŞ YÜKÜ:			50
TOPLAM İŞ YÜKÜ / 25 :			2
DERSİN AKTS KREDİSİ :			2

LİSANS / DERS ÇIKTILARI ile PROGRAM ÇIKTILARI ARASINDAKİ KATKI DÜZEYLERİ (BACHELOR DEGREE / CONTRIBUTION LEVEL BETWEEN COURSE LEARNING OUTCOMES and PROGRAM OUTCOMES)
--

PÖÇ-NO	AÇIKLAMA	1	2	3	4	5
1	Fizik kavramları, kanunları ve teorilerini ilişkileriyle açıklar.			X		
2	Fiziğin diğer bilim dalları, felsefe ve matematik ile ilişkisini kurar.				X	
3	Amacına uygun deney tasarlar ve laboratuvar malzemelerini etkin bir şekilde kullanır.			X		
4	Karşılaştığı fizik problemlerini çözerken ve doğa olaylarını açıklarken bilimsel yöntemleri kullanır.		X			
5	Öğrenme-Öğretme ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını bilir.			X		
6	Öğrencilerin bireysel farklılıklarına bağlı olarak ortaya çıkan ihtiyaçlarını aktif katılımlarını sağlayacak şekilde dikkate alır.			X		
7	Öğretim sürecinde karşılaşabileceği öğrenme güçlükleri ve kavram yanılgılarını azaltmaya yönelik gerekli tedbirleri alır.		X			
8	Kişisel ve mesleki gelişiminde sürekliliği ve yaşam boyu öğrenmeyi esas alır.			X		
9	Mesleğine, çevresine ve doğaya karşı olumlu tutum ve değerler geliştirir.		X			
10	Milli Eğitim Temel Kanununda ifade edilen ulusal ve evrensel duyarlıklara önem verir.			X		
11	Öğrenme ortamında uygun teknolojik ortam ve ürünleri kullanır.			X		
12	Bilimsel bilgiye ulaşma amacıyla farklı, güvenilir ve geçerli bilgi kaynakları kullanır.			X		
13	Fiziğin; çevre, toplum ve teknoloji ile ilişkisini analiz eder.				X	
14	Fizik yasa ve ilkelerine göre çalışan teknolojik araçların çalışma prensiplerini analiz eder.				X	

15	Fizik ve fizik eğitimi ile ilgili çeşitli yazılımları kullanmayı bilir.				X	
16	Öğretim sürecinde bilişim ve iletişim becerilerini etkin bir şekilde kullanır.			X		
17	Fizik alanı ile ilgili materyal geliştirebilir veya var olan materyallerden en uygun olanı seçerek kullanır.		X			
18	Fizik Öğretiminde en uygun olan öğrenme-öğretme ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını kullanır.			X		
19	Laboratuvar yaklaşımlarını etkin ve güvenli bir şekilde kullanır.			X		
20	Ortaöğretime yönelik fizik öğretim programlarını etkin bir şekilde izler.		X			

