

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü

ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI
KUVVETLİ AKIM TESİSATÇISI
KURS PROGRAMI

Ankara, 2018

İÇİNDEKİLER

PROGRAMIN ADI	3
PROGRAMIN DAYANAĞI.....	3
PROGRAMA GİRİŞ KOŞULLARI.....	3
EĞİTİMCİLERİN NİTELİĞİ	3
PROGRAMIN AMAÇLARI.....	4
PROGRAMIN UYGULANMASIYLA İLGİLİ AÇIKLAMALAR	5
PROGRAMIN KREDİSİ.....	6
PROGRAMIN SÜRESİ VE İÇERİĞİ.....	6
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRMEYLE İLGİLİ ESASLAR.....	11
PROGRAMIN UYGULANMASINDA KULLANILACAK ÖĞRETİM ARAÇ-GEREÇLERİ	12
BELGELENDİRME	13



Hayat Boyu Öğrenme
Lifelong Learning

PROGRAMIN ADI

Kuvvetli Akım Tesisatçısı

PROGRAMIN DAYANAĞI

1. 24.06.1973 tarihli ve 14574 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu,
2. 11.04.2018 tarihli ve 30388 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Millî Eğitim Bakanlığı Hayat Boyu Öğrenme Kurumları Yönetmeliği,
3. Talim ve Terbiye Kurulunun 20.04.2016 tarih ve 19 sayılı kararı ile kabul edilen, Yaygın Eğitim Kurumları Çerçeve Kurs Programı,
4. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın 17.07.2017 tarihli ve 104 sayılı “ Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerinin 53 Alanına Ait Haftalık Ders Çizelgeleri ile Çerçeve Öğretim Programları” konulu kararı,
5. 24.05.2018 tarihli ve 30430 sayılı Resmî Gazete’ de yayımlanan Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik.

PROGRAMA GİRİŞ KOŞULLARI

1. Okuryazar olmak.
2. 13 yaşını tamamlamış olmak.
3. Kurs programının öngördüğü temel becerileri gerçekleştirebilecek yeterliliğe (fiziksel, psiko-motor) sahip olmak.

EĞİTİMCİLERİN NİTELİĞİ

Kurs programının uygulanmasında eğiticiler aşağıdaki öncelik sırasına göre görevlendirilirler;

1. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığınca yayımlanan "Öğretmenlik Alanları, Atama ve Ders Okutma Esaslarına İlişkin Çizelgeye” göre Elektrik Elektronik Teknolojisi;
 - a. Alan öğretmeni olarak atanalar;
 - b. Emekli alan öğretmenleri,
 - c. Alan öğretmeni olarak atanabilecek nitelikte olanlar,
2. Elektrik Elektronik Teknolojisi alanında/alanına kaynak teşkil eden yükseköğretim kurumlarında görevli öğretim üyesi, öğretim görevlileri,

3. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığınca yayımlanan "Öğretmenlik Alanları, Atama ve Ders Okutma Esaslarına İlişkin Çizelge ile Elektrik Elektronik Teknolojisi alanında/alanına kaynak teşkil eden yükseköğretim programları/fakülte mezunları,
4. Elektrik Elektronik Teknolojisi ile ilgili önlisans programlarından mezunu olup alanında en az 1 yıllık meslek deneyimi olduğunu belgelendirenler,
5. Mesleki ve Teknik eğitim veren ortaöğretim kurumlarının Elektrik Elektronik Teknolojisi alanı mezunu veya bu alanda asgari dördüncü seviyede eğitim almış olanlardan en az 3 yıllık mesleki deneyime sahip olduğunu belgelendirenler.

