

FİZİK BÖLÜMÜ LİSANS PROGRAMI ZORUNLU DERSLER

FİZ. 105 FİZİK I (MEKANİK) (4+2+0) 5

Fizik ve ölçme, Vektörler, Tek boyutta hareket, İki boyutta hareket, Hareket kanunları, Dairesel hareket, İş ve Enerji, Potansiyel enerji ve enerjinin korunumu, Çizgisel momentum ve çarpışmalar, Katı cisimlerin sabit bir eksen etrafında dönmesi, Yuvarlanma hareketi, açılma momentum ve tork, Statik denge ve esneklik, salınım hareketi, Evrensel çekim kanunu, Akışkanlar mekaniği.

FİZ. 151 MEKANİK LABORATUARI (1+0+2) 2

Bir ve iki boyutta sürtünmesiz hareket deneyleri, Deneysel ölçümlerin analizi, Grafik analizi, Eğik düzlem, Basit sarkaç, Yay ve kütle sistemi deneyleri, Hata hesabı.

FİZ. 101 GENEL KİMYA I (4+2+0) 5

Maddenin özellikleri, SI birimleri, Belirsizlikler, Anlamlı rakamlar, Mol kavramı, Stokiyometri, İndirgenme, Yükseltgenme, Gazlar, Kinetik kuram, Termokimya, Atomun elektron yapısı, Periyodik çizelge, Atom özellikleri, Kimyasal bağlar, Lewis yapıları, Kovalent bağlar, Değerlik Bağı Kuramı, Melez orbitalleri, Molekül orbital kuramı, Metalik bağlar, Sıvılar, Katılar, Moleküller arası kuvvetler, Çözeltiler ve fiziksel özellikleri.

MAT. 109 GENEL MATEMATİK I (4+2+0) 5

Ön bilgiler, kümeler ve kartezyen çarpım, sayı sistemleri, bağlantılar, fonksiyonlar, fonksiyonun tanımı, fonksiyon çeşitleri, uzaklık fonksiyonu ve R^n 'nin metrik uzay olması ve komşuluklar, fonksiyonlar üzerine işlemler, Trigonometrik ve ters trigonometrik fonksiyonlar, diziler ve dizinin tanımı, ilgili kavramlar ve dizilerin yakınsaklığı, diziler üzerine işlemler ve ilgili teoremler, iç içe aralıklar dizisi ve Balzano – Weierstrass teoremi, Cauchy dizisi, Aritmetik ve geometrik diziler, fonksiyonlarda limit ve süreklilik, limit kavramı, limit ve sürekliliğin tanımları, tek yanlı limitler, süreklilikle ilgili teoremler, genelleştirilmiş limitler ve bazı belirsizlik çeşitleri, türev ve uygulamaları, türevin tanımı ve geometrik anlamı, türev alma kuralları, türevle ilgili temel teoremler (Rolle teoremi, ortalama değer teoremi, genelleştirilmiş ortalama değer teoremi), L'Hospital kuralı, Ekstremum problemleri, Asimtotlar, Grafik çizimleri, bir fonksiyonun diferansiyeli ve yaklaşık hesaplamalarda kullanılması.

FİZ. 106 FİZİK II (ELEKTRİK VE MAGNETİZMA) (4+2+0) 5

Elektrik alanlar, Gauss kanunu, Elektrik potansiyeli, Sığa ve dielektrikler, akım ve direnç, doğru akım devreleri, Magnetik alanlar, Magnetik alan kaynakları, Faraday kanunu, İndüktans, Alternatif akım devreleri, Elektromagnetik dalgalar.

FİZ. 152 ELEKTRİK LABORATUARI (1+0+2) 2

Ölçümler ve ölçüm aletlerinin tanınması, Elektrik alan, magnetik alan deneyleri, Doğru ve alternatif akım devre deneyleri.

FİZ. 102 GENEL KİMYA II (4+2+0) 5

Termodinamik ve termokimya, Termodinamiğin kanunları, Entalpi, Entropi, Serbest entalpi, Kimyasal denge, denge sabiti, dengeye etki eden faktörler, sulu çözeltilerde denge, asitler ve bazlar, kuvvetli ve zayıf asit ve bazların dengeleri, Ph hesapları, poliasit ve bazların

dengeleri, asit-baz titrasyonları, çözünürlük dengeleri, kompleks dengeleri, elektrokimya, Redoks reaksiyonları, Piller, pil potansiyelleri, kimyasal kinetik, hız ifadeleri, çarpışma teorisi, kataliz, Nükleer kimya, Radyoaktivite, atom çekirdeğinin yapısı, Radyoaktif ışın ve madde ile etkileşmeleri, Fizyon ve füzyon, Organik kimya, Hidrokarbonlar (alifatik ve aromatik) ve diğer organik bileşikler.

KİM. 152 GENEL KİMYA LABORATUARI (0+0+2) 1

Maddelerin fiziksel özellikleri ve tanımı, Karışımların ayrılması, Gazların difüzyonu, Özelliklerine göre maddelerin belirlenmesi, Kristallendirme ve fraksiyonlu kristallendirme, Stokiyometri, Donanma noktası alçalması ve molekül ağırlığının bulunması, Magnezyumun eşdeğer gram ağırlığı, Kimyasal reaksiyon tipleri, Asit-baz titrasyonu, Sıcaklığın reaksiyon hızına etkisi, Gaz sabitinin tayini.

