

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
FEN-EDEBİYAT FAKÜLTESİ FİZİK BÖLÜMÜ

BİRİNCİ VE İKİNCİ ÖĞRETİM LİSANS PROGRAMLARINDA OKUTULMAKTA
OLAN DERSLERİN İÇERİKLERİ (2017)

	TPK	AKTS
FİZ 101 Fizik I	425	8
Fiziksel büyüklükler, standartlar ve birimler, bir boyutta hareket, vektörler, iki boyutta hareket, hareket kanunları, dairesel hareket, iş ve enerji, potansiyel enerji ve enerjinin korunumu, çizgisel momentum ve çarpışma, statik denge, titreşim hareketi, evrensel çekim yasası, akışkanlar mekaniği.		
FİZ 151 Fizik I Laboratuvarı (Mekanik)	021	2
Ölçme, hız ve ivme, basit ve fiziksel sarkaçların incelenmesi, serbest düşme, ivmeli sistemlerin hareketleri, merkezci kuvvet, duran dalgalar, merkezi çarpışma ve momentumun korunumu, açıl momentumun korunumu, sarmal yandaki hareketlerin incelenmesi, enerjinin korunumu,		
FİZ 102 Fizik II	425	8
Yük ve madde, elektriksel alan, Gauss kanunu, elektriksel potansiyel, kapasitörler ve dielektrikler, akım ve direnç, doğru akım devreleri, manyetik alan, manyetik alanın kaynakları, amper, Faraday yasası, indüktans, maddenin manyetik özellikleri, alternatif akım devreleri, elektromanyetik dalgalar.		
FİZ 152 Fizik II Laboratuvarı (Elektrik)	021	2
Ölçme ve değerlendirme, alternatif akım frekansının ölçülmesi, ohm kanunu ve wheatstone köprüsü, kondansatörün bir direnç üzerinden dolup boşalması, grafik metodu ile direnç ve elektromotor kuvveti ölçümleri, rezonans devreleri, ısının elektriksel ve mekanik eşdeğeri, kirchhoff kuralları ve üreteçlerin seri/paralel bağlanması, manyetik indüksiyon, bir bobinin manyetik alanı, transformatör.		
<u>TB KIM 103 Kimya I</u>	324	8
Giriş ve ön bilgiler, atomik yapı ve periyodik sistem, kimyasal bağlar, molekül geometrisi, kimyasal denklemler ve kantitatif ilişkiler, gazlar, sıvılar ve katılar, karışımlar ve çözeltiler, elektrokimya.		
<u>TB KIM 104 Kimya II</u>	324	8
Kimyasal kinetik ve kimyasal denge, kimyasal termodinamik, asitler, bazlar, asit-baz dengeleri ve pH, çözünme-çökelme dengeleri, nükleer yapı ve radyoaktivite, organik kimya.		
<u>TB MAT 103 Matematik I</u>	324	8
Tümevarım fonksiyonları, diziler, limitler, türev, ortalama değer teoremi, türevin uygulamaları, Taylor formülü, kutupsal koordinatlar, grafikler, logaritmik ve üstel fonksiyonlar.		

TB MAT 104 Matematik II**404 8**

L ‘Hospital kuralı, integral ve uygulamaları, hiperbolik fonksiyonlar, integralle yöntemleri, integralin uygulamaları (Alan, hacim, yay uzunluğu v.b.)

FİZ 201 Titreşim ve Dalgalar**303 6**

Dalga hareketi, ses dalgaları, üst üste binme ve kararlı dalgalar, ışığın doğası, geometrik optik, ışık dalgalarının girişimi, elektromanyetik dalgaların tanımı, ilerleyen dalgalar, girişim, kutuplanma, yansıma ve kırılma, saçılma.

FİZ 251 Titreşim ve Dalgalar Laboratuvarı**021 3**

Işığın düzlem yüzeylerden yansıması kırılması ve prizma, ağ spektrometresi ile ölçümler, merceklerde odak uzaklığı ölçümleri, sönümlü harmonik hareket, harmonik hareketin girişimi, çiftlenmiş harmonik hareket, ses hızının ölçülmesi, dalgalar, yansıma, kırılma, dalgalar, engeller, girişim ve faz, elektron kırınımı

FİZ 202 Modern Fizik**404 6**

Özel görelilik, dalgaların parçacık özellikleri, parçacıkların dalga özellikleri, atomun yapısı, kuantum mekaniği, hidrojen atomunun kuantum kuramı, çok elektronlu atomlar

FİZ 252 Modern Fizik Laboratuvarı**021 3**

Hidrojen atomunu balmer serisi, fotoelektrik olay, e/m oranı, asalgaz ve metal buharlarının kesikli spektrumu, Frank-Hertz deneyi ve elektron kırınımı, havada ses hızı tayini, termiyonik yayınlama, manyetik akı yoğunluğu ölçümü, hidrojenin eşdeğer gramının belirlenmesi, ESR spektrokopisi ile bazı ölçümler, milikan yağ damlası deneyi.