PROGRAMIN AMAÇLARI

Kuvvetli Akım Tesisatçısı kurs programını tamamlayan bireyin,

1. İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili temel bilgiye sahip olması,
2. Kullanım tekniğine göre uzunluk ölçü aletleri, kumpas, mikrometre, takometre ve lüksmetre ile fiziksel büyüklükleri ölçmesi,
3. Kullanım tekniğine göre multimetre, LCR metre, ampermetre, voltmetre, frekansmetre, wattmetre ve osiloskop ile elektriksel büyüklüklerin ölçümünü yapması,
4. Uygun araç gereçle, ölçüye ve tekniğine göre temel mekanik uygulamalar yapması,
5. Topraklamalar Yönetmeliği'ne göre, elektrik yükünün zararlarını göz önünde bulundurarak devre çözüm yöntemlerini kullanıp elektrik ile ilgili temel hesaplamaları yapması,
6. Doğru akım kaynağı bağlantılarında polarite ve gerilim değerlerini kullanıp doğru akımda devre çözümlerini ve bağlantılarını yapması,
7. Alternatif akım (AC) temel değerlerinin hesaplamalarını sebep sonuç ilişkisi kurup alternatif akımda devre çözümlerini ve bağlantılarını yapması,
8. Teknik resim kurallarına uygun olarak norm yazı ve çizim uygulamaları yapması,
9. Teknik resim kurallarına uygun olarak elektrik elektronik devre şemalarını çizmesi,

10. İki boyutlu çizim programı yardımı ile teknik ve meslek resim kurallarına göre katalog bilgileri doğrultusunda aydınlatma hesaplamalarını yaparak aydınlatma projesi çizmesi,
11. Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği'ne göre sıva ve döşeme altı boru ve kanal döşer.
12. TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre bina enerji girişini yapması,
13. TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne, Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği'ne ve teknik şartnameye uygun olarak dağıtım tablolarının montajı ve bağlantılarını yapması,
14. TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne uygun olarak yapı tesisatı montaj ve bağlantılarını yapması,
15. TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre proje doğrultusunda kuvvet tesisatı montaj ve bağlantılarını yapması,
16. Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği'ne göre, topraklama ve paratoner tesislerinin montaj ve bağlantılarını tekniğine uygun yapması amaçlanmaktadır.

PROGRAMIN UYGULANMASIYLA İLGİLİ AÇIKLAMALAR

1. Kuvvetli Akım Tesisatçısı kurs programını bitiren bireylerin; iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili temel bilgiye sahip olma, fiziksel büyüklükleri ölçme, elektriksel büyüklüklerin ölçme, temel mekanik uygulamalar yapma, elektrik ile ilgili temel hesaplamaları yapma, doğru akımda devre çözümlerini ve bağlantılarını yapma, alternatif akımda devre çözümlerini ve bağlantılarını yapma, norm yazı ve çizim uygulamaları yapma, elektrik elektronik devre şemalarını çizme, aydınlatma projesi çizme, sıva ve döşeme altı boru ve kanal döşeme, bina enerji girişini yapma, dağıtım tablolarının montajı ve bağlantılarını yapma, yapı tesisatı montaj ve bağlantılarını yapma, kuvvet tesisatı montaj ve bağlantılarını yapma, topraklama ve paratoner tesislerinin montaj ve bağlantılarını tekniğine uygun yapma ilgili bilgi ve beceri sahibi olması amaçlanmaktadır.

2. Programın uygulanmasında ağırlıklı olarak mesleki yeterlilik kazandırmaya yönelik yöntem ve teknikler uygulanmalıdır. Bu kapsamda anlatım, soru-cevap grup çalışması, beyin fırtınası, tartışma, araştırma, problem çözme, gösterip yaptırma, uygulama yapma gibi öğretim yaklaşımlarından programa uygun, grupta/bireysel öğretim yöntem ve teknikleri kullanılabilir.
3. Kurs Programı, Millî Eğitim Bakanlığında görevli uzman, alan öğretmenleri ve alan uzmanları ile iş birliği içinde hazırlanmıştır.
4. Program, Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğüne bağlı eğitim kurumlarında veya diğer kurumlarca açılan ve eğitim-öğretime uygun ortamlarda uygulanır.
5. Programın uygulanmasında gerektiğinde iş piyasasının eğitim olanaklarından faydalanılabilir.
6. Kuvvetli Akım Tesisatçısı kurs programının amaçları, içeriği ve kazanımları yoluyla kursa katılan bireylere aşağıdaki tabloda verilen değerlerin kazandırılması ve geliştirilmesi hedeflenmiştir.

Değerler
Sorumluluk
Yardımlaşma
Kurallara Uyma
Duyarlılık
Doğruluk ve dürüstlük
Sabır

PROGRAMIN KREDİSİ

Talim ve Terbiye Kurulunun 29.11.2013 tarihli ve 135 sayılı Kararı ile Kabul edilen "Mesleki ve Teknik Eğitimde Kredilendirme Esasları" doğrultusunda, kurs programını başarı ile tamamlayanlara **20 (yirmi)** kredi verilir.

