FİZİK BÖLÜMÜ DERS İÇERİKLERİ

I.YARIYIL

ANALİZ I: (4.2.0)

Gerçil Sayılar ve Fonksiyonlar, Limit ve Süreklilik, Türev ve Uygulamaları, Diferansiyel, Belirsiz ve Belirli İntegraller, Uygulamaları, Trigonometrik, Logaritma, Eksponansiyel Fonksiyonlar.

FİZİK I: (4.2.0)

Vektörler, Kinematik, Newton Yasaları ve Uygulamaları, İş ve Enerji, Çok Parçacıklı Sistemler ve Çarpışma, Dönme, Katı Cisim Dinamiği, Katı Cisimlerin Dengesi, Salınımlar, Kütle Çekimi, Sıcaklık ve Genleşme, Isı ve Termodinamiğin Birinci Yasası, Gazların Kinetik Teorisi ve Termodinamiğin İkinci Yasası

FİZİK LAB I: (0.0.3)

FL-1-H Ön Hazırlık (Grafik Cisimleri, Hata Hesapları, Deney Analizi)
FL-1 M1 Uzunluk Ölçmeleri
FL-1 M2 Yoğunluk Ölçmeleri
FL-1 M3 İvmeli Doğrusal Hareket (Hava raylarında)
FL-1 M4 Sürtünme ve Sürtünmeli Hareket
FL-1 M5 Çarpışmalar (Hava raylarında)
FL-1 M6 Harmonik Hareket
FL-1 T1 Isı İletimi
FL-1 T2 Katı Cismin Isınma Isısı
FL-1 T3 Gaz Yasaları

GENEL KİMYA I: (3.1.0)

Madde ve Enerji, Atom Yapısı, Kimyasal Bağlar, Molekül Geometrisi, Kimyasal Eşitlikler ve Nicel Bağıntılar, Gazlar, Sıvılar ve Katılar, Oksijen ve Hidrojen, Çözeltiler, Elektrokimya, Ametaller I.Kısım

II.YARIYIL :

ANALİZ II: (4.2.0)

Hiperbolik Fonksiyonlar, İntegral Alma Yöntemleri, Sonsuz Dizi ve Seriler, Kuvvet Serileri, Taylor ve Maclaurin Açılımları, Belirsiz Biçimler, Düzlemsel Eğriler, Daire, Elips, Parabol, Hiperbol, Kutupsal Koordinatlar.

FİZİK II: (4.2.0)

Yük ve Temel Kavramlar, Elektrik Alanı, Akı ve Gauss Yasası, Elektrik Potansiyeli ve Uygulamaları, Dielektrikler ve Sığalar, Akım ve Direnç, Elektromotor Kuvvet ve Elektrik Devreleri, Mağnetik Alan, Biot-Savart ve Amper Yasaları, İndüksiyon ve Faraday Yasası, Elektromağnetizma, Işığın Düzlemsel Yüzeylerden Yansıma ve Kırılması, Işığın Küresel Yüzeylerden Yansıma ve Kırılması.

FİZİK LAB II: (0.0.3)

FLII-1. Dğru Gerilim ve Akım Ölçmeleri
FLII-2. Değişken Gerilim ve Akımlar
FLII-3. Faz Farkı Ölçmeleri
FLII-4. RC Devreleri
FLII-5. Köprü ile Ölçmeler
FLII-6. Termoçift
FLII-7. Isının Elektriksel Eşdeğeri ve Kızgın Flamanlı Lambanın Işık verimi
FLII-8. Mercekler

GENEL KİMYA II : (3.1.0)

Ametaller II.Kısım, Kimyasal Kinetik ve Kimyasal Denge, Kimyasal Termodinamik, Asitler ve Bazlar, İyonik Denge, Metaller, Kompleks Bileşikler, Organik Kimya, Çekirdek Kimyası

III.YARIYIL :

ANALİZ III: (3.2.0)

Vektörler, Skaler Çarpım ve vektörel Çarpım, vektör Fonksiyonları, T,N,B vektörleri, Matrisler, Determinatlar, Lineer Denklemler, Çok Değişkenli Fonksiyonlar, Kısmi Türev ve Uygulamaları, Çok Katlı İntegraller.