MAT. 110 GENEL MATEMATİK II (4+0+2) 5

Belirsiz integraller, Belirsiz integral kavramı ve integrasyon metodları, Rasyonel fonksiyonların integralleri, Kısmi integrasyon metodu ve değişken değiştirme metodu, Kısmi integrasyon metodu ile indirgeme, Temel irrasyonel fonksiyonların ve trigonometrik fonksiyonların integralleri, Belirli integral ve uygulamaları, bir eşeği altındaki alan, Belirli integralin tanımı ve özellikleri, Belirli integralin temel teoremi, İntegraller için ortalama değer teoremi, İntegrallerin uygulamaları, Genelleştirilmiş integraller, Seriler, Seri kavramı ve tanımı Serilerin özellikleri, Seriler için yakınsaklık testleri, Alterne seriler, Kuvvet serileri, Kuvvet serilerinin difarensiyali ve integrali, Bir fonksiyonun kuvvet serisine açılımı, Taylor ve McLouren formülleri, Fourier serileri.

ENF. 101 Temel Bilgi Teknolojisi Kullanımı (1-2)

Matematik ve fen altyapısı beklemezsizin, bilgisayarla hiç veya çok az deneyimi olanlara bir derste bilgisayara girişi amaçlar. Dersin içeriği, bilgisayar sistemleri ile ilgili temel bilgiler, bilgisayar donanım ve yazılımına giriş, DOS ve WINDOVS işletim sistemleri, kelime işleme, veri tabanı kullanımı, sunuş hazırlama, tabloma ve grafik uygulamaları, internet, e-posta ve WWW bilgi ağı kullanımları ile HTML ve JAVA programlama ünitelerini kapsar.

TAR-191 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I. (2-0) 0

İnkılâbın tanımı ve Türk İnkılabı, Osmanlı Devleti'nin yıkılışı, Millî Mücadele Dönemi, Millî Mücadele döneminde yapılan savaşlar, kongreler, devletlerle olan ilişkiler ve yapılan anlaşmalar, Lozan Barış Antlaşması.

TDE-191 Türk Dili I. (2-0) 0

Dil nedir? Dil-düşünce ve duygu bağlantısı. Dil kültür münasebeti. Dilin kültür ve millet varlığı içindeki yeri. Türkçe'nin dünya dilleri arasındaki yeri. gelişmesi ve tarihi devreleri, Türk dilinin bugünkü durumu ve yayılma alanları. Türkçe'nin ses özellikleri, ses bilgisi ve hece bilgisi, imla kuralları, noktalama işaretleri ve uygulamaları. Kompozisyonla ilgili bilgiler ve çeşitleri.

İNG-191 Yabancı Dil I. (2-0) 0

OPENING STRATEGIES (UNIT 1- UNIT 5) Özne zamirler, mülkiyet sıfatları, isimler ve çoğul yapıları, işaret sıfatları ve bazı zarflar, Geniş zaman, olma fiili ile bu zamanın olumlu,

olumsuz ve soru yapıları. Bağlaçlar, işaret zamirleri, belgili ve belgisiz harfi tarif, isim fiiller ve nesne zamirler. Çekimsiz yardımcı fiillerden "can" ve örneklerle kullanımı.

TAR-192 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II. (2-0) 0

Lozan Barış Antlaşmasından itibaren dış devletlerle olan ilişkiler ve antlaşmalar, hukukî, siyasal, sosyal, eğitim-öğretim ve kültür alanlarında yapılan inkılâplar, Mustafa Kemal dönemi Türk dış politikası, Atatürk ilkeleri ve bütünüleyici ilkeler.

TDE-192 Türk Dili II. (2-0) 0

Türkçede yapım ekleri. Cümle ve tahlili. Cümle öğeleri ve çeşitleri. Kompozisyon yazmada kullanılacak plan. Anlatım türleri. Türkçede genel anlatım bozuklukları. Cümle bozuklukları. İyi bir anlatımın nitelikleri. Anlatım ve çeşitleri anlatım bozuklukları yazılı kompozisyon türleri ve uygulamalar.

İNG-192 Yabancı Dil II. (2-0) 0

OPENING STRATEGIES (UNIT 6-UNIT 10) Sayılabilen ve sayılamayan isimler zaman zarfları, belgisiz zamirler, emir cümleleri, zaman gösteren edatlar, ünlem ifadeleri, sıklık zarfları, çekimsiz yardımcı fiillerden "would" ile renkler, günler, aylar ve bunlarla ilgili metin çalışmaları. Şimdiki zaman ve "olmak" fiili ile di'li geçmiş zaman. (Have got) yapısının örneklerle kullanımı.

ENF-102 Temel Bilgi.Bilimleri ve Fortran Prog.Dili (2-2) 3

Bilgisayar sistemlerinin temeline giriş, bilgisayar organizasyonu, Unix işletim sistemi, algoritma ve programlamaya giriş, FORTRAN programlama dili ve veri yapısını kapsar. Ayrıca, bilgisayar ağ yapısı temeli, ağ yapısı işletim sistemleri, server ve kullanıcılar, yerel bilgisayar ağları ile ilgili temel bilgileri kapsar.

FİZ. 201 FİZİK III (OPTİK VE DALGALAR) (3+2+0) 4

Periyodik hareketin tanımı, Periyodik hareketlerin üst üste binmesi, Fiziksel sistemlerin serbest salınımları, Zorlamalı salınımlar ve rezonans, Çiftlenimli salınımlar ve normal modlar, Sürekli sistemlerin normal modları, Fourier analizi, İlerleyen dalgalar, Sınır etkileri ve girişim.

FİZ. 209 ELEKTRONİK I (4+0+0) 4

Yarı iletkenlerde akım-iletim mekanizmaları, Hareketlilik-iletkenlik, Sıcaklığa bağlı akım-voltaj karakteristikleri, Foto diyod, Tünel diyod, p-n eklemi, Eklem transistörler, Fototransistörler, Transistör-akım bileşenleri, Akım etkili transistörler, Metal ve yarı iletken kontaklar, Wien köprü titreşkenleri, Yükseltici devreleri, Dijital mosfet devreleri, Ortak-yayıcı belirtgenleri, Yarım ve tam dalga doğrultucuları, Voltaj katlayıcı devreler, Titreşken ve ters çevirici devreler, Elektronik çoğaltıcılar, Durulma titreşkeni, Süzgeçler ve güç kaynakları.

