

T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ  
**ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI**  
TELAFİ ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI

Ankara, 2021

## İÇİNDEKİLER

TELAFİ ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER .....	1
TELAFİ ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ HEDEFLERİ .....	3
TELAFİ ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ SÜRESİ .....	4
REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR .....	4
BELGELENDİRME .....	6
ASANSÖR SİSTEMLERİ DALI TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ .....	7
BOBİNAJ DALI TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ .....	8
BÜRO MAKİNELERİ TEKNİK SERVİSİ DALI TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ .....	9
ELEKTRİK TESİSATLARI VE PANO MONTÖRLÜĞÜ DALI TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ .....	10
ELEKTRİKLİ EV ALETLERİ TEKNİK SERVİSİ DALI TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ .....	11
ENDÜSTRİYEL BAKIM ONARIM DALI TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ .....	12
GÖRÜNTÜ VE SES SİSTEMLERİ DALI TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ .....	13
GÜVENLİK SİSTEMLERİ DALI TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ .....	14
HABERLEŞME SİSTEMLERİ DALI TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ .....	15
YÜKSEK GERİLİM SİSTEMLERİ DALI TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ .....	16
TELAFİ ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR .....	17
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	18
PROGRAMDA AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMLARI .....	19
ALAN VE DAL DERSLERİ .....	23
ALAN ORTAK DERSLERİ .....	23
ELEKTRİK-ELEKTRONİĞE GİRİŞ .....	23
ELEKTRİK-ELEKTRONİK VE ÖLÇME DERSİ .....	24
ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ .....	25
ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNİK RESMİ DERSİ .....	26
AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK DERSİ .....	27
DAL DERSLERİ .....	28
ASANSÖR SİSTEMLERİ DALI DERSLERİ .....	28
ASANSÖR MONTAJI VE BAKIMI DERSİ .....	28
ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ DERSİ .....	30
KUMANDA TEKNİKLERİ DERSİ .....	31
YÜRÜYEN MERDİVEN VE YOL SİSTEMLERİ DERSİ .....	33
BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR DERSİ .....	34
BOBİNAJ DALI DERSLERİ .....	34
AC MOTOR KUMANDA VE SARIM TEKNİKLERİ DERSİ .....	34
ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ DERSİ .....	36
DC MOTOR SARIM TEKNİKLERİ DERSİ .....	37
TRAFO SARIMI DERSİ .....	39
BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR DERSİ .....	39
BÜRO MAKİNELERİ TEKNİK SERVİSİ DALI DERSLERİ .....	40
BASKI MAKİNELERİ DERSİ .....	40
FAKSLAR DERSİ .....	41
DİJİTAL ELEKTRONİK DERSİ .....	41
ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ DERSİ .....	42
YAZAR KASA VE PARA SAYMA MAKİNESİ DERSİ .....	43
YAZICILAR DERSİ .....	44
MİKROKONTROL DEVRELERİ DERSİ .....	44
BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR DERSİ .....	45
ELEKTRİK TESİSATLARI VE PANO MONTÖRLÜĞÜ DALI DERSLERİ .....	45
PANO TASARIM VE MONTAJI DERSİ .....	45
ZAYIF AKIM TESİSLERİ DERSİ .....	47
ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ DERSİ .....	48
BİLGİSAYARLI ELEKTRİK TESİSAT PROJELERİ ÇİZİMİ DERSİ .....	49
YAPI ELEKTRİK VE KUVVET TESİSLERİ DERSİ .....	50
BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR DERSİ .....	51
ELEKTRİKLİ EV ALETLERİ TEKNİK SERVİSİ DALI DERSLERİ .....	51
TEMİZLEYİCİ VE YIKAYICI EV ALETLERİ DERSİ .....	51

ELEKTRİK MOTORLARI DERSİ .....	52
ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ DERSİ .....	53
ISITICI VE PIŞİRİCİ EV ALETLERİ DERSİ .....	54
SOĞUTUCULAR VE KLİMALAR DERSİ .....	55
BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR DERSİ .....	56
ENDÜSTRİYEL BAKIM ONARIM DALI DERSLERİ .....	57
ELEKTRİK MAKİNELERİ VE KONTROL SİSTEMLERİ DERSİ .....	57
DİJİTAL ELEKTRONİK DERSİ .....	58
ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ DERSİ .....	59
ENDÜSTRİYEL ELEKTRİK SİSTEMLERİ DERSİ .....	60
ENDÜSTRİYEL KONTROL SİSTEMLERİ DERSİ .....	61
MİKROKONTROL DEVRELERİ DERSİ .....	63
BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR DERSİ .....	63
GÖRÜNTÜ VE SES SİSTEMLERİ DALI DERSLERİ .....	64
TELEVİZYON DERSİ .....	64
DİJİTAL ELEKTRONİK DERSİ .....	66
ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ DERSİ .....	67
SESLENDİRME VE IŞIKLANDIRMA DERSİ .....	68
ÇOKLU ORTAM SİSTEMLERİ DERSİ .....	69
MİKROKONTROL DEVRELERİ DERSİ .....	70
BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR DERSİ .....	70
GÜVENLİK SİSTEMLERİ DALI DERSLERİ .....	71
ALARM VE GEÇİŞ KONTROL SİSTEMLERİ DERSİ .....	71
DİJİTAL ELEKTRONİK DERSİ .....	72
TEMEL BİLGİSAYAR AĞLARI DERSİ .....	73
ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ DERSİ .....	74
KAPALI DEVRE KAMERA SİSTEMLERİ DERSİ .....	74
AKILLI EV SİSTEMLERİ DERSİ .....	75
MİKROKONTROL DEVRELERİ DERSİ .....	76
BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR DERSİ .....	76
HABERLEŞME SİSTEMLERİ DALI DERSLERİ .....	77
HABERLEŞME CİHAZLARI VE ŞEBEKE ALT YAPISI DERSİ .....	77
HABERLEŞMENİN TEMELLERİ DERSİ .....	78
DİJİTAL ELEKTRONİK DERSİ .....	78
ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ DERSİ .....	79
GSM TELEFONLAR DERSİ .....	80
MİKROKONTROL DEVRELERİ DERSİ .....	81
BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR DERSİ .....	82
TEMEL BİLGİSAYAR AĞLARI DERSİ .....	82
YÜKSEK GERİLİM SİSTEMLERİ DALI DERSLERİ .....	83
ENERJİ NAKİLLERİ VE KORUMA SİSTEMLERİ DERSİ .....	83
ENERJİ ÜRETİM VE DAĞITIM MERKEZLERİ DERSİ .....	84
ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ DERSİ .....	85
DAĞITIM PANO SİSTEMLERİ DERSİ .....	85
KORUMA RÖLELERİ VE MODÜLER HÜCRELER DERSİ .....	87
YG TESİS BAKIM ONARIM TEKNİKLERİ DERSİ .....	88
BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR DERSİ .....	88

## TELAFİ ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER

Mesleki ve teknik eğitim alan programları, bireyleri iş hayatına hazırlamak amacıyla tasarlanmış olup iş gücü piyasası ihtiyaçları ve iş analizi yaklaşımını esas alır. Bu yaklaşımda meslekler analiz edilerek meslek profili tanımlanır ve meslek elemanının yapması gereken iş/görev ve işlemler belirlenir. Öğretim programı; söz konusu iş ve işlemleri yerine getirebilmek için sahip olunması gereken bilgi, beceri, tutum ve tavırları kazandırmayı ders ve modüller yoluyla ortaya koyar. Eğitim etkinlikleri bireyleri bu çerçeveye uygun olarak iş hayatına hazırlayacak şekilde planlanır.

Öğretim programı; eğitsel etkinliklerin hazırlanması, uygulanması ve değerlendirilmesini içeren detaylı bir plandır. Bu plan; sektör beklentilerine cevap veren, ulusal ve uluslararası bilgi, beceri ve yetkinliklere sahip meslek elemanları yetiştirmeyi amaçlar.

Bu belirtilenler doğrultusunda mesleki ve teknik eğitimde iş ve meslek analizine dayalı, modüler yapıda program yaklaşımı benimsenmiştir.

Program geliştirme süreci aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır:

<b>Analiz</b>	: İş piyasası ihtiyaç analizi/beceri ihtiyaç analizi/eğitim ihtiyaç analizi/meslek analizi/ulusal meslek standartları
<b>Tasarlama</b>	: Program yaklaşımının belirlenmesi ve yaklaşıma uygun çerçevenin oluşturulması
<b>Geliştirme</b>	: Program dokümanlarının hazırlanması
<b>Uygulama</b>	: Programların onaylanması ve uygulanması
<b>Değerlendirme</b>	: Uygulamaların izlenmesi, değerlendirilmesi ve güncellenmesi

Söz konusu süreçte analiz, tasarlama ve geliştirme aşamalarını gerçekleştirmek üzere iş piyasası temsilcilerinden, alan öğretmenlerinden, alanda uzman akademisyenlerden ve sivil toplum kuruluşu temsilcilerinden bir komisyon oluşturulmuştur. Komisyon çalışmalarına kamudan, özel sektörden ve sivil toplum kuruluşlarından temsilciler katılmıştır.

Elektrik-Elektronik Teknolojisi Alanı Program Geliştirme Komisyonu, aşağıda sıralanan program dokümanlarını hazırlamak için planlanan bir dizi faaliyet gerçekleştirmiştir. Planlanan faaliyetler sonunda aşağıdaki dokümanlar hazırlanmıştır:

- Meslek analizleri ve ulusal/uluslararası yasal düzenlemeler referans alınarak öğretim programını tasarlamak için hazırlanan görev ve işlemlerin yapılış sırası, gerekli bilgi tabanı, araç gereçteki ortaklık, ortaya çıkacak ürün ya da hizmetin özelliği ve öğretim için gerekli sürenin dikkate alınarak gruplandırıldığı **yeterlilik tablosu**,
- Yeterlilik tablosunda yer alan işlemlerin tam ve doğru olarak gerçekleştirilebilmesini sağlamak üzere her bir işlem için gerekli bilgi, beceri, tavırlar, araç gereç, donanım, standart ve sürenin yer aldığı **işlem analiz formları**,
- Öğretim programını oluşturacak, anlamlı ve belli düzeyde bağımsız olma özelliği taşıyan, öğrenme dönemi sonunda öğrencinin bilmesi ve yapması gerekenlerin ifade edildiği öğrenme kazanımları ile bireyin hedeflenen öğrenme kazanımlarına sahip olup olmadığını yoklayan ve içinde kabul ölçütlerinin de yer aldığı başarımlar ölçütleri bölümlerinden oluşan **modül bilgi sayfaları**,
- Modül bilgi sayfalarındaki modül öğrenme kazanımları gruplandırılarak oluşturulan ders öğrenme kazanımları ve öğrencinin bu kazanımlara sahip olabilmesi için gerekli bilgi tabanının, anlamlı ve sistematik bir şekilde konularının sıralandığı içerik bölümlerinden oluşan **ders bilgi formları** hazırlanmıştır.

İşlem analiz formunda yer alan bilgi, beceri ve tavırlardan yararlanılarak aşağıda sıralanan ilkeler doğrultusunda program dokümanlarındaki program, ders ve modül öğrenme kazanımları yazılmıştır.

Öğrenme kazanımlarının yazılmasında aşağıdaki konulara dikkat edilmiştir:

- Öğrenme dönemi sonunda öğrencinin bilmesi ve yapması gerekenlerin esas alınmasına
- Öğrenme süreci sonunda öğrencinin daha çok ne yapacağına odaklanılmasına
- Öğrenciler, öğretmenler, işveren ve değerlendiriciler tarafından kolayca anlaşılabilir bir şekilde ifade edilmesine
- Gözlenebilir ve ölçülebilir bir şekilde olmasına dikkat edilmiştir.

Elektrik-Elektronik Teknolojisi Alanı Telafi Çerçeve Öğretim Programı yukarıda sıralanan program dokümanları doğrultusunda düzenlenmiştir.

## TELAFİ ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ HEDEFLERİ

Elektrik-elektronik sanayisi, küresel düzeyde hızla değişen pazar ve rekabet koşulları nedeni ile sürekli ve dinamik bir gelişim içindedir. Bu özellikleri nedeni ile elektrik-elektronik sanayisi, stratejik bir sanayi olarak ülkelerin ilgisini çekmekte ve bu sektör için devletler tarafından özel planlamalar yapılmaktadır. Özellikle hızla küreselleşmekte olan bu sektörde rekabet artmakta ve sanayileşmiş ülkeler bu sektörün korunması, rekabet gücünün geliştirilmesi için özel politikalar uygulamaktadır.

Elektrik-Elektronik Teknolojisi Telafi Alanı Çerçeve Öğretim Programı'nda

1. Asansör Sistemleri
2. Bobinaj
3. Büro Makineleri Teknik Servisi
4. Elektrik Tesisatları ve Pano Montörlüğü
5. Elektrikli Ev Aletleri Teknik Servisi
6. Endüstriyel Bakım Onarım
7. Görüntü ve Ses Sistemleri
8. Güvenlik Sistemleri
9. Haberleşme Sistemleri
10. Yüksek Gerilim Sistemleri

dallar yer almaktadır.

Bu doğrultuda Elektrik-Elektronik Teknolojisi alanı ve alan altında yer alan mesleklerde, ulusal ve uluslararası düzeyde standartlara uygun öğretim programı hazırlanmıştır.

Bu programda öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliğinin yer aldığı elektrik-elektronik giriş, ahilik kültürü ve girişimcilik, elektrik-elektronik ölçme uygulamaları, elektrik devre hesaplamaları, teknik ve meslek resim çizimleri yapma ile ilgili bilgi, beceri ve yetkinliklerin yanı sıra;

- Asansör Sistemleri dalında asansör sistemlerinin montaj ve bakımı, endüstriyel kontrol arıza analizi, asansör sistemlerinde kumanda tekniklerini uygulama, yürüyen merdiven yolunun bakım ve onarımı, bilgisayar destekli uygulamalar,
- Bobinaj dalında alternatif akım motor kumanda ve sarımı, endüstriyel kontrol arıza analizi, doğru akım motoru sarımı, trafo sarım ve onarımı, bilgisayar destekli uygulamalar,
- Büro Makineleri Teknik Servisi dalında baskı, belgegeçer (faks), yazar yasa ve para sayma makinelerinin, yazıcıların kurulum, bakım ve onarımı, dijital elektronik devreleri kurma, endüstriyel kontrol arıza analizi, mikrodenetleyici kullanarak kontrol yapma, bilgisayar destekli uygulamalar,
- Elektrik Tesisatları ve Pano Montörlüğü dalında pano sistemlerini kurma, zayıf akım tesisatlarını kurma ve onarımı, endüstriyel kontrol arıza analizi, bilgisayarlı elektrik tesisat projesi çizimi, yapı elektrik ve kuvvet tesislerini kurma, bilgisayar destekli uygulamalar,
- Elektrikli Ev Aletleri Teknik Servisi dalında temizleyici ve yıkayıcı ev aletlerinin bakım ve onarımı, elektrikli ev aletlerinde kullanılan motor arızalarını giderme, endüstriyel kontrol arıza analizi, ısıtıcı ve pişirici ev aletlerinin bakım ve onarımı, soğutucu klima ve kombilerin montaj, bakım ve onarımı, bilgisayar destekli uygulamalar,
- Endüstriyel Bakım Onarım dalında elektrik makineleri ve kontrol sistemlerini kullanma, dijital elektronik devreleri kurma, endüstriyel kontrol arıza analizi, endüstriyel elektrik sistemlerin bakım ve onarımı, kumanda ve kontrol sisteminin kurulumu, mikrodenetleyici kullanarak kontrol yapma, bilgisayar destekli uygulamalar,
- Görüntü ve Ses Sistemleri dalında televizyon ve TV anten sistemlerinin kurulum, bakım ve onarımı, dijital elektronik devreleri kurma, endüstriyel kontrol arıza analizi, seslendirme ve

ışıklandırma sistemlerinin kurulum ve onarımı, çoklu ortam sistem cihazlarının bağlantısı ve onarımı, mikrodenetleyici kullanarak kontrol yapma, bilgisayar destekli uygulamalar,

- Güvenlik Sistemleri dalında alarm ve geçiş kontrol, dijital elektronik devreleri kurma, bilgisayar ağı, endüstriyel kontrol arıza analizi, kapalı devre kamera sistemi kurulumu, akıllı ev sistemleri, mikrodenetleyici kullanarak kontrol yapma, bilgisayar destekli uygulamalar,
- Haberleşme Sistemleri dalında haberleşme cihazları ve şebeke alt yapısının bakım, onarım ve montajı, data iletişim sistemlerini kurma, dijital elektronik devreleri kurma, endüstriyel kontrol arıza analizi, GSM telefonların bakım, onarım ve kurulumu, mikrodenetleyici kullanarak kontrol yapma, bilgisayar destekli uygulamalar, bilgisayar ağı,
- Yüksek Gerilim Sistemleri dalında enerji nakilleri ve koruma sistemleri montajı, elektrik enerji üretim ve dağıtım merkezleri donanım montajı, endüstriyel kontrol arıza analizi dağıtım pano sistemleri işlemleri, koruma röleleri ve modüler hücreler montaj ve bağlantıları, yüksek gerilim (YG) tesis bakım ve onarımı ve bilgisayar destekli uygulamalar ile ilgili bilgi, beceri ve yetkinliklerin kazandırılması hedeflenmektedir.

## **TELAFİ ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ SÜRESİ**

Alan programının toplam eğitim süresi en fazla yirmi yedi hafta olarak uygulanacaktır.

## **REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR**

Programın hazırlığı sürecinde; Resmî Gazete’de yayımlanan Ulusal Meslek Standartları, Ulusal Yeterlilikler, ISCED-F sınıflaması ve ilgili diğer mevzuatlardan yararlanılmıştır.

- 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu
- 4857 sayılı İş Kanunu
- 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu
- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
- Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği
- Asansör İşletme ve Bakım Yönetmeliği
- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik
- Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği
- Elektrik İle İlgili Fen Adamlarının Yetki, Görev ve Sorumlulukları Hakkında Yönetmelik
- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği
- Elektrik Piyasası Tarifeler Yönetmeliği
- Elektrik Tesisleri Kabul Yönetmeliği
- Elektrik Tesisleri Proje Yönetmeliği
- Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği
- Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği (2014/30/AB)
- Makine Emniyeti Yönetmeliği (2006/42/AT)
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik
- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik
- Makine Koruyucuları Yönetmeliği
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği
- TEİAŞ İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
- 01.12.2010 tarih ve 27772 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Elektro-Mekanik Montaj İşçisi 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 03.10.2013 tarih ve 28784 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Elektrik Dağıtım Şebekesi İşletme Bakım Görevlisi 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı

- 03.10.2013 tarih ve 28784 mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Rôle Görevlisi 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 20.03.2014 tarih ve 28947 mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Elektrik Tesisatçısı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 20.03.2014 tarih ve 28947 mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Elektronik ve Elektrikli Ürünler Servisçisi 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 06.06.2014 tarih ve 29022 mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Elektrik Sayacı Sökme Takma Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 14.08.2014 tarih ve 29088 mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Bobinajcı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 14.08.2014 tarih ve 29088 mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Trafo Bobin Sarma İşçisi 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 25.01.2015 tarih ve 29247 mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan İşletme Elektrik Bakımcısı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 26.05.2015 tarih ve 29367 mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Elektrik Dağıtım Şebekesi Hat Bakım Görevlisi 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 26.05.2015 tarih ve 29367 mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Elektrik Dağıtım Şebekesi Kayıp-Kaçak ve Ölçü Kontrol Görevlisi 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 26.05.2015 tarih ve 29367 mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Elektrik Dağıtım Şebekesi Test Görevlisi 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 25.10.2016 tarih ve 29868 mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Görüntü ve Ses Sistemleri Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 20.12.2017 tarih ve 30276 mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Telekomünikasyon Bakım Onarım Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 20.12.2017 tarih ve 30276 mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Telekomünikasyon Enerji Sistemleri Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 20.12.2017 tarih ve 30276 mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Telekomünikasyon Yer İstasyonu Tesis ve İşletme Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 15.03.2018 tarih ve 30361 mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Telekomünikasyon Operasyon ve İşletim Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 15.03.2018 tarih ve 30361 mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Telekomünikasyon Şebeke Kurulum Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 15.03.2018 tarih ve 30361 mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Telekomünikasyon Şebeke Planlama Saha Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 06.12.2018 tarih ve 30617 mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Asansör Bakım ve Onarımcısı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 06.12.2018 tarih ve 30617 mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Asansör Montajcısı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 06.12.2018 tarih ve 30617 mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Elektrik Pano Montajcısı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 06.12.2018 tarih ve 30617 mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Otomasyon Sistemleri Montajcısı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 06.12.2018 tarih ve 30617 mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Yüksek Gerilim Kablo Aksesuarları Montajcısı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 06.12.2018 tarih ve 30617 mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı



## **BELGELENDİRME**

Bu telafi çerçeve öğretim programında öğrenimini gördüğü dalı başarı ile tamamlayanlara ustalık belgesi verilir.

**MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ**  
**ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**ASANSÖR SİSTEMLERİ DALI**  
**TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ**

DERSLER		TOPLAM DERS SAATİ
<b>ALAN ORTAK DERSLERİ</b>	ELEKTRİK-ELEKTRONİĞE GİRİŞ	50
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK VE ÖLÇME	225
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	75
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNİK RESMİ	50
	AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	25
<b>DAL DERSLERİ</b>	ASANSÖR MONTAJI VE BAKIMI	250
	ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ	125
	KUMANDA TEKNİKLERİ	125
	YÜRÜYEN MERDİVEN VE YOL SİSTEMLERİ	100
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR	50
<b>PROGRAMIN TOPLAM DERS SAATİ</b>		<b>1.075</b>

**MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ**  
**ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**BOBİNAJ DALI**  
**TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ**

DERSLER		TOPLAM DERS SAATİ
<b>ALAN ORTAK DERSLERİ</b>	ELEKTRİK-ELEKTRONİĞE GİRİŞ	50
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK VE ÖLÇME	225
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	75
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNİK RESMİ	50
	AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	25
<b>DAL DERSLERİ</b>	AC MOTOR KUMANDA VE SARIM TEKNİKLERİ	250
	ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ	125
	DC MOTOR SARIM TEKNİKLERİ	125
	TRAFO SARIMI	100
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR	50
<b>PROGRAMIN TOPLAM DERS SAATİ</b>		<b>1.075</b>

**MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ**  
**ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**BÜRO MAKİNELERİ TEKNİK SERVİSİ DALI**  
**TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ**

DERSLER		TOPLAM DERS SAATİ
<b>ALAN ORTAK DERSLERİ</b>	ELEKTRİK-ELEKTRONİĞE GİRİŞ	50
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK VE ÖLÇME	225
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	75
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNİK RESMİ	50
	AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	25
<b>DAL DERSLERİ</b>	BASKI MAKİNELERİ	100
	FAKSLAR	50
	DİJİTAL ELEKTRONİK	75
	ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ	125
	YAZAR KASA VE PARA SAYMA MAKİNESİ	100
	YAZICILAR	100
	MİKROKONTROL DEVRELERİ	50
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR	50
<b>PROGRAMIN TOPLAM DERS SAATİ</b>		<b>1.075</b>

**MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ**  
**ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**ELEKTRİK TESİSATLARI VE PANO MONTÖRLÜĞÜ DALI**  
**TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ**

DERSLER		TOPLAM DERS SAATİ
<b>ALAN ORTAK DERSLERİ</b>	ELEKTRİK-ELEKTRONİĞE GİRİŞ	50
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK VE ÖLÇME	225
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	75
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNİK RESMİ	50
	AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	25
<b>DAL DERSLERİ</b>	PANO TASARIM VE MONTAJI	200
	ZAYIF AKIM TESİSLERİ	100
	ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ	125
	BİLGİSAYARLI ELEKTRİK TESİSAT PROJELERİ ÇİZİMİ	75
	YAPI ELEKTRİK VE KUVVET TESİSLERİ	100
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR	50
<b>PROGRAMIN TOPLAM DERS SAATİ</b>		<b>1.075</b>

**MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ**  
**ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**ELEKTRİKLİ EV ALETLERİ TEKNİK SERVİSİ DALI**  
**TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ**

DERSLER		TOPLAM DERS SAATİ
<b>ALAN ORTAK DERSLERİ</b>	ELEKTRİK-ELEKTRONİĞE GİRİŞ	50
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK VE ÖLÇME	225
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	75
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNİK RESMİ	50
	AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	25
<b>DAL DERSLERİ</b>	TEMİZLEYİCİ VE YIKAYICI EV ALETLERİ	200
	ELEKTRİK MOTORLARI	50
	ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ	125
	ISITICI VE PIŞİRİCİ EV ALETLERİ	125
	SOĞUTUCULAR VE KLİMALAR	100
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR	50
<b>PROGRAMIN TOPLAM DERS SAATİ</b>		<b>1.075</b>

**MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ**  
**ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**ENDÜSTRİYEL BAKIM ONARIM DALI**  
**TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ**

DERSLER		TOPLAM DERS SAATİ
<b>ALAN ORTAK DERSLERİ</b>	ELEKTRİK-ELEKTRONİĞE GİRİŞ	50
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK VE ÖLÇME	225
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	75
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNİK RESMİ	50
	AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	25
<b>DAL DERSLERİ</b>	ELEKTRİK MAKİNELERİ VE KONTROL SİSTEMLERİ	150
	DİJİTAL ELEKTRONİK	75
	ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ	125
	ENDÜSTRİYEL ELEKTRİK SİSTEMLERİ	100
	ENDÜSTRİYEL KONTROL SİSTEMLERİ	100
	MİKROKONTROL DEVRELERİ	50
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR	50
<b>PROGRAMIN TOPLAM DERS SAATİ</b>		<b>1.075</b>

**MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ**  
**ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**GÖRÜNTÜ VE SES SİSTEMLERİ DALI**  
**TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ**

DERSLER		TOPLAM DERS SAATİ
<b>ALAN ORTAK DERSLERİ</b>	ELEKTRİK-ELEKTRONİĞE GİRİŞ	50
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK VE ÖLÇME	225
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	75
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNİK RESMİ	50
	AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	25
<b>DAL DERSLERİ</b>	TELEVİZYON	175
	DİJİTAL ELEKTRONİK	75
	ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ	125
	SESLENDİRME VE IŞIKLANDIRMA	75
	ÇOKLU ORTAM SİSTEMLERİ	100
	MİKROKONTROL DEVRELERİ	50
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR	50
<b>PROGRAMIN TOPLAM DERS SAATİ</b>		<b>1.075</b>



**MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ**  
**ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**GÜVENLİK SİSTEMLERİ DALI**  
**TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ**

DERSLER		TOPLAM DERS SAATİ
<b>ALAN ORTAK DERSLERİ</b>	ELEKTRİK-ELEKTRONİĞE GİRİŞ	50
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK VE ÖLÇME	225
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	75
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNİK RESMİ	50
	AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	25
<b>DAL DERSLERİ</b>	ALARM VE GEÇİŞ KONTROL SİSTEMLERİ	150
	DİJİTAL ELEKTRONİK	75
	TEMEL BİLGİSAYAR AĞLARI	50
	ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ	125
	KAPALI DEVRE KAMERA SİSTEMLERİ	100
	AKILLI EV SİSTEMLERİ	50
	MİKROKONTROL DEVRELERİ	50
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR	50
<b>PROGRAMIN TOPLAM DERS SAATİ</b>		<b>1.075</b>

**MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ**  
**ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**HABERLEŞME SİSTEMLERİ DALI**  
**TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ**

DERSLER		TOPLAM DERS SAATİ
<b>ALAN ORTAK DERSLERİ</b>	ELEKTRİK-ELEKTRONİĞE GİRİŞ	50
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK VE ÖLÇME	225
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	75
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNİK RESMİ	50
	AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	25
<b>DAL DERSLERİ</b>	HABERLEŞME CİHAZLARI VE ŞEBEKE ALT YAPISI	100
	HABERLEŞMENİN TEMELLERİ	100
	DİJİTAL ELEKTRONİK	75
	ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ	125
	GSM TELEFONLAR	100
	MİKROKONTROL DEVRELERİ	50
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR	50
	TEMEL BİLGİSAYAR AĞLARI	50
<b>PROGRAMIN TOPLAM DERS SAATİ</b>		<b>1.075</b>

**MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ**  
**ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**YÜKSEK GERİLİM SİSTEMLERİ DALI**  
**TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ**

DERSLER		TOPLAM DERS SAATİ
<b>ALAN ORTAK DERSLERİ</b>	ELEKTRİK-ELEKTRONİĞE GİRİŞ	50
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK VE ÖLÇME	225
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	75
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNİK RESMİ	50
	AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	25
<b>DAL DERSLERİ</b>	ENERJİ NAKİLLERİ VE KORUMA SİSTEMLERİ	100
	ENERJİ ÜRETİM VE DAĞITIM MERKEZLERİ	75
	ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ	125
	DAĞITIM PANO SİSTEMLERİ	100
	KORUMA RÖLELERİ VE MODÜLER HÜCRELER	100
	YG TESİS BAKIM ONARIM TEKNİKLERİ	100
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR	50
<b>PROGRAMIN TOPLAM DERS SAATİ</b>		<b>1.075</b>

## TELAFİ ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

1. Bu program en az ortaöğretim mezunları için hazırlanmıştır.
2. Bu çerçeve öğretim programı; öğrenciyi iş alanlarına yönelten ve öğrencilerin istekleri doğrultusunda ilerlemelerine, kişisel yeteneklerini geliştirmelerine imkân sağlayan kazanımlara dayalı modüller yapıda geliştirilmiştir.
3. Telafi çerçeve öğretim programı ile öğrencilerin alan ve dal ile ilgili temel bilgi ve becerileri kazanması, yeniliğe ve değişime uyum sağlaması, çevresindeki insanlarla sağlıklı iletişim kurabilmesi, hedeflerini belirleyip bunlara ulaşmak için girişimlerde bulunabilmesi ve mesleki yeterliliklere sahip bireyler olarak yetiştirilmesi hedeflenmiştir.
4. Program günde 8 saat ve en fazla yirmi yedi hafta olarak uygulanacaktır. Eğitim öğretim faaliyetleri, telafi çerçeve öğretim programında yer alan kazanımlar ile hedeflenen bilgi ve becerileri kazandıracak şekilde planlanır ve uygulanır.
5. Öğrencilerin kayıtları e-mesem sistemi üzerinden işletme ile sözleşme imzaladıktan sonra yapılır ve bu program uygulanmaya başlanır.
6. Alan ve dal dersleri, öğrenme kazanımlarından ve modüllerden oluşmaktadır. Alan ve dal dersleri işletmede uygulanabilecektir. Bu derslerin ders saati süreleri telafi çerçeve öğretim programındaki derslerde yer alan "Toplam Ders Saati" kısmında gösterilmiştir.
7. Dersler birbirini takip edecek şekilde uygulanabileceği gibi işletmeler tarafından belirlenen program doğrultusunda da uygulanabilir.
8. Derslerin kazanımları işletmelerde görevli usta öğretici veya eğitici personel tarafından verilecektir.
9. Telafi programına devam zorunludur. Öğrenciler devam etmek zorunda oldukları telafi programına ait özürsüz toplam ders saatinin en az altıda biri kadar devamsızlık yapmaları hâlinde başarısız sayılırlar.
10. Bu programa devam eden öğrenciler her ders için iş dosyası hazırlar. İş dosyaları Bakanlıkça belirlenen kriterler doğrultusunda usta öğreticiler veya eğitici personel tarafından puanla değerlendirilir.
11. Program sonunda öğrenciler ilk yapılacak ustalık beceri sınavına alınır.
12. Herhangi bir sebeple ustalık beceri sınavına katılmayan öğrenciler sonraki dönemlerdeki sınavlara alınırlar.
13. Ustalık beceri sınavı puanı 50 ve üzeri olmak koşuluyla işletmelerce derslere verilen puanların ağırlıklı not ortalamasının yüzde 40'ı ile ustalık beceri sınav puanının yüzde 60'ının toplamı 50 ve üzeri olanlar ustalık belgesi almaya hak kazanırlar.
14. Ders ve modül kazanımları gerçekleştirilirken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınması gereklidir. İşletmeler tarafından referans dokümanlarda belirtilen iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı ile ders bilgi formları ve modül bilgi sayfaları doğrultusunda gereken iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alınır.
15. Değerler eğitimi kapsamındaki etkinlikler, Türk millî eğitiminin genel ve özel amaçları ile temel ilkeleri doğrultusunda ahilik kültürüne bağlı, hukuka, demokrasi ve insan haklarına saygılı, toplum sorunlarına duyarlı, yurdun ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınmasına katkıda bulunma bilincine ve gücüne sahip, her türlü zararlı alışkanlık, olumsuz davranış, aşırılık ve israftan kaçınan bireyler yetiştirilmesini sağlayacak şekilde planlanır ve uygulanır. Bu kapsamda adalet, çalışkanlık, sabır, iş, sorumluluk, saygı, iyilik, dürüstlük, sevgi, vatanseverlik, öz güven, yardımlaşma ve iş birliği gibi değerleri yücelten ve içselleştiren bireyler yetiştirilmesi

amaçlanmaktadır. Ders işlenirken ders bilgi formlarının uygulamaya ilişkin açıklamalar kısmında belirtilen değerler doğrultusunda farklı etkinlikler planlanır ve uygulanır.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Ölçme, bir niteliğin gözlenip gözlem sonuçlarının sayılarla veya başka sembollerle gösterilmesi; değerlendirme ise ölçme sonuçları ile bir ölçütü kıyaslayarak karara varma süreci olarak tanımlanır. Eğitim öğretim sürecinde ölçülmek istenen nitelikler, modüllerin amaçlanan öğrenme kazanımlarıdır. Bireylerin söz konusu kazanımlara ulaşip ulaşmadığını belirlemek amacıyla ölçme araçlarından yararlanır. Ölçme ve değerlendirme süreci, öğrencinin kazanımlara ulaşma düzeyi ve performansını belirlemesinin yanı sıra, uygulanan programın etkililiği hakkında da geri bildirim sağlayan önemli bir unsurdur.

Bu süreçte aşağıda belirtilen konular sağlanmalıdır:

- Ölçme ve değerlendirme etkinliğinin hangi amaçla yapılacağına karar verilmesi
- Objektif değerlendirme yapmak ve doğru kararları vermek için gerekenler şunlardır:
- Süreç başında ön koşul bilgileri yoklayan ve öğrencinin hazır bulunuşluğunu belirleyen tanıma
  - Süreç devam ederken her modül sonunda öğrenme eksikliklerini ve öğrenme güçlüklerini belirlemek için izleme
  - Süreç sonunda programda modüllerin öğrenme kazanımlarına ulaşma ve yeterliliklere sahip olma düzeyini belirlemek için de düzey belirleme
- Modüllerin amaçlanan bilişsel, duyuşsal ve devimsel (psikomotor) kazanımlarının niteliklerine uygun ölçme araçları hazırlanması
  - Öğrenme kazanımlarını yoklayan gözlenebilir, ölçülebilir ifadelerle dönüştürülmüş başarımların ölçütlerinin temel alınması
  - Ölçme araçlarının açık ve anlaşılır olması
  - Gerekli olan araç gereç ve materyallerin ortamda hazır bulundurulması

Yapılandırmacı eğitim anlayışında bireysel farklılıkların dikkate alınması son derece önemlidir. Bu durum hem kazanımların gerçekleştirilmesinde hem de kazanımlara ulaşma düzeyinin belirlenmesinde dikkate alınmalıdır. Bu nedenle program yapısında yer alan bilgi, beceri ve tutumların etkili bir şekilde ölçülebilmesi ve doğru kararların verilerek değerlendirilebilmesi için çoklu değerlendirme etkinliklerine yer verilmelidir.

Bilişsel becerilerin ölçülmesinde doğru-yanlış, çoktan seçmeli, boşluk doldurma, eşleştirmeli, uzun ve kısa cevaplı testlerden oluşan ölçme araçları tercih edilmelidir. Bunlara ek olarak proje ve performans çalışması, görüşme, sunum ve sergi gibi öğrenciyi merkeze alan, sadece öğrenme ürününü değil öğrenme sürecini de ölçen çoklu ve alternatif ölçme değerlendirme tekniklerine de yer verilmelidir.

Duyuşsal beceriler, doğrudan gözlenemeyen öğrenmeler olduğu için istenen davranışlara ait ölçütler belirlenmelidir. Tüm bunları ölçebilecek nitelikte kontrol ve gözlem listelerinden yararlanılmalıdır.

Mesleki ve teknik eğitimde zihin kas koordinasyonunu gerektiren devinişsel (psikomotor) beceriler ağırlıklıdır. Bu nedenle bireylerin elde ettikleri bilgileri uygulamaya dönüştürerek beceri hâline getirmeleri beklenir. Bir davranışın beceri hâline geldiğini söyleyebilmek için nitelikli ve standartlara uygun olarak yapılması gereklidir.

Öğrencilerin bilgi ve becerilerini bütünleştirerek ortaya koydukları ürünü ve süreci ölçmek amacıyla deney, proje, uygulama vb. yoluyla bir iş ya da işlemi yapmaları istenir ve elde edilen ölçme sonuçları önceden belirlenen ölçütlere uygun olarak değerlendirilir.

Öğrencilerin her modülün amaçlanan öğrenme kazanımlarına ulaşma düzeylerini belirlemek için deney, proje, temrin, uygulama vb. yapılmalıdır. Yapılan bu ölçme çalışmalarında öğrencilerin hazır bulunuşluğu, performans ve performansı tanımlayan ölçütler, puanlama ölçütleri ile okulun donanımı da dikkate alınmalı; yönergeler hazırlanmalı ve araç gereçler hazır bulundurulmalıdır.

Ayrıca ölçme araçlarının hazırlanmasında beceri için gerekli olan tutum ve davranışlar da dikkate alınmalı; ölçme araçları bilişsel, duyuşsal ve devimsel (psikomotor) özellikleri bir bütün olarak gözlemlemeye uygun bütünsel bir yapıda oluşturulmalıdır.

Sonuç olarak kazanımlara dayalı geliştirilen programların ölçme değerlendirme sürecinde yukarıda belirtilen hususlar ile birlikte aşağıdaki şu hususlar da dikkate alınmalıdır:

- Modüllerin sonunda bireylerin amaçlanan öğrenme kazanımlarına ulaşma düzeyi değerlendirilmelidir.
- Dersin sonunda elde edilen kazanımlar değerlendirilmelidir.
- İşletmede yapılan mesleki eğitim ve bireysel olarak elde ettikleri kazanımlar da dâhil olmak üzere ölçülmeli, ölçme sonuçları alana ait belirlenen ölçütlere uygun olarak değerlendirilmelidir.

## **PROGRAMDA AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMLARI**

### **Alan Ortak Kazanımları**

- Kaza, yaralanma ve yangın olaylarına karşı iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda elektrik- elektronik giriş temel uygulamalarını yapar.
- Ahilik kültürü ve meslek etiğine uygun davranışlar sergiler.
- Alanı ile ilgili geliştirdiği girişimci fikirler doğrultusunda gerekli iş ve işlemleri yapar.
- Elektrik-elektronik ölçme uygulamalarını tekniğine uygun şekilde yapar.
- Elektrik-elektronik devre hesaplamalarını elektrik teorem ve kanunlarına göre yapar.
- TS EN ISO standartlarına ve kuralına uygun teknik resim çizimleri yapar.

### **Asansör Sistemleri Dalına Ait Kazanımlar**

- Asansör sistemlerinin kurulum, bakım ve onarımını ilgili yönetmelik ve standartlara göre yapar.
- Endüstriyel kontrol devrelerini elektronik devre şeması ve malzeme veri sayfalarına uygun kurup arıza analizi yapar.
- Asansör sistemlerinde kumanda tekniklerini ilgili yönetmelik ve standartlara göre uygular.
- Yürüyen merdiven yolun bakım ve onarımını ilgili yönetmelik ve standartlara göre yapar.
- Bilgisayar destekli uygulamaları kullanıp elektronik devrelerin dijital yapılandırmasını standartlara uygun olarak yapar.

### **Bobinaj Dalına Ait Kazanımlar**

- Alternatif akım motor kumanda ve sarımını tekniğine uygun olarak yapar.
- Endüstriyel kontrol devrelerini elektronik devre şeması ve malzeme veri sayfalarına uygun kurup arıza analizi yapar.
- Doğru akım motoru sarımını tekniğine uygun olarak yapar.
- Trafo sarımı ve onarımını trafo hesaplarına göre tekniğine uygun olarak yapar.
- Bilgisayar destekli uygulamaları kullanarak elektronik devrelerin dijital yapılandırmasını standartlara uygun olarak yapar.

### **Büro Makineleri Teknik Servisi Dalına Ait Kazanımlar**

- Baskı makinelerinin kurulum, bakım ve onarımını servis el kitabına göre yapar.

- Faks makinesi kurulum, bakım ve onarımını servis el kitabına göre yapar.
- Dijital elektronik devrelerini devre şemasına ve malzeme veri sayfalarına uygun kurar.
- Endüstriyel kontrol devrelerini elektronik devre şeması ve malzeme veri sayfalarına uygun kurup arıza analizi yapar.
- Yazar kasa ve para sayma makinesinin bakım ve onarımını servis el kitabına göre yapar.
- Yazıcıların kurulum, bakım ve onarımını servis el kitabına göre yapar.
- Mikrodenetleyici ile donanımsal devresini şemaya uygun kurarak yazılımını şartnameye uygun olarak yapar.
- Bilgisayar destekli uygulamaları kullanıp elektronik devrelerin dijital yapılandırmasını standartlara uygun olarak yapar.

#### **Elektrik Tesisatları ve Pano Montörlüğü Dalına Ait Kazanımlar**

- Pano sistemlerini ilgili yönetmeliklere, şartnameye ve tekniğine uygun kurar.
- Zayıf akım tesisatlarını ilgili yönetmelik ve şartnameye uygun kurup zayıf akım tesisatı onarımını yapar.
- Endüstriyel kontrol devrelerini elektronik devre şeması ve malzeme veri sayfalarına uygun kurup arıza analizi yapar.
- Bilgisayarlı elektrik tesisat proje çizimini, ilgili yönetmelikler ve şartnameye göre yapar.
- Yapı elektrik ve kuvvet tesislerini ilgili yönetmelikler, şartname ve tekniğine uygun kurar.
- Bilgisayar destekli uygulamaları kullanıp elektronik devrelerin dijital yapılandırmasını standartlara uygun olarak yapar.

#### **Elektrikli Ev Aletleri Teknik Servisi Dalına Ait Kazanımlar**

- Temizleyici ve yıkayıcı ev aletlerinin bakım ve onarımını cihaz bağlantı şeması ve teknik verilerine uygun olarak yapar.
- Elektrikli ev aletlerinde kullanılan motor arızalarını cihaz bağlantı şeması ve teknik verilerine uygun giderir.
- Endüstriyel kontrol devrelerini elektronik devre şeması ve malzeme veri sayfalarına uygun kurup arıza analizi yapar.
- Isıtıcı ve pişirici ev aletlerinin bakım onarımını cihaz bağlantı şeması ve teknik verilerine uygun olarak yapar.
- Soğutucu klima ve kombilerin kurulum, bakım ve onarımını cihaz bağlantı şeması ve teknik verilerine uygun olarak yapar.
- Bilgisayar destekli uygulamaları kullanıp elektronik devrelerin dijital yapılandırmasını standartlara uygun olarak yapar.

#### **Endüstriyel Bakım Onarım Dalına Ait Kazanımlar**

- Elektrik makinelerinin kontrol sistemlerini bağlantı şemasına göre malzemelerin kullanım kılavuzu ve teknik özelliklerine uygun kurar.
- Dijital elektronik devrelerini devre şemasına ve malzeme veri sayfalarına uygun kurar.
- Endüstriyel kontrol devrelerini elektronik devre şeması ve malzeme veri sayfalarına uygun kurup arıza analizi yapar.
- Endüstriyel elektrik sistemlerinin bakım ve onarımını ilgili yönetmelik hükümlerine ve tekniğine uygun olarak yapar.
- Kumanda ve kontrol sisteminin donanım ve yazılımını; bağlantı şeması, şartname ve cihaz teknik özelliklerine uygun kurar.
- Mikrodenetleyici ile donanımsal devresini şemaya uygun kurarak yazılımını şartnameye göre yapar.

- Bilgisayar destekli uygulamaları kullanıp elektronik devrelerin dijital yapılandırmasını standartlara göre yapar.

### **Görüntü ve Ses Sistemleri Dalına Ait Kazanımlar**

- Televizyon ve TV anten sistemlerinin kurulum, bakım ve onarımını tekniğine uygun olarak yapar.
- Dijital elektronik devrelerini devre şemasına ve malzeme veri sayfalarına uygun kurar.
- Endüstriyel kontrol devrelerini elektronik devre şeması ve malzeme veri sayfalarına uygun kurup arıza analizi yapar.
- Seslendirme ve ışıklandırma sistemlerinin kurulum ve onarımını tekniğine uygun olarak yapar.
- Çoklu ortam sistem cihazlarının bağlantısını ve onarımını tekniğine uygun olarak yapar.
- Mikrodenetleyici ile donanımsal devresini şemaya uygun kurarak yazılımını şartnameye göre yapar.
- Bilgisayar destekli uygulamaları kullanıp elektronik devrelerin dijital yapılandırmasını standartlara uygun olarak yapar.

### **Güvenlik Sistemleri Dalına Ait Kazanımlar**

- Alarm ve geçiş kontrol sistemlerini ilgili yönetmeliklere uygun kurar.
- Dijital elektronik devrelerini devre şemasına ve malzeme veri sayfalarına uygun kurar.
- Bilgisayar ağlarını tekniğine uygun olarak kurar.
- Endüstriyel kontrol devrelerini elektronik devre şeması ve malzeme veri sayfalarına uygun kurup arıza analizi yapar.
- Kapalı devre kamera sistemini malzeme katalog bilgilerine uygun kurar.
- Akıllı ev sistemlerini yazılımsal ve donanımsal özelliklerine göre kurar.
- Mikrodenetleyici ile donanımsal devresini şemaya uygun kurarak yazılımını göre yapar.
- Bilgisayar destekli uygulamaları kullanıp elektronik devrelerin dijital yapılandırmasını standartlara uygun olarak yapar.