ÖĞRETİM ELEMAN(LAR)I	NAME OF LECTURER(S))
Prof.Dr.Musa SARI	Prof.Musa SARI

ÖĞRETİM ELEMANI WEB SİTESİ/SİTELERİ
http://websitem.gazi.edu.tr/site/msari

ÖĞRETİM ELEMANI E-POSTASI/E-POSTALARI
msari@gazi.edu.tr

GAZİ BİLGİ PAKETİ - DERS BİLGİLERİ

Atanan Öğr.El.: Prof. Dr. BİLAL GÜNEŞ	
DERS TANIMLAMA FORMU	COURSE DESCRIPTION FORM
DERSİN KODU ve ADI FZ418MB - SEÇMELİ-IV (FİZİKTE KAVRAM YANILGILARI)	COURSE CODE and NAME FZ418MB - ELECTIVE-IV (MISCONCEPTIONS IN PHYSICS)
DERSİN YARIYILI 8	COURSE SEMESTER 8
DERSİN KATALOG TANIMI (İÇERİĞİ)	CATALOG CONTENT
TEMEL DERS KİTABI	TEXTBOOK
YARDIMCI DERS KİTAPLARI	SUPPLEMENTARY TEXTBOOK
Dersin Kredisi (AKTS) 2	Credit 2
DERSİN ÖNKOŞULLARI Bu dersin önkoşulu yada eş koşulu bulunmamaktadır.	PREREQUISITES AND CO-REQUISITES There is no prerequisite or co-requisite for this course.
DERSİN TÜRÜ Seçmeli	TYPE OF THE COURSE Elective
DERSİN DİLİ Türkçe	LANGUAGE OF INSTRUCTION Turkish
DERSİN AMACI ve HEDEFİ	COURSE OBJECTIVES
DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI	COURSE LEARNING OUTCOMES
1 Bilimsel bilgi, bilimsel hata ve kavram yanılgısı kavramlarını tanımlar.	define concepts of scientific knowledge, scientific error and misconceptions
2 Alan yazında yer alan fizik konuları ile ilgili kavram yanılgılarının farkına varır.	becomes aware of the misconceptions about physics subjects in the literature
3 Kavramsal değişim yaklaşımı ve kavram yanılgıları ile ilgili diğer kuramları kavrar.	comprehend conceptual change approach and other theories about misconceptions.
4 Kavram yanılgılarının nasıl tespit edileceğini kavrar.	comprehend how to diagnose misconceptions
5 Kavram yanılgılarının nasıl iyileştirileceğini ve giderileceğini kavrar.	comprehend how to remediate and overcome misconceptions
6	
7	
8	
9	
10	
DERSİN VERİLİŞ BİÇİMİ Bu ders sadece yüz yüze eğitim şeklinde yürütülmektedir.	MODE OF DELIVERY The mode of delivery of this course is Face to face.
DERSİN HAFTALIK DAĞILIMI	WEEKLY SCHEDULE
1.Hafta Bilimin Doğası, bilimsel bilgi, bilimsel hata, kavram yanılgısı, öğrenme zorlukları, bilgi eksikliği, yanlış nedeli doğru ve doğru nedenli yanlış kav	Concepts of NOS, Scientific Knowledge, Scientific error, misconception, learning difficulties, lack of knowledge, false positive and false negative
2.Hafta Alan yazında fizik konuları ile ilgili yer alan kavram yanılgılarının araştırılması ve listelenmesi	Investigating and listing of misconceptions about physics subjects in the literature
3.Hafta Kavramsal değişim yaklaşımı ve kavram yanılgıları ile ilgili kuramların tarihsel gelişiminin incelenmesi	Investigating of conceptual change approach and historical development of theories related to the misconceptions
4.Hafta Kavram yanılgılarını ortaya çıkarmaya yönelik ölçme ve değerlendirme teknikleri: mülakat, üç-aşamalı ve dört-aşamalı testler.	measurement and evaluation techniques to diagnose misconceptions: interviews, three-tier and four-tier tests
5.Hafta Kavram yanılgılarını iyileştirmeye ve gidermeye yönelik öğrenme ve öğretme yöntemleri: çürütme metni, kavramsal değişim metni, bağdaştırıcı benzetme	Investigating of learning and teaching methods to remediate and overcome misconceptions: reputational text, conceptual change text and bridging analog

6.Hafta	Kavram yanlışlarını iyileştirmeye ve gidermeye yönelik yöntemlerin geliştirilmesi ve uygulanması: çürütme metni, kavramsal değişim metni, bağdaştırıcı	Developing and Application of the methods to remediate and overcome misconceptions: reputational text, conceptual change text and bridging analogies
7.Hafta	Ara sınav	midterm
8.Hafta	Fizikte bilimin Doğası ile ilgili kavram yanlışları	Misconceptions in Physics about Nature of Science
9.Hafta	Fizikte Kuvvet ve hareket ile ilgili kavram yanlışları I	Misconceptions in Physics about Force and Motion I
10.Hafta	Fizikte Kuvvet ve hareket ile ilgili kavram yanlışları II	Misconceptions in Physics about Force and Motion II
11.Hafta	Fizikte Elektrik ve Manyetizma ile ilgili kavram yanlışları I	Misconceptions in Physics about Electricity and Magnetism I
12.Hafta	Fizikte Elektrik ve Manyetizma ile ilgili kavram yanlışları II	Misconceptions in Physics about Electricity and Magnetism II
13.Hafta	Fizikte İş, Enerji ile Isı ve Sıcaklık ile ilgili kavram yanlışları	Misconceptions in Physics about Work, Energy, Heat and Temperature
14.Hafta	Fizikte Dalgalar ve Modern fizik konuları ile ilgili kavram yanlışları	Misconceptions in Physics about Waves and Modern Physics
15.Hafta		
16.Hafta		

ÖĞRETİM FAALİYETLERİ	TEACHING and LEARNING METHODS

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ (ASSESSMENT CRITERIA)		
	Sayısı	Toplam Katkısı(%)
Ara Sınav	1	20
Ödev		
Uygulama	1	20
Projeler		
Pratik		
Quiz		
Dönemiçi Çalışmaların Yıliçi Başarıya Oranı (%)		40
Finalin Başarıya Oranı (%)		60

DERSİN İŞ YÜKÜ (WORKLOAD)			
Etkinlik	Toplam hafta sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem boyu toplam iş yükü
Haftalık teorik ders saati	14	2	28
Haftalık uygulamalı ders saati			0
Okuma Faaliyetleri			0
İnternette tarama, kütüphane çalışması	10		0
Materyal tasarlama, uygulama		1	0
Rapor hazırlama			0
Sunu hazırlama	7	1	7
Sunum	7	1	7
Ara sınav ve ara sınava hazırlık	7	1	7
Final sınavı ve final sınavına hazırlık	7	1	7
Diğer			0
TOPLAM İŞ YÜKÜ:			56
TOPLAM İŞ YÜKÜ / 25 :			2.24
DERSİN AKTS KREDİSİ :			2

