

Ders Programı

(2000 yılı ve sonrasında kayıt yaptıran öğrenciler için uygulanmak üzere)

1. Dönem

Ders Kodu	Ders Adı	Teorik	Uygulama	Kredi
	Fizik I	4.0	2.0	5.0
	Fizik I Lab	0.0	2.0	1.0
	Analiz I	4.0	2.0	5.0
	Kimya I	3.0	0.0	3.0
	Temel Bilgi Teknolojileri	2.0	2.0	3.0
	Beden Eğitimi	0.0	2.0	1.0
	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2.0	0.0	2.0
	Türk Dili I	2.0	0.0	2.0
	Yabancı Dil I (Alm., Fran., İng.)	2.0	0.0	2.0
			Toplam	24.0

2. Dönem

Ders Kodu	Ders Adı	Teorik	Uygulama	Kredi
	Fizik II	4.0	2.0	5.0
	Fizik II Lab	0.0	2.0	1.0
	Analiz II	4.0	2.0	5.0
	Kimya II	3.0	0.0	3.0
	Programlama Dilleri I	2.0	2.0	3.0
	Beden Eğitimi	0.0	2.0	1.0
	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2.0	0.0	2.0
	Türk Dili II	2.0	0.0	2.0
	Yabancı Dil II (Alm., Fran., İng.)	2.0	0.0	2.0
			Toplam	24.0

3. Dönem

Ders Kodu	Ders Adı	Teorik	Uygulama	Kredi
	Devre Analizi	3.0	2.0	4.0
	Devre Analizi Lab	0.0	2.0	1.0
	Optik	3.0	2.0	4.0
	Fizikte Matematik Metodlar I	3.0	2.0	4.0
	Mesleki Yabancı Dil I	3.0	0.0	3.0
	Analiz III	3.0	2.0	4.0
	Programlama Dilleri II	2.0	2.0	3.0
			Toplam	23.0

4. Dönem

Ders Kodu	Ders Adı	Teorik	Uygulama	Kredi
	Elektronik I	3.0	2.0	4.0
	Elektronik I Lab.	0.0	2.0	1.0
	Modern Fiziğe Giriş	3.0	2.0	4.0
	Dalgalar ve Salınımlar	3.0	2.0	4.0
	Fizikte Matematik Metodlar II	3.0	2.0	4.0
	Mesleki Yabancı Dil II	3.0	0.0	3.0
	Analiz IV	3.0	2.0	4.0
			Toplam	24.0

5. Dönem

Ders Kodu	Ders Adı	Teorik	Uygulama	Kredi
	Teorik Mekanik I	4.0	2.0	5.0
	Kuantum Mekaniği I	4.0	2.0	5.0
	Atom ve Molekül Fiziği	3.0	2.0	4.0
	Termodinamik	3.0	0.0	3.0
	Seçmeli I	3.0	0.0	3.0
			Toplam	20.0

6. Dönem

Ders Kodu	Ders Adı	Teorik	Uygulama	Kredi
	Teorik Mekanik II	4.0	2.0	5.0
	Kuantum Mekaniği II	4.0	2.0	5.0
	Elektromagnetik Teori	4.0	2.0	5.0
	İstatistik Fizik	3.0	0.0	3.0
	Seçmeli II	3.0	0.0	3.0
			Toplam	21.0

7. Dönem

Ders Kodu	Ders Adı	Teorik	Uygulama	Kredi
	Nükleer Fizik I	4.0	2.0	5.0
	Katıhal Fiziği I	4.0	2.0	5.0
	Seçmeli III	3.0	0.0	3.0
	Seçmeli IV	3.0	0.0	3.0
	Seminer	0.0	2.0	1.0
	Bitirme Ödevi	0.0	2.0	1.0
			Toplam	18.0

8. Dönem

Ders Kodu	Ders Adı	Teorik	Uygulama	Kredi
	Nükleer Fizik II	4.0	2.0	5.0
	Katıhal Fiziği II	4.0	2.0	5.0
	Seçmeli V	3.0	0.0	3.0
	Seçmeli VI	3.0	0.0	3.0
	Seminer	0.0	2.0	1.0
	Bitirme Ödevi	0.0	2.0	1.0
			Toplam	18.0

Ders İçerikleri

1. Temel Dersler

Ders Kodu	Ders Adı	Teorik	Uygulama	Kredi
-----------	----------	--------	----------	-------

	Fizik I	4.0	2.0	5.0
--	---------	-----	-----	-----

Temel trigonometrik bilgiler, birim sistemleri, vektörler ve vektörel cebir, kuvvet, hareket, Newton hareket kanunları, iş, güç, enerji, esneklik, momentumun korunumu, hidrostatik, hidrodinamik.

	Fizik I Lab	0.0	2.0	1.0
--	-------------	-----	-----	-----

Deneysel hatalar ve düzeltilmesi, ölçme cihazları ve metotları, ivmesiz ve ivmeli hareketler, doğrusal hareket, iki boyutlu hareket, çarpışmalar, elastik ve inelastik çarpışmalar, basit harmonik hareketler, basit sarkaçlar, yerçekimi ivmesinin hesaplanması, sönümlü harmonik hareket.