### **Haberleşme Sistemleri Dalına Ait Kazanımlar**

- Haberleşme cihazları ve şebeke alt yapısının bakım, onarım ve kurulumunu ilgili yönetmeliklere göre yapar.
- Data iletişim sistemlerini tekniğine uygun kurar.
- Dijital elektronik devrelerini devre şemasına ve malzeme veri sayfalarına uygun kurar.
- Endüstriyel kontrol devrelerini elektronik devre şeması ve malzeme veri sayfalarına uygun kurup arıza analizi yapar.
- GSM telefonların bakım onarım ve kurulumunu tekniğine uygun olarak yapar.
- Mikrodenetleyici ile donanımsal devresini şemaya uygun kurarak yazılımını şartnameye uygun olarak yapar.
- Bilgisayar destekli uygulamaları kullanıp elektronik devrelerin dijital yapılandırmasını standartlara uygun olarak yapar.
- Bilgisayar ağlarını tekniğine uygun olarak kurar.

### **Yüksek Gerilim Sistemleri Dalına Ait Kazanımlar**

- Enerji nakilleri ve koruma sistemleri kurulumunu ilgili yönetmeliklerin hükümlerine göre yapar.
- Elektrik enerji üretim ve dağıtım merkezleri donanım montajını ilgili yönetmeliklerin hükümlerine göre yapar.



- Endüstriyel kontrol devrelerini elektronik devre şeması ve malzeme veri sayfalarına uygun kurup arıza analizi yapar.
- Dağıtım pano sistemleri işlemlerini ilgili yönetmeliklerin hükümlerine göre yapar.
- Koruma röleleri ve modüler hücrelerin montaj ve bağlantılarını ilgili yönetmeliklerin hükümlerine göre yapar.
- Yüksek gerilim (YG) tesis bakım ve onarımını ilgili yönetmeliklerin hükümlerine göre yapar.
- Bilgisayar destekli uygulamaları kullanıp elektronik devrelerin dijital yapılandırmasını standartlara uygun olarak yapar.

## ALAN VE DAL DERSLERİ

Alan ve dal dersleri öğrenciyi iş alanlarına yönelten ve mesleğe hazırlayan derslerdir. Alan ve dal dersleri, uygulamalı dersler olup modüler yapıda hazırlanmıştır. Dersler, alan ve dalın özelliğine göre programa yerleştirilmiştir.

## ALAN ORTAK DERSLERİ

Bu dersler, Elektrik-Elektronik Teknolojisi alanındaki dallarla ilgili ortak mesleki yeterlikleri kazandırmayı amaçlayan derslerdir. Derslerin amacı, süresi, kazanımları ile ilgili modüller aşağıda verilmiştir.

### ELEKTRİK-ELEKTRONİĞE GİRİŞ

Bu derste öğrenciyi kaza, yaralanma ve yangın olaylarına karşı temel ve mesleğe özgü iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alma; elektrik-elektronikte kullanılan el ve güç aletlerini tanıyarak fiziksel büyüklüklerin ölçülmesi ile elektriksel ölçme uygulamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili temel kurallara göre gerekli tedbirleri alır.
Modül Adı	İş Sağlığı ve Güvenliği
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. İş sağlığı ve güvenliği, çalışanların yasal hak ve sorumlulukları ile iş kazalarından doğabilecek hukuki sonuçları açıklar. 2. Meslek hastalıkları ve bunlardan korunma yöntemlerini açıklar. 3. İş yerinde oluşabilecek iş kazalarına karşı gerekli tedbirleri alır.
Kazanım 2	Elektrik-Elektronik Teknolojisi alanı ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alır.
Modül Adı	Elektrik-Elektronik Teknolojisi Alanında İş Sağlığı ve Güvenliği
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Elektrik tesisatlarında çalışmada ve arızaya müdahalede iş güvenliği tedbirlerini alır. 2. Elektrik-elektronik kişisel koruyucu donanımlarını seçer.
Kazanım 3	Elektrik-Elektronik Teknolojisi alanı ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini ve her türlü el ve güç araçlarının kullanım tekniğine göre çeşitlerini açıklar, bunları güvenli ve verimli bir şekilde kullanır.
Modül Adı	El ve Güç Aletleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kontrol kalemleri ile devrede enerji kontrolünü, çeşitli vida sıkma elemanları ile devre ve ekipman bağlantılarını hatasız yapar. 2. Basit kesici ve şekillendirici aletlerinin özelliklerini açıklar ve bu aletlerin uç değişimini doğru yapar. 3. Kesici ve delici aletlerin özelliklerini açıklar ve bunları doğru şekilde kullanır. 4. Anahtar takımlarının özelliklerini açıklayıp bunları doğru şekilde kullanır. 5. Lehimleme malzemelerinin özelliklerini açıklayıp bunları doğru şekilde kullanır. 6. Diğer faydalı el ve güç araçlarının özelliklerini açıklayıp doğru şekilde kullanır.
Kazanım 4	Kullanım tekniğine göre uzunluk ölçü aletleri, kumpas, mikrometre, takometre ve lüksmetre ile fiziksel büyüklükleri ölçer.

Modül Adı	Fiziksel Büyüklüklerin Ölçülmesi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uzunluk ölçü aletini kullanarak uzunluğu ölçer.</li> <li>2. Kumpas ve mikrometreyi kullanarak çapı ölçer, kesit hesaplar.</li> <li>3. Takometreyi kullanarak devri ölçer.</li> <li>4. Lüksmetreyi kullanarak ışık seviyesini ölçer.</li> <li>5. Desibelmetreyi kullanarak ses seviyesini ölçer.</li> </ol>
Kazanım 5	Kullanım tekniğine göre multimetre (AVOmetre), LCR metre, ampermetre, voltmetre, frekansmetre ve wattmetre ile elektriksel büyüklüklerin ölçümünü yapar.
Modül Adı	Elektriksel Büyüklükler ve Elektriksel Büyüklüklerin Ölçülmesi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Multimetre veya LCR metreyi kullanarak direnci ölçer.</li> <li>2. Multimetre veya LCR metreyi kullanarak endüktansı ölçer.</li> <li>3. Multimetre veya LCR metreyi kullanarak kapasiteyi ölçer.</li> <li>4. Ampermetreyi kullanarak ölçme sınırına göre akımı ölçer.</li> <li>5. Voltmetreyi kullanarak ölçme sınırına göre gerilimi ölçer.</li> <li>6. Multimetreyi kullanarak ölçme sınırına göre akım, gerilim, direnç ve diğer ölçümleri yapar.</li> <li>7. Frekansmetreyi kullanarak ölçme sınırına göre frekansı ölçer.</li> <li>8. Wattmetre ve elektrik sayacını kullanarak ölçme sınırına göre iş ve gücü ölçer.</li> </ol>

## ELEKTRİK-ELEKTRONİK VE ÖLÇME DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik-elektronik ölçme uygulamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 225**

Kazanım 1	Uygun araç gereç kullanarak ölçüye ve tekniğine göre temel mekanik uygulamalar yapar.
Modül Adı	Temel Mekanik Uygulamalar
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İşe uygun aletleri seçip kullanır.</li> <li>2. Eğeleme işlemi yapar.</li> <li>3. Kesme işlemi yapar.</li> <li>4. Delme işlemlerini yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği'ne göre ve tekniğine uygun olarak zayıf akım devrelerini kurar.
Modül Adı	Zayıf Akım Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İletken eklerini yapar.</li> <li>2. Zayıf akım tesisat devrelerini yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği'ne göre ve kuvvetli akım tesisat devreleri tekniğine uygun olarak kuvvetli akım devrelerini kurar.
Modül Adı	Kuvvetli Akım Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aydınlatma tesisatı uygulama devrelerini yapar.</li> <li>2. Priz tesisatı uygulama devrelerini yapar.</li> </ol>
Kazanım 4	Tekniğine uygun şekilde analog devre elemanları ile elektronik devreler kurar.
Modül Adı	Analog Devre Elemanları

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dirençli devre kurulumunu yapar.</li> <li>2. Kondansatörlü devre kurulumunu yapar.</li> <li>3. Bobinli devre kurulumunu yapar.</li> <li>4. Diyotun sağlamlık kontrolü ile uç tespitini yaparak devreye kurulumunu yapar.</li> <li>5. Transistörün sağlamlık kontrolü ve uç tespitini yaparak devreye kurulumunu yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	İşe uygun lehimleme ekipmanları ile lehim, pozlandırma, asit banyosu ve delme işlemlerini tekniğine uygun olarak yapıp baskı devre hazırlar.
Modül Adı	Lehimleme ve Baskı Devre
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lehimleme yapar.</li> <li>2. Baskı devre paterni çıkarır.</li> <li>3. Baskı devre plaketini yapar</li> </ol>
Kazanım 6	Devre elemanlarını teknik özelliklerine göre seçip tekniğine uygun şekilde doğrultma, filtre, regüle ve gerilim çoklayıcı devrelerini kurar.
Modül Adı	Doğrultmaçlar ve Regüle Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Doğrultma ve filtre devrelerini kurar.</li> <li>2. Regüle devrelerini kurar.</li> <li>3. Gerilim çoklayıcı devrelerini kurar.</li> </ol>
Kazanım 7	Gerekli teknik özelliklere sahip güç kaynağı yapar.
Modül Adı	Güç Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Güç kaynağı kutusunu hazırlar.</li> <li>2. Güç kaynağı baskı devre plaketini yapar.</li> <li>3. Güç kaynağı montajını yapar.</li> <li>4. Güç kaynağını test eder.</li> </ol>

## ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik devre hesaplamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:75**

Kazanım 1	Topraklamalar Yönetmeliği'ne göre ve elektrik yükünün zararlarını göz önünde bulundurarak devre çözüm yöntemlerini kullanıp elektrik ile ilgili temel hesaplamaları yapar.
Modül Adı	Elektriğin Temel Esasları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektrik yükü ile ilgili hesaplamaları yapar.</li> <li>2. Ohm, Kirchoff (Kirşof), Joule kanunlarına göre akımı ile ilgili hesaplamaları yapar.</li> <li>3. Elektromotor kuvvet (EMK) ve gerilimle ilgili hesaplamaları yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Doğru akım kaynağı bağlantılarında polarite ve gerilim değerlerini kullanıp doğru akımda devre çözümlerini ve bağlantılarını yapar.
Modül Adı	Doğru Akım Esasları

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Doğru akım (DC) devrelerinde ölçüm ve hesaplamaları yapar.</li> <li>2. Doğru akım kaynağı bağlantılarını yapar.</li> <li>3. Doğru akım motor bağlantılarını bağlantı şemasına uygun şekilde yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Alternatif akım (AC) temel değerlerinin hesaplamalarında sebep sonuç ilişkisi kurarak alternatif akımda devre çözümlerini ve bağlantılarını yapar.
Modül Adı	Alternatif Akım Esasları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alternatif akım (AC) temel değerlerinin hesaplamalarını sebep sonuç ilişkisi kurarak yapar.</li> <li>2. Alternatif akımda seri ve paralel RL-RC-RLC devrelerinin hesaplamalarını sebep sonuç ilişkisi kurarak yapar.</li> <li>3. Bağlantı şemasına uygun transformatörü devreye bağlantısını yapar.</li> </ol>

### ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNİK RESMİ DERSİ

Bu derste öğrenciye TS EN ISO standartlarına ve teknik resim kurallarına uygun şekilde teknik ve mesleki çizimleri yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Teknik resim kurallarına uygun olarak norm yazı ve çizim uygulamaları yapar.
Modül Adı	Temel Teknik Resim
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Norm yazı ve temel geometrik çizim uygulamaları yapar.</li> <li>2. Perspektiflerin görünüşlerini çizerek ölçülendirir.</li> </ol>
Kazanım 2	Teknik resim kurallarına uygun olarak elektrik-elektronik devre şemalarını çizer.
Modül Adı	Devre Şemaları Çizimi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çağırma ve bildirim tesisatlarında kullanılan semboller ve şemaları çizer.</li> <li>2. Aydınlatma tesisatlarında kullanılan semboller ve şemaları çizer.</li> <li>3. Elektronik devre sembolleri ve şemalarını çizer.</li> </ol>

## AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK DERSİ

Bu derste öğrenciye ahilik kültürü ve girişimcilik ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 25**

Kazanım 1	Çalışma hayatında etkili iletişim kurarak ahilik kültürü ve meslek etiğine uygun davranışlar gösterir.
Modül Adı	Ahilik Kültürü ve Meslek Etiği
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Çalışma hayatında iletişim araçlarını kullanarak etkili iletişim kurar. 2. Çalışma hayatında ahilik kültürüne ve meslek etiği ilkelerine uyar.
Kazanım 2	İş fikri geliştirme, iş kurma, pazarlama planı, fikrî ve sınai mülkiyet hakları ile ilgili işlemleri yapar.
Modül Adı	Girişimcilik
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Girişimci fikirler geliştirir. 2. Meslek grubuyla ilgili örnek iş kurma modelleri geliştirir. 3. Pazarlama planı hazırlar. 4. Fikrî ve sınai mülkiyet hakları tescil süreçlerini planlar.

## DAL DERSLERİ

Elektrik-Elektronik Teknolojisi alanında yer alan dallara ait özel bilgi ve becerileri kazandıracak dal dersleri; iş başında veya işletmelerde uygulanması öngörülen derslerdir. Bu derslerin amacı, süresi, kazanımları ile modülleri aşağıda verilmiştir.

### ASANSÖR SİSTEMLERİ DALI DERSLERİ

#### ASANSÖR MONTAJI VE BAKIMI DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak asansör sistemlerinin montaj, bakım ve onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 250

Kazanım 1	Asansör montajı için hazırlık yapar.
Modül Adı	Asansör Montaj Hazırlığı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Asansör montaj öncesi malzeme ve donanım kontrolü yapar. 2. Makine dairesinin ve kuyunun kontrolünü yapar. 3. Asansör için iskele kurulumunun kontrolünü yapar.
Kazanım 2	Asansör Bakım ve İşletme Yönetmeliği'ne göre asansör bakım onarımı için hazırlık yapar.
Modül Adı	Asansör Bakım Onarım Hazırlığı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Asansör bakım öncesi malzeme ve donanım kontrolü yapar. 2. Asansör bakım bilgilendirmesi yapar.
Kazanım 3	Asansör Montaj Yönetmeliği ve Asansör Bakım ve İşletme Yönetmeliği'ne göre asansörün ray montaj, bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Asansör Rayları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Şakul mastarının montajını yaparak şakul atar. 2. Duvar konsollarının montajını yapar. 3. Kabin ve karşı ağırlık raylarının montajını yapar. 4. Asansör konsollarının, ray ve flanşların bakım onarımını yapar.
Kazanım 4	Asansör Montaj Yönetmeliği, Asansör Bakım ve İşletme Yönetmeliği'ne göre asansörün kat kapısının montaj, bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Asansör Kat Kapıları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Asansör kat kapısı şakulü atar. 2. Asansör kapı konsollarının montajını yapar. 3. Asansör kapı kasalarının montajını yapar. 4. Asansör kapı aksamlarının montajını yapar. 5. Asansör kapı kanatlarının ve kasalarının kontrolünü yapar.
Kazanım 5	Asansör Montaj Yönetmeliği, Asansör Bakım ve İşletme Yönetmeliği'ne göre asansörün tahrik sisteminin montaj, bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Asansör Tahrik Sistemi

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ray merkezini dikkate alarak halat deliklerini işaretler ve deler.</li> <li>2. Makine motor, saptırma kasnağı ve sehpasının montajını yapar.</li> <li>3. Hidrolik ünite ve piston montajı yapar.</li> <li>4. Asansör makine, motor grubu ve fren sisteminin bakım ve onarımını yapar.</li> <li>5. Hidrolik sistemin bakım ve onarımını yapar.</li> </ol>
Kazanım 6	Asansör Montaj Yönetmeliği, Asansör Bakım ve İşletme Yönetmeliği'ne göre asansörün kabin ve karşı ağırlık kurulum, bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Asansör Kabin ve Karşı Ağırlığı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kabin taşıyıcı iskeletini kurar.</li> <li>2. Ağırlık taşıyıcı iskeletini kurar ve ağırlık dizilimini yapar.</li> <li>3. Halat bağlantılarını yapar.</li> <li>4. Kabinin tavan, taban, yan duvarlarının ve kapısının montajını yapar.</li> <li>5. Asansör kabin ve kabin taşıyıcı iskeletinin bakım ve onarımını yapar.</li> <li>6. Asansör askı halatları ve tespit noktalarının bakım ve onarımını yapar.</li> </ol>
Kazanım 7	Asansör Montaj Yönetmeliği, Asansör Bakım ve İşletme Yönetmeliği'ne göre asansörün hız regülatörünün montaj, bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Asansör Hız Regülatörü
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Regülatör yerini tespit edip halat deliklerini açar.</li> <li>2. Regülatör üst kısmının ve gergi kasnağının montajını yapar.</li> <li>3. Regülatör halatı ve tespit noktalarının montajını yapar.</li> <li>4. Hız regülatörünü test eder.</li> <li>5. Hız regülatörünün alt kısmının bakım ve onarımını yapar.</li> </ol>
Kazanım 8	Ekip çalışmasına önem vererek Asansör Montaj Yönetmeliği'ne göre asansörün kumanda sisteminin montaj ve elektrik tesisatı bağlantılarını yapar.
Modül Adı	Asansör Kumanda Sistemi Montajı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asansör kumanda panosu ve revizyon seti montajını yapar.</li> <li>2. Asansör kat ve kabin butonlarının montajını yapar.</li> <li>3. Asansör kuyu elektriksel kablo ve ekipmanlarının montajını yapar.</li> <li>4. Elektriksel güvenlik elemanlarının montajını yapar.</li> <li>5. Kabin tesisatı kumanda panosu ve revizyon seti bağlantılarını yapar.</li> </ol>
Kazanım 9	Asansör Bakım ve İşletme Yönetmeliği'ne göre asansörün kumanda sisteminin ve elektrik tesisatının bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Asansör Kumanda Sistemi Bakım Onarımı



Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asansör kumanda panosunun bakım ve onarımını yapar.</li> <li>2. Asansör kat ve kabin butonlarının bakım ve onarımını yapar.</li> <li>3. Asansör revizyon setlerinin bakım ve onarımını yapar.</li> <li>4. Asansör bükülgen kablunun bakım onarımını yapar.</li> <li>5. Asansör dış tesisatının ve kablo kanalının bakım ve onarımını yapar.</li> <li>6. Asansörün elektrikli sağlık ve güvenlik tertibatının kontrolünü yapar.</li> </ol>
Kazanım 10	Asansör Montaj Yönetmeliği, Asansör Bakım ve İşletme Yönetmeliği'ne göre asansörün kuyu dibi elemanlarının montajını, bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Asansör Kuyu Dibi Elemanları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kabin ve karşı ağırlık montajını yapar.</li> <li>2. Karşı ağırlık güvenlik ayırıcı bölmesinin ve kuyu dibi merdivenin montajını yapar.</li> <li>3. Denge zinciri (ağırlık) ve denge zincirinin kuyu dibi aparatlarının montajını yapar.</li> <li>4. Asansör kabininin ve karşı ağırlık tamponunun bakımını yapar.</li> <li>5. Asansör denge zincirinin kuyu dibi aparatlarının bakımını yapar.</li> </ol>
Kazanım 11	Asansör Bakım ve İşletme Yönetmeliği'ne göre asansörü bakım ve onarım sonu kullanıma hazır hâle getirir.
Modül Adı	Asansör Bakım Onarım Sonu İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asansör bakım onarım sonu düzenlemeleri yapar ve sisteme enerji verir.</li> <li>2. Asansör bakım formu düzenler.</li> </ol>
Kazanım 12	Ekip çalışmasıyla Asansör Montaj Yönetmeliği'ne göre asansörü montaj sonu kullanıma hazır hâle getirir.
Modül Adı	Asansör Montaj Sonu İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asansörün montaj sonu temizliğini yapar.</li> <li>2. Sisteme enerji vermeye yardım eder.</li> <li>3. Güvenlik sistemlerinin kontrolüne yardım eder.</li> <li>4. İnvertör ayarlarının yapımına yardım eder.</li> <li>5. Kullanım hızında kat ayarlarının yapımına yardım eder.</li> <li>6. Hidrolik asansörü devreye almaya yardım eder.</li> </ol>

## ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak endüstriyel kontrol ve arıza analizi yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 125

Kazanım 1	Uygun ölçü aleti ve kontrol yöntemi kullanıp devrenin elektriksel parametrelerine dikkat ederek, yarı iletken malzeme kataloglarına göre sistem analizi yaparak arıza giderir.
Modül Adı	Arıza Analiz Yöntemleri ve Arıza Giderme

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektriksel ölçüm yaparak arıza kaynağını tespit eder.</li> <li>2. Elektriksel ölçüm yaparak arızalı birim veya elemanı tespit eder.</li> <li>3. Elektrik-elektronik devrelerde arızayı giderir.</li> <li>4. Yarı iletken malzeme kataloglarını kullanır.</li> </ol>
Kazanım 2	Transistör, tristör, diyak ve triyakın teknik özelliklerine dikkat edip endüstriyel uygulamalarda anahtarlama ve tetikleme elemanlarını kullanır.
Modül Adı	Anahtarlama Elemanları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektronik devrelerde transistörleri kullanır.</li> <li>2. Elektronik devrelerde tristörleri kullanır.</li> <li>3. Elektronik devrelerde diyakları kullanır.</li> <li>4. Elektronik devrelerde triyakları kullanır.</li> <li>5. Elektronik devrelerde kuadrları kullanır.</li> </ol>
Kazanım 3	Malzeme kataloglarına uygun şekilde endüstriyel uygulamalarda ısı, manyetik, basınç optik ve ses transdüserlerini/sensörlerini kullanır.
Modül Adı	Sensörler ve Transdüserler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Isı transdüserlerini/sensörlerini kullanır.</li> <li>2. Manyetik transdüserlerini/ sensörlerini kullanır.</li> <li>3. Basınç transdüserlerini/ sensörlerini kullanır.</li> <li>4. Optik transdüserlerini/ sensörlerini kullanır.</li> <li>5. Ses transdüserlerini/sensörlerini kullanır.</li> </ol>
Kazanım 4	Endüstriyel uygulamalarda elektriksel parametrelere, kılıf şekillerine ve devre tekniğine uygun şekilde işlemsel yükselteç devresini kurar.
Modül Adı	İşlemsel Yükselteçler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Devreye uygun işlemsel yükselteci seçer.</li> <li>2. İşlemsel yükselteç devresini kurar.</li> </ol>

### KUMANDA TEKNİKLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda asansör sistemlerinde arıza giderme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 125