FİZİK III: (4.2.0)

Tek Serbestlik Dereceli Sistemlerde Salınımlar, Çok Serbestlik Dereceli Sistemlerde Salınımlar ve Salınım Kipleri, Zorla Salınım ve Rezonans, İlerleyen Dalgalar ve Dalga Direnci, Yansıma, Grup Hızı ve Atmalar, İki ve Üç Boyutlu Dalgalar, Polarizasyon ve Çift Kırılım, Girişim ve Kırınım.

FİZİK LAB. III: (0.0.3)

RC Devreleri
Basit Mekaniksel Salıngan
Basit Elektriksel Sistem
Çiftlenimli Mekaniksel Salınganlar
Çiftlenimli Elektriksel Salınganlar
İletim Yolları
Duran Dalgalar
Kutuplanma

DİFERENSİYEL DENKLEMLER: (3.2.0)

Temel Kavramlar, Diferansiyel Denklem Oluşumu, Birinci Mertebe Lineer Diferansiyel Denklemler, Değişkenleri Ayrılabilir, Homojen Denklem, Tam Denklem, N Mertebeli Lineer Diferansiyel Denklemler, Sabit Katsayılı Lineer Homojen Denklemler, Sabit Katsayılı Lineer Denklemler, Belirsiz Katsayılar Yöntemi, Sabitlerin Varyasyonu, Değişken Katsayılı Lineer Denklemler, İkinci Mertebe Denklem Örnekleri, Lineer Diferansiyel Denklemlerin Kuvvet Serileriyle Çözümleri, Bessel, Legendre Denklemleri, Laplace Dönüşümü.

IV.YARIYIL :

ANALİZ IV: (3.2.0)

Vektör Türevleri, Gradyen, Diverjans ve Rotasyon, vektör Alanları, Çizgi İntegrali, Yüzey ve Hacim İntegralleri, Düzlemde Green Teoremi, Diverjans Teoremi, Stokes Teoremi, Korunumlu Alanlar, Eğrisel Koordinatlar, Kompleks Analiz.

FİZİK IV: (4.2.0)

Michelson, Morley Deneyi ve Işık Hızının Sabitliği, Lorentz Dönüşümleri, Enerji Kütle Ilişkisi, 4'lü vektörler, Kuantum Mekaniğinin Deneysel Temelleri, De'Broglie Dalga Parçacık İkilemi ve Belirsizlik İlkesi, Schrödinger Dalga Denklemi, Tek Boyutlu Kuantum Mekaniksel Sistemler.

FİZİK LAB IV: (0.0.3)

1- MF-1Alçak sıcaklıkta karacisim ışıması
2- MF-2 Yüksek sıcaklıkta karacisim ışıması
3- M-3 (e/m) Elektronun özgül yükü
4- MF-4 Fotoelektrik olay
5- MF-5 Atom spektrumları
6- MF-6 Işık hızının ölçülmesi

BİLGİSAYAR PROGRAMLARINA GİRİŞ: (2.3.0)

Bilgisayarı Oluşturan Parçalar ve İşlevleri, İşletim Sistemi MS-DOS İşletim Sistemi Komutları, Windows 95 ile İlgili Temel Kavramlar, Window 95 Altında DOS'u Kullanmak, Windows 95'te Pencereler, Görev Çubuğu, Dekstop Wordpod veya (Microsoft Word) ile Yazı Yazmak.

V.YARIYIL :

KUANTUM FİZİĞİ I: (3.2.0)

Kuantum Mekaniğinin Genel Formalizmi, Hilbert Uzayı, Operatörler ve Ölçülebilirlik, Dirac Bra-Ket Notasyonu, Üç Boyutlu Schödinger Denklemi ve Hidrojen Atomu, Yaklaşıklık Yöntemleri, Açısal Momentum Spin ve Clebsh-Gorden Katsayıları, Spine Bağlı Etkileşimler, LS Kuplajı ve Zaman Olayı.

