**FIRAT ÜNİVERSİTESİ**

**TEKNİK BİLİMLER MESLEK YÜKSEK OKULU**

**ELEKTRİK VE ENERJİ TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ**

**ELEKTRİK PROGRAMI**

**DERS DAĞILIM ÇİZELGESİ**

**1. SINIF GÜZ YARIYILI 1.YARIYIL**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **D.KOD** | **DERS ADI** | **Te** | **Uy** | **Kredi** | **Z/M/S** | **AKTS** |
| 1601 | AİT 101 | ATATÜRK VE İNKİLAP TARİHİ-I | 2 | 0 | 2 | Z | 2 |
| 1602 | TRD 109 | TÜRK DİLİ-I | 2 | 0 | 2 | Z | 2 |
| 1603 | YDİ 107 | İNGİLİZCE I | 1 | 1 | 2 | Z | 2 |
| 1604 | MAT 101 | GENEL MATEMATİK | 2 | 1 | 3 | Z | 4 |
| 1605 | ELK 101 | ÖLÇME TEKNİĞİ | 3 | 1 | 4 | M | 5 |
| 1606 | ELK 103 | DOĞRU AKIM DEVRELERİ | 3 | 1 | 4 | M | 5 |
| 1607 | ELK 105 | TEMEL ELEKTRONİK | 2 | 1 | 3 | M | 4 |
| 1608 | ELK 107 | TESİSATA GİRİŞ | 2 | 1 | 3 | M | 4 |
| 1609 | ELK 109 | İŞ GÜVENLİĞİ | 1 | 1 | 2 | M | 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  **TOPLAM** | **18** | **7** | **25** |  | **30** |

**1. SINIF BAHAR YARIYILI 2.YARIYIL**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **D.KOD** | **DERS ADI** | **Te** | **Uy** | **Kredi** | **Z/M/S** | **AKTS** |
| 1370 | AİT 102 | ATATÜRK VE İNKİLAP TARİHİ-II | 2 | 0 | 2 | Z | 2 |
| 1380 | TRD 110 | TÜRK DİLİ-II | 2 | 0 | 2 | Z | 2 |
| 1390 | YDİ 108 | İNGİLİZCE II | 1 | 1 | 2 | Z | 2 |
| 1400 | ELK 100 | MESLEKİ MATEMATİK | 2 | 1 | 3 | Z | 4 |
| 1410 | ELK 102 | ALTERNATİF AKIM DEVRELERİ | 2 | 1 | 3 | M | 4 |
| 1420 | ELK 104 | TRAFO VE DOĞRU AKIM MAKİNALARI | 3 | 1 | 4 | M | 5 |
| 1430 | ELK 106 | SAYISAL ELEKTRONİK | 2 | 1 | 3 | M | 4 |
| 1440 | ELK 108 | BİLGİSAYAR DESTEKLİ PROJE 1 | 2 | 1 | 3 | M | 4 |
| 1450 | ELK 110 | KALİTE GÜVENCESİ VE STANDARTLAR | 3 | 0 | 3 | M | 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  **TOPLAM** | **19** | **6** | **25** |  | **30** |

**2. SINIF GÜZ YARIYILI III.YARIYIL**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **D.KOD** | **DERS ADI** | **Te** | **Uy** | **Kredi** | **Z/M/S** | **AKTS** |
| 2601 | ELK 201 | ASENKRON VE SENKRON MAKİNALAR | 3 | 1 | 4 | M | 4 |
| 2602 | ELK 203 | GÜÇ ELEKTRONİĞİ-1 | 3 | 1 | 4 | M | 4 |
| 2603 | ELK 205 | ARIZA ANALİZİ | 1 | 1 | 2 | M | 2 |
| 2604 | ELK 207 | ELEKTRİK ENERJİSİ İLETİM VE DAĞITIMI | 3 | 1 | 4 | M | 4 |
| 2605 | SDD201 | STAJ DEĞERLENDİRME | 0 | 2 | 1 | M | 6 |
| 2606 | ELK 211 | SARIM TEKNİĞİ | 2 | 1 | 3 | S | 4 |
| 2607 | ELK 213 | ÖZELTESİSAT | 2 | 1 | 3 | S | 3 |
| 2608 | ELK 215 | İŞLETME YÖNETİMİ I | 3 | 0 | 3 | S | 3 |
|  |  |  **TOPLAM** | **17** | **8** | **24** | **-** | **30** |
|  |  | **\*SEÇMELİ DERSLER\*** |  |  |  |  |  |
| 2609 | ELK 217 |  EV CİHAZLARI - I | 2 | 1 | 3 | S | 3 |
| 2611 | ELK 219 |  HİDROLİK PNÖMATİK | 2 | 1 | 3 | S | 3 |
| 2612 | ELK 221 | MESLEKİ YABANCI DİL I | 3 | 0 | 3 | S | 3 |
| 2613 | ELK 223 | OFİS YAZILIMLARI | 3 | 0 | 3 | S | 3 |
| 2614 | ELK 225 | PANO TASARIM VE MONTAJI | 2 | 1 | 3 | S | 3 |
| 2615 | ELK 227 | BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİSİ | 2 | 1 | 3 | S | 3 |

Not : Öğrenci III.yarıyılda toplam 9 saat (9 AKTS) seçmeli ders almak zorundadır.

