

LÜLEBURGAZ MESLEK YÜKSEKOKULU

ELEKTRİK PROGRAMI 1. YARIYIL DERS İÇERİKLERİ

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
1	ELP13101	DOĞRU AKIM DEVRE ANALİZİ	4+0	4	7

Elektriksel büyüklükler ve temel kavramların tanımlanması. Elektriksel yük, akım, gerilim, direnç ve iletkenlik. Direncin fiziksel büyüklüklerle ve sıcaklıkla değişimi. Elektriksel büyüklüklerin tanımlanması. Gerilim akım direnç ilişkileri (Ohm kanunu), elektrik devresi, elektromotorkuvvet (emk), elektrik enerjisi (iş) ve elektriksel güç. Temel elektrik devre değişkenleri. Aktif ve pasif elemanlar, gerilim kaynakları, akım kaynakları, bağımlı kaynaklar. Seri bağlı direnç devreleri ve kirchoff'un gerilimler yasası. Örnek problem çözümleri. Paralel bağlı direnç devreleri ve kirchoff'un akımlar yasası. Seri-paralel (karışık) direnç devreleri. Örnek problem çözümleri. Elektrik devrelerinin çözümünde kullanılan yöntemler. Çevre akımları yöntemi, iki çevreli elektrik devreleri. Çevre Akımları yöntemi ile üç çevreli elektrik devreleri. Örnek problem çözümleri. Düğüm gerilimleri yöntemi. Örnek problem çözümleri. Süperpozisyon teoremi, Thevenin teoremi, örnek devre çözümleri. Norton teoremi ve norton teoremi ile devre çözümleri. Maksimum güç teorisi, Yıldız/üçgen ve üçgen/yıldız dönüşüm yöntemi. Konu ile ilgili örnek devre çözümleri. Doğru akımda devresinde kondansatör, kondansatörün kapasitesi. Kondansatörlü doğru akım devrelerinde zaman sabiti, depolanan enerji, kondansatör bağlantıları. Doğru akımda devresinde bobin, bobinde indüktans, bobinli doğru akım devrelerinde zaman sabiti, depolanan enerji, bobin bağlantıları. Bobinli devrelerde mıknatıslanma ve manyetik alan, manyetik geçirgenlik, manyetik kuvvet.

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
1	ELP13103	ELEKTRİK ÖLÇME TEKNİĞİ	3+2	4	7

Temel kavramlar ve birimler. Uzunluk, Kütle, Alan ve Hacim Ölçümü. Sıcaklık ölçümü, Akış Ölçümü. Kesit ve Çap Ölçümü, Hız ve Devir Ölçümü. Basınç ve Gerilme ölçümü, Işık ve Ses Ölçümü. Ölçme ve Ölçü Aletleri, Ölçme Hataları. Birimler ve Dönüşümleri. Direnç Ölçümü. Bobin Ölçümü, Kondansatör Ölçümü. AC ve DC Gerilim Ölçme. Osilaskop ile ölçme. Güç ve enerji ölçümü.

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
1	MAT13151	MATEMATİK	4+0	4	6

Kümeler, Sayılar. Üstü ifadeler, köklü ifadeler, mutlak değer. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler. Birinci dereceden iki bilinmeyenli denklemler. Geometri; Ölçüler, geometrik şekillerin çevre, alan ve hacim hesapları. Bağıntı, fonksiyon, koordinat sistemi, analitik düzlem ve grafikler. Polinomlar ve çarpanlara ayırma. Oran, orantı, yüzde, ortalama ve olasılık hesapları. İkinci derece denklemler. Trigonometri; açı ölçü birimleri, birim(trigonometrik) çember, dik üçgenlerde trigonometrik bağıntılar. Trigonometri; dik olmayan üçgenlerde trigonometrik bağıntılar, trigonometrik fonksiyonlar ve grafikleri. Vektörler, matrisler ve determinantlara giriş. Limit, türev ve integrale giriş.

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
1	UNV13101	TÜRK DİLİ -1	2+0	2	2

Dilin niteliği ve özellikleri. Dil-düşünce, dil toplum ve dil-edebiyat ilişkisi. Dil ve kültür arasındaki ilişki. Yeryüzündeki diller ve Türkçenin dünya dilleri arasındaki yeri (dillerin doğuşu ve sınıflandırılması). Dilin türlerinin incelenmesi: ana dili, standart dil, lehçe, şive, ağız, argo vs. Türk dilinin bugünkü durumu ve yayılma alanları. Atatürk'ün dil politikası ve "Güneş Dil Teorisi". Türkçenin ses (fonetik) bilgisi özellikleri. Türkçenin şekil (morfoloji) bilgisi özellikleri. Türkçenin cümle (sentaks)ve anlam (semantik) bilgisi özellikleri. Türkçenin güncel sorunları üzerine tartışmalar (Türkçedeki yabancı kelimeler, dil kullanımındaki yanlışlar vs.).