FİZİKTE MATEMATİK METOTLARI I: (3.2.0)

Vektörel Analiz, Eğrisel Koordinatlar, Lineer vektör Uzayı, Lineer Operatörler, Matrisler, Denklem Sistemleri, Özdeğer ve Özvektörler.

KLASİK MEKANİK: (3.2.0)

Temel İlkeler, Koordinat Sistemleri, Merkezil Hareket, Görel Hareket, Kepler Yasaları, Newton Yasaları, Öteleme ve Dönme Dönüşümleri, Nokta Parçacık Dinamiği, Parçacık Sistemleri, Evrensil Çekim, Katı Cisim Mekaniği, Bağ Koşulları, D'Alembert İlkesi ve Lagrange Denklemi, Varyasyonel İlkeler, Lagrange Belirsiz Çarpanları, Kanonik Momentum, Hamilton Hareket Denklemleri, Kanonik Dönüşüm Denklemleri.

ELEKTRONİK I: (3.1.0)

Devre Analizi ve Temel Teoremler, Değişken Akımlar ve Kompleks Empedans, Diodlar ve Uygulamaları, Transistör Modelleri ve Transistörlü Yükselteçler, Alan Etkili Transistör (FET) Modelleri ve FET'li Yükselteçler

ELEKTRONİK LABORATUVARI I: (0.0.3)

ELI-1 Osiloskopla Ölçmeler,ELI-2 RC Devreleri
ELI-3 RLC Devreleri, ELI-4 Doğrultucu Diod ve Uygulamaları
ELI-5 Zeneer Diod, ELI-6 Transistör Belirtkin Eğrileri
ELI-7 Transistörlü Kuvvetlendirici, ELI-8 İşlemsel Kuvvetlendirciler

VI.YARIYIL :

KUANTUM FİZİĞİ II: (3.2.0)

Simetri Dönüşümler ve Korunum Yasaları, Özdeş Parçacıklar, Saçılma, Born Serileri ve Kısmi Dalga Açılımı, S Matrisi Formalizmi, Revativistik Kuantum Mekaniği, Klein-Gordon ve Dirac Denklemleri, Elektromagnatik Alan Kuantalanması.

FİZİKTE MATEMATİK METOTLAR II (3.2.0)

Varsiyon Hesabı, Kompleks Fonksiyonlar, Fonrier ve Laplace Dönüşümleri, Seri Yöntemi ile Diferansiyel Denklem Çözümleri.

İSTATİSTİK FİZİK VE TERMODİNAMİK : (3.2.0)

Makrokopik Sistemlerin Belirleyici Özellikleri, Temel Olasılık Kavramları, Parçacık Sistemlerinin İstatistik Tanımlaması, Isısal Etkileşme, Mikroskopik Teori ve Makroskopik Ölçmeler, Klasik Yaklaşımda Kanonik Dağılım, Genel Termodinamik Etkileşme, Taşıma Süreçlerinin Basit Knetik Teorisi.

ELEKTRODİNAMİK: (3.2.0)

Vektör Analizi, Elektrostatik, Potansiyel Hesap Teknikleri, Dielektrik Ortamlar, Magnetostatik, Magnetik Ortamlar, Elektrodinamik, Elektromagnetik Dalgalar.

VII.YARIYIL :

YOĞUN MADDE FİZİĞİ I: (3.2.0)

Kristal Yapı, Ters Örgü, Kristal Bağlanma, Kristal Titreşimleri, Isısal Özellikler, Serbest Elektron Fevmi Bazı.

ATOM VE MOLEKÜL FİZİĞİ: (3.2.0)

Atomik Spektrumlar ve Hidrojenin Bohr Modeli, Hidrojen Atomu Dalga Fonksiyonları ve Enerji Düzeyleri, Açısal Momentum ve Spin, Spin-Yörünge Etkileşmesi, İnce Yapı, Özdeş Parçacıklar, Pauli Dışarlama İlkesi, Çok Elektronlu Atomlar, Çiftlenimler, Zaman Etkisi ve Çok İnce Yapı, Seçim Kuralları, Molekül Yapısı, İki Atomlu Molekülün Yapısı, Dönme ve Titreşim Enerji Düzeyleri.