LİSANS / DERS ÇIKTILARI ile PROGRAM ÇIKTILARI ARASINDAKİ KATKI DÜZEYLERİ (BACHELOR DEGREE / CONTRIBUTION LEVEL BETWEEN COURSE LEARNING OUTCOMES and PROGRAM OUTCOMES)						
PÖÇ-NO	AÇIKLAMA	1	2	3	4	5
1	Fizik kavramları, kanunları ve teorilerini ilişkileriyle açıklar.					X
2	Fiziğin diğer bilim dalları, felsefe ve matematik ile ilişkisini kurar.					X
3	Amacına uygun deney tasarlar ve laboratuvar malzemelerini etkin bir şekilde kullanır.			X		
4	Karşılaştığı fizik problemlerini çözerken ve doğa olaylarını açıklarken bilimsel yöntemleri kullanır.				X	
5	Öğrenme-Öğretme ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını bilir.					X

6	Öğrencilerin bireysel farklılıklarına bağlı olarak ortaya çıkan ihtiyaçlarını aktif katılımlarını sağlayacak şekilde dikkate alır.					X
7	Öğretim sürecinde karşılaşılabileceği öğrenme güçlükleri ve kavram yanlışlarını azaltmaya yönelik gerekli tedbirleri alır.					X
8	Kişisel ve mesleki gelişiminde sürekliliği ve yaşam boyu öğrenmeyi esas alır.			X		
9	Mesleğine, çevresine ve doğaya karşı olumlu tutum ve değerler geliştirir.				X	
10	Milli Eğitim Temel Kanununda ifade edilen ulusal ve evrensel duyarlıklara önem verir.			X		
11	Öğrenme ortamında uygun teknolojik ortam ve ürünleri kullanır.					X
12	Bilimsel bilgiye ulaşma amacıyla farklı, güvenilir ve geçerli bilgi kaynakları kullanır.					X
13	Fiziğin; çevre, toplum ve teknoloji ile ilişkisini analiz eder.			X		
14	Fizik yasa ve ilkelerine göre çalışan teknolojik araçların çalışma prensiplerini analiz eder.			X		
15	Fizik ve fizik eğitimi ile ilgili çeşitli yazılımları kullanmayı bilir.				X	
16	Öğretim sürecinde bilişim ve iletişim becerilerini etkin bir şekilde kullanır.					X
17	Fizik alanı ile ilgili materyal geliştirebilir veya var olan materyallerden en uygun olanı seçerek kullanır.					X
18	Fizik Öğretiminde en uygun olan öğrenme-öğretme ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını kullanır.					X
19	Laboratuvar yaklaşımlarını etkin ve güvenli bir şekilde kullanır.			X		
20	Ortaöğretime yönelik fizik öğretim programlarını etkin bir şekilde izler.					X

ÖĞRETİM ELEMAN(LAR)I	NAME OF LECTURER(S))
Prof. Dr. Bilal GÜNEŞ	Prof. Dr. Bilal GÜNEŞ

ÖĞRETİM ELEMANI WEB SİTESİ/SİTELERİ
http://websitem.gazi.edu.tr/site/bgunes , http://www.bilalgunes.com