FİZ 203 Elektronik I**404 7**

Yük, akım, gerilim, güç, devre elemanı ve gerilim ile akımların gösterilişi, Ohm ve Kirchhoff kanunları, devre analizi teknikleri, indüktans ve kapasitans, birim basamak ve birim puls fonksiyonu ile çözümler, RLC devreleri, fazör metodu, rezistör, indiktör ve kapasitörde fazör bağıntıları, impedans ve admitans, sinüzoidal kalıcı tepki ve analiz teknikleri, fazör diyagramları ve frekans tepkisi, ortalama güç ve RMS değerleri elektronik güç aktarımı, yarı iletken elemanlar, doğrultucu devreler

FİZ 253 Elektronik I Laboratuvarı**021 3**

Thevenin teoremi, kondansatör köprüsü, LC rezonans devresi, RC süzgeç devresi, paralel LC rezonans devresi, giriş ve çıkış empedansları, türev alıcı entegre edici devreler, yarı iletkenler elektroniğe giriş, yarı iletken diyotlar, yarım ve tam dalga doğrultucular, köprü doğrultucular, filtreler, gerilim katlayıcılar.

Fiz 204 Elektronik II**404 7**

Transistörler I, Transistörler II, akım kazancı, karakteristikleri, transistörlü DC gerilim regülasyonu, transistörlü yükselticiler I, transistörlü yükselticiler II, semboller, yükselteçler, güç yükselteçleri, işlemsel yükselteçler, titreşkenler, ters çeviriciler, modülasyon, demodülasyon, faz duyarlı dedektör, tek kararlı, iki kararlı, ve kararsız çok titreşiciler, tetikleyici devreler, karşılaştırıcılar.

FİZ 254 Elektronik II Laboratuvarı**021 3**

Transistör karakteristikleri, transistör yükselteçler, denetleme kararlılığı, fark yükseltici, ortak kolektörlü yükselteç, JFET karakteristikleri, işlem yükseltici, temel işlem yükseltisi, işlem yükseltici ile toplama, türev alma ve integral alma devreleri, ters çeviren ve ters çevirmeyen işlemsel yükselteçler, basit anahtarla yapılan ve-veya geçitleri, diyotla yapılan ve-veya geçitleri, sinüs dalga üretici, diyot pompası ve analog bellek, ve(and), veya(or) geçitleri, ters çeviren, Ve değil ve Veya değil geçitleri, ikili toplama ve tam toplayıcılar, Flip-Flop veya tetikleme devreleri, tek kararlı multivibratör ve Schmitt tetikleyicisi, sayaçlar, ikili-ondalık kodlayıcılar ve Led göstergeler, analog-sayısal dönüştürücüler, sayısal-analog dönüştürücüler

Fiz 206 Fizikçiler İçin Temel Matematik**223 5**

Sonsuz Seriler, Yakınsaklık Testleri, Kuvvet Serileri, Fonksiyonların Seri Açılımı
Fourier Serileri, Kompleks Fourier Serileri, Matrisler ve Determinant
Lineer Denklem Takımlarının Çözümleri
Katlı İntegraller , Eylemsizlik Momenti ve Kütle Merkezi Koordinatların Bulunması

İntegrallerde Değişken Dönüşümü, Jacobian, Koordinat dönüşümleri
Gradient, Diverjans, Laplacian ve Rotasyonel, Gamma Fonksiyonları, Beta Fonksiyonları

FİZ 291 Differansiyel Denklemler**223 5**

Adi differansiyel denklemlerin serilerde çözümü, Frobenius yöntemi, kuvvet serileri yöntemi, birinci derece doğrusal denklem sistemleri, lineer olmayan differansiyel denklemler değişken katsayılı differansiyel denklemler (Operatör metodu, belirsiz katsayılar metodu, parametrelerin değişimi metodu, kısa metodlar), total differansiyel denklemler.