BİLGİSAYAR UYGULAMA I: (2.2.0)

Fortran hakkında bilgiler, Fartranda bilgi türleri, operatörler ve uygulamaları, Fortran komutları ve alan bildirim deyimleri, Fortranda kontraol deyimleri (şartsız GOTO, mantıksal IF, aritmatiksel IF, BLOK IF, DOCONTINUE, hesaplanmış GOTO), Fortranda DİMENSION, DATA fonksiyonlar ve hazır fonksiyonlar, Fortranda alt programlar (FUNCTION ve SUBROUTINE), kütük işlemleri ve bunların uygulamaları, Fortranın özel fiziksel uygulaması (türev, integral, diverjans hesaplamaları), Fortranda potansiyel teknik çözümlemelri (analitik ve nümerik potansiyel dağılımı problemleri).

BİTİRME ÖDEVİ (YILLIK): (0.2.0)

Bitirme Tezleri öğrenci danışman işbirliği içinde yürütülür.

OPTİK (SEÇ): (3.0.0)

Işığın Doğası ve Geometrik Optiğin Konuları, Geometrik Optik, Işık Dalgalarının Girişimi, (Fiziksel (Dalga)Optik), Kırınım ve Kutuplanma (Palarizasyon),

VIII.YARIYIL :

YOĞUN MADDE FİZİĞİ II: (3.2.0)

Enerji Bantları, Yarı İletken Kristaller, Metaller ve Fevmi Yüzeyleri, Platmon, Polariton ve Polaronlar, Optik Süreçler ve Eksitonlar, Süperiletkenlik.

ÇEKİRDEK FİZİĞİ: (3.2.0)

Rutherford Alfa Saçılması, Tesir Kesiti, Radyoaktiflik, Çekirdek Özellikleri, Bağlanma Enerjileri, Çekirdek Reaksiyonları, Sıvı Damla ve Fermi Gazı Modeli, Tabaka Modeli, Spin Yörünge Etkileşmesi, Kollektif Modeli, Bozunum ve Işınımlar, Mösbauer Olayı, Çekirdek Kuvvetleri ve Potansiyelleri.

BİTİRME ÖDEVİ (YILLIK): (0.2.0)

Bitirme Tezleri öğrenci danışman işbirliği içinde yürütülür.

UYGULAMALI FİZİK (SEÇ): (3+0)

Kristallerin büyütülmesi, Maddenin analizi, Vericiler ve alıcılar, Kırınım ağı, Optikçe aktif maddeler, Lazer, Interferometreler, Holografi, Hoparlor, Mikrofon, İmpedans, Sensörler, Mayınlar

SAYISAL ÇÖZÜMLEMEYE GİRİŞ (SEÇ): (2.0.2)

Bilgisayarlar ve Programlama Bilgi, Yaklaşık Hesaplar, Türev, İntegral, İnterpolasyon ve Ekstrapolasyon, Cebirsel ve Üstel Denklemlerin Çözümü, Bazı Analitik Potansiyellerin Nümerik Çözümleri.

ELEMANTER PARÇACIKLAR (SEÇ): (3.0.0)

Bazı Temel Kavramlar, Leptonlar, Quarklar ve Hadronlar, Deneysel Metodlar, Uzay-zaman simetrileri, Kuantum sayıları ve uyarılmış durumlar.

ÖZEL GÖRELİLİK (SEÇ): (3.0.0)

Newton dinamiği, Işığın yayılması, ışık hızının ölçülmesi deneyleri, Lorentz-Einstein dönüşümleri, Uzay-zaman'ın yapısı, Görelilik ve uzunluk-zaman aralığı ölçümleri, Göreli kinematik, Göreli dinamik, Momentum, momentum-enerji 4-vektörü, Görelilik ve elektromanyetizma.

KUANTUM İSTATİSTİĞİ (SEÇ): (3.0.0)

Temel Kavramlar, Mikroskopik Durumların Sayısı (İstatistiksel Ağırlık), İstatistik Dağılım Fonksiyonları, İstatistiklerin Gazlara Uygulamaları, Kuantum İstatistiklerinin diğer sistemlere uygulamaları.