ÖĞRETİM ELEMANI E-POSTASI/E-POSTALARI
bgunes@gazi.edu.tr

GAZİ BİLGİ PAKETİ - DERS BİLGİLERİ

Atanan Öğr.El.: Prof. Dr. YASİN ÜNSAL	
DERS TANIMLAMA FORMU	COURSE DESCRIPTION FORM
DERSİN KODU ve ADI FZ420MB - SEÇMELİ-IV (PROBLEM ÇÖZME MERKEZLİ FİZİK EĞİTİMİ)	COURSE CODE and NAME FZ420MB - ELECTIVE-IV (PROBLEM SOLVING BASED PHYSICS EDUCATION)
DERSİN YARIYILI 8	COURSE SEMESTER 8
DERSİN KATALOG TANIMI (İÇERİĞİ) Problem çözme yönteminin aşamaları, uygulamalarda karşılaşılabilecek özel durumlar, yöntemle ilgili gelenekçi ve çağdaş bakış açıları, yöntemle ilişkili olan öğrenme yaklaşımları (probleme dayalı öğrenme, argümantasyon vb.)	CATALOG CONTENT Stages of problem solving method, special situations that may be encountered in practice, traditional and contemporary perspectives on the method, learning approaches related to the method (problem-based learning, argumentation etc.)
TEMEL DERS KİTABI Ünsal, Y. (2006). Fizik Eğitiminde Bir Öğretim Tekniği Olarak İşbirliğine Dayalı Öğrenme Takımlarıyla Sürdürülen Problem Çözme Seansları. Yayımlanmamış Doktora Tezi, G.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.	TEXTBOOK Ünsal, Y. (2006). Fizik Eğitiminde Bir Öğretim Tekniği Olarak İşbirliğine Dayalı Öğrenme Takımlarıyla Sürdürülen Problem Çözme Seansları. Yayımlanmamış Doktora Tezi, G.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
YARDIMCI DERS KİTAPLARI -	SUPPLEMENTARY TEXTBOOK -
Dersin Kredisi (AKTS) 2	Credit 2
DERSİN ÖNKOŞULLARI Derse devam zorunludur. Bu dersin önkoşulu yada eş koşulu bulunmamaktadır.	PREREQUISITES AND CO-REQUISITES Attendance is compulsory. There is no prerequisite or co-requisite for this course.
DERSİN TÜRÜ Seçmeli	TYPE OF THE COURSE Elective
DERSİN DİLİ Türkçe	LANGUAGE OF INSTRUCTION Turkish
DERSİN AMACI ve HEDEFİ Öğrencilere; öğretim yöntemi olarak problem çözme yönteminin aşamaları, uygulamalarda karşılaşılabilecek özel durumlar, yöntemle ilgili gelenekçi ve çağdaş bakış açıları, yöntemle ilişkili olan öğrenme yaklaşımları (probleme dayalı öğrenme, argümantasyon vb.) hakkında bilgi, beceri ve anlayış kazandırılması amaçlanmaktadır.	COURSE OBJECTIVES To students; as a teaching method, it is aimed to gain knowledge, skills and understanding about the stages of problem solving method, special situations that may be encountered in practice, traditional and contemporary perspectives about the method, learning approaches (problem based learning, argumentation etc.) related to the method.
DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI	COURSE LEARNING OUTCOMES
1. Problemin tanımını yapar.	Make the definition of the problem.
2. Problemin özelliklerini bilir.	Know the characteristics of the problem.
3. Zorluk düzeylerine göre problemleri sınıflandırır.	Classify the problems according to their level of difficulty.
4. Problem çözme yöntemlerini uygular.	Implement the methods of problem solving.
5. Öğretim yöntemi olarak problem çözme yöntemini değerlendirir.	Evaluate the problem solving methods as learning methods.
6. İş birliğine dayalı problem çözme yöntemlerinin kullanıldığı akademik çalışmaları değerlendirir.	Evaluate the academic studies with carried out about collaborative problem solving.
7. -	-
8. -	-
9. -	-
10. -	-
DERSİN VERİLİŞ BİÇİMİ Bu ders sadece yüz yüze eğitim şeklinde yürütülmektedir.	MODE OF DELIVERY The mode of delivery of this course is Face to face.
DERSİN HAFTALIK DAĞILIMI	WEEKLY SCHEDULE
1.Hafta Tanışma, ders içeriği, işleyiş, ölçme-değerlendirme ve kaynakların tanıtılması	Indroduction of content, presentation, measurement-assessment and sources of lesson
2.Hafta Problem nedir? Problemin Özellikleri, Türleri, Zorluk Düzeylerine Göre Problem Tipleri	What is the Problem? What are the Types of Problems According to their Level of Difficulty?