	Analiz I	4.0	2.0	5.0
--	----------	-----	-----	-----

Reel sayılar, mutlak değer, iki ve üç boyutta vektörler, kompleks sayılar, fonksiyonlar, grafik çizimleri, limit, süreklilik, türevin tanımı, maksimum ve minimum değerler ve türevin uygulamaları, yaklaşım metotları, belirsiz integral tanımı, ortalama değer teoremi, belirsiz integral uygulamaları.

	Kimya I	3.0	0.0	3.0
--	---------	-----	-----	-----

Kimya ve kullanıldığı alanlar, kimyada kullanılan cihazlar, madde ve enerji dönüşümleri, maddenin genel özellikleri, atom, element, bileşik, karışım kavramları, atom modelleri, periyodik sistem ve ilişkili konular, kimyasal bağlar, kimyasal bileşiklerin yapıları.

	Fizik II	4.0	2.0	5.0
--	----------	-----	-----	-----

Elektrostatik, yükler, alanlar, elektriksel alan, elektrik potansiyel, Gauss kanunu, elektrik akımı, dirençler, kapasite ve kondansatörler, elektromagnetizma, magnetik alan, indüksiyon, bobinler, Maxwell kanunları, doğru akım ve alternatif akım devreleri ve çözümleri.

	Fizik II Lab	0.0	2.0	1.0
--	--------------	-----	-----	-----

Direnç renk kodları, akım ve gerilim ölçüm cihazları ve ölçüm metotları, osiloskop, lineer ve lineer olmayan devre elemanları, devre elemanları bağlantı metotları ve çözüm metotları uygulamaları, rezonans devreleri, magnetik indüksiyon cihazları ve uygulamaları.

	Analiz II	4.0	2.0	5.0
--	-----------	-----	-----	-----

Belirli integral ve uygulamaları, belirli integral hesaplama metotları, iki katlı integraller, üç katlı integraller ve çözümleri, kısmi türev, gradyent, diverjans, çizgi integral, Green ve Stoke teoremleri ve uygulamaları, kutupsal koordinatlar, silindirik ve küresel koordinatlar, koordinat sistemleri arası dönüşüm metotları, düzlem denklemlerinin belirlenmesi, parametrik denklemler, seriler ve diziler.

	Kimya II	3.0	0.0	3.0
--	----------	-----	-----	-----

Çekirdek kimyası, plazma ve ilişkili konular, gazlar ve ilişkili konular, katılar ve ilişkili konular, sıvılar ve ilişkili konular, kimyasal termodinamik, sulu çözeltiler, kimyasal denge, kimyasal kinetik, elektrokimya.

	Devre Analizi	3.0	2.0	4.0
--	---------------	-----	-----	-----

Devre elemanları, elektrik akımı, elektrik potansiyel, elektriksel güç, devre çözüm yöntemleri, eşdeğer devreler, Kirchoff kanunları ve uygulamaları, Thevenin, Norton, ve Süperpozisyon metotları ile devre çözümleri, transformatörler ve çalışmaları.

	Devre Analizi Lab	0.0	2.0	1.0
--	-------------------	-----	-----	-----

Devre elemanları, akım, potansiyel ve güç ölçümleri, eşdeğer devre uygulamaları, Thevenin, Norton, ve Süperpozisyon metotlarının elektrik devrelerine uygulanması.

	Optik	3.0	2.0	4.0
--	-------	-----	-----	-----

Işığın tabiatı, yayılması, düzlem ve eğri yüzeylerde yansımalar, kırılmalar, optik aletleri, kutuplama, optik aktiflik, girişim, kırınım, difraksiyon, ayırma gücü, spektral tayf, renk bilgisi, fotometre, X ışınları, ışımada kuantum kuramı, dalgalar ve dalga denklemleri, dalga ve tanecik teorisi.

	Fizikte Matematik Metodlar I	3.0	2.0	4.0
--	------------------------------	-----	-----	-----

Vektör uzayları, kompleks değişkenler ve fonksiyonlar, kompleks integral alma metotları, Cauchy teoremi, Fourier, Cauchy ve Taylor serileri, Residue, Konform tasfir ve uygulamaları, Laplace dönüşümleri.

	Mesleki Yabancı Dil I	3.0	0.0	3.0
--	-----------------------	-----	-----	-----

Günümüzde yapılmakta olan fizik araştırmaları ve/veya izlenen derslerle ilgili bazı konuların yabancı kitap ve dergilerden derlenerek tercüme edilmesi, gerekli gramer bilgilerin tekrar edilmesi ve mesleki terminolojinin kazandırılması.

	Analiz III	3.0	2.0	4.0
--	------------	-----	-----	-----

Matrisler, matris toplamları, çarpımları ve farklarının bulunması, determinantlar, determinant çözüm metotları, çok boyutlu matrislerin çözüm metotları, lineer denklemler ve çözüm metotları, lineer transformasyonlar, Eigen değerler, matrislerin türevlenmesi ve integrallenmeleri.

	Elektronik I	3.0	2.0	4.0
--	--------------	-----	-----	-----

Yarıletken diyotlar ve tranzistörlerin yapısı ve çalışma prensipleri, FET ve JFETler, küçük sinyal devrelerinde diyot ve tranzistör devreleri ve çözümleri, köprü bağlantı ve adaptörler, tranzistör base metotları, cascade ve Darlington bağlantılar, basit yükselteciler, yüksek sinyal devrelerinde tranzistör devreleri çözümleri.