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
1	UNV13103	ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ -1	2+0	2	2

İnkılâp ve İnkılâpla İlgili temel Kavramlar, Cumhuriyet, Meşrutiyet, İslahat, Reform vb.. Türk İnkılâbını hazırlayan gelişmeler. Osmanlı Devleti'ni kurtarma çabaları, Osmanlı Devleti'nde yenilik hareketleri. Osmanlı Devleti'nde fikir akımları, (Osmanlıcılık, İslâmcılık, Türkçülük, Batıcılık), XX. Yüzyıl başlarında Osmanlı Devleti (Trablusgarp Savaşı ve Balkan Savaşları). 1. Dünya Savaşı (Osmanlı Devleti'nin Savaşa Girişi ve Savaştığı Cepheler, Ermeni Tehciri, Gizli Antlaşmalar, Wilson İlkeleri). 1. Dünya Savaşı (Savaşın Sona Ermesi ve Barış Antlaşmaları, Savaşın Sonuçları, Mondros Ateşkes Antlaşması ve İlk İşgaller). Milli Mücadeleye Hazırlık Dönemi, Mondros ateşkes Antlaşması Sonrasında Ülkenin Durumu ve Azınlıkların Faaliyetleri, Mondros Ateşkes Antlaşması'ndan Sonra Kurulan Cemiyetler (Milli Varlığa Zararlı Cemiyetler, Milli Cemiyetler), İzmir'in İşgali ve İşgale Karşı Tepkiler. Genelgeler, Kongreler Dönemi ve Büyük Millet Meclisi'nin açılması (Mustafa Kemal Paşa'nın İstanbul'a Gelişi ve İstanbul'daki Faaliyetleri, Mustafa Kemal Paşa'nın Samsun'a Çıkışı ve Samsun'daki Çalışmaları, Havza'daki Çalışmaları, Amasya Genelgesi, Erzurum Kongresi, Sivas Kongresi, Yurt Genelinde Yapılan Diğer Kongreler. Genelgeler, Kongreler Dönemi ve Büyük Millet Meclisi'nin Açılması, (Amasya Görüşmeleri ve Protokolü, Heyet-i Temsiliye'nin Ankara'ya Gelmesi, Son Osmanlı Mebusan Meclisi'nin Toplanması ve Misâk-ı Milli Kararlarının Alınması ve Faaliyetleri, İstanbul'un İşgali, Meclis-i Mebusan'ın Dağıtılması ve Bu duruma Mustafa Kemal'in Tutumu, büyük Millet Meclisi'nin Açılışı. Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin İlk Çalışmaları ve Özellikleri, Milli Mücadele Döneminde Ayaklanmalar, İtilaf Devletleri'nin Türkiye'yi Paylaşma Tasarıları. Kurtuluş Savaşı'nda Cepheler (Güney Cephesi, Doğu Cephesi). Kurtuluş Savaşı'nda Cepheler (Batı Cephesi) Mudanya Ateşkes Antlaşması. Lozan Konferansı ve Lozan Barış Antlaşması.

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
1	UNV16109	İNGİLİZCE -1	2+0	2	2

You and me: Verb “to be” am/is/are. You and me: Possessive adjectives my/your his/her. You and me: Verbs have/go/live/like Possessive „s. A good job: Present simple (1) - he/she/it Questions and negatives. A good job: Present simple (1) - he/she/it Questions and negatives. Work hard, play hard!: Present simple (2) - I/ you/we/they Adverbs of frequency. Work hard, play hard!Present simple (2) – I/you/we/they Adverbs of frequency. Hikaye kitabı okuma. Somewhere to live: There is/are some/any/a lot of. Some where to live: this/that/these/those. Super me!: can/can’t,adverbs. Super me!: was/were/could,was bornLife’s up and downs: Past Simple (1),regular/irregular,time expressions. Life’s up and downs: Past Simple (1),regular/irregular,time expressions.

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
1	UNV13111	TEMEL BİLGİ TEKNOLOJİSİ KULLANIMI	1+1	1,50	2

Genel Kavramlar. Bilgisayar donanımı bileşenleri, giriş ve çıkış birimleri. Klavye kullanımı. İşletim sistemi ve dosya, dizin, sürücü kavramı. İşletim sistemi yönetimi, denetim öğeleri ve özellikleri, program kurulumu ve kaldırılması. İnternet kavramı, web tarayıcıları, web, e-posta, ftp servisleri. Bilgisayar virüsleri, casus yazılımlar ve antivirüsler. Kelime işlem pr ogr amı (MS Word) yapısı ve temel bileşenleri, belge oluşturma. Metin yazma, metni biçimlendirme, kes-kopyala yapıştır işlemleri, paragraf oluşturma, sayfa yapısı belirleme. Resim ekleme ve düzenleme, dipnotlar ile çalışma, simge ve denklem ekleme. Tablo oluşturma, sütun ve satırları birleştirme, bölme, tablo biçimleri. Çizim nesneleri ekleme, grafik ekleme, açıklama ekleme. Yazım denetimi yapmak, farklı dil özelliklerini kullanmak.