FİZ. 251 ELEKTRONİK LABORATUARI I (1+0+2) 2

Güç kaynakları, Doğrultucular, Süzgeçler, transistörler ve Osilatörler ile ilgili deneyler.

FİZ. 253 DALGALAR VE OPTİK LABORATUARI (1+0+2) 2

Mekanik ve elektrik osilatörlerle deneyler, Lazer optiği ve lazer ile deneyler, Kırınım, Girişim deneyleri.

FİZ. 215 FİZİKTE MATEMATİK METODLARA GİRİŞ (3+2+0) 4

Çok katlı integraller, Jacobian, eğrisel integraller, vektörel analiz ve fonksiyonları, Matris cebiri, özdeğer, özvektör ve özuzaylar, Gram Schmidt ortanormalizasyon projesi.

MAT. 203 DİFERANSİYEL DENKLEMLER I (3+2+0) 4

Diferansiyel denklemler ve çözümleri, Diferansiyel denklemlerin sınıflandırılması ve çözümleri, başlangıç değer ve sınır değer problemleri, çözümlerin varlığı, birinci mertebeden denklemler, tam diferansiyel denklemler ve integral çarpanları, değişkenlerine ayrılabilen denklemler, Lineer denklemler ve Bernoulli denklemi, özel integral çarpanları ve dönüşümler, birinci mertebeden denklemlerin uygulamaları, yörüngeler, uygulamalı problemleri, yüksek mertebeden lineer denklemler, lineer diferansiyel denklemlerin teorisi, sabit katsayılı lineer homojen denklemler, belirsiz hastayılar metodu, parametrelerin değişimi metodu, Cauchy-Euler denklemi, ikinci mertebeden homojen lineer denklemlerle ilgili teoremler, ikinci mertebeden sabit katsayılı lineer denklemlerin uygulaması, titreşimlerin diferansiyel denklemleri, serbest hareket ve serbest olmayan hareket denklemleri, rezonans olayı, elektrik devre problemleri.

FİZ. 202 FİZİK-IV (MODERN FİZİK) (3+2+0) 4

Özel görelilik (özel görelilik,zaman genişlemesi, lorentz dönüşümleri,kütleli görelilik), dalganın parçacık özelliği (foto elektrik, compton etkisi v.s.), parçacıkların dalga özellikleri (de Broglie, belirsizlik ilkesi vs.), atomun yapısı (atom modelleri, atomik spektrumları), kuantum fiziğine giriş (dalga denk. , Schrödinger denk.), hidrojen atomu için Schrödinger denk. vs.

FİZ. 204 FİZİKTE MATEMATİK METODLAR (3+2+0) 4

Kısmi diferansiyel denklemlere giriş, fiziğin bazı temel denklemlerini ihtiva eden (dalga denklemi, ısı iletkenlik denklemi vs. gibi) sınır- değer problemlerinin değişkenlerin ayrılması metodu ile çözümleri, Fouier serileri ve sınır değer problemlerine uygulanmaları, çift fourier sinüs açılımı ve uygulamaları, ortagonal fonksiyonlar, Ortagonalizasyon, Legendre, Laguerre, Hermit polinomları.

FİZ. 210 ELEKTRONİK II (3+0+0) 3

Yarı iletken aygıtlar (yarı iletkenler,diyodlar,eklem transistörler,alan etkili transistörler,silisyum denetimli doğrultucular,toplu. İntegre devreler), transistörlü yükselteçler (çalışma noktası, yük doğruları,doğru ve değişken akım incelenmesi, küçük işaret değişkenleri,alan etkili transistörlü ve eklem transistörlü yükselteçler, melez değişkenler, T-eşdeğer devresi, tamamlayıcı simetri,Darlington bağlantısı, differential yükselteç),Yükselteç devreleri: gerilim yükselteçleri,güç yükselteçleri, it-çek yük akortlu çiftlenim, nötürleştirme, akım yükselteçleri, d. Ayak yükselteçleri, iç-kenetli yükselteçleri. İşlemsel yükselteçler: negatif geri besleme, işlemsel geri besleme, işlemsel yük. Logaritmik yükselteç, benzetme bilgisayarları. Titreşkenler : pozitif geribesleme, RCLi, Wien köprülü, rezonans devreli, kristalli, negatif dirençli, tünel-diyodlu,durulmalı titreşkenler, kararsız çok titreşkenler. Benzetme ölçümleri: denetim devreleri, dönüştürücüler, fotoseller, osiloskoplar,iletim hatları, yansımalar,rezonans,dalga kılavuzları.

FİZ. 252 ELEKTRONİK LABORATUVARI II (1+0+2) 2

Transistörler, Alan etkili transistörler, Doğrultucular,Transistör bağlantıları,güç,fark,işlemsel yükselteçler,Op-amp, Osilatörler,Fototransistörler,LED.

MAT. 204 DİFERANSİYEL DENKLEMLER II (3+2+0) 4

Diferansiyel denklemlerin seriler ile çözümleri, adi nokta komşuluğunda kuvvet serileri ile çözümler, Singüler nokta komşuluğunda çözümler, Frobenius yöntemi, Bessel denklemi ve Bessel fonksiyonları, Legendre denklemi ve Gauss denklemi, Lineer diferansiyel denklem sistemleri, Diferansiyel operatör ve operatör yöntemi, Uygulamaları,Normal biçimdeki lineer sistemlerin temel teorisi,Sabit katsayılı homojen lineer sistemleri, Sabit katsayılı homojen lineer sistemleri için matris metodu, Laplace dönüşümleri, Laplace dönüşümünün tanımı ve temel özellikleri, Ters Laplace dönüşümü ve konvolüsyon, Laplace dönüşümleri ile diferansiyel denklemlerin ve denklem sistemlerinin çözümleri, Diferansiyel denklemlerin varlık ve teklik teoremi.