FİZ 301 Kuantum Mekaniği I**404 7**

Niçin Kuantum Mekaniği, Klasik Fiziğin Yetersiz olduğu durmları açıklamak ve Kuantum Mekaniği bakış açısını vermek, Kuantum mekaniğinin Temel Kavramları (Siyah Cisim Işınması, Fotoelektrik Olay, Compton Olayı, Bohr Teorisi, Dalga Parçacık İkilemi kavramlarını) tartışmak.,Schrödinger Denklemi, İşlemciler, özdeğer problemleri, Öteleme hareketi ve olasılık yoğunluğu akısının verilmesi, bir parçacığın bir kutudaki durmu, ortalama değerler ve sapmalar, Parçacıkların ortalama momentumu, Sonlu potansiyel kuyuları, Potansiyel engellerinden geçişlerin açıklanması, Potansiyel Kuyusunda Bağlı Hallerin belirlenmesi ve açıklanması.Potansiyel engelleri ve tünelleme olayının verilmesi.Schrödinger

Dalga Denklemi ve Üç Boyutlu Problemi çözümleri ve örnek uygulamaların verilmesi, Alfa bozunması kuramı, Delta fonksiyonu potansiyeli, Periyodik potansiyeller, Saçılma matrisi, Kronig-Penney Modelinin verilmesi, Kuantum mekaniğinin önermeleri, Kuantum mekaniksel işlemciler ve özellikleri, Zamanla gelişme ve korunum yasaları, Schrödinger dalga denkleminin matris biçiminin verilmesi. Klasik harmonik titreşken, İki atomlu moleküllerde oluşan harmonik titreşken, Harmonik titreşkenin kuantum mekaniksel olarak incelenmesi, Harmonik titreşkenlerin matris çözümleri ve dalga fonksiyonlarının özellikleri, Merdiven operatörleri ve harmonik salıncı problemlerinin bu işlemciler ile cebirsel çözümlerinin verilmesi.

FİZ 302 Kuantum Mekaniği II

404 7

Dairesel bir halka üzerinde hareket, Katı döneç ve İki atomlu moleküllerin incelenmesi, Hidrojen atomu için yörüngesel açısal momentumun özdeğer ve özfonksiyonlarının açıkça bulunması ve küresel simetrik sistemlerin belirlenmesi, Hidrojen ve Hidrojen benzeri atomların enerji özdeğer ve özfonksiyonlarının ilk ilkelerden başlanarak elde edilmesi ve uygulamaları, Kuantum sayıları ve enerji düzeylerinin belirlenmesi ve hidrojen atomunun toplam dalga fonksiyonunun oluşturulması, Yaklaşıklık yöntemlerinin incelenmesi, Manyetik alanın hidrojen atomu enerji düzeyine etkisi, Terim Gösterimi, Spin açısal momentum ile yörüngesel açısal momentumun etkileşimi, Terim Gösterimi, Spin açısal momentum ile yörüngesel açısal momentumun etkileşimi. Born-Oppenheimer yaklaşıklığı, Moleküllerin incelenmesi, Moleküllerin Terim Gösterimi, Bağ açıları ve melezleşme, Huckel Moleküler yörüngesi kuramı, Saçılma problemlerinin incelenmesi, Özdeş parçacıklar, Yerdeğiştirme etkisinin incelenmesi, Sebest elektron gazı, Bose Einstein Yoğunlaşması, Konu ile ilgili örnek sistemlerin açıklanması.

FİZ 303 İstatistik Fizik

404 7

İstatistik fizikte temel kavramlar, parçacık sistemlerinin istatistiksel tanımı, makroskopik sistemlerde etkileşimler, istatistiksel termodinamik, istatistiksel termodinamiğin uygulanması, istatistik fizikte dağılım fonksiyonları, istatistik fizikte bölüşüm fonksiyonları, ideal gazlarda kinetik kuramı.

FİZ 304 Klasik Mekanik

404 7

Newton mekaniği, hareketli koordinat sistemlerde Newton mekaniği, parçacık sistemlerin mekaniği, katı cisimlerin mekaniği, Lagrange mekaniği, Hamilton mekaniği.

FİZ 305 Fizikte Matematik Yöntemler I

404 7

Vektör diferansiyel ve İntegral hesabı; vektör cebiri, diferansiyel vektör operatörler, Gradient, Diverjans, Rotasyonel ve uygulamaları, İntegral teoremler, eğrisel integral, düzlemde Green teoremi, Diverjans teoremi, Stokes teoremi, *Lineer Vektör Uzayları*; lineer vektör uzayı,

lineer operatörler, sonlu boyutlu vektör uzayları, matris cebiri, benzerlik dönüşümleri, bir matrisin özdeğer ve özvektörleri, *Ortogonal Fonksiyonlar*; fonksiyon uzayları, ortogonal polinomlar, legendre polinomları, küresel harmonikler, hermite polinomları, laguerre polinomları, bessel fonksiyonları,