PROGRAMIN SÜRESİ VE İÇERİĞİ

Kurs programı, günde en fazla 8 ders saati uygulanacak şekilde planlanmalıdır. Kurs süresi toplam **508** ders saatidir. Eğitim personeli, programın teorik ve uygulama sürelerini belirler.

KUVVETLİ AKIM TESİSATÇISI KURSU MODÜLLERİ VE ZAMAN TABLOSU

MODÜL ADI	KAZANIM	ÖĞRENME KAZANIMLARI	SÜRE
-----------	---------	---------------------	------

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ	İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili temel bilgiye sahip olur.	<ul style="list-style-type: none"> • İş sağlığı ve güvenliğinin amacı ve önemini açıklar. • İş kazası ve meslek hastalıklarından korunma yöntemlerini sıralayarak gerekli önlemleri alır. • Tehlikelerden kaynaklanacak risklere karşı gerekli önlemleri alır. • Acil durumlarda gerekli tedbirleri alır. 	16
FİZİKSEL BÜYÜKLÜKLERİN ÖLÇÜLMESİ	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kullanım tekniğine göre uzunluk ölçü aletleri, kumpas, mikrometre, takometre ve lüksmetre ile fiziksel büyüklükleri ölçer.	<ul style="list-style-type: none"> • Uzunluk ölçü aletini tekniğine uygun kullanarak hatasız uzunluk ölçer. • Kumpas ve mikrometreyi tekniğine uygun kullanarak hatasız çap ölçer, kesit hesaplar. • Takometreyi tekniğine uygun kullanarak hatasız devir ölçer. • Lüksmetreyi tekniğine uygun kullanarak hatasız ışık seviyesini ölçer. • Desibelmetreyi tekniğine uygun kullanarak ses seviyesini hatasız ölçer. 	18
ELEKTRİKSEL BÜYÜKLÜKLER VE ÖLÇÜLMESİ	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kullanım tekniğine göre multimetre, LCR metre, ampermetre, voltmetre, frekansmetre, wattmetre ve osiloskop ile elektriksel büyüklüklerin ölçümünü yapar.	<ul style="list-style-type: none"> • Multimetre veya LCR metreyi tekniğine uygun kullanarak direnç ölçümünü hatasız yapar. • Multimetre veya LCR metreyi tekniğine uygun kullanarak endüktansı hatasız ölçer. • Multimetre veya LCR metreyi tekniğine uygun kullanarak kapasiteyi hatasız ölçer. • Ampermetreyi tekniğine uygun kullanarak ölçme sınırına göre akımı hatasız ölçer. • Voltmetreyi tekniğine uygun kullanarak ölçme sınırına göre gerilimi hatasız ölçer. • Multimetreyi (avometre) tekniğine uygun kullanarak ölçme sınırına göre akım, gerilim, direnç ve diğer ölçümleri hatasız yapar. • Frekansmetreyi tekniğine uygun kullanarak ölçme sınırına göre frekansı hatasız ölçer. • Wattmetre ve elektrik sayacını tekniğine uygun kullanarak ölçme sınırına göre iş ve gücü hatasız ölçer. • Osiloskobu tekniğine uygun kullanarak hatasız sinyal ölçümü yapar. 	72
TEMEL MEKANİK UYGULAMALAR	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun araç gereçle, ölçüye ve tekniğine göre temel mekanik uygulamalar yapar.	<ul style="list-style-type: none"> • İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işe uygun aletleri seçip amacına uygun kullanır. • İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak uygun araç gereçle, ölçüye ve tekniğine göre eğeleme yapar. • İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak uygun araç gereçle, ölçüye ve tekniğine göre kesme yapar. • İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak uygun araç gereçle, ölçüye ve tekniğine göre delme işlemlerini yapar. 	18