FİZ. 301ELEKTROMANYETİK TEORİ I (3+2+0) 4

Vektör cebiri.Türev hesabı.İntegral hesabı.Koordinat sistemleri.Elektrostatik. Potansiyel hesaplama yöntemleri. Madde içinde elektrostatik alan.Magnetostatik.

FİZ. 303 KUANTUM FİZİĞİ (4+2+0) 5

Kuantum fiziğinin ortaya çıkmasına sebep olan olaylar, Kuantum teorisinin ilgi alanı, Dalga-parçacık problemi, Kuantum fiziğinde postülalar,Dalga paketleri ve belirsizlik bağıntıları, Schrödinger dalga denklemi, Özfonksiyonlar ve özdeğerler,Bir boyutlu potansiyeller,Dalga mekaniğinin genel yapısı,Kuantum fiziğinde İşlemciler, N-parçacıklı sistemler,Üç boyutta Schrödinger denklemi ve açısal momentum,Radyal denklemi.

FİZ. 309 TEORİK MEKANİK (3+2+0) 4

Korunumlu kuvvetler, Enerjinin korunumu ve denge noktası etrafında küçük salınımlar,Sönümlü ve zoruna salınımlar,Genel periyodik kuvvet altında salınımlar,Enerji ve açısal momentumun korunumu, Koordinat sistemleri, Varyasyon hesabı ve Lagrange denklemleri, Yörüngeler, Saçılma problemi, Çok cisim problemi, Lagrange mekaniği, Genelleştirilmiş koordinatlar, Lagrange denklemlerinin uygulamaları, Hamilton denklemleri, İhmal edilebilir koordinatlar, Louville teoremi, Korunumlu kuvvetlerin simetrisi, Galileo dönüşümleri.

FİZ. 313 FİZİKTE BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA I (3+2+0) 4

Bilgisayarın tanıtımı,Bilgisayarın yapısı, İşletim sistemleri,DOS işletim sistemi, DOS işletim sistemi komutları,program editörleri,WF program editörü ve kullanımı,FORTRAN programlama diline giriş,FORTRAN komutları,Program algoritması,Akış diyagramı,FORTRAN programlama dilinde program yazımı.

FİZ. 302 ELEKTROMANYETİK TEORİ II (3+2+0) 4

Elektromotor kuvvet,Faraday kanunu,Maxwell denklemleri,Elektrodinamiğin potansiyel formülasyonu,Dalga denklemi,yalıtkan ortamlarda elektromanyetik dalgalar,İletken ortamda elektromanyetik dalgalar,Dağılıma.

FİZ. 308 İSTATİSTİK FİZİK (4+2+0) 5

İstatistik fizikte olasılık işlemleri (Binom dağılımı,Gauss dağılımı,Poisson dağılımı), İstatistik fizikte temel kavramlar,Makroskopik ve mikroskopik durum,İstatistiksel ağırlık,MB,BE,FD parçacıkları,Entropi (ısı sığası,termodinamik yasalar),Dağılım fonksiyonları (bozon,fermiyon foton,fonon dağılımı fonk.), Üleşim fonksiyonları (kanonik ve büyük kanonik dağılım),Fermiyon sistemlerinin özellikleri.

FİZ. 352 KUANTUM FİZİK LABORATUARI (2+0+2) 3

Franck-Hertz deneyi,Elektronlarla kırınım,Elektronun e/m tayini,Atom spektrumları analizi,Işık hızının ölçülmesi,Işığın prizmada kırılması,Millikan yağ damlası deneyi.

FİZ. 401 NÜKLEER FİZİK I (3+2+0) 4

Temel kavramlar,Nükleer özellikler,Nükleonlar arasındaki kuvvetler,Nükleer modeller,Radyoaktif bozunum,Alfa bozunumu,Beta bozunumu.

FİZ. 403 ATOM FİZİĞİ (3+2+0) 4

Bir elektronlu atom ve iyonların yapısı (bir elektronlu atomlar için Sch.denk. , temel-hal dalga fonksiyonu ihtimaliyeti, tünel olayı,enerji seviyeleri, terim sembolleri), Çok elektronlu atomlar (helyum ve lityum atomu), çok elektronlu atomlarda perdelenme,Pauli prensibi,çiftlenim terimleri.çok elektronlu atomların spektumu.

FİZ. 405 KUANTUM MEKANİĞİ I (3+2+0) 4

Lineer vektör uzayları ve operatörler hakkında temel bilgiler, Özdeğer ve Özvektörler,Kuantum mekaniğinin matematik prensipleri,Olasılık yoğunluğu ve süreklilik denklemi,Ehrenfest yaklaşımı ve kuantum mekaniğinin klasik limiti, çok parçacıklı sistemlerin kuantum teorisi,Özdeş parçacıklar simetrik ve antisimetrik dalga fonksiyonları,Dönmeler,Açısal momentum,Küresel simetrisi olan problemler.

FİZ. 407 KATIHAL FİZİĞİ I (3+2+0) 4

Kristal yapıları,Kristal bağları ve etkileşme potansiyelleri,Kristallerde kırınım metodları,Örgü titreşimlerinin termal özellikleri,Serbest elektron fermi gazı,Enerji bantları ve enerji bantlarının hesabı.

FİZ. 413 ARAŞTIRMA PROJESİ I (2+0+4) 3

Bu derse devam eden öğrenciler Fizik Lisansında öğrendiği konuları uygulayabileceği deneysel veya teorik bir problemi ders hocasının gözetiminde projelendirerek sunar.