**2. SINIF BAHAR YARIYILI IV.YARIYIL**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **D.KOD** | **DERS ADI** | **Te** | **Uy** | **Kredi** | **Z/M/S** | **AKTS** |
| 2101 | ELK 200 | ELEKTROMEKANİK KUMANDA SİSTEMLERİ | 2 | 1 | 3 | M | 4 |
| 2102 | ELK 202 | ELEKTRİK ENERJİ SANTRALLERİ | 2 | 0 | 2 | M | 3 |
| 2103 | ELK 204 | PROGRAMLANABİLİR DENETLEYİCİLER | 3 | 1 | 4 | M | 4 |
| 2104 | ELK 206 | SİSTEM ANALİZİ VE TASARIMI | 1 | 1 | 2 | M | 3 |
| 2015 | ELK 208 | GÜÇ ELEKTRONİĞİ II | 1 | 1 | 2 | S | 2 |
| 2106 | ELK 214 | ELEKTRONİK DEVRE TASARIMI | 1 | 1 | 2 | S | 3 |
| 2107 | ELK 210 | ÖZELTASARIMLI MOTORLAR | 2 | 1 | 3 | S | 3 |
| 2108 | ELK 212 | SENSÖRLER VE TRANSDÜSERLER | 2 | 1 | 3 | S | 3 |
| 2109 | ELK 216 | SÖZLEŞME KEŞİF VE PLANLAMA | 2 | 0 | 2 | S | 3 |
| 2111 | ELK 218 |  İLETİŞİM | 2 | 0 | 2 | S | 2 |
|  |  |  **TOPLAM** | **18** | **7** | **25** |  | **30** |
|  |  | **\*SEÇMELİ DERSLER\*** |  |  |  |  |  |
| 2112 | ELK 220 | BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM | 1 | 1 | 2 | S | 2 |
| 2113 | ELK 222 | SOĞUTMA TEKNİĞİ | 1 | 1 | 2 | S | 2 |
| 2114 | ELK 224 | BİLGİSAYAR DESTEKLİ PROJE 2 | 2 | 1 | 3 | S | 3 |
| 2115 | ELK 226 | MESLEKİ YABANCI DİL II | **3** | **0** | **3** | **S** | **3** |
| 2116 | ELK 228 | SCADA SİSTEMLERİ | 2 | 1 | 3 | S | 3 |
| 2117 | ELK 230 | MESLEK ETİĞİ | 2 | 0 | 2 | S | 2 |
| 2119 | ELK 232 | İŞLETME YÖNETİMİ II | **3** | **0** | **3** | **S** | **3** |
| 2119 | ELK 234 | ARAŞTIRMA YÖNTEM VE TEKNİKLERİ | 2 | 0 | 2 | S | 2 |
| 2121 | ELK 236 | İLK YARDIM | 3 | 0 | 3 | S | 3 |
| 2122 | ELK 238 | ÇEVRE KORUMA | 2 | 0 | 2 | S | 2 |

Öğrenci IV yarıyılda toplam 14 saat (16 AKTS) seçmeli ders almak zorundadır.

**TRD 109 Türk Dili-I (2 0 2)** Dilin insan aklının ürünü olduğunu kavrayabilme, Türk dilinin yapısal özelliklerini ve zenginliğini kavrayabilme, Yazılı anlatımda başarılı olmanın yollarını kavrayabilme, Araştırma, okuma ve bilgilenme kabiliyetlerini geliştime.

**TRD 110 Türk Dili-II (2 0 2)** Günlük hayattaki yazılı anlatım türleri konusunu tanıyabilme, Noktalamanın yazılı anlatımdaki önemini kavrayabilme, Doğru anlatımın kişisel ve toplumsal iletişimdeki önemini kavrayabilme, Araştırma, okuma ve bilgilenme kabiliyetlerini uygulayabilme.