	Elektronik I Lab	0.0	2.0	1.0
--	------------------	-----	-----	-----

Osiloskobun tanıtılması, giriş ve çıkış empedanslarının ölçülmesi, Ohm ve Kirchhoff yasaları, RC and RCL devreleri, yarım ve tam dalga doğrultmaçlar, Zener diyodu ve gerilim düzenleyicisi, kırpıcı ve kenetleyici devreler, gerilim katlayıcılar, seri regülatör tasarımı deneyleri.

	Modern Fiziğe Giriş	3.0	2.0	4.0
--	---------------------	-----	-----	-----

Galileo dönüşümleri, ışık hızının değişmezliği ve simetritler, Lorentz dönüşümleri, Einstein genel ve özel rölativite teorileri, rölativistik hız, boy, kütle, momentum ve enerjinin rölativistik hızlarda incelenmesi, dört boyutlu uzay kavramı, istatistik fiziğine giriş, katılma fiziğine giriş, elektromagnetik dalgalar, belirsizlik ilkesi, de Broglie ve Pauli prensipleri, kuantum fiziğinin temel kavramları.

	Dalgalar ve Salınımlar	3.0	2.0	4.0
--	------------------------	-----	-----	-----

Basit sistemlerin serbest salınımları, salınımlarda enerji korunumu, çok serbestlik dereceli sistemlerin salınımları, zorla salınımlar, ilerleyen dalgalar, dalgaların yansımaları, dalgaların modülasyonu, atımlar ve dalga paketleri, iki ve üç boyutta dalgalar, polarizasyon, dalgalarda girişim ve kırınım olayları, dalgaların toplanması ve Süperpozisyon prensibi, Beat olayı.

	Fizikte Matematik Metodlar II	3.0	2.0	4.0
--	-------------------------------	-----	-----	-----

Kısmi diferansiyel denklemler, vektör uzayları, Hilbert uzayları, kompleks değişkenli fonksiyonlar, Hilbert uzayında lineer operatörler, dağılım teorisinin temelleri, fiziksel matematikte özel matematiksel fonksiyonlar.

	Mesleki Yabancı Dil II	3.0	0.0	3.0
--	------------------------	-----	-----	-----

Günümüzde yapılmakta olan fizik araştırmaları ve/veya izlenen derslerle ilgili bazı konuların yabancı kitap ve dergilerden derlenerek tercüme edilmesi, gerekli gramer bilgilerinin tekrar edilmesi ve mesleki terminolojinin kazandırılması.

	Analiz IV	3.0	2.0	4.0
--	-----------	-----	-----	-----

Kısmi türevler, diferansiyel denklemler ve türleri, tam, sıradan ve homojen diferansiyel denklemlerin çözümleri, sabit katsayılı lineer ve homojen denklemlerin çözümleri, lineer ve homojen olmayan diferansiyel denklemlerin çözüm metotları, Bernoulli ve Riccati diferansiyel denklemlerinin çözümleri, serilerle diferansiyel denklemlerin çözümleri, Fourier ve Taylor serileri, numerik çözüm metotları, Runge-Kutta metodu, sınır şartı diferansiyel denklemlerinin çözüm metotları.

	Teorik Mekanik I	4.0	2.0	5.0
--	------------------	-----	-----	-----

İlk ilker, D'Alembert ilkesi ve Lagrange denklemleri, hıza bağlı potansiyeller ve kayıp fonksiyonlar, değişim ilkeleri ve Lagrange denklemleri, korunum teorileri ve simetri özellikleri, iki cisim merkezsel kuvvet problemi, yörüngelerin sınıflandırılması ve Virial teoremi, Kepler problemi, ters kare yasalı kuvvetler, merkezsel kuvvet alanında saçılma.

	Kuantum Mekaniği I	4.0	2.0	5.0
--	--------------------	-----	-----	-----

Kuantum mekaniğine giriş, operatörler, kuantum mekaniğinin temel postülatları, tek boyutlu enerji özdeğer problemleri, harmonik salıncı, açısal momentum, küresel simetrik potansiyel alanda parçacıklar, hidrojen atomu, özdeş parçacıklar, kuantum mekaniğinin matris formülasyonu, zamana bağlı Schroedinger denklemi.

	Atom ve Molekül Fiziği	3.0	2.0	4.0
--	------------------------	-----	-----	-----

Atom sayısı, Bohr atom teorisi, enerji düzeyleri, Maxwell dağılımları, elementlerin periyodik yapısı, Schroedinger dalga denkleminin bir elektronlu Hidrojen atomu için çözülmesi, Sommerfeld teoremi, dejenere ve dejenere olmayan sistemler, zamandan bağımsız pertürbasyon teoremi ve atomik Hamiltonyanlar, Stern-Gerlach deneyi ve elektron spinleri, Zeeman ve Stark olayları, ince yapılar ve super ince yapılar, Pauli prensipleri, dönüşüm kuralları, x-ışını yayını ve spektrumu, koherent saçılma, Compton ve fotoelektrik yayınımları, molekül oluşumu, electron bölüşümü, yörüngeler, karbon-karbon bağları, titreşim enerji düzeyleri, moleküllerin elektronik spektrumu.