FİZ. 414 ARAŞTIRMA PROJESİ I (2+0+4) 3

Bu derse devam eden öğrenciler Fizik Lisansında öğrendiği konuları uygulayabileceği deneysel veya teorik bir problemi ders hocasının gözetiminde projelendirerek sunar.Eğer Araştırma projesi I ve Araştırma projesi II derslerinde hazırlanan projeler birbirinin devamı şeklinde ise ikisi birlikte tek rapor haline getirilir.

FİZ.416 KUANTUM MEKANİĞİ II (3+2+0) 4

Spin açısal momentumu,Açısal momentumların toplamı,Yaklaşık metodlar,WKB yaklaşımı,Varyasyon yöntemi,Pertürbasyon teorisi,Zamandan bağımsız pertürbasyon,Zamana bağımlı pertürbasyon,Dejenere durumlar için pertürbasyon,Stark etkisi,Zeeman etkisi,Saçılma problemleri,Born yaklaşımı ve radyasyon teorisi.

FİZİK BÖLÜMÜ LİSANS PROGRAMI SEÇMELİ DERSLER

TDE. 181 TÜRKÇE TEKAMÜL I (1+2+0) 2

Bkz. TDE bölümü lisans programı.

TDE. 182 TÜRKÇE TEKAMÜL I (1+2+0) 2

Bkz. TDE bölümü lisans programı.

MAT. 113 LİNEER CEBİR I (3+2+0) 4

Matrisler, R ve Kartezyen n-uzayları, Permütasyonlar ve determinantlar, Lineer denklem sistemleri, Vektör uzayları, Alt vektör uzayları, Bölüm uzayı, Germe, Lineer bağımsızlık ve lineer bağımlılık, Baz ve boyut, Baz değişimleri, Modül ve cebir, İç çarpım uzayları, İç çarpım uzayı kavramı, Ortogonallik ve ortonormal vektör sistemleri, ortogonal tümleyenler.

FİZ. 311 TEMEL PARÇACIKLAR FİZİĞİ (3+2+0) 3

Elektron, proton, norm'dan başlayarak parçacıkların keşifleri ve özellikleri, Kozmik ışınlar ve kozmik ışınlarda keşfedilen parçacıklar (pionlar, kaonlar), Parçacıkların sınıflandırılması (fermionlar, bozonlar, leptonlar, baryonlar...) Parçacıkların gösterdiği simetriler ve bazların yorumları, Parçacık sayaçları, Wilson sis odası tekniği, Parçacık hızlandırıcıları ve bunların tıpta kullanımı, Parçacıkların temel etkileşimleri, elektromagnetik, zayıf nükleer, gravitasyon kuvvetleri.

FİZ. 315 MADDENİN ÖZELLİKLERİ (3+0+0) 3

Atomlar, iyonlar ve moleküller, Yüzeysel enerji, Elastik modülü, Kristallerdeki titreşimler (basit harmonik hareket), İyonik kristaller, Boltzman dağılımı, Gazların iletim özellikleri, Spesifik ısılar, Cp ve Cv, Aktivasyon enerjisi, Katı sıvı ve gaz arasındaki ilişkiler, Van der Waals denklemi, Gazların uygulamaları, Katılarda deformasyon, Kristallerin büyütülmesi, Katılarda ve sıvılarda difüzyon.

FİZ. 321 AKIŞKANLAR MEKANİĞİ (2+0+0) 2

Akışkanların özellikleri, Süreklilik hipotezleri, Viskozite, Adyabatik ve adyabatik olmayan çevrimler, Lagrangian ve Eulerian metodları ile akış hareketleri, Bernouilli denklemleri, Cauchy-Reimann şartları ve hız potansiyeli, Buhar fonksiyonu.

FİZ. 323 GÖRELİLİK TEORİSİ (2+0+0) 2

Einstein'den öncesi ve Einstein relativite teorisi, Özel ve genel relativite, Minkowski uzayı, Lorentz dönüşümleri, Tensörler, Relativistik mekanik, Elektrodinamik ve klasik alan teorisi.

FİZ. 325 GRUP TEORİSİNE GİRİŞ (2+0+0) 2

Grup tanımları, Gruplar üzerine temel teoremler, Permütasyon grupları, İnvariant grupları, Homomorf ve izomorf kavramları, Temel hareket grupları, Temsiller, Simetri elemanları, Simetri grupları.

FİZ. 341 GÜNEŞ ENERJİSİ (2+0+0) 2

Güneş radyasyonu,Isı transferinin temelleri,Güneş ısıtma ve soğutma sistemleri,Enerji depolama,Fototermaal maddeler,Güneş enerjisinden faydalanma yöntemleri,Diğer enerji kaynakları.

FİZ. 343 SAĞLIK FİZİĞİ (2+0+0) 2

Radyoaktivite ve radyasyonun madde ile etkileşmesi,Doz hesapları,Radyasyondan korunma,Radyasyonla teşhis ve tedavi yöntemleri,Gamma kameraları,CAT'lar ve PET'ler.

FİZ. 345 FEN BİLİMLERİ TARİHİ (2+2+0) 2

Eski Mısırlılar,Mezopotamya,Grekler ve Hint dünyasında,Türk –İslam dünyasında ve Batıda fen bilimleri,Modern dünyada fen bilimleri.

FİZ. 310 ELEKTRONİK III (2+0+2) 3

Sayı sistemleri,Mantık geçitleri,Boolean cebri,Karnaugh diyagramı,Bookan fonksiyonlarının lauonik formları,Bilgi kaydediciler,Flip-Flop devreleri,Sataçlar,Işıklı gösterim,Tek öğeli ve yedi parçalı gösterimler,Mantık çözücüler,Sayısal aletler,Zaman ölçeri,Frekans ölçüleri ve sayısal voltmetre,B5,5B dönüştürücüleri.