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
1	UNV16105	MESLEKİ SORUMLULUK VE İŞ GÜVENLİĞİ	2+0	2	2
<p>İşçi sağlığı ve iş güvenliğinin konusu, önemi, tarihi gelişimi. İş kazalarının ve meslek hastalıklarının nedenleri ve alınacak önlemler. İş Güvenliğinde genel görünüm ve iş güvenliği hakkının ortaya çıkışı. İş Kazalarına ve işçi sağlığı sorunlarına karşı alınabilecek önlemler. İşverenin işçiyi gözetme borcunun hukuki dayanağı. İşverenin sorumluluğunun kaynakları ve sorumluluk türleri, hukuki niteliği, koşulları. Yaptırımları: Hukuki yaptırımlar (tazminat davaları), İdari ve cezai yaptırımlar. İş güvenliği denetimi Türkiye’de iş güvenliği denetiminin örgütlenişi ve uygulanışı</p>					

ELEKTRİK 2. YARIYIL DERS İÇERİKLERİ					
Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
2	ELN13104	ANALOG ELEKTRONİK	4+0	4	5
<p>İletken, yalıtkan ve yarıiletkenler. Diyotlar, karakteristikleri ve uygulamaları. Zener diyotlar ve uygulamaları. BJT transistörlere giriş. BJT transistörlü DC polarma devreleri. BJT transistörlü yükselteç devreleri. FET transistörler ve çeşitleri. FET transistörlü DC polarma devreleri. Yükselteçlerin yapısı, kazanç kavramı ve geri besleme. Osilatörler, sinyal jeneratörleri. İşlemsel yükselteçler. İşlemsel yükselteç uygulamaları.</p>					

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
2	ELP13102	ELEKTRİK TESİSAT BİLGİSİ	3+2	4	6
<p>Elektrik devresi ve çeşitleri. Zayıf akım malzemeleri. Zayıf akım tesisatı uygulama devreleri. Aydınlatma ve priz devre elemanları. İç tesisatta kablo kesiti tayini ; gerilim düşümü kontrolü. İç Tesisat kuvvetli akım ve zayıf akım kolon şemaları ve yüklenme tabloları. Aydınlatma hesabı yöntemleri. İç tesisat proje hazırlama adımları ve dosya kapsamı. Kuvvetli Akım Tesisatlarını Yapmak. Kompanzasyon hesabı yapmak. Kablo Başlığı Montajını Yapmak, Yer Altı Hat Kablolarını Çekmek.</p>					

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
2	ELP13104	ALTERNATİF AKIM DEVRE ANALİZİ	4+0	4	5
<p>Alternatif akım parametreleri. Alternatif akımda değişik yüklerin davranışları. Seri ve paralel bağlı devrelerinde ohm kanununun uygulanması. Kompleks sayılarla seri devre çözümleri. Kompleks sayılarla paralel devre çözümleri. Alternatif akım devrelerinde güç hesabı. Süperpozisyon teoremi ile Alternatif akım devrelerinin çözümü, örnek problem çözümleri. Thevenin teoremi ile Alternatif akım devrelerinin çözümü, örnek problem çözümleri. Norton teoremi ile Alternatif akım devrelerinin çözümü. Üç fazlı gerilimlerin dalga şekilleri. Üç fazlı değişik yüklerin bağlanması, yıldız bağlantı, üçgen bağlantı. Üç fazlı dengesiz sistemler ve örnek problem çözümleri. Üç fazlı sistemlerde güç ve problem çözümleri.</p>					

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
2	UNV13102	TÜRK DİLİ -2	2+0	2	2
<p>Doğru Anlatımın Kişisel ve Toplumsal İletişimdeki Önemi. Yazılı Anlatım Türleri ve Örnekleri. Sözlü Anlatım Türleri ve Örnekleri. Yazım kuralları. Noktalama İşaretleri. Anlatım bozuklukları..</p>					

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
2	UNV13104	ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ -2	2+0	2	2
Saltanatın Kaldırılması Cumhuriyetin İlanı Halifeliğin Kaldırılması. Kıyafet Düzenlenmesi Şapka İnkılabı Harf Dil Tarih İnkılabı ve Soyadı Kanunu. Tarikatların Kaldırılması Tekke Türbe ve Zaviyelerin Kapatılması. Takvim Saat Ölçü Sistemindeki Değişiklikler. 1921 ve 1924 Anayasaları ve Hukuk İnkılabı Kadın Hakları ve İnsan Hakları Kavramları. Eğitim İnkılabı Önemi. Şeyh Said Menemen ve Suikast Girişimi. Çok Partili Dönem Terakkiperver ve Serbest Fırka. Cumhuriyetçilik Milliyetçilik Laiklik İnkılapçılık Devletçilik Halkçılık İlkeleri. Atatürkçü Düşünce Sistemi. Atatürk Devri Dış Politikası. Montrö Boğazlar Sözleşmesi Hatay Sorunu. II.Dünya Savaşı.					