	Termodinamik	3.0	0.0	3.0
--	--------------	-----	-----	-----

Termodinamiğin birinci yasası, termodinamiğin ikinci yasası, paramagnetizma, termodinamik potansiyel, basit termodinamik sistemler, ideal klasik gaz, faz dengesi, ideal kuantum gazı, siyah cisim radyasyonu, değişken parçacık sayılı sistemler.

	Teorik Mekanik II	4.0	2.0	5.0
--	-------------------	-----	-----	-----

Katı cisim kinematiği, katı cismin bağımsız koordinatları, dik dönüşümleri, dönüşüm matrisleri, Euler açıları, Cayley-Klein denklemleri, açısal momentum ve kinetik enerji, eylemsizlik tensörü ve eylemsizlik momenti, magnetik alanda yüklü parçacıkların presasyonu, Hamilton denklemleri, Lagrange dönüşümleri ve Hamilton hareket denklemleri, devirsel koordinatlar ve korunum kuvvetleri.

	Kuantum Mekaniği II	4.0	2.0	5.0
--	---------------------	-----	-----	-----

Pertürbasyon teorisi, elektromagnetik ışımanın atomik sistemlerle etkileşmesi, atomik ortamda ışımanın soğurulması ve dağılımı, lazer salınımları, kuantum istatistiği, istatistiksel dağılım yasalarının uygulamaları, kristallerde elektronların bant teorisi, nükleer magnetik rezonans, yarıiletkenlerde yük taşınması, yarıiletken lazeri, süperiletkenlik, saçılma teorisi.

	Elektromagnetik Teori	4.0	2.0	5.0
--	-----------------------	-----	-----	-----

Elektrostatik, elektrostatikte sınır değer problemleri (görüntü yükleri, yöntemi, dik fonksiyonlarda Laplace denkleminin çözümü, küresel koordinatlarda Laplace denklemi, Legendre polinomları, küresel harmonikler, silindirik koordinatlarda Laplace denklemi, Bessel fonksiyonları), makroskopik ortamlarda elektrostatik (çok kutup açılımı, dielektrik sınır değer problemleri, molekülsele kutuplanırlık ve modeller, dielektrik ortamlarda elektrostatik enerji), magnetizma.

	İstatistik Fizik	3.0	2.0	4.0
--	------------------	-----	-----	-----

Makroskopik sistemin özellikleri, denge durumunda dalgalanmalar, tersinmezlik, temel olasılık, Binom dağılımı, ortalama değer, spin sisteminde ortalama değer hesabı, sürekli olasılık dağılımı, bir sistemin hal özellikleri, istatistik postülatları, termal etkileşme, ideal gazın ortalama enerjisi, ideal gazın ortalama basıncı, makroskopik ölçümler ve mikroskopik teori, klasik yaklaşımda kanonik dağılımlar.

	Nükleer Fizik I	4.0	2.0	5.0
--	-----------------	-----	-----	-----

Çekirdeklerin statik özellikleri. Çekirdeğin; büyüklüğü, parçacık yapısı, açısal momentumu, magnetik ve elektriksel özellikleri, bağ enerjisi. Çekirdeğin dinamik özellikleri: Çekirdek tepkileşimleri. Çekirdek enerji düzeyleri. Çekirdek tepkileşimlerinin istatistik davranışı. Çekirdek parçalanması.

	Katıhal Fiziği I	4.0	2.0	5.0
--	------------------	-----	-----	-----

Kristal yapısı, Bravais kristal yapıları, kristal hataları, atom içi kuvvetler ve kristal bağlanmaları, x-ışınları ve nötron kırınımı, termal özellikler, Debye teorisi, elastik dalgalar, örgü titreşimleri ve fononlar, serbest elektron modeli, katılarda enerji bantları, Fermi enerji seviyesi, yarıiletkenler.

	Seminer	0.0	2.0	1.0
--	---------	-----	-----	-----

Öğrenci tarafından, verilen fizik konularından herhangi biri ile ilgili konu hakkında yerli ve yabancı kaynaklardan bilgi taraması yapıp dinleyicilere seminer olarak anlatılır. Anlatılan konu bilimsel yazılım kurallarına uygun olarak yazılır ve ilgili danışmana teslim edilir.

	Bitirme Ödevi	0.0	2.0	1.0
--	---------------	-----	-----	-----

Öğrenci danışmanı tarafından verilen fizik konuları ile ilgili yerli ve yabancı kaynaklardan bilgi taraması yapılarak bilimsel yazılım kurallarına uygun olarak yazılır.

	Nükleer Fizik II	4.0	2.0	5.0
--	------------------	-----	-----	-----

Çekirdeğin momentleri, çekirdek biçimleri, çekirdeğin elektrik kuvadrupol momenti (EKM), çekirdeğin magnetik dipol momenti (MDM), çekirdek momentleri ve açısal momentum arasındaki bağıllık, deuteranın EKM ve MDM'I, nucleon-nucleon saçılması, spin-orbit etkileşimi, çekirdek kuvvetlerinin özellikleri, çekirdeğin kabuk modeli, zayıf etkileşimler, yasak ve izinli geçişler, gamma ışınlarının açısal dağılımı.