FİZ. 314 BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA II (2+2+0) 3

Basic programlama dili,Basic komutları,Basic'de program yazımı,Matematiksel problemlerin programları,Fiziksel problemlerin programları,Program yardımı ile problem çözme teknikleri,Bilgisayar yazılımı.

FİZ. 316 OPTİK (2+0+0) 2

Dalga hareketi ve özellikleri,Elektromagnetik dalgalar ve ortamda yayılması, Elektromagnetik spektrum,Işık yasaları,Işığın dalga hareketi,girişim ve kırınım,Kutuplanma,Geğişik frekanstaki dalgaların analizi ve Fourier metodu.

FİZ. 326 SPEKTROSKOPİ TEKNİKLERİ (2+0+0) 2

Işığın soğutulması,soğurum kanunları,Numune hazırlama (elektronik, Raman, IR,NMR, kütle, fotoelektron, atomik absorpsiyon, floresans),spektroskopik uygulamalar,Spektrum analizi,Magnetik duygunluk, Refraktometre,Polografı,Amperrometri,Kondüktometri,Potansiyometrik metodlar,Madde analizi.

FİZ. 330 NETWORK TEORİSİ (2+0+0) 2

Haberleşme modeli, haberleşme ortamları, farklı ortamlar arası geçişler, veri haberleşmesi, veri haberleşmesinde network ve mimarisi,standartlar, yerel şebeke için standartlar, yerel şebekelere giriş metodları, yerel şebekelere çoklu giriş metodları, trafik sıkışması ve önleme metodları, verinin sıkıştırma kodları, iletimin kontrolü, protokoller, hata kontrolü, veri link kontrol protokolleri, protokol tabakaları.

FİZ. 332 ATMOSFER FİZİĞİ (2+0+0) 2

Atmosferik termodinamik, Atmosfer modelleri, Elektromagnetik dalgaların etkileşme mekanizmaları, Yerin hareket etkileri ve enerji bağıntıları.

FİZ. 334 FİZİKTE SON GELİŞMELER (2+0+0) 2

Fiziğin çeşitli dallarında temel teşkil eden çalışmalar, son yıllarda önemli ödüllerin verildiği araştırmalar.

FİZ. 409 MOLEKÜLER SPEKTROSKOPİ (2+0+0) 2

Spektroskopinin temel prensipleri, Mikrodalga spektroskopisi, İnfrared, Raman, ESR, NMR, NMR görüntüleme, X-ışınları ve kristal yapı aydınlatma.

FİZ. 421 SİSTEM ELEKTRONİĞİ (2+0+0) 2

Radyo dalgalarının yayılması,iletim hatları ve anten sistemleri, haberleşme sistemleri, mikrodalga sistemleri, dalga klavuzu, rezonatör, mikrodalga yarıiletkenleri, tüpleri ve antenleri,Fiber optik sistemler, Optik verici ve alıcıları.

FİZ. 423 DOĞRUSAL OLMAYAN SİSTEMLER (2+0+0) 2

Doğrusal olmayan sistemler için temel kavramlar ve tanımlar, Kritik nokta tipleri, kararlılık, doğrusal sistemlerde kritik nokta teoremleri,doğrusal olmayan sistem teoremleri, doğrusal olmayan korunumlu sistemler, otonom sistemlerin kararlılığı, periyodik çözümler,limit çevrimler,yaklaşık çözüm yöntemleri ve uygulamaları.

FİZ. 425 LAZER FİZİĞİ (2+0+0) 2

Temel lazer prensipleri, lazer çıkışı, lazer çıkışının düzenlenmesi, katı, sıvı, boya ve yarıiletken lazerler, lazer fiziğindeki son gelişmeler.

FİZ. 427 ÇOK CİSİM TEORESİNE GİRİŞ (2+0+0) 2

Etkileşme sistemleri, Schrödinger ve diğer dalga denklemleri, çok cisim fonksiyonları, Pertürbasyon serileri, sıcaklık gibi parametrelere bağlı dalga fonksiyonları.

FİZ. 429 AŞIRI İLETKENLİK (2+0+0) 2

Aşırı iletkenliğin ortaya çıkışı, aşırı iletkenliğin magnetik alanlar tarafından yok edilmesi, Meissner olayı, ısı kapasitesi, enerji bandı, mikrodalga ve IR özellikleri, aşırı iletkenlik geçişinin termodinamiği, London denklemi, aşırı iletkenliğin BCS teorisi, aşırı iletkenlik bandında akı kuantizasyonu, Persistent akımlarının süresi, II. tip aşırı iletkenler, Vortex durumu, Joseohon etkisi, Makroskopik kuantum interferensi, Tünelenme olayı.

FİZ. 415 FİZİKTE NÜMERİK ÇÖZÜMLER I (2+0+0) 2

Nümerik türev, integral ve kök bulma gibi temel işlemler, Diferansiyel denklemlerin nümerik çözümleri için Runge-Kutta metodu ve diğerleri, Sınır değer ve özdeğer problemleri, Numerov algoritması ve uygulamaları, Fizikte kullanılan özel fonksiyonlar ve tanımlı integrallerin nümerik çözümleri.

TDE. 475 AZERİ TÜRKMEN ŞİVELERİ (2+0+0) 2

Bkz. TDE. Bölümü lisans programı

TDE. 477 KIRGIZ, KAZAK ŞİVELERİ VE EDEBİYATI (2+0+0) 2

Bkz. TDE. Bölümü lisans programı

FİZ. 402 NÜKLEER FİZİK II (3+2+0) 4

Gamma bozunumu, Müler reaksiyonları, Nötron fiziği, Nükleer fizyon ve füzyon, Hızlandırıcılar.