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
2	UNV16110	İNGİLİZCE -2	2+0	2	2
Geçmiş Zaman(2), olumlu, olumsuz ve soru cümleleri, zaman ifadeleri. Sayılabilenler ve Sayılamayanlar, Ne kadar ? ve Kaç tane ?, Genel beğeni, Tercihler. Sıfatlarda derecelendirme, sahip olmak. Yer belirtme edatları, şimdiki zaman, bir şey ve hiçbir şey. Yer Belirme Edatları, şimdiki zaman, bir şey ve hiçbir şey. Film. Planlanmış gelecek zaman. Present Perfect Tense ve Zaman Belirteçleri, Zamanların tekrarı. Film.					

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
2	ELP16106	AYDINLATMA TEKNİĞİ	4+0	4	4
Aydınlatmanın tanımı, amacı ve çeşitleri. Aydınlatmada fotometrik büyüklükler. Aydınlatmada kullanılan ışık kaynakları ve armatürler. Aydınlatma temel karakteristikleri, İç aydınlatma hesap yöntemleri, İç aydınlatma hesaplarının bilgisayar ortamında gerçekleştirilmesi.					

ELEKTRİK 3. YARIYIL DERS İÇERİKLERİ

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
3	ELP13201	ELEKTROMEKANİK KUMANDA SİSTEMLERİ	2+2	3	6
Kontrol ve kumanda genel prensipleri. Kontrol ve kumanda devre çizim kuralları , semboller, standartlar. Kontrol ve kumanda elamanları: Butonlar, role, kontaktör vb. Zaman röleleri; seviye, akış, sınır anahtarları vb. Örnek problem çözümleri ve tasarımlar. Sınır anahtarları ve yaklaşma kontrolü; fotoseller, Endüktif ve Kapasitif yaklaşma anahtarları ve örnek uygulamalar. Koruyucu ve kontrol aygıtları; termik-manyetik açıcılar, aşırı/düşük gerilim röleleri, sıvı seviye röleleri, reaktif güç röleleri, start-stop rolleri, yıldız-üçgen röleleri vb. Elle kumanda, uzaktan kumanda, kilitleme yöntemleri ve uygulamalar. Motorlara yol verme yöntemleri ve uygulamalar. Hız denetleyicileri ve uygulamaları. Elektrik motorlarında frenleme yöntemleri ve uygulamaları. Kumanda elemanlarının seçimi; Örnek problem çözümleri ve tasarımlar.					

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
3	ELP13203	ELEKTRİK MAKİNELERİ-I	4+0	4	6
<p>Mıknatıslık, manyetik akı, ve indüklenme olayı, bir iletkende ve bobinde indüklenen elektro motor kuvvetin (emk) açıklanması, Doğru Akım makinesinin yapısı, temel parçaları ve görevleri. Doğru Akım jeneratöründe uyarma çeşitleri. Seri, şönt ve komponent uyarımalı jeneratör karakteristikleri. Problem çözümleri. Doğru Akım makinelerinde endüvi sargıları, endüvi sarım hesapları ve paralel sarımın özellikleri, paralel endüvi sarım şemaları. Doğru Akım makinelerinde seri endüvi sargılarının özellikleri, seri endüvi sarım şemaları. Doğru Akım motorunun çalışma prensibi, zıt emk, Doğru Akım motorunda devir sayısı, devir yönünün değiştirilmesi, moment ve mekanik güç. Doğru Akım motorunda boşta ve farklı yüklerde çalışma karakteristikleri, yol verme. Doğru Akım motorunda kayıplar, frenleme ve verimin incelenmesi, örnek problem çözümleri. Bir fazlı transformatörlerin yapıları ve çalışma prensipleri, sargılarda indüklenen emk'nın hesaplanması, dönüştürme oranı ve güç tanımları. Transformatör boşta ve yüklü çalışması, fazör diyagramları, eşdeğer devrelerinin elde edilmesi, demir ve bakır kayıpları, örnek problem çözümleri. Transformatörde regülasyon, kayıplar ve verim. Üç fazlı transformatörün çekirdek ve sargı yapıları, bağlantı grupları, gerilim, akım bağıntıları. Üç fazlı transformatörlerin paralel bağlanmaları ve yük dağılımı. Örnek problem çözümleri. Oto transformatörleri, kaynak transformatörleri, gerilim ve akım (ölçü) trafoları.</p>					

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
3	ELP13205	ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİ-İLETİMİ-DAĞITIMI	3+0	3	5
<p>Elektrik enerjisi elde edilme yöntemleri. Termik santraller, Hidroelektrik santraller, Nükleer santraller, Yenilenebilir Enerji santralleri. Alternatif enerji kaynakları ; Rüzgar, dalga, jeotermal, hidrojen, biogaz, biokütle gibi alternatif enerji kaynaklarının tanıtılması. Alternatif enerji santralleri; Rüzgar , güneş ve nükleer santrallerinin incelenmesi. Direk montajı yapmak, Direklere Travers, Konsol Montajı Yapmak, İzolatör ve diğer elemanların montajını yapmak. Havai Hat İletkenlerini Çekmek ve Bağlantılarını Yapmak, Direkler,Donanımları ve Hatların Bakımını Yapmak. ENH oluşan arızaları gidermek, Güç Trafosu montajını yapmak. Ayırıcı montajını yapmak, Kesici montajını yapmak, Şalt sistemlerinde oluşan arızaları gidermek. Elektrik şebeke türleri ve çeşitleri. Kesit ve gerilim düşümü hesapları.</p>					