FIZ 306 Fizikte Matematik Yöntemler II **404 7**

Kompleks Fonksiyonlar; kompleks sayılar ve fonksiyonlar, bazı elemanter kompleks fonksiyonlar, kompleks integral, Cauchy teoremi, Cauchy integral formülleri, kompleks fonksiyonların seri açılımı, kritik noktalar, Laurent serisi, Rezidü teoremi, Rezidü teoremi uygulamaları, katlı fonksiyonlar ve Reimann yüzeyleri, *Fourier ve Laplace Dönüşümleri ile uygulamaları*, *Diferansiyel Denklemler*; seri yöntemi, kuvvet serisi yöntemi, tekil noktalar, Frobenius yöntemi, Legendre diferansiyel denklemi, Bessel diferansiyel denklemi, Hermite diferansiyel denklemi, lineer sistemler, faz düzlemi, kritik noktaların sınıflandırılması, *Kısmi Diferansiyel Denklemler*; Laplace denklemi, ısı yayılım denklemi, dalga denklemi.

FIZ 401 Katıhal Fiziği I **404 7**

Kristal yapılar, kristallerden kırınım, kristal dinamiği, katıların ısısal özellikleri, metallerin serbest-elektron teorisi.

FIZ 402 Katıhal Fiziği II **404 7**

Enerji bantları, band yapısı ve etkin kütle, yarı iletkenler, metaller, dielektrik özellikler, magnetik özellikler, süperiletkenlik.

FIZ 403 Atom ve Molekül Fiziği I **404 7**

Elektron, foton ve atomlar, bir elektronlu atomlar, bir elektronlu atomların elektromagnetik ışınım ile etkileşmesi, bir elektronlu atomlarla ilgili ince yapı, aşırı ince yapı, dış elektrik ve manyetik alanlarla etkileşme, iki elektronlu atomlar.

FIZ 404 Atom ve Molekül Fiziği II **202 4**

Molekül fiziğine giriş. Moleküler Yapı. Moleküler spektroskopinin temel prensipleri. Moleküllerde dönme spektroskopisi. Moleküllerde titreşim spektroskopisi. Moleküllerde elektronik spektroskopi. Çekirdek Manyetik Rezonans spektroskopisi. Elektron spin rezonans spektroskopisi. Atom ve molekül fiziğinin bazı uygulamaları.

FIZ 405 Elektromanyetik Teori**425 7**

Magnetik maddeler, Maxwell denklemleri, Poynting teoremi, elektromagnetik dalgalar, dalgaların yansıma ve kırılması, gecikmiş potansiyeller, hareketli yüklerin ışıması, ışılan sistemler.

FİZ406 Bitirme Çalışması**020 3**

Güncel konularda teorik, deneysel çalışma veya alet yapımı.

FIZ 407 Nükleer Fiziğe Giriş**200 6**

Atom çekirdeğinin yapısı (proton-elektron modeli, nötronun keşfi, proton-nötron modeli, bağlanma enerjisi), radyoaktivite (bozunma çeşitleri, radyoaktif bozunma kanunu, zincirleme bozunma kanunu, radyoaktif denge, tabii radyoaktif seriler, radyoaktivite hesapları ve birimleri, yarılanma zamanı tayini) nükleer reaksiyonlar I (Q değeri, enerjinin korunumu, kütle merkezi koordinat sisteminde (KMKS) nükleer reaksiyonlar

FIZ 408 Nükleer Fizik**400 0**

Nükleer modeller, nükleer parçalanmalar, nükleer reaksiyonlar, radyoaktivite, gamma geçişi, beta geçişi, nükleer enerji.

FIZ 458 Nükleer Fizik Laboratuvarı**020 3**

Radyoaktif bozunmanın farklı metotla gözlenmesi, Binom dağılımı, Gauss dağılımı, sintilasyon ve aktivite ölçümü, sintilasyon dedektörü ile kurşunun soğurma katsayısının hesabı, standart bir kaynak yardımıyla Ge (Li) dedektörünün enerji ve verim kalibrasyonu, gama spektrometre sistemiyle elde edilen spektrumların analizi, Ra-226 radyoaktif numunesinin Gama aktivitesinin ölçümü, Rutherford ve Compton saçılmaları

SEÇMELİ DERSLER

ENF 101 Temel Bilgisayar Uygulamaları

202 3

Bilgi Teknolojileri, Bilgi Sistemleri, PC İşletim Sistemleri, Windows Kullanımı ve Uygulamaları, Kelime İşlem (MS, Word), Veri Tabanı Kullanımı.