Kazanım 1	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre teknik özelliklerin uygunluğuna dikkat ederek asenkron motor ve kumanda devre elemanlarını seçerek montaja hazırlar.
Modül Adı	Kumanda Devre Elemanları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kullanılacak yere uygun asenkron motor seçimini yapar.</li> <li>2. Güç ve kumanda devrelerinin malzemelerini seçerek montaja hazırlar.</li> </ol>
Kazanım 2	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre montaj, bağlantı tekniğine uygun şekilde asenkron motor kumanda devrelerini kurar.
Modül Adı	Asenkron Motor Kumanda Teknikleri

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistemin güç ve kumanda şemasını çizer.</li> <li>2. Sistemin kumanda ve güç devresini kurar.</li> <li>3. Sistemin hatasız çalışıp çalışmadığını kontrol eder.</li> </ol>
Kazanım 3	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ndeki bağlantı şemasına, kullanım kılavuzuna göre montaj ve bağlantı tekniğine uygun şekilde asenkron motora yol verme devrelerini kurar.
Modül Adı	Asenkron Motorlara Yol Verme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çift devirli asenkron motorların bağlantısını yapar.</li> <li>2. Asenkron motorlarda frekans değiştirerek devir ayarını yapar.</li> <li>3. Asenkron motorlara yol verme yöntemlerini uygular.</li> <li>4. Asenkron motora frenleme sistemini kurar.</li> <li>5. Proje elemanlarını belirlenen yere monte eder.</li> </ol>
Kazanım 4	Devre şemasına göre montaj ve bağlantı tekniğine uygun hatasız çalışan hidrolik sistem devreleri kurar.
Modül Adı	Hidrolik Sistemler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hidrolik sistem devre elemanlarını seçerek kullanıma hazırlar.</li> <li>2. Hidrolik sistem devre tasarımını çizerek bilgisayar simülasyon programında hidrolik devre tasarımı yapar.</li> <li>3. Hidrolik sistemleri kurar.</li> </ol>
Kazanım 5	Devre şemasına göre montaj ve bağlantı tekniğine uygun hatasız çalışan elektrohidrolik sistem devreleri kurar.
Modül Adı	Elektrohidrolik Sistemler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektrohidrolik sistem devre elemanlarını kullanır.</li> <li>2. Bilgisayar simülasyon programında elektrohidrolik devre tasarımı yapar.</li> <li>3. Tek etkili elektrohidrolik sistemleri kurar.</li> <li>4. Birden fazla etkili elektrohidrolik sistemleri kurar.</li> </ol>
Kazanım 6	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre ve bağlantı şemasına uygun olarak PLC bağlantılarını yapar.
Modül Adı	Temel PLC Sistemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PLC seçimi yapar.</li> <li>2. PLC cihazına giriş ve çıkış elemanlarının montaj ve bağlantılarını yapar.</li> <li>3. PLC'li kontrol sistemlerinin şema çizimini yapar.</li> </ol>
Kazanım 7	Sistemin çalışma şeklini ve şartnameyi dikkate alarak PLC kontrol programını hatasız yapar.
Modül Adı	PLC Programlama Teknikleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PLC kontrol programını yazar.</li> <li>2. PLC programını PLC'ye yükler.</li> <li>3. PLC programını yedekler.</li> </ol>

Kazanım 8	Kuvvetli Akım Tesisler Yönetmeliği'ne göre ve uygun teknik özellikteki devre elemanlarının bağlantılarını yaparak asenkron motorun PLC ile kontrolünü yapar.
Modül Adı	PLC ile Motor Kontrolü
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PLC ve donanım elemanlarını tespit eder.</li> <li>2. PLC programını hazırlar.</li> <li>3. Motor ya da motorların çalışma şeklini sağlayan devre elemanları ile PLC bağlantılarını yapıp çalıştırır.</li> </ol>

## YÜRÜYEN MERDİVEN VE YOL SİSTEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yürüyen merdiven yolunun bakım onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 100

Kazanım 1	TS EN ISO'ya göre yürüyen merdiven ve yol sistemleri makine dairesi donanımlarının bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Yürüyen Merdiven ve Yol Makine Dairesi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yürüyen merdiven ve yolun kumanda devresinin kontrolünü yapar.</li> <li>2. Yürüyen merdiven ve yolun ana tahrik makine-motorunun kontrolünü yapar.</li> <li>3. Yürüyen merdiven ve yolun tahrik zincirinin bakımını yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	TS EN ISO'ya göre yürüyen merdiven ve yol sistemleri kontaklarının bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Yürüyen Merdiven ve Yol Kontaktları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yürüyen merdiven ve yolun taban kontaklarının kontrolünü yapar.</li> <li>2. Yürüyen merdiven ve yolun motor fren kontağının kontrolünü yapar.</li> <li>3. Yürüyen merdiven ve yolun tarak kontaklarının kontrolünü yapar.</li> <li>4. Yürüyen merdiven ve yolun küpeşte giriş kontaklarının kontrolünü yapar.</li> <li>5. Yürüyen merdiven ve yolun emniyet kontaklarının kontrolünü yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	TS EN ISO'ya göre yürüyen merdiven ve yol sistemlerinin iç donanımlarının bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Yürüyen Merdiven ve Yol İç Donanımları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yürüyen merdiven ve yolun basamak bakım veya değişimini yapar.</li> <li>2. Yürüyen merdiven ve yolun palet bakım veya değişimini yapar.</li> <li>3. Yürüyen merdiven ve yolun küpeşte bandı ve tahrik sisteminin bakımını yapar.</li> </ol>
Kazanım 4	TS EN ISO'ya göre yürüyen merdiven ve yol sistemleri dış donanımlarının bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Yürüyen Merdiven ve Yol Dış Donanımları

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yürüyen merdiven ve yolun plaka parçalarının kontrolünü yapar.</li> <li>2. Yürüyen merdiven ve yolun operasyon panelini ve trafik akış işaretlerinin kontrolünü yapar.</li> </ol>
---------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda bilgisayar destekli uygulamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Zararlı yazılımlara dikkat ederek, uygun eleman ve test cihazları seçimine özen göstererek, elektrik-elektronik devre ve şemalarını bilgisayarda çizerek simülasyonu yapar.
Modül Adı	Bilgisayarla Devre Çizimi ve Simülasyonu
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektrik-elektronik devre simülasyon programı kullanır.</li> <li>2. Simülasyon programında analog test cihazlarını ve devre elemanlarını kullanır.</li> <li>3. Simülasyon programında transistörlü ve op-amp'li devreleri kurar.</li> <li>4. Simülasyon programında dijital test cihazlarını ve devre elemanlarını kullanır.</li> <li>5. Lojik kapıların bulunduğu devreleri kurar.</li> </ol>
Kazanım 2	Zararlı yazılımlara dikkat ederek, ideal ölçüde baskı devre ve eleman sembolleri oluşturmaya özen göstererek elektronik devre ve şemalara ait baskı devrelerini bilgisayar ortamında çizer.
Modül Adı	Bilgisayarla Baskı Devre Çizimi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektronik baskı devre programını kullanır.</li> <li>2. Her türlü elektronik devre için baskı devre çizim uygulamalarını yapar.</li> <li>3. Baskı devre çizim programında yeni sembol oluşturur.</li> <li>4. Otomatik baskı devre çizim işlemlerini yapar.</li> </ol>

### BOBİNAJ DALI DERSLERİ

#### AC MOTOR KUMANDA VE SARIM TEKNİKLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak alternatif akım (AC) motor kumanda ve sarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 250**

Kazanım 1	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre ve teknik özelliklerin uygunluğuna dikkat ederek, asenkron motor ve kumanda devre elemanlarını seçerek montaja hazırlar.
Modül Adı	Kumanda Devre Elemanları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asenkron motor seçimini yapar.</li> <li>2. Güç ve kumanda devrelerinin malzemelerini seçerek montaja hazırlar.</li> </ol>
Kazanım 2	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre montaj ve bağlantı tekniğine uygun olarak asenkron motor kumanda devrelerini kurar.
Modül Adı	Asenkron Motor Kumanda Teknikleri

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistemin güç ve kumanda şemasını çizer.</li> <li>2. Sistemin kumanda ve güç devresini kurar.</li> <li>3. Sistemin hatasız çalışıp çalışmadığını kontrol eder.</li> </ol>
Kazanım 3	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre ve bağlantı şemasına, kullanım kılavuzuna uyarak montaj ve bağlantı tekniğine uygun şekilde asenkron motora yol verme devrelerini kurar.
Modül Adı	Asenkron Motorlara Yol Verme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çift devirli asenkron motorların bağlantısını yapar.</li> <li>2. Asenkron motorlarda frekans değiştirerek devir ayarını yapar.</li> <li>3. Asenkron motorlara yol verme yöntemlerini uygular.</li> <li>4. Asenkron motora frenleme sistemi kurar.</li> <li>5. Proje elemanlarını belirlenen yere tekniğine uygun monte eder.</li> </ol>
Kazanım 4	Kolektörsüz motorun yapısına, kondansatör sağlamlık kontrolüne ve fabrika değerlerine uygun olarak kolektörsüz motorun elektrik ve mekanik bakımını yapar.
Modül Adı	Kolektörsüz Motorun Elektrik ve Mekanik Bakımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kolektörsüz motorun elektrik arıza tespitini yapar.</li> <li>2. Arızalı kondansatörü değiştirir.</li> <li>3. Arızalı merkezkaç anahtar grubunu değiştirir.</li> <li>4. Rotor kontrolünü yapar.</li> <li>5. Motor tipini tespit eder.</li> </ol>
Kazanım 5	Bobin bağlantı tekniğine, bobinaj vernikleme tekniğine, ölçüm tekniğine, sargı iletkenlik kontrolüne ve motor montaj tekniğine uygun olarak kolektörsüz motor montajı yapar.
Modül Adı	Kolektörsüz Motor Montajı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bobinlerin grup ve klemens bağlantılarını yapar.</li> <li>2. Motor izolasyonunu yapar.</li> <li>3. Motorun testini yapar.</li> <li>4. Motor montajını yapar.</li> <li>5. Motorun son kontrollerini yapar.</li> <li>6. Motorun karteksini hazırlar.</li> </ol>
Kazanım 6	El tipi sarım tekniğine ve bobin izolasyonuna uygun olarak el tipi sarım yapar.
Modül Adı	El Tipi Sarım
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El tipi stator sargılarını söker.</li> <li>2. El tipi sargıları statora yerleştirir.</li> </ol>
Kazanım 7	Yarım kalıp sarım tekniğine ve bobin izolasyonuna uygun olarak yarım kalıp sarım yapar.
Modül Adı	Yarım Kalıp Sarım
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yarım kalıp stator sargılarını söker.</li> <li>2. Yarım kalıp sargıları statora yerleştirir.</li> </ol>
Kazanım 8	Tam kalıp sarım tekniğine ve bobin izolasyonuna uygun olarak tam kalıp sarım yapar.
Modül Adı	Tam Kalıp Sarım

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Tam kalıp stator sargılarını söker. 2. Tam kalıp sargıları statora yerleştirir.
Kazanım 9	Kısa adımlı sarım, kademeli yarım kalıp sarım ve dahlender sarım tekniğine uygun olarak özel sarımları yapar.
Modül Adı	Özel Sarımlar
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kısa adımlı sarım yapar. 2. Kademeli yarım kalıp sarım yapar. 3. Dahlender sarım yapar.
Kazanım 10	Bir fazlı yardımcı sarım, gölge kutuplu motor sarımı ve relüktans motor sarım tekniğine uygun olarak bir fazlı motor sarımı yapar.
Modül Adı	Bir Fazlı Motor Sarımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Bir fazlı yardımcı sargılı motor sarımını yapar. 2. Gölge kutuplu motor sarımını yapar. 3. Relüktans motor sarımını yapar.
Kazanım 11	Alternatör sarım tekniğine ve yalıtıma dikkat ederek alternatör sarımı yapar.
Modül Adı	Alternatör Sarımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Alternatör statorunu sarıma hazırlar. 2. Alternatör stator sarımı yapar.
Kazanım 12	Cihaz katalog verilerine uyarak step ve servo motor bağlantılarını yapar.
Modül Adı	Step-Servo Motorlar
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Step motorların sürücülerini bağlar. 2. Servo motorların sürücülerini bağlar.
Kazanım 13	Cihaz katalog verilerine uyarak servo motorun bakımını yapar.
Modül Adı	Servo Motorun Mekanik Bakımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Servo motoru söker. 2. Servo motoru onarımını yapar.

## ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak endüstriyel kontrol ve arıza analizi yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 125

Kazanım 1	Uygun ölçü aleti ve kontrol yöntemi kullanıp devrenin elektriksel parametrelerine dikkat ederek, yarı iletken malzeme kataloglarına göre sistem analizi yaparak arıza giderir.
Modül Adı	Arıza Analiz Yöntemleri ve Arıza Giderme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Elektriksel ölçüm yaparak arıza kaynağını tespit eder. 2. Elektriksel ölçüm yaparak arızalı birim veya elemanı tespit eder. 3. Elektrik-elektronik devrelerde arızayı giderir. 4. Yarı iletken malzeme kataloglarını kullanır.

Kazanım 2	Transistör, tristör, diyak ve triyakın teknik özelliklerine dikkat edip endüstriyel uygulamalarda anahtarlama ve tetikleme elemanlarını kullanır.
Modül Adı	Anahtarlama Elemanları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektronik devrelerde transistörleri kullanır.</li> <li>2. Elektronik devrelerde tristörleri kullanır.</li> <li>3. Elektronik devrelerde diyakları kullanır.</li> <li>4. Elektronik devrelerde triyakları kullanır.</li> <li>5. Elektronik devrelerde kuadrakları kullanır.</li> </ol>
Kazanım 3	Malzeme kataloglarına uygun şekilde endüstriyel uygulamalarda ısı, manyetik, basınç optik ve ses transdüserlerini/sensörlerini kullanır.
Modül Adı	Sensörler ve Transdüserler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Isı transdüserlerini/sensörlerini kullanır.</li> <li>2. Manyetik transdüserlerini/ sensörlerini kullanır.</li> <li>3. Basınç transdüserlerini/ sensörlerini kullanır.</li> <li>4. Optik transdüserlerini/ sensörlerini kullanır.</li> <li>5. Ses transdüserlerini/sensörlerini kullanır.</li> </ol>
Kazanım 4	Endüstriyel uygulamalarda elektriksel parametrelere, kılıf şekillerine ve devre tekniğine uygun şekilde işlemsel yükselteç devresini kurar.
Modül Adı	İşlemsel Yükselteçler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Devreye uygun işlemsel yükselteci seçer.</li> <li>2. İşlemsel yükselteç devresini kurar.</li> </ol>

## DC MOTOR SARIM TEKNİKLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak doğru akım motoru sarımı yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 125

Kazanım 1	Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği'ne uygun olarak doğru akım motorlarının bağlantılarını ve devir sayısı ayarlarını yapar.
Modül Adı	Doğru Akım Motorları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Doğru akım motorlarının bağlantılarını yapar.</li> <li>2. Doğru akım motorlarının devir sayısını ayarlar.</li> </ol>
Kazanım 2	Motor arızalarında tekniğine uygun olarak mekanik kısımların arıza tespitini yapar.
Modül Adı	Elektrik Makinelerinde Mekanik Arıza Tespiti
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Motorun mekanik kısımlarının arıza tespitini yapar.</li> <li>2. Motor rulmanlarını kontrol eder.</li> </ol>
Kazanım 3	Motor arızalarında tekniğine uygun olarak mekanik kısımların bakımını yapar.
Modül Adı	Mekanik Kısımların Bakımı



Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Motorun temizliğini yapar.</li> <li>2. Motorun klemensini değiştirir.</li> <li>3. Motor soğutucu pervanesini değiştirir.</li> </ol>
Kazanım 4	Motor arızalarında tekniğine uygun olarak mekanik kısımların onarımını yapar.
Modül Adı	Elektrik Makinelerinde Mekanik Parça Onarımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arızalı motor kapağını söker.</li> <li>2. Motor rulmanlarını değiştirir.</li> <li>3. Rotorun ve endüvinin balans ayarını yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	Kolektör fırça arızalarını giderme tekniğine ve motor arızalarını giderme tekniğine uygun olarak kolektörlü motorun elektrik bakımını yapar.
Modül Adı	Kolektörlü Motor Elektrik Arıza Tespiti
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kolektör fırçalarını değiştirir.</li> <li>2. Kolektörün bakımını yaparak arızasını giderir.</li> <li>3. Endüktör bakımı yaparak arızasını giderir.</li> <li>4. Endüvi bakımı yaparak arızasını giderir.</li> </ol>
Kazanım 6	Doğru akım motor sökme tekniğine uygun olarak endüktör onarımını yapar.
Modül Adı	Endüktör Onarımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DC motorun arızalı endüktörünü söker.</li> <li>2. DC motorun endüktör sargısını fabrika normlarına göre sarar.</li> </ol>
Kazanım 7	Endüvi sargılarını sökme tekniğine, karteks bilgilerine, basit ve çoklu paralel endüvi sarım tekniğine, tel çap bilgilerine göre endüvi sarımı yapar.
Modül Adı	Endüvi Sarımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Endüvi sargılarını söker.</li> <li>2. Endüviyi sarıma hazırlar.</li> <li>3. Basit paralel endüvi sarımı yapar.</li> <li>4. Çoklu paralel endüvi sarımı yapar.</li> </ol>
Kazanım 8	Kolektörlü bir fazlı motor sarım tekniğine ve iletken çapı seçimine uygun olarak kolektörlü bir fazlı motor sarımı yapar.
Modül Adı	Kolektörlü Bir Fazlı Motor Sarımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kolektörlü bir fazlı motor endüvi sargılarını söker.</li> <li>2. Kolektörlü bir fazlı motor endüvisini sarıma hazırlar.</li> <li>3. Kolektörlü bir fazlı motor endüvi bobinlerini sarar.</li> </ol>
Kazanım 9	Motor arızalarını giderme tekniğine ve endüvi bandajlama-vernikleme tekniğine uygun olarak endüvi izolasyonunu yapar.
Modül Adı	Endüvi İzolasyonu
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Endüvi sarımı sonrası kontrollerini yapar.</li> <li>2. Endüvi sargı bandajı yapar.</li> <li>3. Endüvi bobinlerini vernikler.</li> </ol>
Kazanım 10	Kolektörlü motorların montaj tekniğine, motorun test tekniğine ve ölçüm tekniğine uygun olarak kolektörlü motorun montaj ve testini yapar.
Modül Adı	Kolektörlü Motor Montajı

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kolektörlü motorların montajını yapar.</li> <li>2. Kolektörlü motorların nihai testini yapar.</li> </ol>
---------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### TRAFO SARIMI DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak trafo sarım ve onarımı yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 100

Kazanım 1	Sarım tekniğine uygun olarak bir fazlı transformatör sarımını yapar.
Modül Adı	Bir Fazlı Transformatör Sarımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bir fazlı arızalı trafoyu söker.</li> <li>2. Bir fazlı trafo sarım hesabını yapar.</li> <li>3. Bir fazlı trafo bobinleri sarar.</li> </ol>
Kazanım 2	Oto transformatörü sarım hesaplamalarına ve sarım tekniğine göre oto transformatörü sarımını yapar.
Modül Adı	Oto Transformatörü Sarımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arızalı oto trafosunu söker.</li> <li>2. Oto trafosu hesabını yapar.</li> <li>3. Oto trafo bobinlerini sarar.</li> </ol>
Kazanım 3	Üç fazlı trafo sarım hesaplamalarına ve trafo sarım tekniğine göre üç fazlı transformatör sarımını yapar.
Modül Adı	Üç Fazlı Transformatör Sarımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Üç fazlı arızalı trafoyu söker.</li> <li>2. Üç fazlı trafo sarım hesabını yapar.</li> <li>3. Üç fazlı trafo bobinleri sarar.</li> </ol>
Kazanım 4	Orta Gerilim (OG)/Yüksek Gerilim (YG) transformatör sarım hesaplarına ve sarım tekniğine göre Orta Gerilim (OG)/Yüksek Gerilim (YG) transformatör sarımını yapar.
Modül Adı	OG-YG Transformatör Sarımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. OG/YG trafo bakımını yapar.</li> <li>2. OG/YG trafo hesabını ve sarımını yapar.</li> </ol>

### BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda bilgisayar destekli uygulamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 50

Kazanım 1	Zararlı yazılımlara dikkat ederek, uygun eleman ve test cihazları seçimine özen göstererek, elektrik-elektronik devre ve şemalarını bilgisayarda çizerek simülasyonu yapar.
Modül Adı	Bilgisayarla Devre Çizimi ve Simülasyonu

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektrik-elektronik devre simülasyon programı kullanır.</li> <li>2. Simülasyon programında analog test cihazlarını ve devre elemanlarını kullanır.</li> <li>3. Simülasyon programında transistörlü ve op-amp'li devreleri kurar.</li> <li>4. Simülasyon programında dijital test cihazlarını ve devre elemanlarını kullanır.</li> <li>5. Lojik kapıların bulunduğu devreleri kurar.</li> </ol>
Kazanım 2	Zararlı yazılımlara dikkat ederek, ideal ölçüde baskı devre ve eleman sembolleri oluşturmaya özen göstererek elektronik devre ve şemalara ait baskı devrelerini bilgisayar ortamında çizer.
Modül Adı	Bilgisayarla Baskı Devre Çizimi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektronik baskı devre programını kullanır.</li> <li>2. Her türlü elektronik devre için baskı devre çizim uygulamalarını yapar.</li> <li>3. Baskı devre çizim programında yeni sembol oluşturur.</li> <li>4. Otomatik baskı devre çizim işlemlerini yapar.</li> </ol>

## BÜRO MAKİNELERİ TEKNİK SERVİSİ DALI DERSLERİ

### BASKI MAKİNELERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda baskı makinelerinin kurulum, bakım ve onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 100

Kazanım 1	Fotokopi makinesi kurulum ve tanıtımını yapar.
Modül Adı	Fotokopi Makinesi Kurulumu
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fotokopi makinesi kurulumunu yapar.</li> <li>2. Fotokopi makinesinin tanıtımını yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Fotokopi makinelerinin bakımını yapar.
Modül Adı	Fotokopi Makinelerinde Bakım
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fotokopi makinelerinde optik okuma sistemi bakımını yapar.</li> <li>2. Fotokopi makinelerinde imaj (görüntü) oluşturma sistemi bakımını yapar.</li> <li>3. Fotokopi makinelerinde kâğıt besleme sistemi bakımını yapar.</li> <li>4. Fotokopi makinelerinde baskı ve fırınlama ünitesi bakımını yapar.</li> <li>5. Fotokopi makinelerinde yardımcı ünitelerin bakımını yapar.</li> <li>6. Fotokopi makinelerinin periyodik bakımını yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Fotokopi makinelerinin arızasını giderir.
Modül Adı	Fotokopi Makinelerinde Arıza Giderme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fotokopi makinelerinin ayarlarını yapar.</li> <li>2. Fotokopi makinelerinin imaj (görüntü) hatalarını düzeltir.</li> <li>3. Fotokopi makinelerinin fonksiyon bozukluklarını düzeltir.</li> <li>4. Fotokopi makinelerinin kâğıt besleme problemlerini giderir.</li> <li>5. Fotokopi makinelerinde devre elemanlarının fonksiyonunu</li> </ol>

Kazanım 4	Baskı makinesi (priport) kurulum ve tanıtımını yapar.
Modül Adı	Baskı Makinesi Kurulumu
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Baskı makinesi (priport) kurulumunu yapar. 2. Baskı makinesinin (priport) tanıtımını yapar.
Kazanım 5	Baskı makinelerinin (priport) bakımını yapar.
Modül Adı	Baskı Makinelerinde Bakım
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Priport sarf malzemelerini değiştirir. 2. Priport master hazırlama ünitesi bakımını yapar. 3. Priport baskı ünitesi ve kontrol sistemi bakımını yapar.