ELEKTRİĞİN TEMEL ESASLARI	Topraklamalar Yönetmeliği'ne göre, elektrik yükünün zararlarını göz önünde bulundurarak devre çözüm yöntemlerini kullanıp elektrik ile ilgili temel hesaplamaları yapar.	<ul style="list-style-type: none"> • Topraklamalar Yönetmeliği'ne uygun olarak elektrik yükünün zararlarını göz önünde bulundurarak elektrik yükü ile ilgili hesaplamaları hatasız yapar. • Ohm, Kirşof ve Joule kanunlarına göre, devre çözüm yöntemlerini kullanarak elektrik akımı ile ilgili hesaplamaları hatasız yapar. • Elektromotor kuvvet (EMK) ve gerilimle ilgili hesaplamaları, birimlerine dikkat ederek hatasız yapar. 	24
DOĞRU AKIM ESASLARI	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak doğru akım kaynağı bağlantılarında polarite ve gerilim değerlerini kullanıp doğru akımda devre çözümlerini ve bağlantılarını yapar.	<ul style="list-style-type: none"> • Uygun yöntem ve formülleri kullanarak doğru akım (DC) devrelerinde ölçüm ve hesaplamaları hatasız yapar. • Polarite ve gerilim değerlerine uygun olarak doğru akım kaynağı bağlantılarını hatasız yapar. • İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak doğru akım motor bağlantılarını, bağlantı şemasına uygun şekilde hatasız yapar. 	36
ALTERNATİF AKIM ESASLARI	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak alternatif akım(AC) temel değerlerinin hesaplamalarını sebep sonuç ilişkisi kurup alternatif akımda devre çözümlerini ve bağlantılarını yapar.	<ul style="list-style-type: none"> • Alternatif akım(AC) temel değerlerinin hesaplamalarını sebep sonuç ilişkisi kurarak hatasız yapar. • Uygun yöntemleri kullanarak alternatif akımda seri ve paralel RL-RC-RLC devrelerinin hesaplamalarını sebep sonuç ilişkisi kurarak hatasız yapar. • İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak transformatör değerlerine göre, bağlantı şemasına uygun transformatörü devreye alır. 	48
TEMEL TEKNİK RESİM	İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda teknik resim kurallarına uygun olarak norm yazı ve çizim uygulamaları yapar.	<ul style="list-style-type: none"> • Teknik resim kurallarına uygun olarak norm yazı ve temel geometrik çizim uygulamaları yapar. • Teknik resim kurallarına uygun şekilde perspektiflerin görünüşlerini çizerek ölçülendirir. 	36
DEVRE ŞEMALARI ÇİZİMİ	İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda teknik resim kurallarına uygun olarak elektrik elektronik devre şemalarını çizer.	<ul style="list-style-type: none"> • Teknik resim kurallarına uygun olarak çağırma ve bildirim tesisatlarında kullanılan semboller ve şemaları çizer. • Teknik resim kurallarına uygun olarak aydınlatma tesisatlarında kullanılan semboller ve şemaları çizer. • Teknik resim kurallarına uygun olarak elektronik devre sembolleri ve şemalarını çizer. 	36
AYDINLATMA PROJELERİ	İş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda iki boyutlu çizim programı yardımı ile teknik ve meslek resim kurallarına göre katalog bilgileri doğrultusunda aydınlatma hesaplamalarını yaparak aydınlatma projesi çizer.	<ul style="list-style-type: none"> • İki boyutlu çizim programı yardımı ile katalog bilgilerinden faydalanarak aydınlatma hesabını yapar. • İki boyutlu çizim programı yardımı ile teknik ve meslek resim kurallarına göre aydınlatma, priz ve zayıf akım tesisat projesini çizer. • İki boyutlu çizim programı yardımı ile kolon şemasını çizer, gerilim düşümü ve maliyet hesabını yapar. • İki boyutlu çizim programı yardımı ile teknik ve meslek resim kurallarına göre aydınlatma tabloları çizimini yapar. 	24