FİZ 221 Termodinamik

202 3

Temel Kavramlar, Hal denklemleri, termodinamiğin birinci kanunu, birinci kanunun bazı sonuçları, entropi, ve termodinamiğin ikinci kanunu, birinci ve ikinci kanunların birleştirilmesi, termodinamik potansiyeller, termodinamiğin bazı basit sistemlere uygulanması, kinetik teori, moleküller arası kuvvetler, taşıma payı, istatistiksel termodinamik.

FİZ 222 Bilim Tarihi

202 3

Antik çağda Akdeniz Havzasında, Çin'de ve Hindistan'da bilim ve felsefe, ortaçağ'da bilim ve modern bilimin ortaya çıkışını hazırlayan ilk gelişmeler, Ortadoğu, Yakındoğu ve Avrupa'da bilim ve rönesansı hazırlayan nedenler, felsefe, astronomi ve matematik alanlarındaki değişimler ve modern bilim anlayışının oluşumu, sanayi devrimi ve sonrası bilim, bilim-teknoloji ilişkisi, 20.yy başından itibaren meydana gelen bilimsel gelişmeler ve bilgi toplumuna geçiş süreci.

FİZ 223 Fizik ve Toplum

202 3

Fen, teknoloji ve toplum, gelişmekte olan ülkelerde fen ve teknoloji, enerji, ses ve ses kirliliği, silahlar, bilgisayar ve toplum, gelecekte fizik.

FİZ 224 Astronomi

202 3

Çıplak gözle güneş, gezegen ve ayın hareketinin incelenmesi, Kepler yasaları, Doppler olayı, değişken yıldızlar, uyduların hesaplanması, yıldızların konumları, yıldız kümeleri ve galaksiler, Hertzsprung-Russel diyagramları.

FİZ 225 Elektromanyetizma I

202 3

Elektrik yük ve alanları, potansiyel, çok kutuplar, elektrik alanlarının enerjisi, dielektrik maddeler, polarizasyon, Laplas denklemleri ve çözümleri.

FİZ 226 Elektromanyetizma II

202 3

Elektrik akımları, hareketli yüklerin alanları, magnetik alan, elektromagnetik indüklenme ve Maxwell denklemleri, alternatif akım devreleri, madde içinde manyetik alanlar.

FİZ 227 Astrofizik

202 3

Evrenin genişliği ve içeriği, Güneş sistemi, yıldızların sınıflandırılması, yıldızların oluşumu, gelişimi ve yok oluşu, Nova, süpernova, nötron yıldızları ve karadelikler, pulsarlar ve x-ışını kaynakları, galaksiler, evrenin genişlemesi, büyük patlama.

FİZ 228 Optik

202 3

Bir boyutlu dalgalar, harmonik dalgalar, Elektromanyetik dalgalar. Işıma ve madde içinde ışık. Elektromanyetik spektrum. Işığın yayılması. Geometrik optik. Kutuplanma, girişim ve kırınım.

FİZ 229 AKIŞKANLAR MEKANİĞİ

202 3

Akışkanlar: Ideal akışkanlar ve Fiziksel akışkanlar, viskozluk, yüzey gerilimi, kılcal boru; Basınç; Akışkanlar Dinamiği, Akı, Bernoulli Denklemi ve uygulamaları, Akışkanların doğrusal ve dönme hareketleri; Akışkan hareket denklemleri; Euler ve Lagrange tasvirleri ve çözüm örnekleri; Navier-Stokes denklemleri ve çözüm örnekleri.

FİZ 230 Kozmoloji

202 3

Kozmoloji, evren, büyük patlama, galaksiler, karadelikler, güneş sistemi, dünya, gezegenler, ay, relativite, zaman, ışık hızı

FİZ 321 İşletim Sistemleri

202 3

İşletim sistemlerine giriş, MS-DOS, Windows95 ve üst sürümleri, Unix, Lunix, Mac-OS

FİZ 322 Kristallografi**202 3**

X-ışınları ve elde edilmesi, x-ışınlarının madde ile etkileşmesi, x-ışını kırınımı ve Bragg yasası, kristal örgü ve birim hücre, kristal düzlemleri ve Miller indisleri, kristal simetrisi ve nokta grubu, kristal simetrisi ve uzay grubu, x-ışınının toz kristalden kırınımı, x-ışınının tek kristalden kırınımı.

FİZ 323 Biyofizik**202 3**

Biyofiziğe giriş. Moleküler biyofiziğin temel kavramları. Biyoenerjetik. Kalpte biyoelektrik olaylar ve EKG'nin temel ilkeleri. Biyoelektrik uygulama araçları. Dolaşım dinamiği. Solunun dinamiği. Biyolojik reseptörler ve psikofizik. Görme biyofiziği. İşitme biyofiziği. Radyasyon biyofiziği. Moleküler biyofizik yöntemler. Tıbbi görüntüleme yöntemleri.