**AİT-101 Atatürk İlke ve İnkılap Tarihi-I (2 0 2)** Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi dersini okumanın amacı ve inkılap kavramı, Osmanlı İmparatorluğunun yıkılışını ve Türk İnkılabını hazırlayan sebeplere toplu bakış, Osmanlı İmparatorluğunun parçalanması, Mondros Ateşkes Antlaşması, İşgaller karsısında memleketin durumu ve Mustafa Kemal Paşa’nın Samsun’a çıkışı, Milli Mücadele için ilk adım, Kongreler yolu ile teşkilatlanma, Kuvayı Milliye ve Misak-ı Milli, Türkiye Büyük Millet Meclisi’nin açılması, Türkiye Büyük Millet Meclisi’nin İstiklal Savaşı’nın yönetimini ele alması, Sakarya Zaferine kadar milli mücadele, Sakarya Savaşı ve Büyük Taarruz, Mudanya’dan Lozan’a, Eğitim ve Kültür alanında, Milli Mücadele, Sosyal ve Iktisadi alanda milli mücadele.

**AİT-102 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-II (2 0 2)** Kurtuluş mücadelesi, Sakarya şavası, Büyük Taarruz, Mudanya'dan Lozan'a Cumhuriyetçilik ve Halifelik, Takriri Sükûn dönemi ve demokrasi, Milliyetçilik, Laiklik ilkesi, Türkiye'nin gündemi.

**YDİ 107 İngilizce I (1 1 2)** Belirteçler, ön hal edatlar: yer, zaman, hareket, Tekil ve çoğul isimler, Sayılabilir ve sayılamayan isimler, Zamanlar; geniş zaman, şimdiki zaman, geçmiş zaman yapıları, Kipler; will, should, should not, must, must not, can, Karsılaştırmalı yapılar, Adıllar; kişi adılları, iyelik adılları, sıfatlar, Olumlu cümle, Olumsuz cümle ve Soru cümleleri, Bağlaçlar; ve, fakat

**YDİ 108 İngilizce II (1 1 2)** Zamanlar; şimdiki zaman, geniş zaman, geçmiş zaman, gelecek zaman yapıları, Kipler; might, could, can, must, may; Zarflar; yer, yön, amaç, hal zarfları, Sıfatlar, Sıfatların sırası, Karşılaştırma, Üstünlük belirten yapılar, Edilgen yapılar; şimdiki, geniş, geçmiş, gelecek zamanda edilgen yapı, Şart cümlecikleri, Sıfat tümceleri, Aktarım cümleleri, fiil yapıları, to, -ıng, isim cümlecikleri, zarf cümlecikleri, karşılaştırmalı yapılar.

**MAT 101 Genel Matematik (2 1 4)** Sayılar; doğal sayılar, tam sayılar, rasyonel sayılar ve ondalık sayılar, üslü sayılar, köklü sayılar, Cebir, Denklemler ve eşitsizlikler, Çarpanlara ayırıma ve rasyonel ifadeler, Fonksiyonlar, Geometrik hesaplamalar, Lineer denklem sistemleri ve matrisler.

**ELK 101 Ölçme Tekniği (3 1 5)** Ölçme, Birimler; birim sistemleri ve birim dönüşümleri,Uzunluk ölçümü, Ağırlık ölçümü, Alan ve hacim ölçümü, Sıcaklık ölçümü, Eğim ölçümü, Kesit ve çap ölçümü, Hız ve devir ölçümü, Işık seviyesi ölçümü, Ses seviyesi ölçümü, Basınç ve gerilme ölçümü, Moment ölçümü, Elektriksel büyüklüklerin ölçülmesinde kullanılan ölçü aletleri, Elektriksel büyüklüklerde birimler ve dönüşümleri, Ölçme hataları, Direnç, bobin ve kondansatör ölçümü (RLC ölçme), Akım ve gerilim ölçme, Frekans ölçümü, Osiloskop ile tepe değer, periyot, faz farkı ölçümü, Ölçü trafoları.

**ELK 103 Doğru Akım Devreleri (3 1 5)** Temel kavramlar, büyüklükler, Elektrik kaynakları, Elektrik kaynaklarının bağlanması, Statik elektrik, Dirençli devre çözümleri, Çevre akımları yöntemi, Düğüm gerilimi yöntemi, Theve’nin teoremi, Norton teoremi, Süper pozisyon teoremi, Maksimum güç teoremi.

**ELK 105 Temel Elektronik (2 1 4)**

# Yarı iletkenler, P ve N tipi yarı iletken malzemeler, PN birleşimi, Diyot yapısı ve çeşitleri, Doğrultucu devreler; yarım dalga, tam dalga, köprü tipi tam dalga doğrultucu. Filtre devreleri; kondansatörlü, bobinli, π tipi. Regüle devreleri; zener diyotlu, seri, paralel ve entegreli. Bipolar jonksiyon transistörler (BJT), Transitörün anahtarlama elemanı ve yükselteç olarak kullanılması, İşlemsel yükselteç ve uygulamaları; eviren yükselteç, evirmeyen yükselteç, gerilim izleyici, toplayıcı, fark alıcı ve karşılaştırıcı.