3.Hafta	Problem Çözme Becerisi, Problem Çözme Yeterlilikleri, Problem Çözme Süreci	Problem-Solving Skills, Problem-Solving Abilities and Problem-Solving Process					
4.Hafta	Problem Çözme Yönteminin Faydaları, Sınırlılıkları ve Sakıncaları	The Benefits, Limitations and Drawbacks of Problem-solving Method					
5.Hafta	Problem Çözme Yöntemi Uygulamalarında Kullanılan Teknikler	Problem-Solving Techniques Used in Applications					
6.Hafta	Problem Çözmede Başarısızlık	Failure in Problem Solving					
7.Hafta	Gelişim ve Öğrenme Teorileri Kapsamında Problem Çözmenin Önemi	The Importance of Problem Solving Regarding to Development and Learning Theories					
8.Hafta	Ara sınav	Midterm Exam					
9.Hafta	Gelenekçi Bir Yaklaşımla Problem Çözme	A Traditionalist Approaches to Problem Solving					
10.Hafta	İşbirliğine Dayalı Problem Çözme	Collaborative Problem-Solving					
11.Hafta	Alan yazında İşbirliğine Dayalı Problem Çözme Konusunda Yapılmış Olan Akademik Çalışmaların Değerlendirilmesi	Assessment of Academical Studies with Carried out About Collaborative Problem Solving					
12.Hafta	Fizik Eğitiminde Problem Çözme Konusunda Yapılan Çalışmalar	Researchs on Problem Solving in Physics Education					
13.Hafta	Problem Çözme Merkezli Öğretim Modeli Geliştirme Çabaları	The Efforts of the Development of Problem-Solving Based Instructional Model					
14.Hafta	Dönem Sonu Proje Ödevinin Teslimi ve Geri Bildirimlerin Verilmesi	Submission of Term Projects and Giving Feedbacks					
15.Hafta	Genel Değerlendirme	General Evaluation					
16.Hafta	Genel Değerlendirme General Evaluation	General Evaluation					
ÖĞRETİM FAALİYETLERİ		TEACHING and LEARNING METHODS					
Öğrenciler düzenli olarak derslere katılmak ve verilen araştırma ödevlerini yapmakla yükümlüdür.		The students are required to attend the classes regularly, to do research assignments.					
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ (ASSESSMENT CRITERIA)							
		Sayısı	Toplam Katkısı(%)				
Ara Sınav		0	0				
Ödev		1	40				
Uygulama		0	0				
Projeler		0	0				
Pratik		0	0				
Quiz		0	0				
Dönemiçi Çalışmaların Yıllığı Başarıya Oranı (%)			40				
Finalin Başarıya Oranı (%)			60				
DERSİN İŞ YÜKÜ (WORKLOAD)							
Etkinlik		Toplam hafta sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem boyu toplam iş yükü			
Haftalık teorik ders saati		14	2	28			
Haftalık uygulamalı ders saati		0	0	0			
Okuma Faaliyetleri		0	0	0			
İnternette tarama, kütüphane çalışması		4	1	4			
Materyal tasarlama, uygulama		0	0	0			
Rapor hazırlama		1	6	6			
Sunu hazırlama		1	4	4			
Sunum		1	1	1			
Ara sınav ve ara sınava hazırlık		0	0	0			
Final sınavı ve final sınavına hazırlık		1	7	7			
Diğer		0	0	0			
TOPLAM İŞ YÜKÜ:				50			
TOPLAM İŞ YÜKÜ / 25 :				2			
DERSİN AKTS KREDİSİ :				2			
LİSANS / DERS ÇIKTILARI ile PROGRAM ÇIKTILARI ARASINDAKİ KATKI DÜZEYLERİ (BACHELOR DEGREE / CONTRIBUTION LEVEL BETWEEN COURSE LEARNING OUTCOMES and PROGRAM OUTCOMES)							
PÖÇ-NO	AÇIKLAMA		1	2	3	4	5

GAZİ BİLGİ PAKETİ - DERS BİLGİLERİ

Atanan Öğr.El.: Doç. Dr. UYGAR KANLI	
DERS TANIMLAMA FORMU	COURSE DESCRIPTION FORM
DERSİN KODU ve ADI	COURSE CODE and NAME
FZ422MB - SEÇMELİ-IV (FİZİK EĞİTİMİNDE LİTERATÜR)	FZ422MB - ELECTIVE-IV (LITERATURE IN PHYSICS EDUCATION)
DERSİN YARIYILI	COURSE SEMESTER
8	8
DERSİN KATALOG TANIMI (İÇERİĞİ)	CATALOG CONTENT
TEMEL DERS KİTABI	TEXTBOOK
YARDIMCI DERS KİTAPLARI	SUPPLEMENTARY TEXTBOOK
Dersin Kredisi (AKTS)	Credit
2	2
DERSİN ÖNKOŞULLARI	PREREQUISITES AND CO-REQUISITES
Bu dersin önkoşulu yada eş koşulu bulunmamaktadır.	There is no prerequisite or co-requisite for this course.
DERSİN TÜRÜ	TYPE OF THE COURSE
Seçmeli	Elective
DERSİN DİLİ	LANGUAGE OF INSTRUCTION
Türkçe	Turkish
DERSİN AMACI ve HEDEFİ	COURSE OBJECTIVES
DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI	COURSE LEARNING OUTCOMES
1 Öğrenciler; fizik eğitimindeki araştırmaların ne yönde ilerlediğini gösterir,	Students show what is going on the research field in physics education,
2 Öğrenciler; fizik eğitimindeki popüler konuları ve başlıkları ifade eder,	Students determine which topics are popular in physics education,
3 Öğrenciler; fizik literatüründeki boşlukları ve eksik noktaları belirler,	Students indicate the gaps and missing parts in the physics literature,
4 Öğrenciler; fizik eğitimindeki araştırma eğilimlerini tahmin eder.	Students predict research trend in the pyhsics education.
5	
6	
7	
8	
9	
10	
DERSİN VERİLİŞ BİÇİMİ	MODE OF DELIVERY
Bu ders sadece yüz yüze eğitim şeklinde yürütülmektedir.	The mode of delivery of this course is Face to face
DERSİN HAFTALIK DAĞILIMI	WEEKLY SCHEDULE
1.Hafta Veri tabanlarını kullanma (ERIC, ProQuest Digital Dissertations, EBSCO, Web of Science vb.)	Using databases (ERIC, ProQuest Digital Dissertations, EBSCO, Web of Science etc.)
2.Hafta Veri tabanlarını kullanma (ERIC, ProQuest Digital Dissertations, EBSCO, Web of Science vb.)	Using databases (ERIC, ProQuest Digital Dissertations, EBSCO, Web of Science etc.)
3.Hafta Fizik eğitiminde genel temalar ve konular	General themes and topics in physic education
4.Hafta Fizik eğitiminde genel temalar ve konular	General themes and topics in physic education
5.Hafta Fizik eğitimi çalışmalarında kullanılan araştırma metodları	Research types in physics education studies
6.Hafta Fizik eğitimi çalışmalarında kullanılan araştırma metodları	Research types in physics education studies
7.Hafta Ödevler	Assignments
8.Hafta Fizik eğitimi araştırmalarında kullanılan ölçme araçları	Measuring tools in physics education studies
9.Hafta Fizik eğitimi araştırmalarında kullanılan ölçme araçları	Measuring tools in physics education studies
10.Hafta Fizik Eğitimi Araştırmalarında Katılımcıların Seviyeleri	Grade level of the participants in physics education studies

