



ELEKTRİK VE ENERJİ BÖLÜMÜ ELEKTRİK PROGRAMI DERS İÇERİKLERİ

I. YARIYIL

TBY 113 TEKNOLOJİNİN BİLİMSEL İLKELERİ (2+0)

Vektörler, Parçacık dinamiği, İş ve Enerji, Dönme Kinematiği, Akışkan Mekaniği, Isı ve Termodinamik Kanunları, Yük ve Madde, Elektriksel Alan, Gauss Kanunu, Elektriksel potansiyel, Kapasitörler ve dielektrik, Manyetik Alan, Amper Kanunu, Faraday kanunu, İndükleme, Maddenin Manyetik Özellikleri, Elektromanyetizma.

EKY 101 ELEKTRİK DEVRELERİ ve LABORATUVARI -I (3+1)

Temel yasalar, direnç ve ohm kanunu, basit direnç devreleri, seri devreler, paralel devreler, seri ve paralel devreler, ideal ve ideal olmayan kaynaklar, kaynak dönüşümlü genel direnç devreleri, gözlü devre ve düğüm gerilimleri yöntemi ile çözüm, devre teoremleri, Süperpozisyon, Thevenin, Norton ve maksimum güç transfer teoremleri, üçgen yıldız, yıldız üçgen transformasyonu, kapasite ve direnç-kondansatör devrelerinde geçici olaylar, şarj ve deşarj, kapasitörde enerji depolanması, Faraday ve Lenz kanunları, direnç-bobin devrelerinde geçici olaylar, endüktansta enerji depolanması ve boşalma safhası. İlgili Deneyle: İletken direncini etkileyen parametrelerin incelenmesi, doğru akımda akım ve gerilimin ölçülmesi, doğru akımda çevre akımları ve düğüm yöntemi deneyleri, Doğru akımda Thevenin yönteminin deneylerle ispatı, doğru akım seri, paralel ve karışık devre deneyleri.

ELY 115 ANALOG ELEKTRONİK-I (2+2)

Yarı iletken diyotların eşdeğer devreleri, diyot modelleri, diyot uygulamaları, doğrultucu, kırpıcı ve kenetleme devreleri. Zener diyotlar ve diğer iki uçlu elemanlar. İki kutuplu jonksiyon transistörleri (BJT) yapıları ve yükseltme etkileri. BJT'lerde DC polarma (ön gerilimleme) devrelerinin analizi. Alan etkili transistörler (FET) yapıları, karakteristikleri, dc polarlamalar. Transistörlerin modellenerek BJT ve FET transistörlerin AC analizi. Çok katlı sistemler ve frekans etkileri.



MARMARA ÜNİVERSİTESİ
TEKNİK BİLİMLER MESLEK YÜKSEKOKULU



EKY 107 ELEKTRİKSEL ÖLÇME VE UYGULAMALARI (2+2)

Birim sistemleri, ölçmenin önemi ve tanımı, ölçü hataları, ölçü aletlerinin sınıflandırılması, döner bobinli ölçü aletleri ve bunların ampermetre ve voltmetre olarak kullanılması, elektromagnetik ölçü aletleri, wattmetreler, indüksiyonlu ölçü aletleri, sayaçlar, direnç ölçülmesi, kapasite ölçülmesi, ohmmetreler ve çeşitleri, avometreler ve çeşitleri, köprü yöntemleri, dijital ölçü aletleri ve özellikleri, osiloskobun yapısı ve türleri. İlgili Deneyler: Ampermetre-Voltmetre ve karşılaştırma yöntemleriyle kapasite ölçülmesi, ampermetre ve voltmetrelerin ölçme alanlarının genişletilmesi, hazır Kelvin (Thomson) köprüsü metodu ile direnç ölçülmesi, katot ışınli osiloskobun incelenmesi ve osiloskop ile çeşitli büyüklüklerin ölçülmesi, üç voltmetre ve üç ampermetre yöntemi ile güç katsayısı ölçülmesi, ser, ve paralel ohmmetre düzenlenmesi ve bunların ölçeklenmesi, karşılıklı (ortak) endüktans ölçülmesi, karşılaştırma yöntemiyle küçük değerde direnç ölçülmesi, voltmetre yöntemi ile pil iç direnci ölçülmesi.