**ELK 107 Tesisata Giriş (2 1 4)**

İletken ve yalıtkanlar, Kablo döşeme malzemeleri, Zayıf akım malzemeleri, Elektrik devresi ve çeşitleri, Zayıf akım tesisatı uygulama devreleri, Aydınlatma ve priz devre elemanları, Kuvvetli akım tesisatları, Kuvvetli akım tesisatları, Kablo başlığı montajı, Yer altı hat kabloları ve döşenmesi.

**ELK 109 İş Güvenliği (1 1 2)** İlkyardım eğitimi, İlk yardım malzemeleri, iş güvenliği, İşçi sağlığı, Kişisel koruyucular, İş kazalarının nedenleri ve neticeleri, Maliyet hesapları, İş güvenliği ve ergonomi, Bina güvenliği ve tehdit edici unsurlar, Elektrik ve insan, Elektrikte iş güvenlik, Elektriğin yangın çıkarması, Elektriğin canlılar ve insanları çarpması, Elektrik çarpmalarında alınacak güvenlik tedbirleri, Kaldırma ve taşıma şekli, İşçi sağlığı ve iş güvenliği yasal uygulamaları

|  |
| --- |
| **ELK 100 Mesleki Matematik  (2 1 4)** |
| Karmaşık sayıların tanımı, Vektörsel olarak gösterimi, Karmaşık sayların Kartezyen formda dört işlemi, Karmaşık sayıların kutupsal ve Kartezyen dönüşümleri, Bu dönüşümler için hesap makinesinin kullanımı. Karmaşık sayların kutupsal formda dört işlemi, Karmaşık sayıların mesleki alanda kullanımı, Trigonometrik işlemler, Üstel fonksiyonların özellikleri ve işlemleri, Logaritma fonksiyonunun tanımı ve logaritma alma yöntemleri, Logaritma fonksiyonunun mesleki alanda kullanımı, Türev tanımı ve türev alma yöntemleri, Fonksiyonlar üzerinde türevin uygulanması, Türevin mesleki alanda kullanımı, İntegralin tanımı ve integral alma yöntemleri, Fonksiyonlar üzerinde integralin uygulanması, İntegralin mesleki alanda kullanımı |

**ELK 102 Alternatif Akım Devreleri (2 1 4)**

Karmaşık sayıların alternatif akım devrelerinin analizinde kullanımı, Alternatif akım devrelerinde eşdeğer empedans hesabı, Alternatif akım ve gerilimin etkin, tepe, ortalama ve anlık değerleri. Frekans ve periyot bağıntısı, faz ve faz farkı, Seri RL, RC ve RLC devreleri, paralel RL, RC ve RLC devreleri ve analizleri, Rezonans ve rezonans devrelerinin analizi, Alternatif akımda aktif, reaktif, görünür güç ve kompanzasyon, Tek fazlı alternatif akımda güç ve enerji, Üç fazlı alternatif akımda güç ve enerji.

**ELK 104 Trafo ve Doğru Akım Makineleri (3 1 5)**

DA Motorlar; yapısı, çalışma şekilleri, Doğru Akım motorlarında uyartım, Doğru Akım Şönt Motor ve çalışma karakteristikleri, Doğru Akım Seri Motor ve çalışma karakteristikleri, Doğru Akım Kompunt Motor ve çalışma karakteristikleri, Doğru Akım Motorlarında hız ayarı, Doğru Akım motor sürücüleri, DA generatörlerin; yapısı, çalışma şekilleri, çeşitleri, Doğru Akım generatörlerin de uyartım, Çalışma karakteristikleri, Doğru Akım generatörlerin de hız ayarı, Doğru Akım generatörler sürücüleri, Bir fazlı trafolar; yapısı, çalışma şekilleri, çeşitleri, Bir fazlı trafoların çalışma karakteristikleri, Üç fazlı Trafolar; yapısı, çalışma şekilleri, çeşitleri, Üç fazlı trafoların çalışma karakteristikleri.

**ELK 106 Sayısal Elektronik (2 1 4)**

Sayı sistemleri, Sayı sistemlerinin dönüştürülmesi, ikili sayı sisteminde toplama ve çıkarma. Mantıksal kapı devreleri; Ve (And) kapısı, VEYA (Or) kapısı, DEĞİL (Not) kapısı, VE DEĞİL (NAND) kapısı, VEYA DEĞİL (NOR) kapısı, ÖZEL VEYA (EXOR) kapısı, ÖZEL VEYA DEĞİL (EXNOR) kapısı. Boolean ifadeleri, Karnaugh haritası, Bileşimsel devreler; Kodlayıcılar (Encoder), Kod Çözücüler (Decoder), Veri Seçiciler (Multiplexer), Toplayıcılar, Çıkarıcılar, Karşılaştırıcılar.