11.Hafta	Fizik eğitimi araştırmalarındaki istatistiksel metodlar	Statistical methods in physics education studies
12.Hafta	Fizik eğitimi araştırmalarındaki istatistiksel metodlar	Statistical methods in physics education studies
13.Hafta	Genel Değerlendirme ve Fizik Eğitiminde Trendin Belirlenmesi	General assessments of studies and to determine the trend analysis in physics education
14.Hafta	Genel Değerlendirme ve Fizik Eğitiminde Trendin Belirlenmesi	General assessments of studies and to determine the trend analysis in physics education
15.Hafta		
16.Hafta		

ÖĞRETİM FAALİYETLERİ	TEACHING and LEARNING METHODS

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ (ASSESSMENT CRITERIA)		
	Sayısı	Toplam Katkısı(%)
Ara Sınav		
Ödev	1	40
Uygulama		
Projeler		
Pratik		
Quiz		
Dönemiçi Çalışmaların Yıllığı Başarıya Oranı (%)		40
Finalin Başarıya Oranı (%)		60

DERSİN İŞ YÜKÜ (WORKLOAD)			
Etkinlik	Toplam hafta sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem boyu toplam iş yükü
Haftalık teorik ders saati	14	2	28
Haftalık uygulamalı ders saati			0
Okuma Faaliyetleri			0
İnternette tarama, kütüphane çalışması			0
Materyal tasarlama, uygulama			0
Rapor hazırlama	7	1	7
Sunu hazırlama	7	1	7
Sunum	7	1	7
Ara sınav ve ara sınava hazırlık			0
Final sınavı ve final sınavına hazırlık	7	1	7
Diğer			0
TOPLAM İŞ YÜKÜ:			56
TOPLAM İŞ YÜKÜ / 25 :			2.24
DERSİN AKTS KREDİSİ :			2

LİSANS / DERS ÇIKTILARI ile PROGRAM ÇIKTILARI ARASINDAKİ KATKI DÜZEYLERİ (BACHELOR DEGREE / CONTRIBUTION LEVEL BETWEEN COURSE LEARNING OUTCOMES and PROGRAM OUTCOMES)						
PÖÇ-NO	AÇIKLAMA	1	2	3	4	5
1	Fizik kavramları, kanunları ve teorilerini ilişkileriyle açıklar.			X		
2	Fiziğin diğer bilim dalları, felsefe ve matematik ile ilişkisini kurar.			X		
3	Amacına uygun deney tasarlar ve laboratuvar malzemelerini etkin bir şekilde kullanır.					
4	Karşılaştığı fizik problemlerini çözerken ve doğa olaylarını açıklarken bilimsel yöntemleri kullanır.			X		
5	Öğrenme-Öğretme ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını bilir.					X
6	Öğrencilerin bireysel farklılıklarına bağlı olarak ortaya çıkan ihtiyaçlarını aktif katılımlarını sağlayacak şekilde dikkate alır.					X
7	Öğretim sürecinde karşılaşılabileceği öğrenme güçlükleri ve kavram yanlışlarını azaltmaya yönelik gerekli tedbirleri alır.					X
8	Kişisel ve mesleki gelişiminde sürekliliği ve yaşam boyu öğrenmeyi esas alır.					X
9	Mesleğine, çevresine ve doğaya karşı olumlu tutum ve değerler geliştirir.			X		
10	Milli Eğitim Temel Kanununda ifade edilen ulusal ve evrensel duyarlıklara önem verir.					X
11	Öğrenme ortamında uygun teknolojik ortam ve ürünleri kullanır.			X		
12	Bilimsel bilgiye ulaşma amacıyla farklı, güvenilir ve geçerli bilgi kaynakları kullanır.					X
13	Fiziğin; çevre, toplum ve teknoloji ile ilişkisini analiz eder.			X		
14	Fizik yasa ve ilkelerine göre çalışan teknolojik araçların çalışma prensiplerini analiz eder.			X		