FİZ. 404 MOLEKÜL FİZİĞİ (3+2+0) 4

Moleküler bağ ve bağlanma enerjileri, Dipol momentleri ve polarizasyon, Moleküler (kimyasal) bağın kuantum mekanğine göre incelenmesi, Moleküler spektrum, Elektronik ve çekirdek hareketlerinin ayrılması, iki atomlu moleküllerin dönme spektrumu iki atomlu moleküllerin titreşim spektrumu, iki atomlu moleküllerin titreşim ve dönme spektrumları.

FİZ. 406 YARIİLETKEN FİZİĞİ (3+2+0) 4

Kristal yapıları, Etkin kütle, Yarıiletken tipleri, alıcı ve verici atom yoğunlukları, enerji bantları ve taşıyıcı konsantrasyonu, Durumların yoğunluğu, Fermi-Dirac istatistiği, katkı ve taşıyıcı yoğunluğu, sürüklenme ve difüzyon akım yoğunlukları, Direk ve indirek band geçişleri, Hall etkisi (olayı), süreklilik denklemleri, PN eklemi, Termal dengede PN eklemi, Schottky ve tüketim tabakasının sığası, Akım-voltaj ve kapasitesi, Voltaj karakteristikleri, Termiyonik emisyon-difüzyon teorisi, transistorler, Güneş pilleri, Metal-yarıiletken kontaklar, Yüzeysel ve ara yüzeysel fiziği, Termal orbitasyon, cihaz yapımı ve verimi.

FİZ. 408 KATIHAL FİZİĞİ II (3+2+0) 4

Yarıiletkenler I (teori), Yarıiletkenler II (aygıtlar), Katıları dielektrik ve optik özellikleri, Katıların magnetik özellikleri, Katıların defect özellikleri (dislokasyonlar), Süperiletkenlik, Yüzeysel fiziği.

FİZ. 420 FİZİKTE NÜMERİK ÇÖZÜMLER II (2+0+0) 2

Lineer sistem ve denklemler, Matrisler, Yaklaşırma ve uyarılama (fitting), Özel fonksiyonlar, Fourier teknikleri, Kısmi diferansiyel denklemler.

FİZ. 422 SİSTEM ELEKTRONİĞİ II (2+0+0) 2

Haberleşme sistemleri, elektronik haberleşme, radyo verici ve alıcıları, Çoklayıcı sistemler, veri haberleşme sistemleri, Modemler, Ağlar, İletim protokolleri, Faximale, Radar, Televizyon, Gezici radyo sistemleri.

FİZ. 424 KAOS TEORİSİ (2+0+0) 2

Periyodik ve periyodik olmayan titreşimler, Lineer olmayan dalgalar, Zayıf ve kuvvetli türbülans, kaos ve etkileşme alanları, Nümerik benzetişimler.

FİZ. 426 KATILARIN OPTİK ÖZELLİKLERİ (2+0+0) 2

Katının elektronik yapı-optik ilişkisi, yarıiletken, metal ve yalıtkanlar, yüzeysel ve arayüzeysel durumları, kuantum duvar yapılarının optik özellikleri, Fotoemisyon ve fotolimünescans.

FİZ. 428 DENEYSEL ÇÖZÜM TEKNİKLERİ (2+0+0) 2

Fiziksel nicelikleri ölçme teknikleri; ısı, sıcaklık, vakum, frekans, foton vb., ölçüm sistemleri, tasarım ve uygulama, Spektroskopik ölçüm sistemleri, Limünesans, Raman ve UV.

FİZ. 430 PLAZMA FİZİĞİ (2+0+0) 2

Temel denklemler ve dönüşüm kanunları, birinci merteye orbit teore, tam statik çözümler, plazmanın tanımı, dalgaları ve frekansı, gyro frekansı, soğuk plazmada dalgalar, enine ve boyuna dalgalar, CMA diyagramı.

FİZ. 432 KONTROL SİSTEMLERİ (2+0+0) 2

Kontrol devrelerinin esasları, kontrol algoritması, hata hesapları, kontrol sistemlerinin elemanları, görüntüleme birimleri, alarm tertibatlı uyarıcı cihazlar, verilerin otomatik olarak kaydedilmesi, bant kayıt cihazları, bilgisayar kontrollü sistemler, tasarımı, programlanması ve yapısı, endüstriyel kontrol sistemleri, temel özellikleri, tipleri ve kontrol elemanları.

FİZ. 434 TERMODİNAMİK (2+0+0) 2

Termal denge, termodinamiğin sıfırinci kanunu, sıcaklık, ısı ve özısı, ısı iletimi, ısı ve iş, termodinamiğin birinci kanunu, gazların kinetik teorisi, ideal gaz, enerjinin eş bölüşümü, entropi, termodinamiğin ikinci kanunu, ısı transfer mekanizmaları.

FİZ. 436 SAÇILMA TEORİSİ (3+0+0) 3

Çarpışma teorisi ve tesir kesitleri, Optik teorisi, özdeş ve özdeş olmayan parçacıkların saçılması, potansiyel saçılması, nötron-proton, elektron-atom ve atom-atom çarpışmaları.

FİZ. 438 NÖTRON FİZİĞİ (2+0+0) 2

Nötron kaynakları, nötronların yavaşlatılması ve soğurulması, nötron dedektörleri, nötron reaksiyonları, tesir kesitleri, nötron kapma, nötronlarla girişim ve kırınım.

FİZ. 440 REAKTÖR FİZİĞİ (2+0+0) 2

Nükleer fizyon, nükleer yapı, kontrollü fizyon reaksiyonları, fizyon reaktörleri, fizyon, kontrollü fizyon reaktörleri, termonükleer silahlar.

FİZ. 442 YÜZEY FİZİĞİ (3+0+0) 3

Yüzey kristalografisi, yüzey analiz teknikleri ve saçılma, Fourier dönüşüm metodları, elektron spektroskopisi, elektron enerji dağılımları, inelastik saçılma ve yüzey özellikleri, X-ışınları, fotoelektron ve Auger elektron spektroskopisi, atomik ve moleküler demet saçılması, iyonlarla yüzeyler arası yük etkileşmesi.