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
3	ELP13207	BİLGİSAYAR DESTEKLİ PROJE-I	2+2	3	4
<p>Temel Çizim Yöntemleri. Verilen Bir Cismin Çizimi. Perspektif Resimden Görünüş Ve Kesit Çıkarma, Katmanları, Renkleri ve Çizgileri, Programın Özellikleri, Çizim Ekranını, Ölçülendirme, Temel çizim komutları. Temel Tesisat Çizimi, Mimari Plan Üzerinde Tesisat Çizimi.</p>					

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
3	ELP13211	EV CİHAZLARI	3+0	3	3
<p>Yıkayıcı Cihazlar. a. Yapısı b. Parçaları - c. Çalışması - d. Arızaları Kurutucu Cihazlar, Yıkayıcı ve Kurutucu Cihazların Kullanımı. a. Yapısı b. Parçaları - c. Çalışması - d. Arızaları Isıtıcı ve Pişirici Cihazlar, Isıtıcı ve Pişirici Cihazların Kullanımı. a. Yapısı b. Parçaları - c. Çalışması - d. Arızaları Soğutucu Cihazlar, soğutucu cihazların kullanımı. a. Yapısı b. Parçaları - c. Çalışması - d. Arızaları Temizleyici Cihazlar, temizleyici cihazların kullanımı. a. Yapısı b. Parçaları - c. Çalışması - d. Arızaları Havalandırıcı Cihazlar. Havalandırıcı Cihazların Kullanımı. a. Yapısı b. Parçaları - c. Çalışması - d. Arızaları Küçük Ev Cihazları. a. Yapısı b. Parçaları - c. Çalışması - d. Arızaları</p>					

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
3	ELP13213	SOĞUTMA TEKNİĞİ	3+0	3	3
Temel Tanım ve Kavramlar. Termodinamik ve Isı Transferi. Soğukun Elde Edilmesi. Soğutmada Kullanılan Makineler. Soğutma Çevrimleri. Soğutma Sistemini Oluşturan Elemanlar. Kompresör, Kondansör, Evaporatör, Termostat, Kılcal boru ve Drayer. Soğutucu Akışkanlar. Gaz dolaşım sistemi ve Gaz şarj/deşarjı. Diğer Soğutma Makineleri. Soğutma Sistemi Elektrik Devreleri ve Arızaları.					

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
3	ELP13215	GÜÇ ELEKTRONİĞİ- I	3+0	3	3
Güç elektroniği giriş ve tarihsel gelişimi kapsamı ve uygulama alanları. Güç Diyodu, kesim ve iletim toparlanması. Güç transistörleri iletim ve kesimi, sürücü devreleri. Güç MOSFET`leri karakteristik özellikleri ve Sürücü Devreleri, IGBT, Thyristor karakteristiği, SCR iletim ve kesim metotları. Diac karakteristiği, Thyristor Tetikleme Devreleri. Triac özellikleri ve tetikleme devreleri, UJT, PUT, SIT Tetikleme Elemanları. Bir Fazlı Kontrolsüz Yarım Dalga ve Tam Dalga Doğrultucular. Üç Fazlı ve Çok Fazlı Kontrolsüz Yarım Dalga ve Tam Dalga Doğrultucular. Faz Kontrolü, bir fazlı faz kontrollü doğrultucular. Bir Fazlı Kontrollü Doğrultucular. Üç Fazlı Kontrollü Doğrultucular. Bir fazlı AC-AC Gerilim Kontrolü, Üç Fazlı AC-AC Gerilim Kontrolü ve AC-AC Frekans dönüştürücüler.					

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
3	ELP13217	SÖZLEŞME KEŞİF VE PLANLAMA	3+0	3	3
Türkiye'nin genel enerji durumu. Enerji Yönetimi. Aydınlatmada enerji tasarrufu. Ölçü aletleri ve ölçüm teknikleri. Alternatif Enerji kaynakları. Bileşik Isı-Güç Sistemleri. Elektrik Sistemleri. Çevre. Ekonomik Analiz Yöntemleri.					

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
3	ELP13219	ENERJİ YÖNETİMİ	3+0	3	3
Yapı mevzuatı/keşif ve yönetmelikler. Şartnameler/havai hat mevzuatı. Havai hat şartnameleri/topografik bilgiler. Yeraltı kablo tesisi/yönetmelikler/şartnameler. Güvenlik sistemleri/tesis ve donanım bilgileri. Güvenlik sistem yönetmeliği/Montaj öncesi planlama. Demontaj öncesi planlama/proje keşif özetleri. Proje keşif özetleri. İhale şartnamesi hazırlamak. İhale dosyası hazırlamak. İhale dosyası hazırlama/Bireysel müşteriler abone işlemleri. Özel müşteriler abone işlemi/TUS sözleşmesi. Yüklenici sözleşmesi/Tutanak hazırlama yöntem ve usulleri.					