	Katıhal Fiziği II	4.0	2.0	5.0
--	-------------------	-----	-----	-----

Elektronik enerji bant teorisi, diyamagnetiklik ve paramagnetiklik, ferroelektriklik, piyezoelektriklik olayı, magnetik alan içinde elektronik özellikler, dielektrik ve magnetik özellikler, yarıiletkenler ve yarıiletken malzemeler, akseptör ve donör malzemeler, yük taşıyıcılar, diyot ve tranzistörlerin yapısı, entegre devreler, süperiletkenlik.

	Seminer	0.0	2.0	1.0
--	---------	-----	-----	-----

Öğrenci tarafından, verilen fizik konularından herhangi biri ile ilgili konu hakkında yerli ve yabancı kaynaklardan bilgi taraması yapıp dinleyicilere seminer olarak anlatılır. Anlatılan konu bilimsel yazılım kurallarına uygun olarak yazılır ve ilgili danışmana teslim edilir.

	Bitirme Ödevi	0.0	2.0	1.0
--	---------------	-----	-----	-----

Öğrenci danışmanı tarafından verilen fizik konuları ile ilgili yerli ve yabancı kaynaklardan bilgi taraması yapılarak bilimsel yazılım kurallarına uygun olarak yazılır.

2. Seçmeli Dersler

Ders Kodu	Ders Adı	Teorik	Uygulama	Kredi
-----------	----------	--------	----------	-------

	Fizikte Bilim Tarihi	3.0	0.0	3.0
--	----------------------	-----	-----	-----

Bilim ve bilgi tanımına giriş, bilimsel düşünce ve bilimsel yaklaşım, ilk bilimsel düşünürler, Orta Çağ Skolastik düşüncesi, Aydınlanma Çağı, mekanik ve mekaniğin bilime etkisi, fizikte bunalım çağı, kuantum mekaniği ve rölativistik mekanik, bilimin neresindeyiz?, madde, uzay ve zaman nedir?, bilimin dinamiği ve gelişimi, bilimsel devrimler ve paradigmlar.

	Sağlık Fiziği	3.0	0.0	3.0
--	---------------	-----	-----	-----

Radyasyonun tanımı, alfa, beta, gamma ve x-ışınları, radyasyon ölçüm birimleri, radyasyon ölçüm cihazları, radyasyonun madde ile etkileşimi ve biyolojik canlılara etkisi, x-ışınlarının tıpta kullanımı, radyoizotoplar ve tıpta kullanımları, elektro-ensefolografi (EEG), nükleer magnetik rezonans (NMR), ve tomografi cihazları.

	Spektroskopi	3.0	0.0	3.0
--	--------------	-----	-----	-----

Moleküllerin özellikleri, spektroskopik metotlar, ultraviyole ve görünür ışık spektroskopisi, kızılötesi ve Raman spektroskopisi, nükleer magnetik rezonans, x-ışını spektroskopisi, girişim spektroskopisi, atomik absorpsiyon spektroskopisinin temelleri, floresan ve fosforesan.

	Astronomi ve Uzay Bilimleri	3.0	0.0	3.0
--	-----------------------------	-----	-----	-----

Dünya, küresel koordinat sistemleri, zaman kavramı, ışığın tabiatı, aberrasyon, Prallaks olayı, gezegenlerin hareketleri, Keppler kanunları, ışığın dünya atmosferi ile etkileşimi, ay, güneş, gezegenler ve yapısı, evrenin genel yapısı, Big Bang teorisi, yıldız çeşitleri, dev yıldızlar, kara delikler, astronomi cihazları, uzay araştırma araçları, uydular, roketler ve uzay mekiği, 21. yüzyıl uzay çalışmaları.

	Lazer ve Uygulamaları	3.0	0.0	3.0
--	-----------------------	-----	-----	-----

Lazer üretimi, lazerin kuantum temelleri ve teorisi, koherent lazer çeşitleri, lazerin endüstride, tıpta, ve haberleşme sistemlerinde kullanımı, lazer spektroskopisi, çift foton spektroskopisi, lazerle ölçüm metotları, lazer füzyon, lazer güdümlü silah sistemleri, LIDAR, ısı ve enerji kaynağı olarak lazer, holografi ve uygulamaları, holografi ile veri depolanması.

	DeneySEL Ölçme ve Analiz Metotları	3.0	0.0	3.0
--	------------------------------------	-----	-----	-----

Temel fiziksel prensipler kullanılarak basınç, radyasyon, ve foton ölçüm metotları, gaz boşalım ölçüm cihazları, magnetik, optik ve optoelektronik cihazlar, elektronik ve mekanik sensörler, transdüserler, vakum ölçüm cihazları, akışkanlık ölçüm cihazları, ultrasonik cihazlar, termokopiller, spektroskopinin temelleri, yeni geliştirilen elektronik ve lazer ölçüm sistemleri.

	Radyasyon Tekniği	3.0	0.0	3.0
--	-------------------	-----	-----	-----

Kuantum temeller, radyasyon kaynakları, alfa, beta, gamma ışınımları, radyasyonun madde ile etkileşimi, nötron kaynakları, radyasyon ölçüm metotları ve cihazları, Geiger sayıcılar, orantılı sayıcılar, sintilasyon sayıcılar, fotoçoğaltıcı tüple, ölçüm cihazlarındaki en son yenilikler ve yeni teknolojiler.