FİZ 324 Ekonomiye Giriş**202 3**

Ekonomi biliminin doğuşu ve klasik liberal doktrin, modern ekonomi, ekonomik sistemler, mikroekonomi, fiyat, mübadele, para miktarı-fiyat ilişkileri, milli gelir ve istihdam, gelir dağılımı, dış ticaret.

FİZ 325 Bilgisayar Programlama I**223 3**

Bilgisayarların ana bölümleri, bilgisayarda problem çözmenin aşamaları, sayı sistemleri, BASIC ve FORTRAN dillerinin tanıtımı, bir BASIC ve FORTRAN programı hazırlama, programın bilgisayara verilmesi ve çalıştırılması, aritmetik ifadeler ve atama deyimleri, GİRİŞ-ÇIKIŞ deyimleri, kontrol ve karar (GO TO, IF THEN) deyimleri, döngü programı (FOR NEXT DO deyimleri), indisli işlemler ve matrislerle işlemler, fonksiyonların tanımı ve alt programlar.

FİZ 326 Bilgisayar Programlama II**223 3**

Doğrusal olmayan denklemlerin çözümü, cebirsel ve transendental denklemler, yar (orta) noktasını bulma metodu, doğrusal denklem sistemlerinin çözümü, basit tekrarlama (iterasyon) metodu, Newton-Raphson metodu, yoketme metodu, Gauss-seidel tekrarlama metodu, matris tersi hesabı, Gauss-yoketme metodu, Gauss-Jordan metodu, özdeğer problemlerinin çözümleri, belirli farklar, veriye uygun eğri bulma (uydurma) en küçük kareler metodu, doğru parabol uydurma, ara değer bulma (interpolasyon), sayısal integrasyon (yamuk metodu, Simpson kuralı, Gauss integral formülü) diferansiyel denklemler.

202 3**FİZ 327 Sağlık Fiziği**

Radyoaktivite, radyasyonun biyolojik etkileri, radyasyon dozimetrisi, radyasyon kaynakları, radyolojik koruma, tıbbi uygulamalar, radyasyon-hücre etkileşmesi

FİZ 328 Mikroislemci Teknolojisi

202 3

Sayı Sistemleri ve kodlar, sayısal devreler, hafıza devreleri, hafıza terimleri, yarıiletken hafıza teknolojileri, ROM yapısı, ROM uygulamaları, yarıiletken RAM'lar, RAM yapılanması, statik RAM, dinamik RAM yapısı ve çalışması, manyetik hafızalar, yük çiftlenimli devreler.

FİZ 329 Sayısal Elektronik

202 3

Dalga şekilleri oluşturma devreleri, kırpma ve kıskaçlama devreleri, Bole cebiri, mantık devreleri, iki-durumlular (Flip-Floplar), sayıcılar, kaydetme devreleri, dönüştürücüler, bilgi toplama ve iletme sistemleri.

FİZ 330 Görsel Dillere Giriş

202 3

Algoritmalar ve akış diyagramları; Görsel Dillerin tanımı, özelliği ve elemanları. Mevcut görsel diller ve özellikleri, Delphi veya Visual Basic örneği üzerinde bir görsel dilin Arayüzünün tanıtımı; Görsel kontrollerin genel tanımı, Formlar, kontroller ve özellikleri, olaylar, Örnek 1: Sayıların toplamı ve çarpımı üzerinden bir giriş-çıkış örneği, Örnek 2: Bir cümle içindeki bazı harflerin sayılması; Olaylar, Mouse olayları, tuş olayları; Görsel dil yazım kuralları, değişken türleri, dönüşümleri; Kontrollerin özellikleri: Edit/Text, Label. Memo, TextBox kontrolleri; Karşılaştırma ve Karar: If/Case yapıları, iç içe If yapıları; Örnek : Bir geçme notunun hesaplanması ve Harf notuna dönüştürülmesi; Döngüler ve döngü yapıları, Örnek 1: Bir cümle içinde bir harfin/hecenin bulunması, Örnek 2: Faktöriyel hesaplama ve kombinasyon hesaplama; Döngü yapıları (devam): Şartlı döngüler, Örnek 1: Newton tekrarlama ile fonksiyon kökünün bulunması, Örnek 2: Bir fonksiyonun integralinin alınması; Anaprogram ve altprogramların tanıtımı; Örnek 1: Kombinasyon hesaplamasının altrpogram (procedure/sub) ile yapılması; Anaprogram ve Function'ların tanıtımı, Örnek 1: Kombinasyon hesaplamasının Function ile yapılması; Diziler ve indisli değişkenler: ListBox, Grid/StringGrid nesnesi, Örnek 1: Karışık bir dizinin sıralanması, Örnek 2: Bir dizinin maksimum ve minimum değerlerin bulunması, ortalamasının bulunması, medyanın bulunması; Grafik çizimi. Bir veri dizisinin ve fonksiyonun grafiğinin çizimi; Bir metin oluşturma, kaydetme ve yükleme. Resim yükleme, kaydetme;Ödevlerin incelenmesi, tartışılması ve değerlendirme.