**ELK 108 Bilgisayar Destekli Proje 1 (2 1 4)**

Temel çizim yöntemleri, Verilen bir cismin çizimi, Perspektif resimden görünüş ve kesit çıkarma, Programın özellikleri, Çizim ekranı, Katmanları, Renkleri ve çizgileri, Ölçülendirme, Temel çizim komutları, Temel tesisat çizimi, Mimari plan üzerinde tesisat çizimi.

**ELK 110 Kalite Güvencesi ve Standartlar (3 0 3)**

Kalite kavramı, Standart ve standardizasyon, Standartların sınıflandırılması, Standartların hazırlanması, Standardizasyonun faydaları, TSE’in belgelendirme faaliyetleri, Uluslararası standartlar, Standardizasyon kuruluşları, Uluslararası semboller ve işaretler, Çevre standartları, Toplam kalite yönetimi, Kalite yönetim sistemi modelleri.

**ELK 201 Asenkron ve Senkron Makinalar (3 1 4)**

Bir fazlı asenkron motorlar; yapısı, çalışma şekilleri, çeşitleri, yol verme yöntemleri, Üç fazlı asenkron motorlar; yapısı, çalışma şekilleri, çeşitleri, yol verme yöntemleri, Bir ve üç fazlı asenkron motorların çalışma karakteristikleri, Asenkron motor sürücü çeşitleri, Senkron generatörler; Silindirik kutuplu generatörleri oluşturan parçaları ve özellikleri, Çıkıntılı kutuplu generatörleri oluşturan parçaları ve özellikleri, Generatörlerin çalıştırılması, Generatörlerde gerilim ve frekans regülâsyonu, Generatörlerin paralel bağlanması, Paralel çalışan generatörlerde yük paylaşımı, senkron motorları oluşturan parçaları ve özellikleri, senkron motorların çalıştırılması, senkron motor sürücüleri

**ELK 203 Güç Elektroniği-1 (3 1 4)**

Tristörler, Tristör tetikleme devreleri, Triyak ve diyak, Mosfet’ler, IGBT’ler, Bir fazlı kontrolsüz doğrultucu devreleri, Bir fazlı kontrollü doğrultucu devreleri, Üç fazlı kontrolsüz doğrultucu devreleri, Üç fazlı kontrollü doğrultucu devreleri, Bir fazlı AA kıyıcılar, Üç fazlı AA kıyıcılar, Düşürücü DA kıyıcıları, Yükseltici DA kıyıcılar.

**ELK 205 Arıza Analizi (1 1 2)**

Arıza tespiti, Arızalı elamanların veya bölümün bulunması, Bakım türleri, Arıza ve bakım kaydı, Direnç, bobin, kondansatör, transformatör, diyot, transistör, tristör, triyak gibi elamanların sağlamlık kontrolü, DA motor arızaları, Asekron motor arızaları.

**ELK 207 Elektrik Enerjisi İletim Ve Dağıtımı (3 1 4)**

İletim hatları; Özellikleri, demontajı ve montajı, Dağıtım hatları; Özellikleri, demontajı ve montajı, İletim ve dağıtım hatlarında iletken çekmek, Ek yapmak, Sehim almak, Hatlarda oluşan arıza türleri ve arızaları gidermek, Şalt sahası ve trafo merkezileri, bu merkezlerde kullanılan teçhizatlarda (Oto trafosu, güç trafosu, kesici, ayırıcı, ölçü trafoları, parafudr), demontaj, montaj ve arızaları, Şalt sahalarındaki bara sistemleri, Şalt sahalarında ölçüm ve koruma sistemleri, Dağıtım güç trafoları ve modüler sistem.

**SDD201 Staj Değerlendirme (0 2 6)**

Öğrencilerin, Programlarında eğitimini almış oldukları temel m esleki bilgilerini ilgilendiren işyerlerinde (Laboratuar, Atölye, Fabrika, İşletme, Arazi ve Diğer  Hizmet Alanları), 6 Hafta (30 İş Günü) süreyle uzman kişiler gözetiminde yapmış olduğu çalışmalarını ve deneyimlerini içerecek şekilde hazırladıkları staj defterlerinin incelenmesi, Jüri önünde sunumu ve sunumların diğer staj belgeleri ile birlikte değerlendirilmesi.

**ELK 211 Sarım Tekniği (2 1 4)**

El tipi sarım, İki kutuplu dengeli el tipi sarım, Dört kutuplu el tipi sarım, Altı ve Sekiz kutuplu dengeli el tipi sarım, Yarım kalıp sarım, Toplu sargılar, Dağıtılmış sargılar, Tam kalıp sarım şeması, Bir fazlı asenkron motor sarımı.