BLY 100 PROGRAMLAMA DİLİ (2+1)

Bilgisayar programlamanın ana esasları, problem çözme ve algoritma, algoritmaların içermesi gereken kriterler, akış diyagramı hazırlama esasları, programlama dili çeşitleri, yüksek seviyeli programlama dili ile ilgili uygulamalar.

TBY 101 İŞ GÜVENLİĞİ (1+0)

Güvenlik standartları, İşyerlerindeki elektrik kullanımından doğabilecek tehlikeleri tanıyabilme ve önlemlerin alınması, Acil durum kapatma düğmelerinin yerleştirilmesi ve önemi, Vücutun elektrik devresinden nasıl etkilenebileceği ve bu tehlikelerin nasıl giderilebileceği, Elektriksel izolasyonun nasıl yapılacağı, Elektrik enerjisinin sebep olabileceği tehlike durumlar ve insan hayatını tehlikeye sokan gerilim ve akım değerleri, Elektrik tesislerinde direkt ve indirekt temasa karşı alınan önlemler. Topraklama tesislerinin özellikleri, topraklama ve topraklayıcı çeşitleri.

II. YARIYIL

EKY 102 ELEKTRİK DEVRELERİ ve LABORATUVARI - II (3+1)

Sinüsoidal alternatif dalga formları, alternatif akım ve gerilimler, faz ilişkileri, ortalama ve efektif değerler, kompleks sayılar, açısız ve kutupsal gösterim, seri ve paralel alternatif akım devreleri, RL, RC, RLC seri ve paralel alternatif akım devreleri, gerilim ve akım bölme kuralları, bağımlı gerilim ve akım kaynakları, çevre akımları ve düğüm yöntemi, üçgen yıldız, yıldız üçgen dönüşümleri, alternatif akım devre teoremleri (Süperpozisyon, Thevenin, Norton ve maksimum güç transfer teoremleri), alternatif akımda güç üçgeni, görünür ve reaktif güç, güç katsayısı düzeltilmesi, seri ve paralel rezonans devreleri. İlgili Deneyler : Osiloskopta faz farkının ölçülmesi, çevre yöntemiyle, Thevenin teoremi ve süperpozisyon teoremi ile alternatif akım devre deneyleri, alternatif akım seri ve paralel devre deneyleri, alternatif akımda güç ölçülmesi deneyi.



MARMARA ÜNİVERSİTESİ
TEKNİK BİLİMLER MESLEK YÜKSEKOKULU



ELY 116 ANALOG ELEKTRONİK-II

(2+2)

Büyük sinyal yükselteçleri, A sınıfı, B sınıfı ve AB sınıfı güç amplifikatörü. Entegre devre güç amplifikatörleri. Operasyonel amplifikatörler ve uygulamaları. Güç kaynakları, Sayısal/Analog dönüştürücüler. Zamanlayıcı devreler (Astable ve monostable multivibratörler). Geri beslemeli yükselteçler ve osilatör devreleri.

EKY 108 ELEKTRİK TESİSAT TEK. ve UYGULAMALARI

(2+1)

Elektrik tesisatında kullanılan malzemelerin tanıtımı, bildirim tesisleri ve kullanılan elemanların tanıtılması, Anten tesisatları hakkında bilgi, hesaplama ve yapımı. Akıllı Bina Sistemleri, Güvenlik sistemlerinin özellikleri ve tasarımı, Yangın Kontrol Sistemlerinin özellikleri ve tasarımı. Işık tesisleri hakkında bilgi, hesaplama ve uygulamalar. Aydınlatma kuramı ve uygulamaları. Bina ve fabrikalarda kullanılan bara sistemleri. Nemli yer tesislerinin incelenmesi. Kabloların tanıtımı ve seçimi. Paratoner sistemlerinin incelenmesi. İç tesislerde kullanılan koruma ve kesici sistemlerinin incelenmesi ve seçim kriterleri. Kompanzasyon sisteminin özellikleri ve uygulaması. Pano sistemlerinin tanıtılması. Elektrikli ev aletlerinin bakımı ve onarımı.

BLY 116 MESLEKİ BİLGİSAYAR KULLANIMI

(1+1)

Elektrik/Elektronik devre tasarımı ile ilgili program paketlerinin genel yapısı, Program paketi kullanılarak devre tasarımı ve program paketi kullanılarak devre analizi, Programın yüklenmesi, programın özellikleri, Tasarım ekranı, Program menü satırı ve alt menüler, tasarım ortamındaki menüler ve bunlara ait komutların işlevleri komutların tasarım ortamına uygulanması. Elektrik tesisat planları için bir paket programının incelenmesi ve elektrik tesisat planlarının bilgisayar yardımıyla çizimi.