	Nükleer Enerji ve Reaktör Fiziği	3.0	0.0	3.0
--	----------------------------------	-----	-----	-----

Atom çekirdeği, çekirdek içi etkileşimler ve kuvvetler, birleşik çekirdekler, çekirdek reaksiyonları, nötron ve nötron enerji dağılımı, reaktör tipleri, güçleri, kritik kütle, zincir reaksiyonlar, moderatörler, yakıt türleri, yakıtların üretimi, reaktör kontrol sistemleri ve nükleer füzyon reaktör çalışmaları ve geleceği.

	Nötron Fiziği	3.0	0.0	3.0
--	---------------	-----	-----	-----

Nötron kaynakları, nötronların madde ile etkileşimi, nötron moderasyonu, nötron reaksiyonlarında tesir kesiti, nötron dağılımı, nükleer fisyon olayı, nötron dedeksiyonu, nötron spectrum ölçümleri.

	Yüksek Enerji ve Plazma Fiziği	3.0	0.0	3.0
--	--------------------------------	-----	-----	-----

Plazmanın özellikleri, plazma parametreleri, yüklü elektrik ve magnetic alan içindeki hareketleri, magneto-iyonik teori, plazmanın iletkenliği, dielektrik sabiti, Langevin ve Vlasov denklemi, soğuk plazma içindeki dalgalar, sıcak plazma içindeki dalgalar, tamamen iyonlaşmış gazlar içindeki dalgalar, difüzyon plazmanın belirleme sistemleri, plazmanın bir kap içinde tutulması.

	Yarıiletken Üretim Teknolojileri	3.0	0.0	3.0
--	----------------------------------	-----	-----	-----

Kristal büyüme metotları, yarıiletkenler, yarıiletken enerji bantları, donörler, akseptörler, ve seviyeleri, Fermi enerji seviyesi, dope olayı, termal oksidasyon, silicon, germanium ve gallium-arsenik yarıiletkenler, p-n birleşim yarıiletkenler, p-n-p birleşim yarıiletkenler, BJT, FET, JFET, ve MOS entegre devrelerin üretim teknolojileri ve yeni gelişmeler.

	X-Işınları Difraksiyonu	3.0	0.0	3.0
--	-------------------------	-----	-----	-----

X-ışınlarının üretimi ve özellikleri, Bravais kristal yapıları, kristal geometrisi, Bragg kanunu, x-ışınları spektroskopisi, kırınım metotları, sanayi ve teknolojide x-ışınları, difraksiyon metodunun kullanımı ve yeni metotlar.

	Fizikte Grup Teorisi Uygulamaları	3.0	0.0	3.0
--	-----------------------------------	-----	-----	-----

Grup teorisinin temelleri, rölativistik simetri ve invaryans prensibi, sonsuz grupların gösterim teorisi, Lie grupları, Lie cebiri ve gösterimleri, izotopik spin ile ilgili diğer yeni gelişmeler.

	Elementer Parçacık Fiziğine Giriş	3.0	0.0	3.0
--	-----------------------------------	-----	-----	-----

Tesir kesiti, parçacık hızlandırıcılar ve temel ilkeleri, korunum kanunları ve simetritler, hadronlar, leptonlar, kuarklar ve diğer temel parçacıklar, parçacık/anti-parçacık kavramı, parçacıklar arası etkileşimler ve bu etkileşimlerden sorumlu parçacıklar, nükleer ve zayıf kuvvetler, parçacık fiziğinde son gelişmeler.

	Güneş Enerjisi	3.0	0.0	3.0
--	----------------	-----	-----	-----

Güneş ve yapısı, güneş kaynaklı radyasyon, güneş açıları, atmosfer dışında güneş radyasyonu, yeryüzünde güneş radyasyonu ölçümü ve cihazlar, düzlem güneş kolektörleri, yoğunlaştırıcı kolektörler, ısı transferi, enerji dönüştürme sistemleri, güneş enerjisi ile soğutma ve ısıtma sistemleri, yarı iletken güneş hücreleri ve yeni teknolojiler.

	Süperiletkenliğe Giriş	3.0	0.0	3.0
--	------------------------	-----	-----	-----

Süperiletkenliğin oluşumu, magnetik alanın süperiletkenliğe etkisi, Meisner olayı, ısı sığasının süreksizliği, enerji aralığı, süperiletkenliğin termodinamiği, London denklemi, Bardeen-Cooper ve Schrieffer teorisi (BSC), ikinci tip süper iletkenlik.

	Sayısal Analiz	3.0	0.0	3.0
--	----------------	-----	-----	-----

Ortalama değer ve hataların dağılımı, eğri uyarılama, denklem çözümleri, sıralama teknikleri, sayısal türev ve integrasyon, bilgisayar programları ile fizik problemlerinin çözümü.

	Uygulamalı Optik	3.0	0.0	3.0
--	------------------	-----	-----	-----

Işığın doğası ve yayılması, ana hatlarıyla geometrik ve fiziksel optik, optik araçlar, fiber optik ve uygulamaları, laser optiği ve uygulamaları.

	Biyofizik	3.0	0.0	3.0
--	-----------	-----	-----	-----

Özel duyu alma sistemleri, ses ve kulak, ışık ve göz, böceklerde iletişim, değişik yön bulma yöntemleri, sinir ve kas, atmaların sinir yoluyla iletimi, beyinde oluşan elektriksel potansiyeller, iştmenin ve görmenin sinirsel mekanizması, kaslar, kalp atmalarının mekanik ve elektrik karakteri.