**ELK 213 Özel Tesisat (2 1 3)**

Kompanzasyon tesisatları, Paratoner tesisatları, Nötr direnç tesisatı, Topraklama tesisatları, Güvenlik sistemleri tesisatı.

**ELK 215 İşletme Yönetimi -I (3 0 3)**

Mikroekonomik verileri takip etme, Makroekonomik göstergeleri analiz etme, Pazardaki boşlukları tespit etme, Yatırım alternatiflerini değerlendirerek en uygun olanını seçme, Yapılabilirlik çalışmalarını yürütme, İşletmenin çevresini tanıma, Talep analizi ve tahmini yapma, İşletmenin kuruluş yerini belirleme, İşletmenin hukuksal yapısını belirleme, İş yerinin kapasitesini belirleme, Toplam yatırım maliyetini belirleyerek finansmanını sağlama, Tahmini gelir-gider hesabını yapma, İş yeri ve üretim planı yapma, Yatırımın kurulum işlemlerini yürütme, Uygun yapıyı oluşturup iş yerini açmak.

**ELK 217 Ev Cihazları - I (2 1 3)**

Yıkayıcı ve kurutucu cihazlar, Yıkayıcı ve kurutucu cihazların kullanımı, Isıtıcı ve pişirici cihazlar, Isıtıcı ve pişirici cihazların kullanımı, Soğutucu cihazlar, Soğutucu cihazların kullanımı, Temizleyici ve havalandırıcı cihazlar ve kullanımı.

**ELK 219 Hidrolik Pnömatik (2 1 3)**

Pnömatik devre elemanları, pnömatik devre tasarımı, Pnömatik sistemler, Elektro-pnömatik devre elemanları, Elektro-Pnömatik devre, Elektro-pnömatik sistem, Hidrolik devre elemanları, Hidrolik devre tasarımı, Hidrolik sistem, Elektro-hidrolik devre elemanlarını, Elektro-hidrolik sistem.

**ELK 221 Mesleki Yabancı Dil I (3 0 3)**

Mesleki yabancı dil yeterliklerine temel teşkil edecek genel İngilizce bilgilerinin güncelleştirilerek tekrarı, Teknik metinlerde kullanılan cümle yapıları, Devre elemanları ve bağlantılarının İngilizce ifadesi, Sık karşılaşılan İngilizce mesleki terimler.

**ELK 223 Ofis Yazılımları (3 0 3)**

Belge işlemleri, Biçimlendirme işlemleri, Belge denetimi, Yazdırma, Tablo işlemleri, Nesne işlemleri, Gelişmiş özellikler, Makrolar, Özelleştirme, Çalışma alanı, Veri girişi, Biçimlendirme işlemleri, Formüller, Fonksiyonlar, Grafik işlemleri, Veri analizi, Yazdırma, Slâyt işlemleri, Tasarım, Slâyt nesneleri, Gösteri ayarları, İnternet kavramları, E-Posta.

**ELK 275 Pano Tasarım ve Montajı (2 1 3)**

Panoyu montaja hazırlama, Panolarda bara, Kablo ve izolatör montajı, Panonun yerine montajı ve kablo bağlantıları.

**ELK 227 Bilgi ve İletişim Teknolojisi (2 1 3)**

İnternet ve internet tarayıcısı, Elektronik posta yönetimi, Haber grupları / forumlar, Web tabanlı öğrenme, Kişisel web sitesi hazırlama, Elektronik ticaret, Kelime işlemci programında özgeçmiş, İnternet ve kariyer, İş görüşmesine hazırlık, İşlem tablosu, Formüller ve fonksiyonlar, Grafikler, Sunu hazırlama, Tanıtıcı materyal hazırlama

**ELK 200 Elektromekanik Kumanda Sistemleri (2 1 3)**

Kumanda elemanları, Kumanda röleleri, Üç fazlı asenkron Motorları kesik ve sürekli çalıştırma, Üç fazlı asenkron motorlarda devir yönü değiştirme, Üç fazlı asenkron motorların zamana bağımlı çalışma, Üç fazlı asenkron motorlara yıldız üçgen yol verme, Bir fazlı asenkron motorun sürekli çalışması, Bir fazlı asenkron motorlarda devir yönü değiştirme, Doğru akım motorlarına yol verme, Doğru akım motorlarında devir yönü değiştirme.