<p>SIVA ALTI BORU VE KANAL TESİSATLARI</p>	<p>Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği'ne göre iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat ederek siva ve döşeme altı boru ve kanal döşer.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği'ne ve iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat ederek siva altı tesisat döşer. • Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği'ne ve iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat ederek yer döşeme altı boru ve kanal döşer. • Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği'ne ve iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat ederek siva üstü tesisat döşer. 	<p>36</p>
<p>BİNA ENERJİ GİRİŞ SİSTEMLERİ</p>	<p>TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat ederek bina enerji girişini yapar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat ederek havai hat ile enerji girişi yapar. • TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat ederek uygun araç gereçlerle yer altı kablosu ile enerji girişi yapar. 	<p>16</p>
<p>DAĞITIM TABLOLARI</p>	<p>İş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne, Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği'ne ve teknik şartnameye uygun olarak dağıtım tablolarının montajı ve bağlantılarını yapar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • İş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği'ne uygun olarak teknik şartname doğrultusunda şantiye tablosunun montajı ve bağlantılarını yapar. • İş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği'ne uygun olarak teknik şartname doğrultusunda ana dağıtım tablosunun (sayaç tablo) montajı ve bağlantılarını yapar. • İş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği'ne ve teknik şartnameye uygun olarak kat dağıtım tablosunun (tali tablo) montajı ve bağlantılarını yapar. 	<p>24</p>

<p>YAPI TESİSATI DÖŞEME YÖNTEMLERİ</p>	<p>İş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne uygun olarak yapı tesisatı montaj ve bağlantılarını yapar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • İş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre proje doğrultusunda, buat, anahtar, duy, armatür bağlantılarına özen göstererek iç aydınlatma tesisatını yapar. • İş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne uygun olarak proje doğrultusunda priz tesisatını yapar. • İş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre proje doğrultusunda nemli yer malzemesi kullanarak nemli yer tesisatını yapar. • İş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne uygun olarak proje doğrultusunda dış aydınlatma tesisatını yapar. 	<p>36</p>
<p>KUVVET TESİSATI DÖŞEME YÖNTEMLERİ</p>	<p>İş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre proje doğrultusunda kuvvet tesisatı montaj ve bağlantılarını yapar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • İş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne uygun olarak proje doğrultusunda sıva üstü kuvvet tesisatı döşer. • İş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne ve teknik şartnameye uygun olarak kuvvet tesisatını yer altından beton kanal içinde döşer. • İş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne ve teknik şartnameye uygun olarak kuvvet tesisatını Busbar kanal enerji dağıtım sistemiyle döşer. • İş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda Motor, şalter akım değer katalog bilgilerine göre şalter seçerek şalterlerin motorlara bağlantısını yapar. • İş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne uygun olarak kuvvet tesisatı fiş, priz bağlantılarını yapar. • İş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre proje doğrultusunda uygun malzemeler kullanarak endüstriyel aydınlatma tesisatı ve bağlantılarını yapar. 	<p>48</p>

TOPRAKLAMA VE PARATONER TESİSİ	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği'ne göre, iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak topraklama ve paratoner tesislerinin montaj ve bağlantılarını tekniğine uygun yapar.	<ul style="list-style-type: none">• İş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği'ne göre bina temel topraklamasını tekniğine uygun yapar.• İş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği'ne göre bina içi topraklama sistemini, tekniğine uygun yapar.• İş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği'ne göre, dağıtım tablo ve panolarının topraklamasını tekniğine uygun yapar.• İş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği'ne göre, elektrik tesisinin topraklama ve yalıtıklık direncini, meger kullanım tekniğine uygun hatasız ölçer.• İş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda aktif paratoner tesisatı teknik şartnamesine göre binaların paratoner sistemi montaj ve bağlantılarını tekniğine uygun yapar.	20
TOPLAM KURS SÜRESİ			508

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRMEYLE İLGİLİ ESASLAR

1. Her modül sonrasında değerlendirme yapılmalıdır.
2. Başarım ölçütleri bilgi, beceri ve yeterlikler bazında açıklanmalıdır.
3. Ölçme ve değerlendirme faaliyetleri kursun amaçları ve kazanımları ile uyumlu olmalıdır.
4. Değerlendirme, Millî Eğitim Bakanlığı Hayat Boyu Öğrenme Kurumları Yönetmeliği esaslarına göre;
 - Kursiyerin kendi kendine yaptığı tüm öğrenim faaliyetleri,
 - Kursiyerin performansına dayalı olarak gerçekleştirilecek sınavlar,
 - Kursiyere kurs sonunda uygulanan yazılı sınavlar,100 puan üzerinden yapılır.
5. Değerlendirme; ders öğretmeni tarafından yazılı, sözlü, uygulamalı sınavlar ve/veya varsa ödev-projelere göre yapılmalıdır. Puanlama yapılırken teorik ve uygulamalı kısmın değerlendirmedeki ağırlığı kurs programının özelliğine göre eğitici tarafından belirlenmelidir. Birden fazla sınav şekli ile sınavı yapılan dersin puanı veya notu, bu sınavların aritmetik ortalaması ile belirlenir. Bu puan veya not, kursun başarı puan ya da notu olarak değerlendirilir.