	Enerji	3.0	0.0	3.0
--	--------	-----	-----	-----

Enerji ile ilgili temel bilgiler, evrenin oluşumunda enerji, gökadalardan yıldızların ve dünyanın oluşumunun enerji açısından incelenmesi, enerji kaynağı olarak güneş, güneş*dünya geometrisi, dünyanın dışına gelen güneş enerjisi ve yıllık değişimi, yeryüzüne gelen güneş enerjisi ve havakürenin etkileri, dünyanın enerji dengesi.

	Mikroişleyici Uygulamaları	3.0	0.0	3.0
--	----------------------------	-----	-----	-----

Mikrobilgisayarlara giriş, mikroişleyici mimarisi, yollar, makine dili ve assembly dili ile programlama, bellek çeşitleri, çevre elemanlarının (belleklerin ve giriş-çıkış birimlerinin) mikroişlemciye bağlanmaları, kesinti çeşitleri.

	Biyomedikal Fizik	3.0	0.0	3.0
--	-------------------	-----	-----	-----

Fiziksel biyoloji, dokular ve iyonlaştırıcı radyasyonlar, elektromagnetizmanın biyolojik etkileri, ses dalgalarıyla ışınlama, nükleer tıp, radyasyon dozimetresi, radyasyon güvenliği, radyonükleidlerin kullanımı, çizgisel tarayıcılar, sintilasyon kameraları, bilgisayarlı tomografi ve görüntüleme, tıbbi ultrasonografi.

	Radyasyon Fiziği	3.0	0.0	3.0
--	------------------	-----	-----	-----

Atom ve çekirdeklerden yayınlanan ışınların soğurulması, yapay soğurucu ortamı, radyasyon dozimetresi, doz hesapları, risk faktörü, radyasyonun tıpta ve biyolojideki uygulamaları, radyasyon korunması, radyasyonun endüstride kullanımı, tahribatsız malzeme testi, görüntüleme yöntemleri, gıda maddelerinin uzun süreli saklanması sterilizasyon, radyasyonun çevresel etkileri ve çevre bilimlerinde radyasyonun önemi, radyasyon kazaları.

	Radyasyonun Monte Carlo Tekniği İle Simulasyonu I	3.0	0.0	3.0
--	---	-----	-----	-----

Radyasyon tipleri (elektromagnetik ve parçacık doğal), radyasyonun madde ve canlı ile fiziksel etkileşmesi, etkileşme yasaları, canlı ile etkileşmede biyolojik etkinlik tanımı, canlılık eğrisi Monte-Carlo metodu, olasılık fonksiyonları, rastgele seçim teknikleri, Monte Carlo metodu ile etkileşim simulasyonu.

	Radyasyonun Monte Carlo Tekniği İle Simulasyonu II	3.0	0.0	3.0
--	--	-----	-----	-----

Monte-Carlo yöntemi ve uygulama alanları, temel yapısı, random (rastgele) sayı üretim yöntemleri, random sayı örnekleme çeşitleri (Doğrudan doğruya örnekleme, önemlilik, ağırlıklı örnekleme, Rus ruleti ve ayırma), olasılık teorisi, rastgele olaylar, rastgele değişkenler, Monte Carlo program uygulamaları.

	Mikrodozimetri I	3.0	0.0	3.0
--	------------------	-----	-----	-----

Dozimetri, kısaca dozimetri tarihçesi, dozimetrik parametreler, dE/dx, durdurma gücü S, erişme uzaklığı R, sınırlı durdurma gücü LET, LET iz dağılımı, mikrodozimetrik büyüklüklerin tanımı, hedef materyaller, doku eşdeğeri hedef materyaller, iz dağılımının geometrisi, hedef materyal içindeki enerji depolanması, y event (olay) tanımı, y frekans fonksiyonu f(y) ve y doz frekansı d(y) dağılımları, y'ye karşılık yf(y) ve y'ye karşılık yd(y) doz dağılımı, doz tanımı D, relatif biyolojik etki (RBE).

	Mikrodozimetri II	3.0	0.0	3.0
--	-------------------	-----	-----	-----

Mikrodozimetrik parametrelerin gözden geçirilmesi, doz eşdeğeri H'ın belirlenmesi. Q kalite faktörü. Radyobiyojide ve radyoterapide mikrodozimetri. Uluslararası uzay çalışmaları mikrodozimetrisi. Mikrodozimetrik standart ve merkezleri. Doku eşdeğeri orantılı sayıcılar (TEPC). Ölçüm ve hesaplama teknikleri. Monte-Carlo tekniği ve uygulamaları. Ağır iyon mikrodozimetrisi ve uygulamaları. Nanodozimetri ve uygulamaları.

	Nükleer Fizik Ölçüm Teknikleri I	3.0	0.0	3.0
--	----------------------------------	-----	-----	-----

Radyoaktif bozunma, çekirdek reaksiyonları, nükleer kuvvet, çekirdek modelleri, çekirdeğin kabuk modeli (Giriş, küresel simetrik potansiyel alanlarındaki bir parçacığın hareketi), çekirdek potansiyeli olarak denenen potansiyeller ve kabuk yapısı elde edilmesinin ilkeleri, harmonik osilatör potansiyelinin öngördüğü kabuk yapısı, sonsuz kare kuyu potansiyelinin öngördüğü kabuk yapısı, spin-yörünge kuplajı, sihirli sayılar.