15	Fizik ve fizik eğitimi ile ilgili çeşitli yazılımları kullanmayı bilir.			X		
16	Öğretim sürecinde bilişim ve iletişim becerilerini etkin bir şekilde kullanır.			X		
17	Fizik alanı ile ilgili materyal geliştirebilir veya var olan materyallerden en uygun olanı seçerek kullanır.			X		
18	Fizik Öğretiminde en uygun olan öğrenme-öğretme ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını kullanır.					X
19	Laboratuvar yaklaşımlarını etkin ve güvenli bir şekilde kullanır.					
20	Ortaöğretime yönelik fizik öğretim programlarını etkin bir şekilde izler.					X

ÖĞRETİM ELEMAN(LAR)I	NAME OF LECTURER(S))
Doç. Dr. Uygur KANLI	Assoc. Prof. Dr. Uygur KANLI

ÖĞRETİM ELEMANI WEB SİTESİ/SİTELERİ
http://websitem.gazi.edu.tr/site/ukanli

ÖĞRETİM ELEMANI E-POSTASI/E-POSTALARI
ukanli@gazi.edu.tr

GAZİ BİLGİ PAKETİ - DERS BİLGİLERİ

Atanan Öğr.El.:	
DERS TANIMLAMA FORMU	COURSE DESCRIPTION FORM
DERSİN KODU ve ADI FZ424A - SEÇMELİ -V (FİZİKTE SEÇME KONULAR)	COURSE CODE and NAME FZ424A - ELECTIVE-V (SELECTION TOPICS IN PHYSICS)
DERSİN YARIYILI 8	COURSE SEMESTER 8
DERSİN KATALOG TANIMI (İÇERİĞİ) Fizik lisans seviyesinde eksik kalan fizik konuları ve güncel fizik konuları	CATALOG CONTENT Physics issues missing from undergraduate level in physics and current physics issues
TEMEL DERS KİTABI Seçilen konular fiziğin farklı alanlarından (Mekanik, Elektrik ve Magnetizma, Katıhal Fiziği, vb.) olduğu için dersin temel bir kaynağı yoktur	TEXTBOOK There is no basic supply since the selected subjects are from different fields of physics (Mechanics, Electricity and Magnetism, Solid State Physics, etc.)
YARDIMCI DERS KİTAPLARI Katıhal Fiziğine Giriş, KITTEL, Palme Yayınları,2014 Serway I, II ,III , Palme Yayınları ,1995	SUPPLEMENTARY TEXTBOOK Introduction to Solid State Physics, KITTEL, Palme Yayınları,2014 Serway I, II ,III, Palme Yayınları ,1995
Dersin Kredisi (AKTS) 2	Credit 2
DERSİN ÖNKOŞULLARI Bu dersin önkoşulu yada eş koşulu bulunmamaktadır.	PREREQUISITES AND CO-REQUISITES There is no prerequisite or co-requisite for this course.
DERSİN TÜRÜ Seçmeli	TYPE OF THE COURSE Elective
DERSİN DİLİ Türkçe	LANGUAGE OF INSTRUCTION Turkish
DERSİN AMACI ve HEDEFİ 1) Öğrencilere fizik lisans seviyesinde eksik kalan fizik konuları öğretmek 2) Gelişen teknoloji ile birlikte güncel fizik konularını araştırmak ve öğretmek	COURSE OBJECTIVES 1) To teach the physics subjects that are missing at the undergraduate level of physics 2) To research and teach current physics topics with developing technology
DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI	COURSE LEARNING OUTCOMES
1 Fizikte eksik kalan konuları tamamlar	Complete the missing issues in physics.
2 Seçtiği konuyu detaylı olarak öğrenir	Learn in detail his/her selected topic.
3 Seçtiği konuyla ilgili araştırma yapar	Research his/her selected topic.
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
DERSİN VERİLİŞ BİÇİMİ Bu ders sadece yüz yüze eğitim şeklinde yürütülmektedir.	MODE OF DELIVERY The mode of delivery of this course is Face to face
DERSİN HAFTALIK DAĞILIMI	WEEKLY SCHEDULE
1.Hafta Dersin tanıtımı ve anlatılacak fizik konularının öğrencilerle birlikte belirlenmesi(Mekanik, Elektrik ve Magnetizma,vb.)	Introduction and determining physics topics will be presented by discussing with students(Mechanics, Electricity and Magnetism, etc..)
2.Hafta Anlatılacak konuların sıraya konularak anlatılması	Presentation by ordering physics topics will be presented
3.Hafta Sıradaki konu	Presentation of next topic
4.Hafta Sıradaki konu	Presentation of next topic
5.Hafta Sıradaki konu	Presentation of next topic
6.Hafta Sıradaki konu	Presentation of next topic
7.Hafta Ara sınav	Midterm exam
8.Hafta Sıradaki konu	Presentation of next topic
9.Hafta Sıradaki konu	Presentation of next topic

10.Hafta	Sıradaki konu	Presentation of next topic
11.Hafta	Sıradaki konu	Presentation of next topic
12.Hafta	Sıradaki konu	Presentation of next topic
13.Hafta	Sıradaki konu	Presentation of next topic
14.Hafta	Genel değerlendirme	General evaluation
15.Hafta		
16.Hafta	-	-