FİZ 331 Opto-Elektronik

202 3

Opto-elektronığe giriş, ışık dedektörleri ve ışık yayan diyotlar, kızılötesi dedektörler, elektro-optik, foto-kırınım ve doğrusal olmayan malzemeler, holografi ve gaz konjugasyonu, akustik optik etkileşmesi, optik elemanlar, dalga kılavuzu, faz kaydırıcı, doğrusal çiftlenimci, filtreler, uzaysal konum modulatörleri, kuantum kuyusunda absorbsiyon, kuantum kuyusunda uyarma, elektro absorbsiyon, uygulamalar.

FİZ 332 Fizikte Bilgisayar

202 3

Editörler, mekanikte bilgisayar, istatistik fizikte bilgisayar, statik elektrik alanlar, vektör hesaplamaları, elektrik devreleri.

FİZ 334 Staj (Zorunlu Olmayan)**000**

Fizik konularını içeren konularda faaliyet gösteren resmi ve özel kurumlarda 1 aylık deneysel veya teorik çalışma.

FİZ 421 Sinyal ve Sistemleri**202 3**

Alternatif akım devreleri, fazörler, devre analizi, frekans algılayıcı, rezonans, işlevsel yükselteçler, devre uygulamaları, analog bilgisayarlar, yüksek sinyal yükselteçler, düşük sinyal modelleri, düşük sinyal yükselteçler, geri besleme ve yükselteçler.

FİZ 422 Malzeme Fiziği**202 3**

Malzeme Fiziğine Giriş, maddelerin optiksel özellikleri, metal ve yarıiletkenlerde renk, maddelerin ışık ile etkileşmelerinde renkler, diğer optiksel özellikler, maddenin ısıl özellikleri, yüzey ve arayüzeylerin doğası, maddenin diğer fazları

FİZ 423 Spektroskopiye Giriş**202 3**

Spektroskopiye temel prensipler, nükleer magnetik rezonans spektroskopisi, kırmızı altı ve raman spektroskopisi, fotolüminans: Fülörensans ve fosforesans, elektronik spektroskopisi.

FİZ 424 Nanoteknoloji**202 3**

Nanoyapı tipleri ve özelliklerinin tanıtımı, nanoteknolojinin temelleri ve özellikleri, kuantum telleri, ve noktaları, tek elektron etkisi, ve Coulomb engellemesi, nanomagnetler ve spintronikler, ideal olmayan arayüzeyler ve kusurlar, nanofabrikasyon, moleküler elektronik, organik elektronik ve biyo-elektronik.

FİZ 425 Enerji Dönüşüm Yöntemleri**202 3**

Enerji üretim yöntemlerinin doğaya etkilerinin incelenmesi, enerji üretiminin sürdürülebilirliği. Doğalgaz, kömür, petrol ve jeotermal dönüşüm santrallerinin incelenmesi. Nükleer santraller, güneş enerjisi dönüşüm santralleri, rüzgar enerjisi dönüşüm santralleri.

FİZ 426 DESEN TANIMA VE GÖRÜNTÜ İŞLEME**202 3**

Görüntüler ve işlenmesi hakkında temel kavramlar; Analog ve sayısal sinyaller; Sinyal algılama ve sayısallaştırma; Diziler ve temel işlemler; Görüntü işleminin temelleri: kodlamalar ve gerekli donanım; Filtreler: alt geçiren, üst geçiren, ortalama, medyan filtreler; Skala değiştirme; Fourier ve Z Dönüşümleri: Bir ve 2 boyutlu uzay uygulamaları; Konum

uzayında Fourier dönüşümü uygulaması; Frekans uzayında Fourier dönüşümü uygulaması; Hamming işlemi Hamming filtreler; FIR filtreler; Kenar belirleme ; Renk değiştirme

FİZ 427 Mesleki İngilizce

202 3

Sounds you cannot hear (İşitmediğiniz sesler), man searches for life in space (İnsan uzayda hayatı araştırıyor), the science of physics I (Fizik bilimi I), the science of physics II (Fizik bilimi II), some practical uses of radioisotopes (Radyo izotopların uygulamada kullanılışları), what are computers (Bilgisayarlar nedir ?), atmospheric sciences (Atmosfer bilimleri), Galileo and pendulums (Galileo ve sarkaçlar), electromagnetic radiation (Elektromanyetik radyasyon).