ELEKTRONİK II (SEÇ): (2.0.2)

RC Devresi, Geri Besleme,Doğru Gerilim Yükselteçleri, Doğru Gerilim Güç Kaynakları, İşlemsel Kuvvetlendiriciler, Osilatörler(Titreşkenler).

DÜŞÜK BOYUTLU YAPILARA GİRİŞ (SEÇ): (3.0.0)

Düşük Boyutlu Yapılara Giriş, Sonsuz Kuantum Kuyuları, Elektrik Alan Altında Sonsuz Kuantum Kuyuları, Sonlu Kuantum Kuyuları, Elektrik Alan Altında Sonlu Kuantum Kuyuları, İkili Kuantum Kuyuları, Manyetik Alan Altında Sonlu ve Sonsuz Kuantum Kuyuları, Yabancı Atom Problemi, Genel Optik Özellikler.

MATEMATİKSEL FİZİKTE SEÇMELİ KONULAR I (SEÇ): (3.0.0)

Diferansiyel Operatörler, Homojen Lineer Sistemler, Laplace Dönüşümleri ve Uygulamaları, İnvers (ters) Laplace Dönüşümleri, Varlık ve Teklik Teoremi, Sturm-Liouville Sınır Değer Problemleri, Matematiksel Fiziğin Temel Denklemlerinin Türetilmesi.

POLİMER FİZİĞİ (SEÇ): (3.0.0)

Giriş, Polimerleştirme Türleri, Kopolimerler, Polimerlerin Karakterize Edilmesi, Polimer Latexler, Jeller.

GRUP TEORİSİNE GİRİŞ (SEÇ): (3.0.0)

Simetri ve Grup tanımları, Temel Grup Kavramları, Grup temsilleri, Permutasyonlar ve Simetrik grup, Simetrik grup temsilleri ve çarpımları, H hamiltonyenin simetri grubu, Uniter gruplar, Uygulamalar.

SIVIHAL FİZİĞİNDE GÜNCEL KONULAR (SEÇ): (3.0.0)

Birim Sistemleri, Sıvıhal Fiziğine Giriş ve Basit Sıvı Metallerin Yapısı, Basit Sıvı Metallerin Termodinamik Özellikleri, Atomlar-arası Etkileşmenin Pseudopotansiyel Teorisi, Elektron Perdelenmesi ve Etkin Elektron- İyon Etkileşmesi, Basit Metaller İçin Çiftler Potansiyeli.

TEKNİK İNGİLİZCE (SEÇ): (3.0.0)

Present time, Past time, Future time; Türkçeye çevirileri, Modal Auxiliaries, Asking Question, Present Perfect and Past Perfect; Türkçeye çevirileri, Gerunds and Infinitives, Passive sentences; Türkçeye çevirileri, Quoted speech and Repated speech; Türkçeye çevirileri.

ISI TEORİSİ (SEÇ): (3.0.0)

Temel Kavramlar, Hal Denklemleri, Termodinamiğin I. Kanunu (Genel) ve Uygulamalrı, Enerji Denklemi, Entropi ve Termodinamiğin II. Kanunu, I. ve II. Kanunu birlikte uygulamaları, Özel Termodinamik Sistemler, Gazların Kinetik Teorisi, Isı İletimi.

AKIŞKANLAR MEKANİĞİ (SEÇ): (3.0.0)

Akışkanların Özellikleri, Hidrostatik, Sıvı Kütlelerinin Ötelenme ve Dönme Hareketi, Hidrodinamik esasları, Borularda Akım, Akışkanlar Kinetiği, Su Makineleri (Akım Makineleri).