EKY 110 ELEKTRİK MAKİNELERİ - I

(2+2)

Doğru akım makinelerinde giriş indükleme olayı, doğru akım makinelerinin yapısı, endüvi reaksiyonu ve komütasyon, doğru akım dinamoları ve karakteristikleri, doğru akım motorlarının temel ilkeleri, karakteristikleri, devir sayısı ayarı, doğru akım makinelerinde meydana gelen kayıplar ve verim, trafolarla giriş, çalışma ilkeleri ve önemli kavramları, akım dağılımı temel gerilim formülleri, çalışma şekilleri, ideal trafo, eşdeğer devresi, fazör diyagramları, yüzde gerilim düşümü ve verimi. Doğru akım dinamolarının boş, dış ve yük karakteristiklerinin çıkartılması, doğru akım motorlarına yol vermek ve dış, yük ve moment karakteristiklerini incelenmesi, trafolarda sargı direncinin ölçülmesi, boşta çalışma, kısa devre ve yüklü çalışma deneylerinin yapılması.



III. YARIYIL

EKY 211 ELEKTRİK MAKİNELERİ-II

(2+2)

Asenkron makinelerinin yapısı, stator, rotor, hava aralığı, kaçak akılar, kayma, devir sayısı, momentin kaymaya bağlı hesaplanması, devir-moment, kayma-moment karakteristiği eşdeğer devreler ve fazör diyagramları, T devresinin parametreleri, rotorun yapısına göre asenkron motorun işleme karakteristikleri, asenkron makinede verim, asenkron generatörün çalışması, senkron makineler, yapısı, rotor, stator, hava aralığı, kutup sayısı, senkron devir sayısı, çalışma ilkeleri, senkron motorların kompanzator olarak kullanılması. Asenkron motorun boş çalışma deneyi, kaymanın ölçülmesi, sargı dirençlerinin ölçülmesi, asenkron motorun kısa devre ve yüklü çalıştırılma deneylerinin yapılması, asenkron generatör deneyi, senkron alternatörün boş çalışması, sargı direncinin ölçülmesi, kısa devre çalışması ve senkron empedans metoduyla regülasyonun hesaplanması, alternatörlerin paralel çalıştırılması, (V) karakteristiklerin çıkarılması.

EKY 201 ENERJİ İLETİM HATLARI I

(2+0)

Enerji sistemlerinin tanımı, enerji sistemlerinin gerilimlerine, yaptıkları işe, topoloji ve kullanıldıkları akım sistemlerine göre sınıflandırılması, D.A. ve A.C. ile iletim ve karşılaştırılmaları, alternatif akım ile enerji iletiminin ilkeleri, birim değerlerle hesap, hatlar, hat parametreleri, hatların eşdeğeri, kısa hatlar, toplanmış parametrelili hatlar, uzun hatlar, işleme koşullarının belirlenmesi, hesap yolları, hatlarda güç iletimi, karakteristik empedans ve doğal güç.

EKY 203 ELEKTRİK TESİSLERİ I

(2+0)

Enerji tekniğine giriş, enerji tekniğinin bugünkü problemleri, işletme araçları, elektrik ekonomisi, ham enerji maddeleri, santrallerin yapısı ve düzenlenmesi, buhar santralleri, gaz türbinli santraller, nükleer santraller, dizel santraller, su santralleri, santrallerin elektrik donanımları, generatörlerde uyarma düzenleri, ölçü tesisleri, koruma tesisleri, senkronizasyon tesisleri.

EKY 205 ENDÜSTRİYEL OTOMASYON VE UYG - I

(2+1)

Endüstriyel otomasyonun tanımı ve önemi. Kumanda sistemlerinde kullanılan klasik konvansiyonel sistemlerinin incelenmesi ve cihazların seçim kriterler. Sensörlerin tanıtımı ve uygulama alanları. Endüstriyel otomasyonda kullanılan akıllı rölelerin tanıtılması, programlanması, güç bağlantı şemaları, hafıza boyutlarının incelenmesi, hafıza kartının kullanımı, blok parametrelerin ayarlanması, ana fonksiyonlar, Özel fonksiyonlar (Zaman röleleri, gerçek zaman saati, sayıcı), simülasyon ve kullanım alanları.