FİZ 428 Nötron Fiziği

202 3

Nötron fiziği temel kavramları, fizyon kinetiği, nükleer reaktörler, çalışma prensipleri, çeşitleri. Diffüzyon denklemi, uygulamaları. Nötronların dedeksiyonunu, reaksiyonları, TOF enerji ölçümü.

FİZ 429 Tıpta Fiziksel Yöntemler

202 3

X-ışınlarının temelleri, üretimi algılanması ve tanı amacıyla kullanılan metodları, ses üstü dalgaların temelleri, üretimi algılanması ve tanı amacıyla kullanılan metodları, radyoaktivitenin üretimi algılanması temelleri ve tıpta kullanımı, çekirdek manyetik rezonansın temelleri, manyetik rezonans görüntüleme ve tıpta kullanımı.

FİZ 430 Fizikte Modern Konular

202 3

Fizikte güncel konular ve yeni gelişmeler.

FİZ 431 Alçak Sıcaklık Fiziği

202 3

Sıvı helyum faz diyagramı, sıvı ^3He - ^4He karışımı, ayırım kroystatlı, adiabatik soğutma metodu (Atom momentlerinin mıknatıslığının giderilmesi, çekirdek momentlerinin mıknatıslığının giderilmesi).

FİZ 432 Lazer ve Uygulamaları

202 3

Denge, iki durumlu sistem, çizgi şekil fonksiyonu, soğurma ve yükseltme, rezonatör ve osilasyon şartları, bazı lazer sistemleri, katı-hal laseri, gaz boşalma laseri, gaz-dinamik laserler, eksimer laserler, yarıiletken laserler, laser modları ve kontrol teknikleri, Maserler, gürültü, Laserlerin lineer olmayan optikte, spektroskopide, fotokimya, hızlı olayları çalışmada, plazma tanımlanmasında, plazma ısıtılmasında, akustikte, genetikte ve meteorolojide uygulamaları, atom laserleri.

FİZ 433 Maddenin Elektriksel Özellikleri

202 3

Bağ tipleri ve bağların özellikleri, metallerin serbest elektron modeli, katıların bant teorisi, yarıiletkenler, yarıiletken aygıtların özellikleri, dielektrik malzemeler, manyetik malzemeler.

FİZ 434 İletkenler Fiziği

202 3

İletkenlerde serbest elektron modeli, iletkenlerin enerji bantları, iletkenlerin ısısal özellikleri, iletkenlerin manyetik özellikleri, iletkenlerin mekanik özellikleri, süperiletkenler.

FİZ 435 Bilgisayar Donanımı

202 3

Bilgisayarların temel birimleri, anakartlar, BIOS, setup ayarları, mikroişlemciler, ekran kartları, bellekler, diskler ve sürücüler, modemler, yedekleme üniteleri, görüntü yakalama kartları, ses, radyo ve tv kartları, yazıcılar.

FİZ 436 Yarı İletkenler Fiziği

202 3

Yarı iletkenler ve onların teknik kullanım alanları, yarı iletkenlerin saflaştırılması, yarı iletkenlerde tek kristal oluşturulması, yarı iletkenlerde kristal yapı ve Balans modeli, katkılı yarı iletkenler, yarı iletkenlerde elektrik iletkenliği ve hareketlilik, tanıyıcı yoğunluğu ve difüzyonu, yarı iletkenlerde elektrik parametrelerin ölçümü.

FİZ 438 Parçacık Fiziği

202 3

Parçacık fiziğine giriş, doğadaki temel kuvvetler, pozitron ve antiparçacıklar, mezonlar ve parçacık fiziğinin başlangıcı, parçacık sınıflandırılması, korunum yasaları, acaip parçacıklar ve acaiplik, sekizli yapı, kuarklar, standart model.

SKD 002 Girişimcilik

223 3

Girişimcilik ve ilgili kavramlar. Girişimcilik özellikleri ve girişimci türleri. Girişimciliğin avantaj ve dezavantajları. Girişimci olma şekilleri. Girişimcilikte başarı faktörleri. İş modeli. İş planı. Rol model-öğrenci buluşması. İnovasyon ile ilgili kavramlar. Bilgi-Ekonomisinin temeli olarak İnovasyon. İnovasyonun özellikleri ve çeşitleri. İnovasyon süreci . İnovasyon yönetimi. Bazı inovatif yöntemler.