SAYISAL ELEKTRONİK (SEÇ): (2.0.2)

Sayı Sistemleri, Boolean Cebri, Elektronik Lojik (mantık) Kapıları, Çoklu Titreşkenler (Multivibrators), Ötelemeli Kaydediciler (shift Registers) ve Sayıcılar, Sayısal Entegre Devreler ve Yapı Parametreleri

SAYISAL ELEKTRONİK LAB. :

1- SL-1 Mantık Devreleri
2- SL-2 Flip-Flop'lar (iki durumlular)
3- Sl-3 Ötelemeli Kaydediciler
4- Sl-4 Sayıcılar

GÖRELİ KUANTUM MEKANİĞİ (SEÇ): (3.0.0)

Klein-Gordon Denklemi, Elektromagnetik alanda Relativistik denklem, Serbest parçacık Dirac denklemi, Elektromagnetik alanda Dirac denklemi, Merkezi alanda Dirac denklemi, Yaklaşık indirgemeler, Merkezi alan denkleminin ayrılmasıi Dört-vektörler, Dirac denkleminin Relativistik değişmez şekli, Maxwell denklemlerinin relativistik değişmez (4-vektör) şekli, Relativistik değişmezlik.

AKUSTİK (SEÇ): (3.0.0)

Dalgalar , Ses Dalgaları, İşitme, Ses dalgalarında Girişim ve Vurular, Rezonans, Fizik Bakımından Kulak, Akustik Alanlar.

DÜŞÜK BOYUTLU YAPILAR (SEÇ): (3.0.0)

Eksitonlar, Kuantum Telleri, Kuantum Noktaları, Genel Düşük Boyutlu yapılarda Bilgisayar Uygulamaları, Güncel Düşük Boyutlu yapılarda Bilgisayar Uygulamaları.

FİZİKTE BİLGİSAYAR UYGULAMALARI II (SEÇ): (2.0.2)

Microsoft Windows95 İşletim sisteminin kısa hatırlatılması, Mıcrosoft Word yazılım programının kısa hatırlatılması, Mıcrosoft Excel yazılım programı, Derive Matematik işlem programının tanıtılması, Matlab Matematik işlem programının tanıtılması.

SIVIHAL FİZİĞİNDE BİLGİSAYAR UYGULAMALARI (SEÇ): (2.0.2)

Sıvılara Giriş, Sıvıhal Fiziğinde sıvı metallerin yerel elektron-iyon potansiyelleri, Sıvıhal fiziğinde sıvı metaller de iletkenlik elektronları kullanılan Yerel Alan düzeltme terimleri, Sıvıhal Fiziğinde kullanılan Perdeleme fonksiyonları, Perdelenmiş elektron iyon potansiyelleri, Atomlararası (iyonlararası) çiftler etkileşme potansiyelleri, Sıvılarda Direkt Korelasyon fonksiyonları ve statik yapı faktörü, Sıvılarda çiftler dağılım fonksiyonu.

MADDENİN MANYETİK ÖZELLİKLERİ (SEÇ): (3.0.0)

Maddeki ataomlar ve moleküller düzeyinde manyetizmanın betimlemesi, Mıknatıslanma, Diyamanyetizma, Paramanyetizma, Ferromanyetizma ve Antiferromanyetizma, Süperiletkenlik ve süperiletkenliklerin manyetik özellikleri.

FİZİKTE ÖLÇME TEKNİKLERİ (SEÇ) (2.0.2)

Giriş, Ölçü Aletleri; Türleri ve Çalışma İlkeleri, Algılayıcılar (Sensorlar) ve Ölçmede Kullanılma Yöntemleri, Ölçüm verilerinin İşlenmesi ve Değerlendirilmesi.

İNGİLİZCE ÇEVİRİ METODLARI (SEÇ): (3.0.0)

Basit cümle içeren metinlerin çevirileri, Zarf cümlecikleri içeren metinlerin çevirileri, Sıfat cümlecikleri içeren metinlerin çevirileri, İsim cümlecikleri içeren metinlerin çevrirleri, Karma yapıdaki cümleciklerin çevirileri.

SAYISAL ÇÖZÜMLEME METODLARI (SEÇ): (2.0.2)

Lineer Denklem takımları, Adi sınır- Değer problemleri, Adi Başlangıç- Değer Problemleri, İki Boyutlu Problemler, Monte Carlo ve Moleküler Simülasyon Teknikleri.