**ELK 202 Elektrik Enerji Santralleri (2 0 2)**

Elektrik enerjisi elde edilme yöntemleri, Termik santrallerin işleyişi, Nükleer santraller, Hidroelektrik santrallerin işleyişi, Yenilenebilir enerji santralleri, Enerji santrallerinde yük dağıtımını ve frekans ayarı, Enerji santrallerinde oluşan arızalar, Koruma rölelerinin seçimi ve montajı, Gerilim yükseltilmesinin amacı ve nasıl yapıldığı, Yıldırıma karşı santral ve şalt sahalarının koruması, Santrallerde manevra ve haberleşme sistemi.

**ELK 204 Programlanabilir Denetleyiciler (3 1 4)**

PLC’nin temel teknolojisi, PLC üniteleri, PLC ara yüz programı, Ladder diyagramı ile program yazmak, Sıralı fonksiyon blokları programları kullanmak, Operatör paneli /dokunmatik panel kullanmak, PLC ile pnömatik devre çalıştırmak, PLC ile hidrolik devre çalıştırmak, PLC ile motor kontrolü yapmak

**ELK 206 Sistem Analizi ve Tasarımı (1 1 2)**

Çalışma konusunu seçmek, Elde edilen bilgileri sunmak, Sistem/Ürünün fonksiyonlarını ve değişkenlerini tanımlamak, Gerekli malzemeleri seçmek, Elde edilen bilgileri sunmak, Sistem/Ürünün şartnamesi veya akış şemasını hazırlamak, Sistem/Ürünün programını veya hesaplamalarını yapmak, Sistemin/Ürünün çalışacağı ortamı kurmak, Sistemin/Ürünün kurulumunu yapmak, Sistemin/Ürünü test etmek, Sistemin/Ürünün çıktılarını rapor halinde sunmak.

**ELK 208 Güç Elektroniği II (1 1 2)**

Gerilim beslemeli eviriciler, Akım beslemeli eviriciler, Doğrudan frekans dönüştürücüleri, DA ara devreli frekans dönüştürücüleri.

**ELK 210 Özel Tasarımlı Motorlar (2 1 3)**

Step Motorlar; yapısı, çalışma şekilleri, çeşitleri, yol verme yöntemleri, Step motor sürücüleri, Servo Motorlar; yapısı, çalışma şekilleri, çeşitleri, yol verme yöntemleri, servo motor sürücüleri, Üniversal Motorlar; yapısı, çalışma şekilleri, çeşitleri, yol verme yöntemleri, üniversal motor sürücüleri, Lineer Motorlar; yapısı, çalışma şekilleri, çeşitleri, yol verme yöntemleri, lineer motor sürücüleri, Gölge Kutuplu Motorlar; yapısı, çalışma şekilleri, çeşitleri, yol verme yöntemleri, gölge kutuplu motor sürücüleri.

**ELK 212 Sensörler ve Transdüserler (2 1 3)**

Sıcaklık algılayıcıları, Nem algılayıcıları, Hız algılayıcıları, Titreşim algılayıcıları, İvme algılayıcıları, Konum algılayıcıları, Yaklaşım algılayıcıları, Basınç algılayıcıları, Akış algılayıcıları, Seviye algılayıcıları, Darbe (Kuvvet) algılayıcıları.

**ELK 214 Elektronik Devre Tasarımı (1 1 2)**

Lehimleme malzemeleri, Lehimleme, Baskı devre, Plakete malzemelerin yerleştirilmesi, Güç kaynağı tasarımı, Güç kaynağı kutusuna elemanların yerleştirilmesi, Güç kaynağının test edilmesi.

**ELK 216 Sözleşme Keşif ve Planlama (2 0 2)**

Yapı mevzuatı/keşif ve yönetmelikler, Şartnameler, Havai hat mevzuatı, Havai hat şartnameleri, Topografik bilgiler, Yer altı 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, Bireysel müşteriler abone işlemleri, Özel müşteriler abone işlemi, TUS sözleşmesi, Yüklenici sözleşmesi, Tutanak hazırlama yöntem ve usulleri

**ELK 218 İletişim (2 0 2)**

Sözlü iletişim, Yazılı iletişim, Sözsüz iletişim, Biçimsel (Formal) iletişim, Biçimsel olmayan (İnformal) iletişim, Örgüt dışı iletişim.

**ELK 220 Bilgisayar Destekli Tasarım (1 1 2)**

Program ara yüzünün tanıtımı, Elektrik ve elektronik devre çizim programının kurulması, Elektrik ve elektronik devre sembolleri, Analog devre sembolleri ve devre çizimi, Dijital devre sembolleri ve devre çizimi, Analog devreler için görsel ölçü aletlerini kullanma, Analog devreler için grafik (analiz) menüsünü kullanma, Dijital devreler için görsel ölçü aletlerini kullanma, Dijital devreler için grafik (analiz) menüsünü kullanma, Baskı devre çizim programının kurulması, Baskı devre çizim programı ara yüzünün tanıtımı, elektronik devre sembolleri, El ile baskı devre çizimi, Elektronik şema çizim programlarından Netlis alımı, Otomatik baskı devre çizimi, Çıktı alma

**ELK 222 Soğutma Tekniği (1 1 2)**

Kompresör, Kondanser, Drayer, Kılcal boru, Evoparatör, Gaz dolaşım sistemini temizlemek, Gaz şarj/deşarjı.