MARMARA ÜNİVERSİTESİ
TEKNİK BİLİMLER MESLEK YÜKSEKOKULU



ELY 219 GÜÇ ELEKTRONİĞİ

(2+2)

Güç elektroniği devre elemanları, güç diyotları, tristör, güç transistörleri, özel tristörler. Tetikleme devreleri ve çeşitleri. Güç devresi elemanlarının karşılaştırılması, soğutulması ve elektriksel izolasyon. Doğrultucular; 1 fazlı, 3 fazlı yarım dalga, tam dalga -kontROLSÜZ, yarı kontrollü ve tam kontrollü doğrultma devreleri. Komütasyon olayı ve çeşitleri, Yarı iletken AC şalterler ve ayarlayıcıları. Doğrudan frekans değiştiriciler. Yük denetimli inverterler. Güç elektroniğin endüstriyel uygulamaları.

ELY 221 SAYISAL ELEKTRONİK

(2+2)

Dijital elektronik ile ilgili temel kavramlar, Dijital mantık devreleri ile ilgili sayı sistemleri, Mantıksal devrelerin işleyişi, Boole ifadeleri ve bunların dijital mantık devreleri ile ilişkisi, Bileşimsel devrelerin çalışması ve kullanışı. Analog ve dijital sinyaller, TTL ve CMOS devrelerde mantık Düzeyi 1 ve mantık düzeyi 0'a denk gelen gerilimler. Dijital mantık irdelemesi ile şema oluşturma ve kullanımı.

EKY 215 SARIM TEKNİĞİ

(1+2)

D.A. Makine sargılarının çeşitleri, endüktör ve endüvi sarım çeşitleri, hesap, çizim ve uygulamaları, endüvi ve endüktör arıza çeşitleri, tespiti ve onarımları, endüvi ve endüktör tel çapı ve sarım sayısı hesaplamaları. Gerilim dengeleme bağlama neden sonuç ilişkileri, hesap ve uygulamaları. Transformatör sargılarının çeşitleri, yapıları, sarım hesabı ve örneklenmesi, makara ve saç hazırlama, transformatör sarımı, arızaları tespit ve onarımı. Üç fazlı asenkron motor sargılarının çeşitleri, yapıları, arıza tespit ve onarımı, karteks hazırlama, motor sökümü ve sargı sökümü, stator yalıtımı ve sarıma hazırlama, bandajlama, lehimleme ve vernikleme. El tipi, yarım kalıp, tam kalıp ve kesirli stator sargı hesabı çizimi ve sarımı. Sargıların paralel bağlanması, çok devir elde etme metotları, 1 fazlı asenkron motor sargılarının çeşitleri, arıza onarımları. Yardımcı sargılı motorun stator sargısı hesabı ve çizimi.

ELY 217 MİKRODENETLEYİCİLER VE UYGULAMALARI I **(2+2)**

Mikrobilgisayar Sisteminin Genel Yapısı, CPU'nun (Merkezi işlem birimi) sistemdeki fonksiyonu, Giriş/çıkış arabirimleri, CPU mimarisini, Yol (BUS) Sistemleri, Mikroişlemciler ile mikrodenetleyiciler arasındaki yapısal farklılıkları, Mikroişlemciler ile Mikrodenetleyicilerin Karşılaştırılması, Mikrodenetleyici Sisteminin Kurulması, Programlamaya Giriş, Programlama,



MARMARA ÜNİVERSİTESİ
TEKNİK BİLİMLER MESLEK YÜKSEKOKULU



IV. YARIYIL

EKY 202 ENERJİ İLETİM HATLARI II

(2+0)

Arızalara uğrayan enerji sistemlerinin incelenmesi, çok fazla hızlı geçici rejimler, orta hızlı geçici rejimler, yavaş geçici rejimler, kısa devreler, simetrik kısa devreler, generatörlerde Park dönüşümleri, simetrik bileşenler metodu, simetrisiz yüklü bir senkron makinenin işleme denklemlerinden simetrik bileşenlere dönüşüm, generatörde bir faz toprak kısa devresi, senkron makinelerin empedans değerleri, trafoların empedans değerleri, asimetrik kısa devreler, kısa devre durumlarının karşılaştırılması, örnek problemler.