	Nükleer Fizik Ölçüm Teknikleri II	3.0	0.0	3.0
--	-----------------------------------	-----	-----	-----

Elektronik ölçüm sistemlerindeki temel yapılar, Geiger sayımı, NaI (Tl) kullanarak gama ışını spektrumu ölçüm tekniği, yüzey-engelli dedektörler ile alfa spektrumu ölçüm tekniği, yüklü parçacıkların enerji kaybı, beta spektrumu ölçüm tekniği, yüksek rezolüsyonlu X-ışını spektrumu ölçüm tekniği, yüksek rezolüsyonlu gama-ışını spektrumu ölçüm tekniği, zaman coincidence teknikleri ve mutlak aktivite ölçümleri, Compton saçılması, Gama-gama coincidence, nükleer ömürler ve coincidence metodu.

	İleri Katıhal Fiziği I	3.0	0.0	3.0
--	------------------------	-----	-----	-----

Metallerde Drude ve Sommerfield teorileri, kristal yapılar, direkt ve resiprok örgüler, harmonik kristallerin kuantum teorisi, kristal titreşimleri ve ısı kapasiteleri, periyodik yapılarda elektron durumları, Bloch teoremi ve band yapısını hesaplama yöntemleri, Fermi yüzeyinin hesaplanması, katıların sınıflandırılması, yarıiletkenlerde iletkenlik mekanizmaları, fotoiletkenlik, katkılama, p-n kavşakları.

	İleri Katıhal Fiziği II	3.0	0.0	3.0
--	-------------------------	-----	-----	-----

Parçacıkların istatistiksel mekaniği, enerji dağılım fonksiyonu, bosonlar, Boltzman faktörü, kuantum istatistiği, Fermi-Dirac ve Bose-Einstein dağılımları, yarıiletken arası kavşaklar, termioyonik salınım, Ricardson denklemi, salınan elektronların enerji dağılımı, soğuma olayı, Schottky olayı, WKB yaklaşımı ve alan salınımı, ikincil elektron salınımı, metal-yarıiletken diyotlarında salınım ve difüzyon modelleri, eşdeğer devreler, dielektrik sabiti hesapları, Clausius-Mosotti denklemi, katılarda iyonik iletkenlik, lineer ve nonlineer optik, Piezoelektrik kristaller, hotosalınım, tahrik edilmiş salınım, laser mekanizmaları.

	Yarıiletkenler Fiziği	3.0	0.0	3.0
--	-----------------------	-----	-----	-----

Yarıiletkenlerin temel özellikleri, ilk çalışmalar, uygulama alanları, ilk teoriler, kristal yapılarda enerji seviyeleri, serbest elektronların dalga mekaniği, periyodik yapıda hareket, enerji bantları, pozitif boşluk kavramı, elektron ve boşlukların uygulanan dış alan altında hareketi, enerji diyagramları, taşıyıcı hareketlerine karşı direnç, kristallerdeki yabancı katkılar ve bozukluklar, bozukluk tipleri, kimyasal bağlar, eksitonlar, termal denge durumunda taşıyıcı yoğunlukları, elektronların enerji seviyelerine dağılımları, asal ve katkılı yarıiletkenler, elektron transport olayları, kristal kusurları ile çarpışmalar, sabit ve enerjiye bağımlı relaksasyon zamanı ve elektrik iletkenlik.

	Nükleer Reaktör Fiziği	3.0	0.0	3.0
--	------------------------	-----	-----	-----

Nükleer enerjinin tarihsel gelişimi, nükleer fizikten seçme konular, nötronların madde ile etkileşmeleri, fisyon, nötronların difüzyonuna giriş, nötronların yavaşlaması, nükleer reaktörlerin temel prensipleri, reaktör kinematiğine giriş.

	Kırmızı-altı ve Raman Spektroskopisi	3.0	0.0	3.0
--	--------------------------------------	-----	-----	-----

Kuantum mekaniğine bakış, elektromagnetik dalgalar ile maddenin etkileşmesi, harmonik ve anharmonik titreşiciler, rijit ve rijit olmayan dönücüler, Born-Oppenheimer yaklaşıklığı ve geçersiz olduğu durumlar, moleküler simetri, kırmızı-altı spektroskopisi, Raman spektroskopisi, Kırmızıaltı ve Raman spektroskopileri ile moleküler yapı tayini, Amonyak molekülünün terslenimi, MASER, LASER ve uygulamaları.

	Elektronik II	3.0	0.0	3.0
--	---------------	-----	-----	-----

Dijital elektronik elemanları, sayı sistemleri, lojik devreleri ve Boolean cebiri, doğruluk tabloları, Karnough tabloları ile sadeleştirme, error kod devreleri ve kod çözücü tasarımları, toplama devreleri, kombinasyonel mantık devreleri, multipleksirler, ROM ve PLA'ların tasarımı, bilgi kaydedici flip-flop (hafıza) devreleri, iki durumlu devreler, registerlar ve göstergeler, sayaçlar.