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
3	ELP13221	HİDROLİK PNÖMATİK SİSTEMLER	3+0	3	3
Hidroliğin tanımı, tarihsel gelişimi, kullanım alanları. Hidroliğin temel kavramları. Hidroliğin temel prensipleri, hidrolik enerji dönüşümleri. Hidrolik akışkanlar ve sızdırmazlık elemanları. Hidrolik sistem (Devre) elemanları. Hidrolik ve Pnömatik istemlerde sembol okuma tekniği. Pnömatığın temel prensipleri. Basınçlı havanın dağıtılması. Hidrolik devre tasarımı, çizimi, okunması ve uygulaması. Temel pnömatik devre tasarımı, çizimi, okunması ve uygulaması. İleri pnömatik devre tasarımı, çizimi, okunması ve uygulaması. Lojik pnömatik devre tasarımı, çizimi, okunması ve uygulaması. Hidrolik ve pnömatik devrelerde periyodik bakım ve onarım.					

ELEKTRİK
4.YARIYIL DERS İÇERİKLERİ

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
4	ELP13202	PROGRAMLANABİLİR DENETLEYİCİLER	2+2	3	5

PLC'lerin tarihsel gelişimi, üstünlükleri, avantajları, diğer kontrol sistemleri ile karşılaştırılması, PLC Ailesi. PLC'lerin yapısı, çalışma ilkesi, programlama yöntemleri, giriş / çıkış / genişleme birimleri. Temel logic komutları, sayı sistemleri, klasik kumanda sistemlerinin hatırlatılması ve eksikliklerinin giderilmesi. PLC programlama yöntemleri, merdiven diyagramı, komut listesi, fonksiyon şeması. PLC programları arasında dönüşümlerin gerçekleştirilmesi, temel programlama esasları. Klasik (role / kontaktör) kumanda sistemlerinin, PLC programlarına dönüştürülmesi. Programlama yöntemleri ile ilgili örnek soruların çözülmesi. Programlama; zamanlayıcılar ve örnek çözümler. Zamanlayıcılar ile ilgili örnek problemlerin çözümü. Programlama, sayıcılar ve örnek çözümler. Sayıcılar ile ilgili örnek problemlerin çözümü. Programlama; karşılaştırma komutları ve örnek çözümler. Karşılaştırıcılar ile ilgili örnek problemlerin çözümü. PLC ve genişleme birimleri - seçim teknikleri.

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	A*****KTS
4	ELP13204	ELEKTRİK MAKİNELERİ-II	4+0	4	4

Asenkron makinenin (ASM) yapısı, çalışma prensibi ve döner manyetik alanın meydana gelişi, döner alan hızı, kayma. ASM stator sargıları, 3 fazlı ASM sargılarının yapısı ve tasarımı. ASM stator ve rotor sargılarında indüklenen elektro motor kuvvetin (emk) in hesaplanması. Asenkron motorun boşa ve yüklü çalışması, eşdeğer devrelerin elde edilmesi. ASM da güç, döndürme momenti, verim, konu ile ilgili problem çözümleri. ASM da yol verme yöntemleri, devir sayısı ayarı metotları, ASM nin çalışma modları (motor, jeneratör ve frenleme). 1 fazlı ASM çeşitleri; yardımcı sargılı ASM, relüktans motoru, gölge kutuplu motor, ASM? ların kullanıldıkları yerler, motor seçimi. Üç fazlı senkron jeneratörler (SG) yapıları, çalışma prensipleri, SG de elde edilen emk, SG in uyarılması, gerilim regülasyonu, örnek problem çözümleri. SG de güç, kayıplar ve verim, SG lerin paralel çalışması ve yük paylaşımı. Senkron motorların (SM) yapısı, SM lara yol verme yöntemleri, eşdeğer devreleri, SM? da ?V? eğrileri. SM da güç, güç açısı, döndürme momenti, güç katsayısının düzeltilmesi, SM da salınım, örnek problem çözümleri.

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
4	ELP13206	BİLGİSAYAR DESTEKLİ PROJE-II	2+2	3	4

Kullanılan programın tanıtımı, kullanımı ve başlangıç düzenlemeleri. Temel çizim elemanları, ölçek ve çizim sayfası düzenleri. Mesleki çizim sembol kütüphanesinin oluşturulması. Örnek mimari projenin oluşturulması. Örnek mimari projeye kuvvetli akım tesisatının çizilmesi. Örnek mimari projeye zayıf akım tesisatının çizilmesi. Kuvvetli Akım Kolon şemasının oluşturulması. Zayıf Akım Kolon şemasının oluşturulması. Yüklenme Tablolarının oluşturulması. Proje Antet bloğunun oluşturulması, yazıcı ve çiziciden çıktı alma işlemleri.