### FAKSLAR DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda faks makinesi kurulum, bakım ve onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Faks makinesinin kurulumunu yapar.
Modül Adı	Faks Makinesi Kurulumu
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Faks makinesinin tanıtımını yapar. 2. Faks makinesinin ayarlarını yapar.
Kazanım 2	Faks makinelerinin bakımını yapar.
Modül Adı	Faks Makinesinin Bakımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Faks makinesinin periyodik bakımını yapar 2. Faks makinesinin arızasını giderir.

### DİJİTAL ELEKTRONİK DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda dijital elektronik devreleri kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 75**

Kazanım 1	Uygun malzemeleri kullanarak temel mantık devrelerini kurar.
Modül Adı	Temel Mantık Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Sayı sistemleri ile ilgili işlemler yapar. 2. Mantıksal kapı devrelerini kurar. 3. Boolean matematiği ile sadeleştirir. 4. Karnough haritası ile sadeleştirir.
Kazanım 2	Uygun malzemeleri kullanarak bileşik mantık devreleri kurar.
Modül Adı	Bileşik Mantık Devreleri

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kodlayıcı (Encoder) devrelerini kurar.</li> <li>2. Kod çözücü (Decoder) devrelerini kurar.</li> <li>3. Veri seçici (Multiplexer) devrelerini kurar.</li> <li>4. Veri dağıtıcı (Demultiplexer) devresini kurar.</li> </ol>
Kazanım 3	Uygun malzemeleri kullanarak aritmetik mantık devreleri kurar.
Modül Adı	Aritmetik Mantık Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Toplayıcı devrelerini kurar.</li> <li>2. Çıkarıcı devrelerini kurar.</li> <li>3. Karşılaştırıcı devrelerini kurar.</li> </ol>
Kazanım 4	Uygun malzemeleri kullanarak ardışık mantık devrelerini kurar.
Modül Adı	Ardışık Mantık Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Multivibratör devrelerini kurar.</li> <li>2. Flip flop devrelerini kurar.</li> <li>3. Flip flop devrelerini tasarlar.</li> </ol>
Kazanım 5	Uygun malzemeleri kullanarak sayıcı ve kaydedici devrelerini tasarlayarak kurar.
Modül Adı	Sayıcı ve Kaydedici Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asenkron sayıcı devrelerini kurar.</li> <li>2. Senkron sayıcı devrelerini kurar.</li> <li>3. Kaydedici devrelerini kurar.</li> </ol>
Kazanım 6	Uygun malzemeleri kullanarak ADC-DAC devrelerini kurar.
Modül Adı	ADC-DAC Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ADC devrelerini kurar.</li> <li>2. DAC devrelerini kurar.</li> </ol>

## ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak endüstriyel kontrol ve arıza analizi yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 125

Kazanım 1	Uygun ölçü aleti ve kontrol yöntemi kullanıp devrenin elektriksel parametrelerine dikkat ederek, yarı iletken malzeme kataloglarına göre sistem analizi yaparak arıza giderir.
Modül Adı	Arıza Analiz Yöntemleri ve Arıza Giderme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektriksel ölçüm yaparak arıza kaynağını tespit eder.</li> <li>2. Elektriksel ölçüm yaparak arızalı birim veya elemanı tespit eder.</li> <li>3. Elektrik-elektronik devrelerde arızayı giderir.</li> <li>4. Yarı iletken malzeme kataloglarını kullanır.</li> </ol>
Kazanım 2	Transistör, tristör, diyak ve triyakın teknik özelliklerine dikkat edip endüstriyel uygulamalarda anahtarlama ve tetikleme elemanlarını kullanır.
Modül Adı	Anahtarlama Elemanları

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektronik devrelerde transistörleri kullanır.</li> <li>2. Elektronik devrelerde tristörleri kullanır.</li> <li>3. Elektronik devrelerde diyakları kullanır.</li> <li>4. Elektronik devrelerde triyakları kullanır.</li> <li>5. Elektronik devrelerde kuadrakları kullanır.</li> </ol>
Kazanım 3	Malzeme kataloglarına uygun şekilde endüstriyel uygulamalarda ısı, manyetik, basınç optik ve ses transdüserlerini/sensörlerini kullanır.
Modül Adı	Sensörler ve Transdüserler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Isı transdüserlerini/sensörlerini kullanır.</li> <li>2. Manyetik transdüserlerini/ sensörlerini kullanır.</li> <li>3. Basınç transdüserlerini/ sensörlerini kullanır.</li> <li>4. Optik transdüserlerini/ sensörlerini kullanır.</li> <li>5. Ses transdüserlerini/sensörlerini kullanır.</li> </ol>
Kazanım 4	Endüstriyel uygulamalarda elektriksel parametrelere, kılıf şekillerine ve devre tekniğine uygun şekilde işlemsel yükselteç devresini kurar.
Modül Adı	İşlemsel Yükselteçler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Devreye uygun işlemsel yükselteci seçer.</li> <li>2. İşlemsel yükselteç devresini kurar.</li> </ol>

### YAZAR KASA VE PARA SAYMA MAKİNESİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda yazar kasa, para sayma makinesi, POS, barkod ve etiketleme cihazlarının bakım ve onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 100

Kazanım 1	Servis el kitabına göre yazar kasanın bakımını yapar.
Modül Adı	Yazar Kasa
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yazar kasa kullanım ayarlarını yapar.</li> <li>2. Yazar kasanın testini yapar.</li> <li>3. Yazar kasanın arızalarını giderir.</li> </ol>
Kazanım 2	Servis el kitabına göre para sayma makinesinin bakımını yapar.
Modül Adı	Para Sayma Makinesi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para sayma makinesinin tanıtımını yapar.</li> <li>2. Para sayma makinesinin ayarlarını yapar.</li> <li>3. Para sayma makinesinin arızalarını giderir.</li> </ol>
Kazanım 3	Servis el kitabına göre POS cihazının kurulumunu yaparak arızalarını giderir.
Modül Adı	Pos Cihazı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. POS cihazının kurulumunu yapar.</li> <li>2. POS cihazının arızasını giderir.</li> </ol>
Kazanım 4	Servis el kitabına göre barkod cihazlarının kurulumunu yapar.
Modül Adı	Barkod Cihazları

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Barkod okuyucunun kurulumunu yapar. 2. Barkod yazıcının kurulumunu yapar.
Kazanım 5	Servis el kitabına uygun etiketleme cihazının kurulumunu yaparak arızalarını giderir.
Modül Adı	Etiketleme Cihazı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Etiketleme cihazının kurulumunu yapar. 2. Etiketleme cihazının arızasını giderir.

### YAZICILAR DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda yazıcıların kurulum, bakım ve onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 100

Kazanım 1	Servis el kitabına göre lazer yazıcıların bakımını yapar.
Modül Adı	Lazer Yazıcı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Lazer yazıcıların kurulumunu yapar. 2. Lazer yazıcıların arızasını giderir.
Kazanım 2	Servis el kitabına göre mürekkep püskürtmeli yazıcıların bakımını yapar.
Modül Adı	Mürekkep Püskürtmeli Yazıcı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Mürekkep püskürtmeli yazıcıların kurulumunu yapar. 2. Mürekkep püskürtmeli yazıcıların arızasını giderir.
Kazanım 3	Servis el kitabına göre nokta vuruşlu yazıcıların bakımını yapar.
Modül Adı	Nokta Vuruşlu Yazıcı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Nokta vuruşlu yazıcıların kurulumunu yapar. 2. Nokta vuruşlu yazıcıların arızasını giderir.
Kazanım 4	Servis el kitabına göre çok fonksiyonlu yazıcıların bakımını yapar.
Modül Adı	Çok Fonksiyonlu Yazıcı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Çok fonksiyonlu yazıcıların kurulumunu yapar. 2. Çok fonksiyonlu yazıcıların arızasını giderir.

### MİKROKONTROL DEVRELERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda mikrodenetleyici kullanarak kontrol yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 50

Kazanım 1	Mikrodenetleyiciyi ve programı tanıtip giriş çıkış işlemlerini yapar.
Modül Adı	Mikrodenetleyici Programlama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Mikrodenetleyici ve programını tanıtır. 2. Mikrodenetleyici ile giriş çıkış kontrolü yapar. 3. Mikrodenetleyiciye programı yükleyerek test eder.
Kazanım 2	Mikrodenetleyici ile çevre birimlerini haberleştirip tuş takımından veri okuma, display kontrolü, röle kontrolü, motor kontrolü yapar.

Modül Adı	Mikrodenetleyici ile Çevre Birimlerini Bağlama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mikrodenetleyici ile tuş takımından veri okur.</li> <li>2. Mikrodenetleyici ile display kontrolü yapar.</li> <li>3. Mikrodenetleyici ile röle kontrol uygulamaları yapar.</li> <li>4. Mikrodenetleyici ile motor kontrol uygulamaları yapar.</li> <li>5. Mikrodenetleyici ile haberleşme uygulamaları yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Mikrodenetleyici ile ADC, DAC ve sıcaklık kontrol işlemleri yapar.
Modül Adı	Mikrodenetleyici ile Analog İşlemler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mikrodenetleyici ADC, DAC çevrim kontrolü yapar.</li> <li>2. Mikrodenetleyici ile sıcaklık kontrolü yapar.</li> </ol>

### BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda bilgisayar destekli uygulamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Zararlı yazılımlara dikkat ederek, uygun eleman ve test cihazları seçimine özen göstererek, elektrik-elektronik devre ve şemalarını bilgisayarda çizerek simülasyonu yapar.
Modül Adı	Bilgisayarla Devre Çizimi ve Simülasyonu
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektrik-elektronik devre simülasyon programı kullanır.</li> <li>2. Simülasyon programında analog test cihazlarını ve devre elemanlarını kullanır.</li> <li>3. Simülasyon programında transistörlü ve op-amp'li devreleri kurar.</li> <li>4. Simülasyon programında dijital test cihazlarını ve devre elemanlarını kullanır.</li> <li>5. Lojik kapıların bulunduğu devreleri kurar.</li> </ol>
Kazanım 2	Zararlı yazılımlara dikkat ederek, ideal ölçüde baskı devre ve eleman sembolleri oluşturmaya özen göstererek elektronik devre ve şemalara ait baskı devrelerini bilgisayar ortamında çizer.
Modül Adı	Bilgisayarla Baskı Devre Çizimi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektronik baskı devre programını kullanır.</li> <li>2. Her türlü elektronik devre için baskı devre çizim uygulamalarını yapar.</li> <li>3. Baskı devre çizim programında yeni sembol oluşturur.</li> <li>4. Otomatik baskı devre çizim işlemlerini yapar.</li> </ol>

### ELEKTRİK TESİSATLARI VE PANO MONTÖRLÜĞÜ DALI DERSLERİ

#### PANO TASARIM VE MONTAJI DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda pano sistemlerini kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.



**Toplam Ders Saati: 200**

Kazanım 1	TS, proje ve siparişe uygun olarak pano montajı yapar.
Modül Adı	Panoyu Montaja Hazırlama ve Eleman Montajı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Proje doğrultusunda pano seçerek bağlantı şemasını çizer.</li><li>2. Proje doğrultusunda ve ölçülü kesim yaparak panoyu montaja hazırlar.</li><li>3. Projeye uygun olarak panoya eleman montajı yapar.</li><li>4. Proje doğrultusunda panoya iç taşıyıcı malzemelerin montajını yapar.</li></ol>
Kazanım 2	Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği'ne ve projeye uygun olarak, kablo numara ve renklerine dikkat ederek pano içi kablo bağlantılarını yapar.
Modül Adı	Pano İçi Kablo Bağlantıları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Proje doğrultusunda pano cihazlarını etiketler.</li><li>2. Kablo kesimine uygun pabuç/yüksük kullanarak kabloya pabuç/yüksük takar.</li><li>3. Proje doğrultusunda kabloların cihazlara bağlantısını yapar.</li><li>4. Kabloları, dağılmayacak şekilde kablo bağı ve spiral ile bağlar.</li><li>5. Proje doğrultusunda pano aydınlatması ve havalandırması yapar.</li></ol>
Kazanım 3	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre teknik özelliklerin uygunluğuna dikkat ederek asenkron motor ve kumanda devre elemanlarını seçerek montaja hazırlar.
Modül Adı	Kumanda Devre Elemanları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Asenkron motor seçimini yapar.</li><li>2. Güç ve kumanda devrelerinin malzemelerini seçerek montaja hazırlar.</li></ol>
Kazanım 4	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre montaj ve bağlantı tekniğine uygun olarak asenkron motor kumanda devrelerini kurar.
Modül Adı	Asenkron Motor Kumanda Teknikleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sistemin güç ve kumanda şemasını çizer.</li><li>2. Sistemin kumanda ve güç devresini kurar.</li><li>3. Sistemin çalışmasını kontrol eder.</li></ol>
Kazanım 5	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre bağlantı şemasına, kullanım kılavuzuna, montaj ve bağlantı tekniğine uygun olarak asenkron motora yol verme devrelerini kurar.
Modül Adı	Asenkron Motorlara Yol Verme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Çift devirli asenkron motorların bağlantısını yapar.</li><li>2. Asenkron motorlarda frekans değiştirerek devir ayarını yapar.</li><li>3. Asenkron motorlara yol verme yöntemlerini uygular.</li><li>4. Asenkron motora frenleme sistemini kurar.</li><li>5. Proje elemanlarını belirlenen yere monte eder.</li></ol>
Kazanım 6	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, Topraklamalar Yönetmeliği, Kompanzasyon Panosu Genel Teknik Şartnamesi'ne göre kompanzasyon sistemini kurar.
Modül Adı	Kompanzasyon Sistemi

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kompanzasyon sistemi hesaplamalarını yapar.</li> <li>2. Kompanzasyon sistemi kondansatör kademelerinin bağlantısını yapar.</li> <li>3. Kompanzasyon panosu malzeme bağlantılarını yapar.</li> <li>4. Reaktif güç kontrol rölesi bağlantı ve ayarlarını yapar.</li> <li>5. Kombi sayaç endekslerinden sistemin ceza oranını hesaplar.</li> </ol>
Kazanım 7	TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre PLC'li kontrol sistemlerinin montajını yapar.
Modül Adı	PLC Montajı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PLC cihazına giriş ve çıkış elemanlarını bağlar.</li> <li>2. PLC'li kontrol sistemlerinin montajını yapar.</li> </ol>
Kazanım 8	TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne uygun cihaz ayarlarını yaparak panoyu test eder.
Modül Adı	Pano Testleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pano cihaz ayarlarını yapar.</li> <li>2. İzolasyon testi yapar.</li> <li>3. Pano çalışma testi yapar.</li> </ol>
Kazanım 9	TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği, Fen Adamları Yönetmeliği'ne uygun panoyu yerine monte ederek bağlantılarını yapar.
Modül Adı	Panonun Yerine Montajı ve Kablo Bağlantıları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Panoyu zemine/duvara panoyu sabitler.</li> <li>2. Pano giriş çıkış kablo bağlantılarını yapar.</li> <li>3. Panonun topraklama bağlantısını yapar.</li> <li>4. Pano işletme/saha testini yapar.</li> </ol>

## ZAYIF AKIM TESİSLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak zayıf akım tesisatlarını kurma ve onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 100

Kazanım 1	Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği'ne göre sıva ve döşeme altı boru ve kanal döşer.
Modül Adı	Sıva Altı Boru ve Kanal Tesisatları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sıva altı tesisat döşer.</li> <li>2. Yer döşeme altı boru ve kanal döşer.</li> <li>3. Sıva üstü tesisat döşer.</li> </ol>
Kazanım 2	Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği'ne dikkat ederek çağırma ve bildirim tesisatı yapar.
Modül Adı	Çağırma ve Bildirim Tesisatları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zil ve kapı otomatiği tesisatı yapar.</li> <li>2. Diyafor tesisatı yapar.</li> <li>3. Çağırma ve bildirim tesisatı bakım ve onarımını yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği'ne dikkat ederek güvenlik tesisatı yapar.

Modül Adı	Güvenlik Tesisatları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Hırsız alarm sistemi tesisatı çeker. 2. Yangın ihbar ve alarm sistemi tesisatı çeker.
Kazanım 4	Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği'ne dikkat ederek binada haberleşme tesisatı yapar.
Modül Adı	Bina Haberleşme Tesisatları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Televizyon tesisatı kablolarını çekerek prizinin montajını yapar. 2. Telefon tesisatı kablolarını çekerek prizinin montajını yapar. 3. Bina ana giriş telefon terminal kutusunun (telefon ankastre) montajını yapar. 4. Haberleşme tesisatı bakım ve onarımını yapar.

## ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak endüstriyel kontrol ve arıza analizi yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 125

Kazanım 1	Uygun ölçü aleti ve kontrol yöntemi kullanıp devrenin elektriksel parametrelerine dikkat ederek, yarı iletken malzeme kataloglarına göre sistem analizi yaparak arıza giderir.
Modül Adı	Arıza Analiz Yöntemleri ve Arıza Giderme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Elektriksel ölçüm yaparak arıza kaynağını tespit eder. 2. Elektriksel ölçüm yaparak arızalı birim veya elemanı tespit eder. 3. Elektrik-elektronik devrelerde arızayı giderir. 4. Yarı iletken malzeme kataloglarını kullanır.
Kazanım 2	Transistör, tristör, diyak ve triyakın teknik özelliklerine dikkat edip endüstriyel uygulamalarda anahtarlama ve tetikleme elemanlarını kullanır.
Modül Adı	Anahtarlama Elemanları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Elektronik devrelerde transistörleri kullanır. 2. Elektronik devrelerde tristörleri kullanır. 3. Elektronik devrelerde diyakları kullanır. 4. Elektronik devrelerde triyakları kullanır. 5. Elektronik devrelerde kuadrakları kullanır.
Kazanım 3	Malzeme kataloglarına uygun şekilde endüstriyel uygulamalarda ısı, manyetik, basınç optik ve ses transdüserlerini/sensörlerini kullanır.
Modül Adı	Sensörler ve Transdüserler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Isı transdüserlerini/sensörlerini kullanır. 2. Manyetik transdüserlerini/ sensörlerini kullanır. 3. Basınç transdüserlerini/ sensörlerini kullanır. 4. Optik transdüserlerini/ sensörlerini kullanır.
Kazanım 4	Endüstriyel uygulamalarda elektriksel parametrelere, kılıf şekillerine ve devre tekniğine uygun şekilde işlemsel yükselteç devresini kurar.
Modül Adı	İşlemsel Yükselteçler

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Devreye uygun işlemsel yükselteci seçer.</li> <li>2. İşlemsel yükselteç devresini kurar.</li> </ol>
---------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## BİLGİSAYARLI ELEKTRİK TESİSAT PROJELERİ ÇİZİMİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak bilgisayarlı elektrik tesisat proje çizimi yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 75**

Kazanım 1	Zararlı yazılımlardan uzak durarak teknik ve meslek resim kurallarına göre iki boyutlu çizim uygulamaları yapar.
Modül Adı	Bilgisayarda Çizim
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İki boyutlu çizim programını kullanır.</li> <li>2. İki boyutlu çizim programı uygulamalarını yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	İki boyutlu çizim programı yardımı ile teknik ve meslek resim kurallarına göre katalog bilgileri doğrultusunda aydınlatma hesaplamalarını yaparak aydınlatma projesi çizer.
Modül Adı	Aydınlatma Projeleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aydınlatma hesabını yapar.</li> <li>2. Aydınlatma, priz ve zayıf akım tesisat projesini çizer.</li> <li>3. Kolon şemasını çizerek gerilim düşümü ve maliyet hesabını yapar.</li> <li>4. Aydınlatma tabloları çizimini yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	İki boyutlu çizim programı yardımı ile teknik ve meslek resim kurallarına göre hesaplamaları yaparak zayıf akım projesi çizer.
Modül Adı	Zayıf Akım Projeleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zayıf akım tesisat projesi çizer.</li> <li>2. Haberleşme tesisat projesi çizer.</li> </ol>
Kazanım 4	İki boyutlu çizim programı yardımı ile teknik ve meslek resim kurallarına göre hesaplamaları yaparak kuvvet projesi çizer.
Modül Adı	Kuvvet Projeleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kuvvet tesisatı projesi çizer.</li> <li>2. Kolon şemasını çizerek gerilim düşümü ve maliyet hesabını yapar.</li> <li>3. Kuvvet dağıtım tablo ve panolarının çizimini yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	İki boyutlu çizim programı yardımı ile meslek resim kurallarına göre hesaplamalarını yaparak dış aydınlatma projesi çizer.
Modül Adı	Dış Aydınlatma Projeleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dış aydınlatma hesaplarını yapar.</li> <li>2. Dış aydınlatma projesi ve armatür detayını çizer.</li> <li>3. Kolon şemasını çizerek gerilim düşümü ve maliyet hesabını yapar.</li> </ol>
Kazanım 6	İki boyutlu çizim programı yardımı ile meslek resim kurallarına göre hesaplamalarını yaparak topraklama projelerini çizer.
Modül Adı	Topraklama Projeleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Temel topraklama planını çizer.</li> <li>2. Temel topraklama proje hesaplamalarının standartlara uygunluğunu kontrol eder.</li> </ol>

## YAPI ELEKTRİK VE KUVVET TESİSLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda yapı, elektrik ve kuvvet tesislerini kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 100