**ELK 224 Bilgisayar Destekli Proje 2 (2 1 3)**

Mimari, Elektrik, Makina projelerini okumak, Mimari, Elektrik, Makina projelerini bilgisayar ortamına aktarmak, Proje planlamak, Zayıf akım tesisat projelerini bilgisayar ortamında çizmek, Aydınlatma projelerini bilgisayar ortamında çizmek, Proje Hesaplarını yapmak, Kuvvet projelerini bilgisayar ortamında çizmek, Tesis projelerini bilgisayar ortamında çizmek

**ELK 226 Mesleki Yabancı Dil II (3 0 3)**

Mesleki konularda sözlü ve yazılı iletişim, İngilizce kullanım kılavuzları, Kısa İngilizce metinlerin yazılması, Mesleki alanda İngilizce iletişim.

**ELK 228 Scada Sistemleri (2 1 3)**

Scada programlarının kurulumu, Scada programı ile kontrol cihazı bağlantısı, Scada ara yüz tasarımı, OPC SERVER kullanımı, TAG LOGGING yapmak, ALARM HANDLİNG yapmak, Veritabanına kayıtdı, Görsel programlama programı, Görsel programlama nesneleri, Görsel programlama ile bilgisayar portları, Görsel programlama dili ile cihaz kontrolü, Görsel Programlama ile veri izlemek ve kayıt.

**ELK 230 Meslek Etiği (2 0 2)**

Etik ve ahlak kavramları, Etik sistemleri, Ahlakın oluşumunda rol oynayan faktörler, Meslek etiği, Mesleki yozlaşma ve meslek hayatında etik dışı davranışların sonuçları, Sosyal sorumluluk kavramı.

**ELK 232 İşletme Yönetimi II (3 0 3)**

Planlama, Örgütleme, Yöneltmek, Koordinasyon sağlamak, Denetim, İş analizi yapılması, İnsan kaynaklarını planlama, İş gören adayı bulma, İş göreni seçme, İşe alıştırma(Oryantasyon) eğitimi, İş gören performansını değerleme, İş görenin eğitilmesi, Kariyer planlaması, İş değerleme, Ücretlendirmek, Üretimi planlamak, Üretimin gerçekleşebilmesi için örgütleme, Kapasite ve stok planlaması, Hedef pazarı belirleme, Ürün geliştirme, Fiyatlandırma politikalarını belirleme, Tutundurma politikalarını belirleme, Dağıtım politikalarını belirleme, Müşteri ilişkilerini yönetme, Gelir ve gider hesaplarını yönetme, Borç ve alacakları yönetme, Varlıkları yönetme, Kaynakları yönetme.

**ELK 234 Araştırma Yöntem ve Teknikleri (2 0 2)**

Araştırma konularını seçme, Kaynak araştırması yapma, Araştırma sonuçlarını değerlendirme**,** Araştırma sonuçlarını rapor hâline dönüştürme**,** Sunuma hazırlık yapma,Sunuma hazırlık yapma, Sunumu yapma.

**ELK 236 İlk Yardim (3 0 3)**

İlk yardımın temel uygulamaları, Birinci ve ikinci değerlendirme, Yetişkinlerde temel yaşam desteği, Çocuklarda ve bebeklerde temel yaşam desteği, Solunum yolu tıkanıklığında ilk yardım, Dış ve iç kanamalar, Yara ve yara çeşitleri, Bölgesel yaralanmalarda, baş ve omurga kırıklarında ilk yardım, Üst ekstremite kırık, çıkık ve burkulmalarında ilk yardım, Kalça ve alt ekstremite kırık, çıkık ve burkulmalarında ilk yardım, Acil bakım gerektiren hastalıklarda ilk yardım, Zehirlenmeler, sıcak çarpması, yanık ve donmalar, yabancı cisim kaçmalarında ilk yardım, Acil taşıma teknikleri, Kısa mesafede hızlı taşıma teknikleri, Sedye oluşturarak hasta veya yaralıları taşıma

**ELK 238 Çevre Koruma (2 0 2)**

Çevre yönetmelik bilgisi, Risk analizi, Atık depolama, Kişisel korunma önlemleri, Uluslararası sağlık ve güvenlik ikazları, İşçi sağlığı ve iş güvenliği yönetmeliği.