ÖĞRETİM FAALİYETLERİ	TEACHING and LEARNING METHODS
Haftalık teorik ders saati: 4 İnternette tarama, kütüphane çalışmaları Ara sınav ve sınava hazırlık Final sınavı ve sınava hazırlık	Weekly theoretical course hours: 4 Internet browsing, library studies Midterm exam and exam preparation Final exam and exam preparation

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ (ASSESSMENT CRITERIA)		
	Sayısı	Toplam Katkısı(%)
Ara Sınav	1	40
Ödev		
Uygulama		
Projeler		
Pratik		
Quiz		
Dönemiçi Çalışmaların Yılıçi Başarıya Oranı (%)		40
Finalin Başarıya Oranı (%)		60

DERSİN İŞ YÜKÜ (WORKLOAD)			
Etkinlik	Toplam hafta sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem boyu toplam iş yükü
Haftalık teorik ders saati	14	2	28
Haftalık uygulamalı ders saati			0
Okuma Faaliyetleri			0
İnternette tarama, kütüphane çalışması	7	2	14
Materyal tasarlama, uygulama			0
Rapor hazırlama			0
Sunu hazırlama			0
Sunum			0
Ara sınav ve ara sınava hazırlık	2	2	4
Final sınavı ve final sınavına hazırlık	2	2	4
Diğer			0
TOPLAM İŞ YÜKÜ:			50
TOPLAM İŞ YÜKÜ / 25 :			2
DERSİN AKTS KREDİSİ :			2

LİSANS / DERS ÇIKTILARI ile PROGRAM ÇIKTILARI ARASINDAKİ KATKI DÜZEYLERİ (BACHELOR DEGREE / CONTRIBUTION LEVEL BETWEEN COURSE LEARNING OUTCOMES and PROGRAM OUTCOMES)						
---	--	--	--	--	--	--

PÖÇ-NO	AÇIKLAMA	1	2	3	4	5
1	Fizik kavramları, kanunları ve teorilerini ilişkileriyle açıklar.				X	
2	Fiziğin diğer bilim dalları, felsefe ve matematik ile ilişkisini kurar.			X		
3	Amacına uygun deney tasarlar ve laboratuvar malzemelerini etkin bir şekilde kullanır.	X				
4	Karşılaştığı fizik problemlerini çözerken ve doğa olaylarını açıklarken bilimsel yöntemleri kullanır.			X		
5	Öğrenme-Öğretme ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını bilir.			X		
6	Öğrencilerin bireysel farklılıklarına bağlı olarak ortaya çıkan ihtiyaçlarını aktif katılımlarını sağlayacak şekilde dikkate alır.			X		
7	Öğretim sürecinde karşılaşılabileceği öğrenme güçlükleri ve kavram yanlışlarını azaltmaya yönelik gerekli tedbirleri alır.			X		
8	Kişisel ve mesleki gelişiminde sürekliliği ve yaşam boyu öğrenmeyi esas alır.			X		
9	Mesleğine, çevresine ve doğaya karşı olumlu tutum ve değerler geliştirir.			X		
10	Milli Eğitim Temel Kanununda ifade edilen ulusal ve evrensel duyarlıklara önem verir.			X		
11	Öğrenme ortamında uygun teknolojik ortam ve ürünleri kullanır.			X		
12	Bilimsel bilgiye ulaşma amacıyla farklı, güvenilir ve geçerli bilgi kaynakları kullanır.			X		

13	Fiziğin; çevre, toplum ve teknoloji ile ilişkisini analiz eder.				X	
14	Fizik yasa ve ilkelerine göre çalışan teknolojik araçların çalışma prensiplerini analiz eder.				X	
15	Fizik ve fizik eğitimi ile ilgili çeşitli yazılımları kullanmayı bilir.			X		
16	Öğretim sürecinde bilişim ve iletişim becerilerini etkin bir şekilde kullanır.			X		
17	Fizik alanı ile ilgili materyal geliştirebilir veya var olan materyallerden en uygun olanı seçerek kullanır.			X		
18	Fizik Öğretiminde en uygun olan öğrenme-öğretme ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını kullanır.				X	
19	Laboratuvar yaklaşımlarını etkin ve güvenli bir şekilde kullanır.			X		
20	Ortaöğretime yönelik fizik öğretim programlarını etkin bir şekilde izler.		X			

ÖĞRETİM ELEMAN(LAR)I	NAME OF LECTURER(S))
Prof.Dr.Musa SARI,Prof.Dr.Şebnem KANDİL İNGEÇ	Prof.Dr.Musa SARI, Prof.Dr.Şebnem KANDİL İNGEÇ

ÖĞRETİM ELEMANI WEB SİTESİ/SİTELERİ
http://websitem.gazi.edu.tr/site/msari

ÖĞRETİM ELEMANI E-POSTASI/E-POSTALARI
msari@gazi.edu.tr