Kazanım 1	TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre bina enerji girişini yapar.
Modül Adı	Bina Enerji Giriş Sistemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Havai hat ile enerji girişi yapar. 2. Uygun araç gereçlerle yer altı kablosu ile enerji girişi yapar.
Kazanım 2	TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği'ne ve teknik şartnameye uygun olarak dağıtım tablolarının montajı ve bağlantılarını yapar.
Modül Adı	Dağıtım Tabloları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Şantiye tablosunun montajı ve bağlantılarını yapar. 2. Ana dağıtım tablosunun (sayaç tablo) montajı ve bağlantılarını yapar. 3. Kat dağıtım tablosunun (tali tablo) montajı ve bağlantılarını yapar.
Kazanım 3	TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne uygun olarak yapı tesisatı montaj ve bağlantılarını yapar.
Modül Adı	Yapı Tesisatı Döşeme Yöntemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. İç aydınlatma tesisatını yapar. 2. Priz tesisatını yapar. 3. Nemli yer tesisatını yapar. 4. Dış aydınlatma tesisatını yapar.
Kazanım 4	TS, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre proje doğrultusunda kuvvet tesisatı montaj ve bağlantılarını yapar.
Modül Adı	Kuvvet Tesisatı Döşeme Yöntemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Proje doğrultusunda sıva üstü kuvvet tesisatı döşer. 2. Kuvvet tesisatını yer altından beton kanal içinde döşer. 3. Kuvvet tesisatını busbar kanal enerji dağıtım sistemiyle döşer. 4. Şalterlerin motorlara bağlantısını yapar. 5. Kuvvet tesisatı fiş, priz bağlantılarını yapar. 6. Endüstriyel aydınlatma tesisatı ve bağlantılarını yapar.
Kazanım 5	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği'ne göre topraklama ve paratoner tesislerinin montaj ve bağlantılarını tekniğine uygun olarak yapar.
Modül Adı	Topraklama ve Paratoner Tesisleri

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bina temel topraklamasını yapar.</li> <li>2. Bina içi topraklama sistemini yapar.</li> <li>3. Dağıtım tablo ve panolarının topraklamasını yapar.</li> <li>4. Elektrik tesisinin topraklama ve yalıtıklık direncini, meger kullanarak ölçer.</li> <li>5. Binaların paratoner sistemi montaj ve bağlantılarını yapar.</li> </ol>
---------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda bilgisayar destekli uygulamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Zararlı yazılımlara dikkat ederek, uygun eleman ve test cihazları seçimine özen göstererek, elektrik-elektronik devre ve şemalarını bilgisayarda çizerek simülasyonu yapar.
Modül Adı	Bilgisayarla Devre Çizimi ve Simülasyonu
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektrik-elektronik devre simülasyon programı kullanır.</li> <li>2. Simülasyon programında analog test cihazlarını ve devre elemanlarını kullanır.</li> <li>3. Simülasyon programında transistörlü ve op-amp'li devreleri kurar.</li> <li>4. Simülasyon programında dijital test cihazlarını ve devre elemanlarını kullanır.</li> <li>5. Lojik kapıların bulunduğu devreleri kurar.</li> </ol>
Kazanım 2	Zararlı yazılımlara dikkat ederek, ideal ölçüde baskı devre ve eleman sembolleri oluşturmaya özen göstererek elektronik devre ve şemalara ait baskı devrelerini bilgisayar ortamında çizer.
Modül Adı	Bilgisayarla Baskı Devre Çizimi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektronik baskı devre programını kullanır.</li> <li>2. Her türlü elektronik devre için baskı devre çizim uygulamalarını yapar.</li> <li>3. Baskı devre çizim programında yeni sembol oluşturur.</li> <li>4. Otomatik baskı devre çizim işlemlerini yapar.</li> </ol>

## ELEKTRİKLİ EV ALETLERİ TEKNİK SERVİSİ DALI DERSLERİ

### TEMİZLEYİCİ VE YIKAYICI EV ALETLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda temizleyici ve yıkayıcı ev aletlerinin bakım ve onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 200**

Kazanım 1	Cihaz teknik verilerine uygun kişisel bakım ürünlerinin bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Kişisel Bakım Cihazları

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saç kurutma makinelerinin bakım ve onarımını yapar.</li> <li>2. Tıraş makinelerinin bakım ve onarımını yapar.</li> <li>3. Epilasyon makinelerinin bakım ve onarımını yapar.</li> <li>4. Saç şekillendiricinin bakım ve onarımını yapar.</li> <li>5. Elektrikli diş fırçasının bakım ve onarımını yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Cihaz teknik verilerine uygun aspiratör ve vantilatörlerin bakım ve onarım işlerini yapar.
Modül Adı	Aspiratör – Vantilatör
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aspiratör arızalarını giderir.</li> <li>2. Vantilatör arızalarını giderir.</li> </ol>
Kazanım 3	Cihaz teknik verilerine uygun olarak elektrikli süpürgelerin bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Elektrik Süpürgeleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Şarjlı el süpürgelerinin arızalarını giderir.</li> <li>2. Islak kuru elektrik süpürgelerinin arızalarını giderir.</li> <li>3. Halı yıkama makinelerinin arızalarını giderir.</li> </ol>
Kazanım 4	Cihaz teknik verilerine uygun olarak yıkayıcı ve kurutucuların basit su tesisatı işlemlerini yapar.
Modül Adı	Yıkayıcı ve Kurutucuların Basit Su Tesisatı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suyun sertliğini ölçerek sertliğe göre parlatıcı ve tuz ayarı yapar.</li> <li>2. Basit su tesisat işlemleri yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	Marka ve modelin standardına uygun olarak çamaşır makinelerinin bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Çamaşır Makineleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çamaşır makinasının bakım ve onarımını yapar.</li> <li>2. Çamaşır makinelerinin bağlantılarını yapar.</li> <li>3. Çamaşır makinelerinin montajını yapar.</li> <li>4. Çamaşır makinelerinin elektrik arızalarını giderir.</li> <li>5. Çamaşır makinelerinin mekanik arızalarını giderir.</li> </ol>
Kazanım 6	Marka ve modelin standardına uygun olarak bulaşık makinelerinin bakım ve onarımlarını yapar.
Modül Adı	Bulaşık Makineleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bulaşık makinelerinde oluşabilecek arızaları giderir.</li> <li>2. Bulaşık makinelerinin arızalanan parçalarını değiştirir.</li> </ol>
Kazanım 7	Marka ve modelin standardına uygun olarak kurutucuların bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Kurutucular
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurutma makinesini programlar ve çalıştırır.</li> <li>2. Kurutma makinelerinin bakım ve onarımını yapar.</li> </ol>

## ELEKTRİK MOTORLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda elektrikli ev aletlerinde kullanılan motor arızalarını giderme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Cihaz katalog verilerine ve bir fazlı alternatif akım motorun bağlantı prensiplerine dikkat ederek bir fazlı alternatif akım motor bağlantıları ile bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Elektrikli Ev Aletlerinde AC Motorlar
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Bir fazlı alternatif akım motorun bağlantısını yapar. 2. Bir fazlı alternatif akım motorların bakımını yapar.
Kazanım 2	Cihaz katalog verilerine ve doğru akım motorun bağlantı prensiplerine dikkat ederek doğru akım motoru bağlantıları ile bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Elektrikli Ev Aletlerinde DC Motorlar
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Doğru akım motorun bağlantısını yapar. 2. Doğru akım motorların bakımını yapar.
Kazanım 3	Cihaz katalog verilerine dikkat ederek step ve servo motor bağlantılarını yapar.
Modül Adı	Step-Servo Motorlar
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Step motorların sürücülerini bağlar. 2. Servo motorların sürücülerini bağlar.
Kazanım 4	Cihaz katalog verilerine dikkat ederek servo motorun bakımını yapar.
Modül Adı	Servo Motorun Mekanik Bakımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Servo motoru söker. 2. Servo motoru onarımını yapar.

## ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak endüstriyel kontrol ve arıza analizi yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 125

Kazanım 1	Uygun ölçü aleti ve kontrol yöntemi kullanıp devrenin elektriksel parametrelerine dikkat ederek, yarı iletken malzeme kataloglarına göre sistem analizi yaparak arıza giderir.
Modül Adı	Arıza Analiz Yöntemleri ve Arıza Giderme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Elektriksel ölçüm yaparak arıza kaynağını tespit eder. 2. Elektriksel ölçüm yaparak arızalı birim veya elemanı tespit eder. 3. Elektrik-elektronik devrelerde arızayı giderir. 4. Yarı iletken malzeme kataloglarını kullanır.
Kazanım 2	Transistör, tristör, diyak ve triyakın teknik özelliklerine dikkat edip endüstriyel uygulamalarda anahtarlama ve tetikleme elemanlarını kullanır.
Modül Adı	Anahtarlama Elemanları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Elektronik devrelerde transistörleri kullanır. 2. Elektronik devrelerde tristörleri kullanır. 3. Elektronik devrelerde diyakları kullanır. 4. Elektronik devrelerde triyakları kullanır. 5. Elektronik devrelerde kuadrakları kullanır.



Kazanım 3	Malzeme kataloglarına uygun şekilde endüstriyel uygulamalarda ısı, manyetik, basınç optik ve ses transdüserlerini/sensörlerini kullanır.
Modül Adı	Sensörler ve Transdüserler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Isı transdüserlerini/sensörlerini kullanır. 2. Manyetik transdüserlerini/ sensörlerini kullanır. 3. Basınç transdüserlerini/ sensörlerini kullanır. 4. Optik transdüserlerini/ sensörlerini kullanır. 5. Ses transdüserlerini/sensörlerini kullanır.
Kazanım 4	Endüstriyel uygulamalarda elektriksel parametrelere, kılıf şekillerine ve devre tekniğine uygun şekilde işlemsel yükselteç devresini kurar.
Modül Adı	İşlemsel Yükselteçler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Devreye uygun işlemsel yükselteci seçer. 2. İşlemsel yükselteç devresini kurar.

### ISITICI VE PİŞİRİCİ EV ALETLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda ısıtıcı ve pişirici ev aletlerinin bakım ve onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 125

Kazanım 1	Cihaz teknik verilerine uygun olarak elektrikli sobaların bakım onarımını yapar.
Modül Adı	Elektrikli Sobalar
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1- Isıtıcı cihazlarının rezistans kontrolünü yapar. 2- Isıtıcı cihazlarının rezistansını değiştirir.
Kazanım 2	Cihaz teknik verilerine uygun olarak ekmek kızartıcılar, tost makineleri ve fritözlerin bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Ekmek Kızartıcılar, Tost Makineleri, Fritözler ve Ekmek Yapma Makineleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Ekmek kızartıcıların bakım ve onarımını yapar. 2. Fritözlerin bakım ve onarımını yapar. 3. Tost makinelerinin bakım ve onarımını yapar. 4. Ekmek yapma makinesinin bakım ve onarımını yapar.
Kazanım 3	Cihaz teknik verilerine uygun olarak elektrikli su ısıtıcıların bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Elektrikli Su Isıtıcılar
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Termosifonların bakım ve onarımını yapar. 2. Şofbenlerin bakım ve onarımını yapar. 3. Ani su ısıtıcılarının bakım ve onarımını yapar. 4. Kettle, çay ve kahve makinelerinin bakım ve onarımını yapar.
Kazanım 4	Cihaz teknik verilerine uygun olarak ütülerin bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Elektrikli Ütüler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Ütü ısıtma elemanlarını ve termostatlarını değiştirir. 2. Ütü buhar elemanlarını değiştirir.
Kazanım 5	Cihaz teknik verilerine uygun olarak kesiciler ve parçalayıcıların bakım ve onarımını yapar.

Modül Adı	Kesici ve Parçalayıcılar
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kesici ve parçalayıcı cihazların bakımını yapar. 2. Kesici ve parçalayıcı cihazların arızalarını giderir.
Kazanım 6	Cihaz teknik verilerine uygun olarak mikrodalga fırınların bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Mikrodalga Fırınlar
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Mikrodalga fırınlarda fan ve tabla motorlarını (kontrol grubu ve switch) değiştirir. 2. Mikrodalga fırınlarda magnetron ve diğer ekipmanları değiştirir.
Kazanım 7	Marka ve modelin standardına uygun olarak elektrikli ve gazlı pişiricilerin bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Elektrikli ve Gazlı Pişiriciler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Elektrikli ve gazlı pişirici cihazın bağlantılarını yapar. 2. Ateşleme gruplarını ve bujileri değiştirir. 3. Elektrikli ocak ve fırınların onarımını yapar. 4. Turbo ve multifonksiyonel fırınların onarımını yapar. 5. Gömme fırınların onarımını yapar.

## SOĞUTUCULAR VE KLİMALAR DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda soğutucu klima ve kombilerin montaj, bakım ve onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 100

Kazanım 1	Cihaz katalog verilerine uygun olarak soğutucu gaz ve soğutucu seçimi yapar.
Modül Adı	Soğutma ve Soğutucular
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Soğutma yöntemini ve soğutucu gaz seçimi yapar. 2. Kullanım yerlerine göre soğutucuları seçer.
Kazanım 2	Cihaz katalog verilerine uygun olarak soğutma sistemi elemanlarının bağlantılarını yapar.
Modül Adı	Soğutma Sistemi Elemanları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kompresör bağlantılarını yapar. 2. Kondenser bağlantılarını yapar. 3. Evaporatör bağlantılarını yapar. 4. Yardımcı elemanların bağlantılarını yapar.
Kazanım 3	Cihaz katalog verilerine uygun olarak soğutucuların bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Soğutucularda Bakım Onarım
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Soğutma devresi arızalarını yapar. 2. Gaz şarj ve deşarj işlemlerini yapar. 3. Kaynak yapar. 4. Elektrik devresi arızalarını giderir.
Kazanım 4	Cihaz katalog verilerine uygun olarak montaj yerine göre klima seçimi yapar.
Modül Adı	Klimalar ve Klima Seçimi

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Klima çeşidini ve BTU değerini hesaplar. 2. Klimanın ısıtma veya soğutma işlemlerini yapar. 3. Klimanın hava kontrol durumunu belirler.
Kazanım 5	Cihaz katalog verilerine uygun olarak montaj yerine göre klimaların montajını yapar.
Modül Adı	Klima Montajı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Klimanın yerine montajını yapar. 2. Klimanın montaj sonrası testlerini yapar.
Kazanım 6	Cihaz katalog verilerine uygun olarak klimaların bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Klimalarda Bakım Onarım
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Klimanın bakımını yapar. 2. Klimanın elektrik arızalarını giderir. 3. Klimaların soğutma arızalarını giderir.
Kazanım 7	Cihaz katalog verilerine uygun olarak kombilerin seçimini yapar.
Modül Adı	Kombilerin Seçimi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kombilerin yaktığı gaz ve baca tipine göre kombi çeşitlerini tespit eder. 2. Kombi seçimi yapar.
Kazanım 8	Cihaz katalog verilerine uygun olarak kombilerin bağlantılarını yapar.
Modül Adı	Kombilerin Montajı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kombi elektrik tesisatı çeker. 2. Kombi montajını yapar.
Kazanım 9	Cihaz katalog verilerine uygun olarak kombilerin bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Kombilerin Bakım ve Onarımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kombilerin bakımını yapar. 2. Kombilerin elektrik arızalarını giderir. 3. Kombi ayarlarını yapar.

## BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda bilgisayar destekli uygulamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Zararlı yazılımlara dikkat ederek, uygun eleman ve test cihazları seçimine özen göstererek, elektrik-elektronik devre ve şemalarını bilgisayarda çizerek simülasyonu yapar.
Modül Adı	Bilgisayarla Devre Çizimi ve Simülasyonu

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektrik-elektronik devre simülasyon programı kullanır.</li> <li>2. Simülasyon programında analog test cihazlarını ve devre elemanlarını kullanır.</li> <li>3. Simülasyon programında transistörlü ve op-amp'li devreleri kurar.</li> <li>4. Simülasyon programında dijital test cihazlarını ve devre elemanlarını kullanır.</li> <li>5. Lojik kapıların bulunduğu devreleri kurar.</li> </ol>
Kazanım 2	Zararlı yazılımlara dikkat ederek, ideal ölçüde baskı devre ve eleman sembolleri oluşturmaya özen göstererek elektronik devre ve şemalara ait baskı devrelerini bilgisayar ortamında çizer.
Modül Adı	Bilgisayarla Baskı Devre Çizimi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektronik baskı devre programını kullanır.</li> <li>2. Her türlü elektronik devre için baskı devre çizim uygulamalarını yapar.</li> <li>3. Baskı devre çizim programında yeni sembol oluşturur.</li> <li>4. Otomatik baskı devre çizim işlemlerini yapar.</li> </ol>

## ENDÜSTRİYEL BAKIM ONARIM DALI DERSLERİ

### ELEKTRİK MAKİNELERİ VE KONTROL SİSTEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda elektrik makineleri ve kontrol sistemlerini kullanma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 150

Kazanım 1	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre teknik özelliklerin uygunluğuna dikkat ederek asenkron motor ve kumanda devre elemanlarını seçip montaja hazırlar.
Modül Adı	Kumanda Devre Elemanları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asenkron motor seçimini yapar.</li> <li>2. Güç ve kumanda devrelerinin malzemelerini seçip montaja hazırlar.</li> </ol>
Kazanım 2	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre montaj bağlantı tekniğine uygun olarak asenkron motor kumanda devrelerini kurar.
Modül Adı	Asenkron Motor Kumanda Teknikleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistemin güç ve kumanda şemasını çizer.</li> <li>2. Sistemin kumanda ve güç devresini kurar.</li> <li>3. Sistemin hatasız çalışıp çalışmadığını kontrol eder.</li> </ol>
Kazanım 3	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre bağlantı şemasına, kullanım kılavuzuna, montaj ve bağlantı tekniğine uygun olarak asenkron motora yol verme devrelerini kurar.
Modül Adı	Asenkron Motorlara Yol Verme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çift devirli asenkron motorların bağlantısını yapar.</li> <li>2. Asenkron motorlarda frekans değiştirerek devir ayarını yapar.</li> <li>3. Asenkron motorlara yol verme yöntemlerini uygular.</li> <li>4. Asenkron motora frenleme sistemini kurar.</li> <li>5. Proje elemanlarını belirlenen yere tekniğine uygun olarak monte eder.</li> </ol>

Kazanım 4	Elektrik Tesisleri Kabul Yönetmeliği'ne göre montaj ve bağlantı tekniğine uygun olarak alternatif akım ve doğru akım makinelerinin kurulumunu yapar.
Modül Adı	AC ve DC Makineler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Doğru akım makinelerinin kurulumunu yapar.</li> <li>2. Alternatif akım motorlarının kurulumunu yapar.</li> <li>3. Alternatörlerin kurulumunu yapar.</li> <li>4. Bir fazlı trafonun kurulumunu yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	Devre şemasına göre montaj ve bağlantı tekniğine uygun olarak hatasız çalışan pnömatik sistem devreleri kurar.
Modül Adı	Pnömatik Sistemler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pnömatik sistemin devre elemanlarını seçerek kullanıma hazırlar.</li> <li>2. Bilgisayar simülasyon programında pnömatik devre tasarımı yapar.</li> <li>3. Pnömatik sistemleri kurar.</li> </ol>
Kazanım 6	Devre şemasına göre montaj ve bağlantı tekniğine uygun olarak hatasız çalışan elektro pnömatik sistem devreleri kurar.
Modül Adı	Elektro pnömatik Sistemler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektro pnömatik sistem devre elemanlarını seçerek kullanıma hazırlar.</li> <li>2. Bilgisayar simülasyon programında elektro pnömatik devre tasarımı yapar.</li> <li>3. Elektro pnömatik sistemleri kurar.</li> </ol>
Kazanım 7	Devre şemasına göre montaj ve bağlantı tekniğine uygun olarak hatasız çalışan hidrolik sistem devreleri kurar.
Modül Adı	Hidrolik Sistemler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hidrolik sistem devre elemanlarını seçerek kullanıma hazırlar.</li> <li>2. Bilgisayar simülasyon programında hidrolik devre tasarımı yapar.</li> <li>3. Hidrolik sistemleri kurar.</li> </ol>
Kazanım 8	Devre şemasına göre montaj ve bağlantı tekniğine uygun olarak hatasız çalışan elektro hidrolik sistem devreleri kurar.
Modül Adı	Elektro hidrolik Sistemler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektro hidrolik sistem devre elemanlarını kullanır.</li> <li>2. Bilgisayar simülasyon programında elektro hidrolik devre tasarımı yapar.</li> <li>3. Tek etkili elektro hidrolik sistemleri kurar.</li> <li>4. Birden fazla etkili elektro hidrolik sistemleri kurar.</li> </ol>

## DİJİTAL ELEKTRONİK DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda dijital elektronik devreleri kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 75**

Kazanım 1	Uygun malzemeleri kullanarak temel mantık devrelerini kurar.
Modül Adı	Temel Mantık Devreleri

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sayı sistemleri ile ilgili işlemler yapar.</li> <li>2. Mantıksal kapı devrelerini kurar.</li> <li>3. Boolean matematiği ile sadeleştirir.</li> <li>4. Karnough haritası ile sadeleştirir.</li> </ol>
Kazanım 2	Uygun malzemeleri kullanarak bileşik mantık devreleri kurar.
Modül Adı	Bileşik Mantık Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kodlayıcı (Encoder) devrelerini kurar.</li> <li>2. Kod çözücü (Decoder) devrelerini kurar.</li> <li>3. Veri seçici (Multiplexer) devrelerini kurar.</li> <li>4. Veri dağıtıcı (Demultiplexer) devresini kurar.</li> </ol>
Kazanım 3	Uygun malzemeleri kullanarak aritmetik mantık devreleri kurar.
Modül Adı	Aritmetik Mantık Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Toplayıcı devrelerini kurar.</li> <li>2. Çıkarıcı devrelerini kurar.</li> <li>3. Karşılaştırıcı devrelerini kurar.</li> </ol>
Kazanım 4	Uygun malzemeleri kullanarak ardışık mantık devrelerini kurar.
Modül Adı	Ardışık Mantık Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Multivibratör devrelerini kurar.</li> <li>2. Flip flop devrelerini kurar.</li> <li>3. Flip flop devrelerini tasarlar.</li> </ol>
Kazanım 5	Uygun malzemeleri kullanarak sayıcı ve kaydedici devrelerini tasarlayarak kurar.
Modül Adı	Sayıcı ve Kaydedici Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asenkron sayıcı devrelerini kurar.</li> <li>2. Senkron sayıcı devrelerini kurar.</li> <li>3. Kaydedici devrelerini kurar.</li> </ol>
Kazanım 6	Uygun malzemeleri kullanarak ADC-DAC devrelerini kurar.
Modül Adı	ADC-DAC Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ADC devrelerini kurar.</li> <li>2. DAC devrelerini kurar.</li> </ol>

## ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak endüstriyel kontrol ve arıza analizi yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 125

Kazanım 1	Uygun ölçü aleti ve kontrol yöntemi kullanıp devrenin elektriksel parametrelerine dikkat ederek, yarı iletken malzeme kataloglarına göre sistem analizi yaparak arıza giderir.
Modül Adı	Arıza Analiz Yöntemleri ve Arıza Giderme