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
4	ELP13208	YÜKSEK GERİLİM TEKNİĞİ	3+0	3	4

Bakım işlemleri ve bakım felsefesinin; a.) güvenilirlik ve bakım kolaylığı b.) Kestirici bakım c.) Periyodik bakım d.)Bakımın belgelendirilmesi e.) Tesis kontrolü Arıza bulmada ölçü aletlerinin kullanımı. Arızada bulmada güvenli çalışma yöntemleri (tehlikeler, iş güvenliği, elektrik kazaları, elektrik kazalarından korunma, güvenlik önlemleri ve kurtarma) Arıza bulma teknikleri; a.) arıza bulmada sıra takibinin ve, b.) arıza bulmada alt bölümler Arıza bulma ve gidermede kullanılan arıza akış diyagramları. Elektrik kumanda ve kontrol sistemlerinde arıza tespiti, onarımı. Elektrik iç tesisleri ve panolarında arıza tespiti, onarımı. Elektrik motorları ve endüstriyel güç tesislerinde arıza tespiti, onarımı. Enerji iletim hatları ve yüksek gerilim şalt tesislerinde arıza tespiti, onarımı. Orta gerilim ve dağıtım tesislerinde arıza tespiti, onarımı. Dağıtım transformatörlerinde arıza tespiti, onarımı. Elektrikli ev cihazlarında arıza tespiti, onarımı.

4.YARIYIL DERS PLANI
SEÇMELİ DERSLER

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
4	ELN13212	SENSÖRLER VE DÖNÜŞTÜRÜCÜLER	3+0	3	3

SICAKLIK ALGILAYICILARI a. Tanımı b. Yapısı c. Çeşitleri d. Kullanım alanları NEM ALGILAYICILARI a. Tanımı b. Yapısı c. Çeşitleri d. Kullanım alanları HIZ ALGILAYICILARI a. Tanımı b. Yapısı c. Kullanım alanları TİTREŞİM ALGILAYICILARI a. Tanımı b. Yapısı c. Kullanım alanları KONUM ALGILAYICILARI a. Tanımı b. Yapısı c. Kullanım alanları YAKLAŞIM ALGILAYICILARI a. Tanımı b. Yapısı c. Kullanım alanları BASINÇ ALGILAYICILARI a. Tanımı b. Yapısı c. Kullanım alanları AKIŞ ALGILAYICILARI a. Tanımı b. Yapısı c. Kullanım alanları İVME ALGILAYICILARI a. Tanımı b. Yapısı c. Kullanım alanları SEVİYE ALGILAYICILARI a. Tanımı b. Yapısı c. Kullanım alanları DARBE (KUVVET) ALGILAYICILARI a. Tanımı b. Yapısı c. Kullanım alanları YÜK ALGILAYICILARI a. Tanımı b. Yapısı c. Kullanım alanları RADYASYON ALGILAYICILARI a. Tanımı b. Yapısı c. Kullanım alanları

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
4	ELP13210	ÖZEL TESİSAT	3+0	3	3

Güç faktörü ve reaktif yüklerin şebekeye etkileri, kompanzasyon sistemi amacı ve genel yapısal özellikleri. Sistemin kompanzasyonu için güç, güç faktörü ve kompanzasyon güçlerinin hesaplamaları. Kompanzasyon tesisatlarının oluşturulması ve uygulanması. Harmonik, harmonik filtrelerinin uygulanması. Paratoner sistemleri özellikleri, türleri. Paratoner Tesisatları için keşif ve hesaplama. Paratoner

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
4	ELP13212	GÜÇ ELEKTRONİĞİ-II	3+0	3	3

Darbe genişlik modülasyonu (PWM), anahtar çalışma oranı (DutyCycle). DC-DC Konvertörlerin genel yapıları özellikleri ve ilkeleri, sürekli akım modu ve süreksiz akım modu çalışma özellikleri. Buck (alçaltıcı tip) konvertör çalışma ilkesi, karakteristiği ve tasarımı. Boost (yükseltici tip) konvertör çalışma ilkesi, karakteristiği ve tasarımı. Buck-Boost konvertör çalışma ilkesi, karakteristiği ve tasarımı. Cuk ve Sepic konvertörlerin çalışma ilkesi, karakteristiği. UC3843, TL494 gibi PWM kontrolörler ile uygulama devreleri. Invertör (DC-AC dönüştürücüler) temel kavramları ve türleri. Bir fazlı yarım köprü ve tam köprü invertör, Üç fazlı invertörler. Anahtarlama güç kaynakları (SMPS) yapıları ve özellikleri. Kesintisiz güç kaynakları (UPS). Elektronik Balast, İndüksiyon ile ısıtma. Statik VAR kompanzasyonu Tristör kontrollü endüktans ve kondansatör (TCI ve TSC) sistemleri.