EKY 204 ELEKTRİK TESİSLERİ II

(2+0)

Şebekeleri tertiplenmesi, şebeke malzemesi, şebeke yükünün tespiti, şebeke gerilimi, şebeke hesaplarının esasları, gerilim düşümü hesapları, şebeke problemlerinin çözülmesi için metotlar, şebekelerin arızalara karşı korunması, güç ihtiyacı ve santral gücü tespiti, şebeke hesapları, trafo istasyonlarının bir ve üç kutuplu bağlama şeması, şebeke gücünün ve besleme noktasının yerinin tayini, koruma planı.

EKY 208 ELEKTRİK İÇ TESİSLER PROJELERİ

(2+2)

Aydınlatmacılığın amacı, ışık teorileri, göz, fotometrik büyüklükler ve birimleri, gaz deşarjları, arklı, akkor, sodyum ve civa buharlı lambalar, floresan lambalar, doğal ve yapay aydınlatma tesislerinin incelenmesi, elektrik iç tesislerine dahil olan, güç dağıtım tesisatı, aydınlatma, reaktif güç kompanzasyonu, iletişim sistemleri, yangın algılama ve alarm sistemleri, güvenlik ve topraklama sistemlerinin hesaplama ve projeleri ile ilgili fizibilite çalışması yapabilmek, Proje ile ilgili detayları düzenleyebilmek. Bilgisayar destekli çizim yapabilmek. Proje ile ilgili sunum yapabilmek.

EKY 206 ENDÜSTRİYEL OTOMASYON ve UYG.-II

(2+1)

Sensörler, Programlanabilir Kontrolör (PLC); tanımı, elemanları (donanım, yazılım, algılayıcılar, iş elemanları, programlayıcı), PLC de programlama dilleri, PLC komutları, Röleli kontrol sistemleri ve PLC arasındaki farklar, uygulama alanları, simülasyon ve PLC nin kullanımı, PLC 'ler arası haberleşme,

ELY 228 MİKRODENETLEYİCİLER VE UYGULAMALARI II

(2+2)

Mikrodenetleyicilerde yüksek seviyeli dillerle programlama, giriş-çıkış işlemleriyle ilgili temel kavramlar, Giriş/Çıkış Aygıtlarını Programlama, Kesme fonksiyonu (Interrupt), Sayıcılar/zamanlayıcılar, ADC/DAC uygulamaları.



MARMARA ÜNİVERSİTESİ
TEKNİK BİLİMLER MESLEK YÜKSEKOKULU



EKY 210 ELEKTRİK TESİSLERİNDE GÜVENLİK ve KORUMA (2+0)

Elektrik tesislerinde topraklama sistemlerinde kullanılan temel kavramlar, topraklama ve topraklayıcı çeşitleri, elektrik akımının insan vücudu üzerindeki etkileri, Can ve mal kaybına yol açabileceği durumlar, Elektrik Tesislerinin korunması ile ilgili genel kavramlar Güç sistemlerinde primer ve sekonder koruma bölgeleri. Primer ve sekonder koruma rölelerinin tanıtılması. Aşırı akım, kısa devre, toprak kaçağı, diferansiyel koruma, transformatör zati koruması, mesafe koruma rölesi ve uygulamaları. İhbar röle sistemlerinin çalışma prensipleri.

EKY 212 ELEKTRİK MAKİNELERİ-III (1+1)

Üniversal motorlar, adım motorları, histeresiz motorları, relüktans motorları ve servo motorların yapısını tanıyabilme. Özelliklerini, çalışma prensiplerini ve kullanma yerlerini açıklayabilme,

EKY 216 KALİTE KONTROL ve STANDARTLAR (2+0)

Standardizasyon gereğini ve önemini kavrayabilme, Kalite ve Kalite kavramlarını açıklayabilme, Kalite güvencenin önemini kavrayabilme, Mesleki Standartları açıklayabilme.

EKY 218 ENDÜSTRİYEL ÖLÇME SİSTEMLERİ (2+0)

Endüstriyel enstrümantasyon sistemleri, sinyaller ve standartlar, sıcaklık sensörleri, basınç, pozisyon, akış, gerilme, seviye, hız, titreşim ve ivme transdüserleri ve endüstriyel uygulama teknikleri, optoelektronik tekniği.

EKY 222 BİTİRME PROJESİ (0+2)

Elektrik programından mezun olacak öğrencilere araştırma, bilgilerini yenileme ve öğretim dönemlerinde kazandıkları eğitim, teknoloji, üretim yönetimi ve maliyetle ilgili bilgilerin kullanma alışkanlığının kazandırılmasıdır.