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektriksel ölçüm yaparak arıza kaynağını tespit eder.</li> <li>2. Elektriksel ölçüm yaparak arızalı birim veya elemanı tespit eder.</li> <li>3. Elektrik-elektronik devrelerde arızayı giderir.</li> <li>4. Yarı iletken malzeme kataloglarını kullanır.</li> </ol>
Kazanım 2	Transistör, tristör, diyak ve triyakın teknik özelliklerine dikkat edip endüstriyel uygulamalarda anahtarlama ve tetikleme elemanlarını kullanır.
Modül Adı	Anahtarlama Elemanları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektronik devrelerde transistörleri kullanır.</li> <li>2. Elektronik devrelerde tristörleri kullanır.</li> <li>3. Elektronik devrelerde diyakları kullanır.</li> <li>4. Elektronik devrelerde triyakları kullanır.</li> <li>5. Elektronik devrelerde kuadrakları kullanır.</li> </ol>
Kazanım 3	Malzeme kataloglarına uygun şekilde endüstriyel uygulamalarda ısı, manyetik, basınç optik ve ses transdüserlerini/sensörlerini kullanır.
Modül Adı	Sensörler ve Transdüserler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Isı transdüserlerini/sensörlerini kullanır.</li> <li>2. Manyetik transdüserlerini/ sensörlerini kullanır.</li> <li>3. Basınç transdüserlerini/ sensörlerini kullanır.</li> <li>4. Optik transdüserlerini/ sensörlerini kullanır.</li> <li>5. Ses transdüserlerini/sensörlerini kullanır.</li> </ol>
Kazanım 4	Endüstriyel uygulamalarda elektriksel parametrelere, kılıf şekillerine ve devre tekniğine uygun şekilde işlemsel yükselteç devresini kurar.
Modül Adı	İşlemsel Yükselteçler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Devreye uygun işlemsel yükselteci seçer.</li> <li>2. İşlemsel yükselteç devresini kurar.</li> </ol>

## ENDÜSTRİYEL ELEKTRİK SİSTEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak endüstriyel elektrik sistemlerin bakım ve onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 100

Kazanım 1	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre trafo ünitelerindeki kumanda ve koruma sistemlerinin bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Fabrika Trafo Ünitesi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kesicilerin bakım ve onarımını yapar.</li> <li>2. Ayırıcıların bakım ve onarımını yapar.</li> <li>3. Parafudurların montajını yapar.</li> <li>4. Sigortaların montajını yapar.</li> <li>5. Güç trafosu bakım ve onarımını yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Piyasası Tarifeler Yönetmeliği'ne göre güç, güç katsayısı ölçümleri ile endüstriyel sayaçların montaj ve bağlantılarını yapar.
Modül Adı	Endüstriyel Sayaçlar

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Güç ölçümünü hatasız yapar.</li> <li>2. Güç katsayısının ölçümünü hatasız yapar.</li> <li>3. Endüstriyel sayaç ve X5 kombi sayaçlarının bağlantılarını yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Dağıtım pano malzemelerini seçip tekniğine göre bağlantılarını yapar.
Modül Adı	Dağıtım Panoları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ölçüm pano malzemelerinin montajını yapar.</li> <li>2. Alçak gerilim dağıtım pano malzemelerinin montajını yapar.</li> <li>3. Kompanzasyon pano ve malzemelerinin montajını yapar.</li> <li>4. OG modüler hücre sistemlerinin (bina tipi trafo merkezinin) bakımını yapar.</li> </ol>
Kazanım 4	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği, kompanzasyon panosu genel teknik şartnamesine göre kompanzasyon sistemini kurar.
Modül Adı	Kompanzasyon Sistemi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kompanzasyon sistemi hesaplamalarını yapar.</li> <li>2. Kompanzasyon sistemi kondansatör kademelerinin bağlantısını yapar.</li> <li>3. Kompanzasyon panosu malzeme bağlantılarını yapar.</li> <li>4. Reaktif güç kontrol rölesi bağlantı ve ayarlarını yapar.</li> <li>5. Kombi sayaç endekslerinden sistemin ceza oranını hesaplar.</li> </ol>
Kazanım 5	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği'ne göre topraklama ve paratoner tesislerinin montaj ve bağlantılarını tekniğine uygun olarak yapar.
Modül Adı	Topraklama ve Paratoner Tesis
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bina temel topraklamasını tekniğine uygun olarak yapar.</li> <li>2. Bina içi topraklama sistemini tekniğine uygun olarak yapar.</li> <li>3. Dağıtım tablo ve panolarının topraklamasını tekniğine uygun olarak yapar.</li> <li>4. Elektrik tesisinin topraklama ve yalıtıklık direncini meger kullanım tekniğine uygun hatasız ölçer.</li> <li>5. Binaların paratoner sistemi montaj ve bağlantılarını tekniğine uygun olarak yapar.</li> </ol>
Kazanım 6	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği'ne göre tekniğine uygun olarak kuvvet tesisatı bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Kuvvet Tesisatı Arıza Tespiti ve Onarımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kuvvet tesisatı döşeme yöntemlerini tespit eder.</li> <li>2. Kuvvet tesisatı bağlantılarını yapar.</li> <li>3. Motor ve şalter bağlantılarını yapar.</li> <li>4. Kuvvet tesisi aydınlatmasını yapar.</li> <li>5. Kuvvet tesisi bakım ve onarımını yapar.</li> </ol>

## ENDÜSTRİYEL KONTROL SİSTEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak kumanda ve kontrol sistemini kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 100



Kazanım 1	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre bağlantı şemasına uygun olarak PLC bağlantılarını yapar.
Modül Adı	Temel PLC Sistemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. PLC seçimi yapar. 2. PLC cihazına giriş ve çıkış elemanlarının montaj ve bağlantılarını yapar. 3. PLC'li kontrol sistemlerinin şema çizimini yapar.
Kazanım 2	Sistemin çalışma şekline ve şartnameye dikkat ederek PLC kontrol programını hatasız yapar.
Modül Adı	PLC Programlama Teknikleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. PLC kontrol programını yazar. 2. PLC programını PLC'ye yükler. 3. PLC programını yedekler.
Kazanım 3	Uygun teknik özellikteki devre elemanlarının bağlantılarını yapıp ünitelerin PLC ile kontrolünü yapar.
Modül Adı	PLC ile Ünite Kontrolü
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. PLC ile temel seviye ünite kontrolü yapar. 2. PLC ile ileri seviye ünite kontrolü yapar.
Kazanım 4	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre uygun teknik özellikteki devre elemanlarının bağlantılarını yapıp asenkron motorun PLC ile kontrolünü yapar.
Modül Adı	PLC ile Motor Kontrolü
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. PLC ve donanım elemanlarını tespit eder. 2. PLC programını hazırlar. 3. PLC bağlantılarını yapıp çalıştırır.
Kazanım 5	PLC ile analog veri için program yapıp bağlantı şeması ve kullanım kılavuzuna uygun modül bağlantısı yapar.
Modül Adı	PLC ile Analog İşlemler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. PLC bağlantısını yapar. 2. PLC ile analog işlemleri yapar.
Kazanım 6	Sistemin tüm ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde operatör panelini hatasız programlar.
Modül Adı	Operatör Panelleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kontrol ve operatör panellerinin montajını yapar. 2. Operatör panellerini programlar. 3. Hata mesajlarını panel üzerinde ifade eder. 4. PLC programını operatör paneline yükler.
Kazanım 7	Gerekli teknik özelliklere sahip devre elemanları ile şemaya uygun şekilde bağlantıyı yapıp step motoru sürer.
Modül Adı	Step Motor ve Sürülmesi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Step motor seçimi yapar. 2. Step motor sürücü devresi yapar. 3. PLC ile step motor kontrolünü yapar.
Kazanım 8	Gerekli teknik özelliklere sahip devre elemanları ile şemaya göre bağlantıları yapıp teknik şartnameye uygun olarak servo motor programlama yazılımını hazırlayarak servo motoru sürer.
Modül Adı	Servo Motor ve Sürücüleri

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Servo motor ve sürücü bağlantısını yapar.</li> <li>2. Servo motor sürücülerinin parametre değişikliklerini yapar.</li> <li>3. Servo motoru PLC programı ile çalıştırır.</li> <li>4. Servo motorları programlama yazılımı ile kontrol eder.</li> </ol>
---------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### MİKROKONTROL DEVRELERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda mikrodenetleyici kullanarak kontrol yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Mikrodenetleyiciyi ve programı tanıtip giriş çıkış işlemlerini yapar.
Modül Adı	Mikrodenetleyici Programlama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mikrodenetleyici ve programını tanıtır.</li> <li>2. Mikrodenetleyici ile giriş çıkış kontrolü yapar.</li> <li>3. Mikrodenetleyiciye programı yükleyerek test eder.</li> </ol>
Kazanım 2	Mikrodenetleyici ile çevre birimlerini haberleştirip tuş takımından veri okuma, display kontrolü, röle kontrolü, motor kontrolü yapar.
Modül Adı	Mikrodenetleyici ile Çevre Birimlerini Bağlama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mikrodenetleyici ile tuş takımından veri okur.</li> <li>2. Mikrodenetleyici ile display kontrolü yapar.</li> <li>3. Mikrodenetleyici ile röle kontrol uygulamaları yapar.</li> <li>4. Mikrodenetleyici ile motor kontrol uygulamaları yapar.</li> <li>5. Mikrodenetleyici ile haberleşme uygulamaları yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Mikrodenetleyici ile ADC, DAC ve sıcaklık kontrol işlemleri yapar.
Modül Adı	Mikrodenetleyici ile Analog İşlemler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mikrodenetleyici ADC, DAC çevrim kontrolü yapar.</li> <li>2. Mikrodenetleyici ile sıcaklık kontrolü yapar.</li> </ol>

### BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda bilgisayar destekli uygulamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Zararlı yazılımlara dikkat ederek, uygun eleman ve test cihazları seçimine özen göstererek, elektrik-elektronik devre ve şemalarını bilgisayarda çizerek simülasyonu yapar.
Modül Adı	Bilgisayarla Devre Çizimi ve Simülasyonu
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektrik-elektronik devre simülasyon programı kullanır.</li> <li>2. Simülasyon programında analog test cihazlarını ve devre elemanlarını kullanır.</li> <li>3. Simülasyon programında transistörlü ve op-amp'li devreleri kurar.</li> <li>4. Simülasyon programında dijital test cihazlarını ve devre elemanlarını kullanır.</li> <li>5. Lojik kapıların bulunduğu devreleri kurar.</li> </ol>

Kazanım 2	Zararlı yazılımlara dikkat ederek, ideal ölçüde baskı devre ve eleman sembolleri oluşturmaya özen göstererek elektronik devre ve şemalara ait baskı devrelerini bilgisayar ortamında çizer.
Modül Adı	Bilgisayarla Baskı Devre Çizimi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektronik baskı devre programını kullanır.</li> <li>2. Her türlü elektronik devre için baskı devre çizim uygulamalarını yapar.</li> <li>3. Baskı devre çizim programında yeni sembol oluşturur.</li> <li>4. Otomatik baskı devre çizim işlemlerini yapar.</li> </ol>

## GÖRÜNTÜ VE SES SİSTEMLERİ DALI DERSLERİ

### TELEVİZYON DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyararak televizyon ve TV anten sistemlerinin kurulum, bakım ve onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 175**

Kazanım 1	Televizyonun onarım öncesi kontrollerini yapar.
Modül Adı	Televizyon Sistemi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Televizyonun katlarını kontrol eder.</li> <li>2. Giriş çıkış bağlantı noktalarını kontrol eder.</li> </ol>
Kazanım 2	Kabloları zedelememeye özen gösterip televizyonda besleme katı arızasını giderir.
Modül Adı	Besleme Katı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Televizyonun SMPS kartının besleme katını kontrol eder.</li> <li>2. Televizyonun besleme katını onarır.</li> </ol>
Kazanım 3	Ölçüm yaparken tunerde frekans kaymasına sebep olmadan televizyonda tuner ara frekans katı arızasını giderir.
Modül Adı	Tuner-Ara Frekans Katı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Televizyon tuner ara frekans katını kontrol eder.</li> <li>2. Televizyon tuner ara frekans katını onarır.</li> </ol>
Kazanım 4	Renk, kontrast, parlaklık, ölçü aletinin doğru ölçme kademesinde olmasına ve Elektrostatik Deşarj kurallarına (ESD) uyararak televizyonda renk ve sistem katı arızasını giderir.
Modül Adı	TV Renk ve Sistem Kontrol Katı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Televizyon renk katının arızalarını tespit eder.</li> <li>2. Televizyon sistem kontrol katının arızalarını tespit eder.</li> <li>3. Televizyon renk katı arızalarını onarır.</li> <li>4. Televizyon kontrol katı arızalarını onarır.</li> </ol>

Kazanım 5	Lehim yaparken soğuk lehim olmamasına ve düşey kat ayarlarını yaparken plastik tornavida kullanmaya uyararak televizyonda dikey ve yatay kat arızalarını giderir.
Modül Adı	TV Yatay ve Düşey Katı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Televizyonun yatay osilatör katının arızalarını tespit eder.</li> <li>2. Televizyonun dikey çıkış katının arızalarını tespit eder.</li> <li>3. Patern jeneratörünün ayarlarını yapar.</li> <li>4. Televizyon yatay ve dikey osilatör katlarını onarır.</li> </ol>
Kazanım 6	Tüpü değiştirmeden önce mutlaka yüksek gerilim yükünün boşaltılmış olmasına ve ellerine elektriği iletmeyen koruyucu eldiven giymeye özen göstererek televizyonda çıkış katı arızalarını giderir.
Modül Adı	TV Çıkış Katı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Televizyon ses katının arızalarını tespit eder ve onarır.</li> <li>2. Televizyon tüp arızalarını tespit eder.</li> <li>3. Konvergens ve resim saflığı ayarlarını yapar.</li> <li>4. Resim tüpünden kaynaklanan arızaları onarır.</li> </ol>
Kazanım 7	Besleme kondansatörünü deşarj etmeden ve sağlamlık kontrolünü yapmamaya dikkat ederek televizyonda arıza arama tekniklerini uygular.
Modül Adı	TV'de Arıza Tespiti
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Televizyonda sistematik arıza araması yapar.</li> <li>2. Televizyonda devre takibi yapar.</li> </ol>
Kazanım 8	Elektrik Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi'ne uygun olarak standartlara uygun tesisat planlamaya özen gösterip yerel anten tesisatı kurar.
Modül Adı	Yerel Anten Tesisatları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yerel anten tesisatı keşfi yapar.</li> <li>2. Tek aboneli yerel anten tesisatını kurar.</li> <li>3. Müşterek yerel anten tesisatını kurar.</li> <li>4. Çok antenli yerel anten tesisatını kurar.</li> </ol>
Kazanım 9	Uydu anteni montaj noktasının servis ve ayar işlemleri sırasında çanağın döndürülebilir olmasına ve LNB'ye elle erişilebilirliğe dikkat ederek tek aboneli uydu anten tesisatı yapar.
Modül Adı	Tek Aboneli Uydu Anten Tesisatları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tek aboneli uydu anten kurulumunu yapar.</li> <li>2. Tek aboneli motorlu uydu anten kurulumunu yapar.</li> </ol>
Kazanım 10	Elektrik Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi'ne uygun olarak multiswitchlerin kaskad bağlantılarında beslemelerine dikkat ederek müşterek uydu anten tesisatı yapar.
Modül Adı	Müşterek Uydu Anten Tesisatı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Müşterek uydu anten tesisat malzemelerinin bağlantısını yapar.</li> <li>2. HEAD-END ünitesi bağlantılarını yapar.</li> </ol>

Kazanım 11	Elektrik Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi'ne göre kablo kayıplarının asgari düzeyde olmasına dikkat ederek anten sistemlerinde kablo arızası giderir.
Modül Adı	Anten Tesisatı Arızaları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Yerel anten sisteminde kablo arızası giderir. 2. Uydu anten sisteminde kablo arızası giderir.
Kazanım 12	Devre elemanı veya devre kartı değiştirirken özen göstererek ve ESD (elektrostatik deşarj) kurallarına dikkat ederek uydu alıcı arızalarını giderir.
Modül Adı	Uydu Alıcısı Arızaları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Hata mesajları yardımıyla uydu alıcısındaki arızayı tespit eder. 2. Uydu alıcısı elektronik arızasını giderir.
Kazanım 13	Uydu cihazına uygun program kullanmaya dikkat ederek uydu alıcısı program güncellemesi ve yedeklemesi yapar.
Modül Adı	Uydu Alıcısı Yazılımları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Yazılım ve versiyon güncellemesi yapar. 2. Yazılım yedeklemesi yapar.

## DİJİTAL ELEKTRONİK DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda dijital elektronik devreleri kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 75**

Kazanım 1	Uygun malzemeleri kullanarak temel mantık devrelerini kurar.
Modül Adı	Temel Mantık Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Sayı sistemleri ile ilgili işlemler yapar. 2. Mantıksal kapı devrelerini kurar. 3. Boolean matematiği ile sadeleştirir. 4. Karnough haritası ile sadeleştirir.
Kazanım 2	Uygun malzemeleri kullanarak bileşik mantık devreleri kurar.
Modül Adı	Bileşik Mantık Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kodlayıcı (Encoder) devrelerini kurar. 2. Kod çözücü (Decoder) devrelerini kurar. 3. Veri seçici (Multiplexer) devrelerini kurar. 4. Veri dağıtıcı (Demultiplexer) devresini kurar.
Kazanım 3	Uygun malzemeleri kullanarak aritmetik mantık devreleri kurar.
Modül Adı	Aritmetik Mantık Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Toplayıcı devrelerini kurar. 2. Çıkarıcı devrelerini kurar. 3. Karşılaştırıcı devrelerini kurar.
Kazanım 4	Uygun malzemeleri kullanarak ardışık mantık devrelerini kurar.

Modül Adı	Ardışık Mantık Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Multivibratör devrelerini kurar. 2. Flip flop devrelerini kurar. 3. Flip flop devrelerini tasarlar.
Kazanım 5	Uygun malzemeleri kullanarak sayıcı ve kaydedici devrelerini tasarlayarak kurar.
Modül Adı	Sayıcı ve Kaydedici Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Asenkron sayıcı devrelerini kurar. 2. Senkron sayıcı devrelerini kurar. 3. Kaydedici devrelerini kurar.
Kazanım 6	Uygun malzemeleri kullanarak ADC-DAC devrelerini kurar.
Modül Adı	ADC-DAC Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. ADC devrelerini kurar. 2. DAC devrelerini kurar.

### ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak endüstriyel kontrol ve arıza analizi yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 125

Kazanım 1	Uygun ölçü aleti ve kontrol yöntemi kullanıp devrenin elektriksel parametrelerine dikkat ederek, yarı iletken malzeme kataloglarına göre sistem analizi yaparak arıza giderir.
Modül Adı	Arıza Analiz Yöntemleri ve Arıza Giderme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Elektriksel ölçüm yaparak arıza kaynağını tespit eder. 2. Elektriksel ölçüm yaparak arızalı birim veya elemanı tespit eder. 3. Elektrik-elektronik devrelerde arızayı giderir. 4. Yarı iletken malzeme kataloglarını kullanır.
Kazanım 2	Transistör, tristör, diyak ve triyakın teknik özelliklerine dikkat edip endüstriyel uygulamalarda anahtarlama ve tetikleme elemanlarını kullanır.
Modül Adı	Anahtarlama Elemanları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Elektronik devrelerde transistörleri kullanır. 2. Elektronik devrelerde tristörleri kullanır. 3. Elektronik devrelerde diyakları kullanır. 4. Elektronik devrelerde triyakları kullanır. 5. Elektronik devrelerde kuadrakları kullanır.
Kazanım 3	Malzeme kataloglarına uygun şekilde endüstriyel uygulamalarda ısı, manyetik, basınç optik ve ses transdüserlerini/sensörlerini kullanır.
Modül Adı	Sensörler ve Transdüserler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Isı transdüserlerini/sensörlerini kullanır. 2. Manyetik transdüserlerini/ sensörlerini kullanır. 3. Basınç transdüserlerini/ sensörlerini kullanır. 4. Optik transdüserlerini/ sensörlerini kullanır. 5. Ses transdüserlerini/sensörlerini kullanır.

Kazanım 4	Endüstriyel uygulamalarda elektriksel parametrelere, kılıf şekillerine ve devre tekniğine uygun şekilde işlemsel yükselteç devresini kurar.
Modül Adı	İşlemsel Yükselteçler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Devreye uygun işlemsel yükselteci seçer. 2. İşlemsel yükselteç devresini kurar.

## SESLENDİRME VE IŞIKLANDIRMA DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda seslendirme ve ışıklandırma sistemlerinin kurulum ve onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 75**

Kazanım 1	Ölçümü yapılan elemanları zedelememeye özen göstererek amplifikatör devrelerini kurup arızalarını giderir.
Modül Adı	Amplifikatörler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Amplifikatör devresi yapar. 2. Amplifikatörü arızalarını giderir.
Kazanım 2	Hoparlör yerleşiminde ortam akustiğine dikkat ederek seslendirme sistemini kurar.
Modül Adı	Seslendirme Sistemi Kurulumu
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Seslendirme sisteminde kullanılan cihaz ve malzemeleri belirler. 2. Seslendirme sisteminin montajını yapar.
Kazanım 3	Cihazlara bakım yaparken ESD (Elektro Statik Deşarj) kurallarına dikkat ederek ses sisteminde arıza tespit ederek arızayı giderir.
Modül Adı	Seslendirme Sistemi Arızaları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Seslendirme sisteminde arızayı tespit eder. 2. Seslendirme sisteminde arızayı giderir.
Kazanım 4	Cihazlara bakım yaparken ESD (Elektro Statik Deşarj) kurallarına dikkat ederek oto seslendirme sistemi montaj ve onarımını yapar.
Modül Adı	Oto Seslendirme Sistemi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Oto teybi montajı ve kablo bağlantılarını yapar. 2. Hoparlör ve kabloların yerleşimini yapar. 3. Oto seslendirme sistemindeki arızaları giderir.
Kazanım 5	Sahne estetiğine ve kontrolü yapılan elemanları zedelememeye özen göstererek ışıklandırma sistemini projelendirme ve kurma işlemlerini yapar.
Modül Adı	Işıklandırma Sistemi Projelendirmesi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Işıklandırma yapılacak yerin keşfini yapar. 2. Uygun ışıklandırma cihazlarını tespit eder. 3. Uygun ışıklandırma sistemini kurar. 4. Işıklandırma sisteminin ayarını yapar.
Kazanım 6	İlgili modelin teknik servis kullanım kılavuzlarından faydalanarak ve arıza tespiti yaparken ESD (Elektro Statik Deşarj) kurallarına dikkat ederek ışıklandırma sisteminin arızalarını giderir.
Modül Adı	Işıklandırma Sistemi Arızaları

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Işıklılandırma sistemindeki arızayı tespit eder.</li> <li>2. Işıklılandırma sistemindeki arızayı giderir.</li> </ol>
---------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## ÇOKLU ORTAM SİSTEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda çoklu ortam sistem cihazlarının bağlantısını ve onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 100

Kazanım 1	Ayarları yaparken cihazları zedelememeye, hoparlör yerleşiminde ortamın akustiğine ve ESD (Elektro Statik Deşarj) kurallarına dikkat ederek müzik setlerinin bağlantısını ve onarımını yapar.
Modül Adı	Müzik Setleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Müzik setlerinin ayarlarını yapar.</li> <li>2. Ev sinema sistemlerinin kurulumunu yapar.</li> <li>3. Müzik setlerinde arıza giderir.</li> </ol>
Kazanım 2	Ayarları yapılan elemanları ve bağlantıları yaparken kabloları zedelememeye, lens temizliğinde lensi zedelememeye ve ESD (Elektro Statik Deşarj) kurallarına dikkat ederek DVD Blue-Ray player bağlantısını ve onarımını yapar.
Modül Adı	DVD Blue-Ray Player
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DVD player bağlantılarını yapar.</li> <li>2. Blue-Ray player bağlantılarını yapar.</li> <li>3. DVD Blue-Ray player arızalarını giderir.</li> </ol>
Kazanım 3	Ampülü değiştirmeden önce soğumasını beklemeye, projeksiyon filtre temizliğine dikkat ederek projeksiyon cihazının bağlantısını ve onarımını yapar.
Modül Adı	Projeksiyon Cihazı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Projeksiyon cihazının bağlantılarını yapar.</li> <li>2. Projeksiyon cihazı arızalarını giderir.</li> </ol>
Kazanım 4	Kameranın çekim yapacağı yere göre en uygun objektif seçimine ve ESD (Elektro Statik Deşarj) kurallarına dikkat ederek kamera ayarlarını ve onarımını yapar.
Modül Adı	Kameralar
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kamera ayarlarını yapar.</li> <li>2. Kamera arızalarını giderir.</li> </ol>
Kazanım 5	Bağlantı noktalarını yaparken konnektör tipine, kabloları zedelememeye ve ESD (Elektro Statik Deşarj) kurallarına dikkat ederek LCD TV'lerin bağlantılarını ve onarımını yapar.
Modül Adı	Sıvı Kristal Gösterge (LCD) TV
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LCD TV bağlantılarını yapar.</li> <li>2. LCD TV arızalarını giderir.</li> </ol>
Kazanım 6	Bağlantı noktalarını yaparken konnektör tipine, kabloları zedelememeye ve ESD (Elektro Statik Deşarj) kurallarına dikkat ederek plazma TV'lerin bağlantılarını ve onarımını yapar.