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
4	ELP13214	ÖZEL ELEKTRİK MAKİNELERİ	3+0	3	3

Üniversal motorların yapısı. Üniversal motorların çalışma prensibi. Üniversal motorların devir ayarı ve devir yönünün değiştirilmesi. Step motorların tanımı ve yapısı. Step motorların avantajları ve dezavantajları. Step motorların çalışma prensibi. Step motorun çeşitleri ve özellikleri. Step motorun çeşitleri ve özellikleri, Kullanma yerleri. Step motorun Sürülmesi ve Sürücü Devreleri. Servo motorların tanımı. Avantajları ve dezavantajları, çeşitleri. Doğru Akım Servo motorların yapısı özellikleri, çalışma prensipleri. Alternatif Akım Servo motorların yapısı özellikleri, çalışma prensibi. Servo motorların sürücü devreleri.

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
4	ELP13216	PANO TASARIMI VE MONTAJ	3+0	3	3

Elektrik panolarının yapımında kullanılan araç ve gereçlerin özellikleri ve kullanımları. Elektrik panolarında kullanılan şalter çeşitleri özellikleri ve çalışma prensipleri. Elektrik panolarında kullanılan sigorta çeşitleri özellikleri ve çalışma prensipleri. Elektrik bir fazlı aydınlatma tesisatı panolarının tasarımı ve yapımı. Üç fazlı tesisat ana panosunun tasarımının ve yapımının anlatılması. Bir ve Üç fazlı tesisat panolarının iç devrelerinin çizimini. Elektrik üç fazlı güç tesisatı panolarının tasarımı ve yapımı. Elektrik üç fazlı güç tesisatı panolarının iç devrelerinin çizimi. Orta gerilim trafo postası panolarının tasarımı ve yapımı. Yüksek gerilim ölçü hücresi panolarının tasarımı ve yapımı. Kumanda dağıtım panolarının tasarımı ve yapımı. Kumanda operatör panolarının tasarımı ve yapımı. Kompanzasyon panolarının tasarımı ve yapımı.

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
4	ELP13218	ELEKTRİK BAKIM VE ARIZA BULMA	3+0	3	3

Bakım işlemleri ve bakım felsefesinin; güvenilirlik ve bakım kolaylığı. a.) Kestirici bakım b.) Periyodik bakım c.) Bakımın belgelendirilmesi d.) Tesis kontrolünün Arıza bulmada ölçü aletlerinin kullanımını. Arızada bulmada güvenli çalışma yöntemleri (tehlikeler, iş güvenliği, elektrik kazaları, elektrik kazalarından korunma, güvenlik önlemleri ve kurtarma). Arıza bulma teknikleri; a.) arıza bulmada sıra takibi b.) arıza bulmada alt bölümler. Arıza bulma ve gidermede kullanılan arıza akış diyagramları. Elektrik kumanda ve kontrol sistemlerinde arıza tespiti, onarımı. Elektrik iç tesisleri ve panolarında arıza tespiti, onarımı. Elektrik motorları ve endüstriyel güç tesislerinde arıza tespiti, onarımı. Enerji iletim hatları ve yüksek gerilim şalt tesislerinde arıza tespiti, onarımı. Orta gerilim ve dağıtım tesislerinde arıza tespiti, onarımı. Dağıtım transformatörlerinde arıza tespiti, onarımını. Elektrikli ev cihazlarında arıza tespiti, onarımı.

Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
4	ELP13220	OTOMATİK KONTROL SİSTEMLERİ	3+0	3	3

Otomatik Kontrol Temel İlkeleri a.Otomatik kontrol tanımı ve tarihçesi b.Otomatik kontrol temel kavramları c.Otomatik kontrol türleri. Açık Çevrim Kontrol Sistemleri a.Açık çevrim kontrol sistemi tanımı b.Açık çevrim Kontrol Sistemi elemanları c.Açık çevrim Kontrol Sistemi uygulama alanları. Kapalı Çevrim Kontrol Sistemi a. Geri Besleme b. Geri besleme tanımı ve geri besleme elemanları. Kapalı çevrim kontrol türleri a.Açık-kapalı kontrol b.Oransal kontrol. c.Oransal integral kontrol d.Oransal-türevsel kontrol e.Oransal-integral-türevsel kontrol. Bulanık Mantık a.Bulanık mantık sistemlerinin genel yapısı b.Bulanık mantık sisteminde küme kavramı c.Bulanık mantık sisteminin klasik kontrol sistemleri ile karşılaştırılması. Kontrol Cihazı İle Uygulamalar a.Kontrol cihazının genel yapısı b.Kontrol cihazının elektriksel özellikleri ve devreye bağlantısı Kontrol Cihazının Genel Fonksiyonları a.Ve, veya, özel veya, değil fonksiyon blokları. b.Sayıcılar c.Analog fonksiyonlar. Kontrol Cihazı İle Açık Çevrim Kontrol Devre Uygulamaları Kontrol Cihazı İle Kapalı Çevrim Devre Uygulamaları Kontrol Cihazı Bilgisayar Yazılımı İle Uygulamalar