6. Programların özelliğine göre sınavlar ve başarı değerlendirmesi bilişim teknolojisi kullanılarak da yapılabilir.
7. Kursiyerlerin sağlık durumları veya bedensel engelleri nedeniyle bazı derslerdeki sınavlar, durumlarına uygun sınav yöntemiyle yapılır.

PROGRAMIN UYGULANMASINDA KULLANILACAK ÖĞRETİM ARAÇ-GEREÇLERİ

Programın uygulama sürecinde;

1. Ders kitabı olarak Millî Eğitim Bakanlığının yayınlamış olduğu materyaller kullanılmalıdır.
2. Kaynak ders kitapları, bireysel öğrenme materyalleri, kaynak ders kitaplarının bulunmaması durumunda öğretmen/öğretici tarafından hazırlanan ders notları kullanılmalıdır.
3. Yararlanılacak kaynak araç-gereçlerin programın amaçlarını gerçekleştirecek nitelikte öğretim, yöntem ve tekniklerine uygun olması önem taşımaktadır.
4. Yararlanılacak araç ve gereçler:
 - Fiziksel Ölçü Aletleri (Cetvel, Şeritmetre, Gönye, Kumpas, Mikrometre, Takometre (Turmetre), Lüksmetre, Desibelmetre)
 - Anahtar takımı (alyan, açık, yıldız, lokma takımı, tork anahtar takımı vb.)
 - Bağlama elemanları (civata, somun, vida, perçin vb.)
 - Bilgisayar, ilgili yazılımlar ve donanım elemanları
 - Çelik halat, zincir, vb. malzemeler
 - Çeşitli aydınlatma cihazları (el feneri, büyüteçli tezgâh lambası, mapa, seyyar lambalar, vb.)
 - Çeşitli kablolar, kablo başlığı, kablo kesme makası, kablo soyma ve sonlandırma aparatları, izoleli kablo yüksüğü ve susta/kablo kılavuzu, vb.
 - Çeşitli kaldırma ve taşıma ekipmanları (caraskal, manivela, el arabaları, triform vb.)
 - Çeşitli kesme, delme araçları ve cihazları (dekopaj, spiral taşı, matkap, vb.)

- Çeşitli markalama kalemleri ve markalama etiketleri
- Çeşitli temizlik maddeleri ve aparatları
- Eğe takımı
- Elektrik/elektronik devre bileşenleri
- Elektrik/elektronik test ve ölçüm cihazları (ampermetre çeşitleri, avometre, güç analizörü, pens ampermetre, haberleşme kablo ölçüm/test cihazı, ohmmetre, voltmetre, wattmetre, kısa devre test cihazı, meger, vb.)
- Faz kalemi/kontrol kalemi ve faz yönü kontrol cihazı
- Fırçalar (tel, kıl)
- İkaz levhaları
- Kılavuz
- Kişisel Koruyucu Donanım (yalıtkan baret, yalıtkan eldiven, yalıtkan ayakkabı ve yüksekte çalışma için emniyet kemeri gibi işe uygun diğer donanımlar)
- Kontrol formları
- Kumpas
- Maket bıçağı
- Merdiven
- Şalter, kontaktör vb.
- Temel el aletleri (Tornavida, pense vb.)
- Topraklama ekipmanı
- Transformatör
- Yalıtım malzemeleri
- Yalıtkan paspas
- Zımpara kâğıdı

BELGELENDİRME

Kurs programını başarı ile tamamlayanlara, kurs bitirme belgesi, not döküm çizelgesi ve talep edenlere Europass Sertifika Eki verilir.

Kursu tamamlamadan ayrılanlar ile bütün modülleri başaramayanlara başardıkları modülleri gösteren not döküm çizelgesi verilir.



Hayat Boyu Öğrenme
Lifelong Learning