EK:1. Enformatik Bölüm Kodu İle Açılacak Dersler ve İçerikleri

ENF. 101 Temel Bilgi Teknolojisi Kullanımı (1-2)

Matematik ve fen altyapısı beklemeksizin,bilgisayarla hiç veya çok az deneyimi olanlara bir derste bilgisayara girişi amaçlar.Dersin içeriği,bilgisayar sistemleri ile ilgili temel bilgiler,bilgisayar donanım ve yazılımına giriş,DOS ve WINDOWS işletim sistemleri,kelime işleme,veri tabanı kullanımı,sunuş hazırlama,tabloma ve grafik uygulamaları,internet,e-posta ve WWW bilgi ağı kullanımları ile HTML ve JAVA programlama ünitelerini kapsar.

ENF. 102 Temel Bilgisayar Bilimleri ve FORTRAN Programlama Dili (2-2) 3

Bu dersin amacı programlama elamanlarını anlamak,tasarlamak ve uygulamak için gerekli temel altyapıyı oluşturmaktır.Dersin içeriği bilgisayar sistemlerinin temeline giriş,bilgisayar organizasyonu.unix işletim sistemi,algoritma ve programlamaya giriş,FORTRAN programlama dili ve veri yapısını kapsar.Ayrıca bilgisayar ağ yapısı işletim sistemleri,server ve kullanıcılar,yerel bilgisayar ağları ile ilgili temel bilgileri kapsar.

ENF. 104 Temel Bilgisayar Bilimleri ve PASCAL Programlama Dili (2-2) 3

Bu dersin amacı programlama elemanlarını anlamak,tasarlamak ve uygulamak için gerekli temel altyapıyı oluşturmaktadır.dersin içeriği bilgisayar sistemlerinin temeline giriş,bilgisayar organizasyonu.Unix işletim sistemi,algoritma ve programlamaya giriş,PASCAL programlama dili ve veri yapısını kapsar.Ayrıca,bilgisayar ağ yapısı temeli,ağ yapısı işletim sistemleri,server ve kullanıcılar,yerel bilgisayar ağları ile ilgili temel bilgileri kapsar.

ENF. 106 Temel Bilgisayar Bilimleri ve C/C++ Programlama Dili (2-2) 3

Bu dersin amacı programlama elemanlarını anlamak,tasarlamak ve uygulamak için gerekli temel altyapıyı oluşturmaktır.Dersin içeriği bilgisayar sistemlerinin temeline giriş,bilgisayar organizasyonu,Unix işletim sistemi,algoritma ve programlamaya giriş,C/C++ programlama dili ve veri yapısını kapsar.Ayrıca,bilgisayar ağ yapısı temeli,ağ yapısı işletim sistemleri,server ve kullanıcılar,yerel bilgisayar ağları ile ilgili temel bilgileri kapsar.

ENF.108 Temel Bilgisayar Bilimleri ve BASIC Programlama Dili (2-2) 3

Bu dersin amacı programlama elemanlarını anlamak,tasarlamak ve uygulamak için gerekli temel altyapıyı oluşturmaktır.Dersin içeriği bilgisayar sistemlerinin temeline giriş,bilgisayar organizasyonu,Unix işletim sistemi,algoritma ve programlamaya giriş,BASIC programlama dili ve veri yapısını kapsar.Ayrıca,bilgisayar ağ yapısı temeli,ağ yapısı işletim sistemleri,server ve kullanıcılar,yerel bilgisayar ağları ile ilgili temel bilgileri kapsar.

ENF. 110 Temel Bilgisayar Bilimleri (2-2) 3

Bu dersin amacı programlama elemanlarını anlamak,tasarlamak ve uygulamak için gerekli temel altyapıyı oluşturmaktır.Dersin içeriği bilgisayar sistemlerinin temeline giriş,bilgisayar organizasyonu,Unix işletim sistemi,algoritma ve programlamaya girişi kapsar.Ayrıca,bilgisayar ağ yapısı temeli,ağ yapısı işletim sistemleri,server ve kullanıcılar,yerel bilgisayar ağları ile ilgili temel bilgileri kapsar.

ENF. 203 FORTRAN Programlama Dili (2-2) 3

Bu dersin amacı FORTRAN programlama dilinin temellerini sunmaktır.Dersin içeriği program akım şeması,FORTRAN'a giriş ve temel elemanlar,denetim ve karar değişimleri,döngü yapıları,diziler ve tür tanımlama değişimleri,modüler programlama,karakter çizgileri,formatlanmış I/O ve I/O dosyalarını kapsar.

ENF. 205 PASCAL Programlama Dili (2-2) 3

Bu dersin amacı PASCAL programlama dilinin temellerini sunmaktır. Dersin içeriği PASCAL deklerasyonu. I/O değişimleri,seçme ve tekrarlama değişimleri,modüler programlama,yöntem ve fonksiyon,text dosyaları ile I/O,veri tipleri,setler,tek boyutlu diziler,dizgi süreçlerini kapsar.

ENF. 207 C/C++ Programlama Dili (2-2) 3

Bu dersin amacı C/C++ programlama dilinin temellerini sunmaktır. Dersin içeriği Algoritmik yaklaşım, deklerasyonlar, I/O ve denetim değişimleri,fonksiyonlar ve preprosesörü kapsar.

ENF. 209 BASIC Programlama Dili (2-2) 3

Bu dersin amacı BASIC programlama dilinin temellerini sunmaktır. Dersin içeriği Algoritmik yaklaşım,program akış şeması,BASIC dilinde program hazırlanması,çalıştırılması,hatalarının bulunması ve denenmesini kapsar.