Modül Adı	Plazma TV
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Plazma TV bağlantılarını yapar. 2. Plazma TV arızalarını giderir.
Kazanım 7	Bağlantı noktalarını yaparken konektör tipine, kabloları zedelememeye ve ESD (Elektro Statik Deşarj) kurallarına dikkat ederek LED TV'lerin bağlantılarını ve onarımını yapar.
Modül Adı	LED TV
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. LED TV bağlantılarını yapar. 2. LED TV arızalarını giderir.

### MİKROKONTROL DEVRELERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda mikrodenetleyici kullanarak kontrol yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Mikrodenetleyiciyi ve programı tanıtip giriş çıkış işlemlerini yapar.
Modül Adı	Mikrodenetleyici Programlama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Mikrodenetleyici ve programını tanıtır. 2. Mikrodenetleyici ile giriş çıkış kontrolü yapar. 3. Mikrodenetleyiciye programı yükleyerek test eder.
Kazanım 2	Mikrodenetleyici ile çevre birimlerini haberleştirip tuş takımından veri okuma, display kontrolü, röle kontrolü, motor kontrolü yapar.
Modül Adı	Mikrodenetleyici ile Çevre Birimlerini Bağlama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Mikrodenetleyici ile tuş takımından veri okur. 2. Mikrodenetleyici ile display kontrolü yapar. 3. Mikrodenetleyici ile röle kontrol uygulamaları yapar. 4. Mikrodenetleyici ile motor kontrol uygulamaları yapar. 5. Mikrodenetleyici ile haberleşme uygulamaları yapar.
Kazanım 3	Mikrodenetleyici ile ADC, DAC ve sıcaklık kontrol işlemleri yapar.
Modül Adı	Mikrodenetleyici ile Analog İşlemler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Mikrodenetleyici ADC, DAC çevrim kontrolü yapar. 2. Mikrodenetleyici ile sıcaklık kontrolü yapar.

### BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda bilgisayar destekli uygulamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Zararlı yazılımlara dikkat ederek, uygun eleman ve test cihazları seçimine özen göstererek, elektrik-elektronik devre ve şemalarını bilgisayarda çizerek simülasyonu yapar.
-----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Modül Adı	Bilgisayarla Devre Çizimi ve Simülasyonu
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektrik-elektronik devre simülasyon programı kullanır.</li> <li>2. Simülasyon programında analog test cihazlarını ve devre elemanlarını kullanır.</li> <li>3. Simülasyon programında transistörlü ve op-amp'li devreleri kurar.</li> <li>4. Simülasyon programında dijital test cihazlarını ve devre elemanlarını kullanır.</li> <li>5. Lojik kapıların bulunduğu devreleri kurar.</li> </ol>
Kazanım 2	Zararlı yazılımlara dikkat ederek, ideal ölçüde baskı devre ve eleman sembolleri oluşturmaya özen göstererek elektronik devre ve şemalara ait baskı devrelerini bilgisayar ortamında çizer.
Modül Adı	Bilgisayarla Baskı Devre Çizimi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektronik baskı devre programını kullanır.</li> <li>2. Her türlü elektronik devre için baskı devre çizim uygulamalarını yapar.</li> <li>3. Baskı devre çizim programında yeni sembol oluşturur.</li> <li>4. Otomatik baskı devre çizim işlemlerini yapar.</li> </ol>

## GÜVENLİK SİSTEMLERİ DALI DERSLERİ

### ALARM VE GEÇİŞ KONTROL SİSTEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda alarm ve geçiş kontrol sistemlerini kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati:** 150

Kazanım 1	Ayar yaparken sensörü zedelememeye özen göstererek ve Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'e uygun olarak yangın alarm sistemleri cihaz ayarlarını yapar.
Modül Adı	Yangın Alarm Sistemleri ve Cihazları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yangın alarm sistemlerinde kullanılan dedektörlerin ayarlarını yapar.</li> <li>2. Yangın alarm sistemlerinde kullanılan aksesuarların ayarlarını</li> </ol>
Kazanım 2	Kablo bağlantılarını yaparken kablo bütünlüğü açısından aksesuarlar arasında ek yapmamaya özen göstererek ve Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'e uygun yangın alarm sistemleri panel kurulumunu yapar.
Modül Adı	Yangın Alarm Sistemi Panelleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yangın alarm sistemi krokisini çizer.</li> <li>2. Yangın alarm sistemi panel bağlantılarını yapar.</li> <li>3. Yangın alarm sistemi panellerini programlar.</li> </ol>
Kazanım 3	Hatalı alarm vermelerinin önüne geçecek şekilde hırsız alarm sistemleri cihaz ayarlarını yapar.
Modül Adı	Hırsız Alarm Sistemleri ve Cihazları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hırsız alarm sistemi dedektörlerinin hatalı alarm vermelerinin önüne geçecek şekilde ayarlarını yapar.</li> <li>2. Hırsız alarm sistemi aksesuarlarının ayarlarını yapar.</li> </ol>

Kazanım 4	Kolay ulaşılabilir bir noktada olmamasına dikkat ederek hırsız alarm sistemleri panel kurulumunu yapar.
Modül Adı	Hırsız Alarm Sistemi Panelleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Hırsız alarm sistemi krokisini çizer. 2. Panel bağlantılarını hatasız olarak yapar. 3. Panelleri hatasız olarak programlar. 4. Panelleri hatasız olarak programlar.
Kazanım 5	X-Ray cihazı seçiminde bu cihazın üretildiği ülkedeki Radyasyon Koruma Enstitülerinden ya da Uluslararası Radyolojik Koruma Kuruluşlarından alınmış izin belgelerinin bulunmasına dikkat ederek geçiş kontrol sistemleri cihaz ayarlarını yapar.
Modül Adı	Geçiş Kontrol Sistemleri ve Cihazları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Geçiş kontrol sistemlerinde kullanılan geçiş aletlerinin montajını hatasız olarak yapar. 2. Geçiş kontrol sistemlerinde kullanılan dedektörlerin montajını ve ayarlarını hatasız olarak yapar.
Kazanım 6	Programlama aşamalarına dikkat ederek geçiş kontrol sistemleri panel kurulumunu yapar.
Modül Adı	Geçiş Kontrol Sistemleri Panel Kurulumu
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Geçiş kontrol sistemlerinin krokisini çizer. 2. Panel bağlantılarını hatasız olarak yapar. 3. Panelleri hatasız olarak programlar. 4. Geçiş kontrol sistemlerinin montajını hatasız olarak yapar.
Kazanım 7	Sensörlerin hatalı alarm vermelerine engel olacak şekilde çevre güvenlik sistemleri kurulumunu yapar.
Modül Adı	Çevre Güvenlik Sistemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Çit üzeri ve hat sensörlerinin ayarlarını yapar. 2. Açık alan algılayıcılarının ayarlarını yapar. 3. Çevre güvenlik sistemi panelinin bağlantılarını yapar. 4. Çevre güvenlik sistemi panellerini programlar.
Kazanım 8	ESD (Elektro Statik Deşarj) kurallarına uyararak alarm ve geçiş kontrol sistemlerinde arıza tespiti ve bakım yapar.
Modül Adı	Alarm-Geçiş Kontrol Sistemlerinde Arıza Tespiti ve Bakım
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Alarm ve geçiş kontrol sistemlerinde arıza tespiti ve onarım yapar. 2. Alarm ve geçiş kontrol sistemlerinin bakımını yapar.

## DİJİTAL ELEKTRONİK DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda dijital elektronik devreleri kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 75**

Kazanım 1	Uygun malzemeleri kullanarak temel mantık devrelerini kurar.
Modül Adı	Temel Mantık Devreleri

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sayı sistemleri ile ilgili işlemler yapar.</li> <li>2. Mantıksal kapı devrelerini kurar.</li> <li>3. Boolean matematiği ile sadeleştirir.</li> <li>4. Karnough haritası ile sadeleştirir.</li> </ol>
Kazanım 2	Uygun malzemeleri kullanarak bileşik mantık devreleri kurar.
Modül Adı	Bileşik Mantık Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kodlayıcı (Encoder) devrelerini kurar.</li> <li>2. Kod çözücü (Decoder) devrelerini kurar.</li> <li>3. Veri seçici (Multiplexer) devrelerini kurar.</li> <li>4. Veri dağıtıcı (Demultiplexer) devresini kurar.</li> </ol>
Kazanım 3	Uygun malzemeleri kullanarak aritmetik mantık devreleri kurar.
Modül Adı	Aritmetik Mantık Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Toplayıcı devrelerini kurar.</li> <li>2. Çıkarıcı devrelerini kurar.</li> <li>3. Karşılaştırıcı devrelerini kurar.</li> </ol>
Kazanım 4	Uygun malzemeleri kullanarak ardışık mantık devrelerini kurar.
Modül Adı	Ardışık Mantık Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Multivibratör devrelerini kurar.</li> <li>2. Flip flop devrelerini kurar.</li> <li>3. Flip flop devrelerini tasarlar.</li> </ol>
Kazanım 5	Uygun malzemeleri kullanarak sayıcı ve kaydedici devrelerini tasarlayarak kurar.
Modül Adı	Sayıcı ve Kaydedici Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asenkron sayıcı devrelerini kurar.</li> <li>2. Senkron sayıcı devrelerini kurar.</li> <li>3. Kaydedici devrelerini kurar.</li> </ol>
Kazanım 6	Uygun malzemeleri kullanarak ADC-DAC devrelerini kurar.
Modül Adı	ADC-DAC Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ADC devrelerini kurar.</li> <li>2. DAC devrelerini kurar.</li> </ol>

## TEMEL BİLGİSAYAR AĞLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda bilgisayar ağları ve ağ oluşturma bilgi ve becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	LAN kablo yapımını, bilgisayar ağ ayarlarını, kablolu ve kablosuz modem ayarlarını gerçekleştirir.
Modül Adı	Temel Ağ Kurma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LAN kablosu yapar.</li> <li>2. Bir bilgisayarın ağ ayarlarını yapar.</li> <li>3. Kablosuz ağ kurar.</li> <li>4. Kablolu ve kablosuz modem ayarlarını yapar.</li> </ol>

Kazanım 2	Bilgisayar bağlantılarında ağ topolojileri, işletim sistemlerinde kullanıcı ve grup hakları oluşturur.
Modül Adı	Ağ Sistemleri Kurma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Bilgisayar bağlantılarında ağ topolojisi kurar. 2. İşletim sisteminde kullanıcı haklarını oluşturur. 3. İşletim sisteminde grup haklarını oluşturur.

## ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak endüstriyel kontrol ve arıza analizi yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 125

Kazanım 1	Uygun ölçü aleti ve kontrol yöntemi kullanıp devrenin elektriksel parametrelerine dikkat ederek, yarı iletken malzeme kataloglarına göre sistem analizi yaparak arıza giderir.
Modül Adı	Arıza Analiz Yöntemleri ve Arıza Giderme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Elektriksel ölçüm yaparak arıza kaynağını tespit eder. 2. Elektriksel ölçüm yaparak arızalı birim veya elemanı tespit eder. 3. Elektrik-elektronik devrelerde arızayı giderir. 4. Yarı iletken malzeme kataloglarını kullanır.
Kazanım 2	Transistör, tristör, diyak ve triyakın teknik özelliklerine dikkat edip endüstriyel uygulamalarda anahtarlama ve tetikleme elemanlarını kullanır.
Modül Adı	Anahtarlama Elemanları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Elektronik devrelerde transistörleri kullanır. 2. Elektronik devrelerde tristörleri kullanır. 3. Elektronik devrelerde diyakları kullanır. 4. Elektronik devrelerde triyakları kullanır. 5. Elektronik devrelerde kuadrakları kullanır.
Kazanım 3	Malzeme kataloglarına uygun şekilde endüstriyel uygulamalarda ısı, manyetik, basınç optik ve ses transdüserlerini/sensörlerini kullanır.
Modül Adı	Sensörler ve Transdüserler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Isı transdüserlerini/sensörlerini kullanır. 2. Manyetik transdüserlerini/ sensörlerini kullanır. 3. Basınç transdüserlerini/ sensörlerini kullanır. 4. Optik transdüserlerini/ sensörlerini kullanır. 5. Ses transdüserlerini/sensörlerini kullanır.
Kazanım 4	Endüstriyel uygulamalarda elektriksel parametrelere, kılıf şekillerine ve devre tekniğine uygun şekilde işlemsel yükselteç devresini kurar.
Modül Adı	İşlemsel Yükselteçler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Devreye uygun işlemsel yükselteci seçer. 2. İşlemsel yükselteç devresini kurar.

## KAPALI DEVRE KAMERA SİSTEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda kapalı devre kamera sistemi kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 100**

Kazanım 1	Katalog bilgilerine göre kapalı devre kamera sistemlerinde kullanılan kameraları seçer.
Modül Adı	Kapalı Devre Kamera Sistemi Prensipleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Ortama uygun olarak kamera seçer. 2. Ortama uygun olarak kamera ayarlarını yapar.
Kazanım 2	Kablo ve konnektör tipine dikkat ederek kapalı devre kamera sistemleri eleman ve malzemelerinin bağlantılarını yapar.
Modül Adı	Kapalı Devre Kamera Sistemi Elemanları ve Malzemeleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Lens ayarı yapar. 2. Monitör bağlantılarını yapar. 3. Kapalı devre kamera sisteminin diğer elemanlarını bağlantısını yapar.
Kazanım 3	Katalog bilgilerine dikkat ederek kapalı devre kamera sistemleri cihazlarını kullanır.
Modül Adı	Kapalı Devre Kamera Sistemi Cihazları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Matrix switcheri (anahtarlayıcı) kurar. 2. Kayıt cihazlarının bağlantılarını yapar. 3. Speed Dome ve kontrol ünitesinin kurulumunu gece/gündüz ayarlarını yapar.
Kazanım 4	Kameraların yer tespitlerine dikkat ederek kapalı devre kamera sistemlerinin kurulumunu yapar.
Modül Adı	Kapalı Devre Kamera Sistemi Kurulumu
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kapalı devre kamera sistemleri için planlama yapar. 2. Kapalı devre kamera sistemlerinde video analizi yapar. 3. Kapalı devre kamera sisteminin aydınlatmasını yapar. 4. Analog kamera ve dijital kayıt cihazlarının kurulumunu yapar. 5. IP tabanlı kamera ve kayıt cihazlarının kurulumunu yapar.
Kazanım 5	Kapalı devre kamera sistemlerinin arızalarını giderir.
Modül Adı	Kapalı Devre Kamera Sistemi Arızaları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kapalı devre kamera sisteminde arıza tespiti yapar. 2. Kapalı devre kamera sistemlerinin bakımını yapar.

**AKILLI EV SİSTEMLERİ DERSİ**

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda akıllı ev sistemlerini kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Bileşenlerinin seçiminde yazılımsal ve donanımsal özelliklerinin uygun olmasına dikkat ederek akıllı ev sistem tasarımı ve senaryo oluşturma işlemini yapar.
Modül Adı	Akıllı Ev Sistemlerine Giriş
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Akıllı ev sistem bileşenlerinin kurulumunu yapar. 2. Akıllı ev sistemlerinde senaryoyu oluşturur.

Kazanım 2	Estetik unsurlarına özen göstererek akıllı ev konfor sistemlerinin kurulumunu yapar.
Modül Adı	Akıllı Ev Sistemlerinde Konfor
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akıllı ev aydınlatma sistemlerini kurar.</li> <li>2. Akıllı ev ısıtma sistemlerini kurar.</li> <li>3. Akıllı ev panjur ve stor kumanda sistemlerini kurar.</li> <li>4. Akıllı ev ses yayın sistemlerini kurar.</li> <li>5. Akıllı ev kumandalarını sisteme tanıtır.</li> </ol>
Kazanım 3	Programlama aşamalarına dikkat ederek akıllı ev sistemlerinin güvenlik, medya ve uzaktan erişim işlemlerini yapar.
Modül Adı	Akıllı Ev Sistemlerinde Güvenlik, Medya ve Uzaktan Erişim
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akıllı ev sistemleri güvenlik uygulamalarını yapar.</li> <li>2. Akıllı ev sistemleri haberleşme ve medya uygulamalarını yapar.</li> <li>3. Akıllı ev sistemlerine uzaktan erişim işlemlerini yapar.</li> <li>4. Akıllı ev sistemlerinde senaryoya yönelik uygulamalar yapar.</li> </ol>

### MİKROKONTROL DEVRELERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda mikrodenetleyici kullanarak kontrol yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Mikrodenetleyiciyi ve programı tanıtip giriş çıkış işlemlerini yapar.
Modül Adı	Mikrodenetleyici Programlama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mikrodenetleyici ve programını tanıtır.</li> <li>2. Mikrodenetleyici ile giriş çıkış kontrolü yapar.</li> <li>3. Mikrodenetleyiciye programı yükleyerek test eder.</li> </ol>
Kazanım 2	Mikrodenetleyici ile çevre birimlerini haberleştirip tuş takımından veri okuma, display kontrolü, röle kontrolü, motor kontrolü yapar.
Modül Adı	Mikrodenetleyici ile Çevre Birimlerini Bağlama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mikrodenetleyici ile tuş takımından veri okur.</li> <li>2. Mikrodenetleyici ile display kontrolü yapar.</li> <li>3. Mikrodenetleyici ile röle kontrol uygulamaları yapar.</li> <li>4. Mikrodenetleyici ile motor kontrol uygulamaları yapar.</li> <li>5. Mikrodenetleyici ile haberleşme uygulamaları yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Mikrodenetleyici ile ADC, DAC ve sıcaklık kontrol işlemleri yapar.
Modül Adı	Mikrodenetleyici ile Analog İşlemler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mikrodenetleyici ADC, DAC çevrim kontrolü yapar.</li> <li>2. Mikrodenetleyici ile sıcaklık kontrolü yapar.</li> </ol>

### BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda bilgisayar destekli uygulamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Zararlı yazılımlara dikkat ederek, uygun eleman ve test cihazları seçimine özen göstererek, elektrik-elektronik devre ve şemalarını bilgisayarda çizerek simülasyonu yapar.
Modül Adı	Bilgisayarla Devre Çizimi ve Simülasyonu
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektrik-elektronik devre simülasyon programı kullanır.</li> <li>2. Simülasyon programında analog test cihazlarını ve devre elemanlarını kullanır.</li> <li>3. Simülasyon programında transistörlü ve op-amplı devreleri kurar.</li> <li>4. Simülasyon programında dijital test cihazlarını ve devre elemanlarını kullanır.</li> <li>5. Lojik kapıların bulunduğu devreleri kurar.</li> </ol>
Kazanım 2	Zararlı yazılımlara dikkat ederek, ideal ölçüde baskı devre ve eleman sembolleri oluşturmaya özen göstererek elektronik devre ve şemalara ait baskı devrelerini bilgisayar ortamında çizer.
Modül Adı	Bilgisayarla Baskı Devre Çizimi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektronik baskı devre programını kullanır.</li> <li>2. Her türlü elektronik devre için baskı devre çizim uygulamalarını yapar.</li> <li>3. Baskı devre çizim programında yeni sembol oluşturur.</li> <li>4. Otomatik baskı devre çizim işlemlerini yapar.</li> </ol>

## HABERLEŞME SİSTEMLERİ DALI DERSLERİ

### HABERLEŞME CİHAZLARI VE ŞEBEKE ALT YAPISI DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda haberleşme cihazları ve şebeke alt yapısının bakım onarım ve montajını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 100

Kazanım 1	Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği'nin Bina İçi Telefon Tesisatı (Ankastre) Şartnamesi'ne uygun olarak bina içi haberleşme (ankastre) tesisatını yapar.
Modül Adı	Bina İçi Haberleşme Ankastre Tesisatı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bina içi haberleşme tesisatını projelendirir.</li> <li>2. Bina içi haberleşme tesisatının montajını yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği'nin Bina İçi Telefon Tesisatı (Ankastre) Şartnamesi'ne uygun olarak bina içi haberleşme (ankastre) tesisatında bakım ve onarım yapar.
Modül Adı	Bina İçi Haberleşme Ankastre Tesisatında Bakım ve Onarım
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bina içi haberleşme tesisatının bakımını yapar.</li> <li>2. Bina içi telefon tesisatı sistem arızalarını tespit eder.</li> <li>3. Bina içi telefon tesisatı sistem arızalarını giderir.</li> <li>4. Telefon makinesi arızalarını giderir.</li> </ol>
Kazanım 3	Erişim şebekesi tekniğine uygun şekilde bağlantı yeri kayıplarının asgari düzeyde olmasına dikkat ederek erişim şebekesi montajını yapar.
Modül Adı	Erişim Şebekesi ve Montajı



Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Erişim şebekesi alt yapısını kurar. 2. Erişim şebekesi çevre birimlerinin montajını yapar. 3. Erişim şebekesi bakım ve onarımını yapar.
Kazanım 4	Transmisyon sistemleri tekniğine uygun transmisyon sistemlerinin montajını yapar.
Modül Adı	Transmisyon Sistemleri ve Montajı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Transmisyon sistemlerinin ekipmanlarının montajını yapar. 2. Transmisyon sistemlerinin işletimini yapar.
Kazanım 5	Bağlantı yeri kayıplarının asgari düzeyde olmasına dikkat ederek transmisyon sistemlerinin bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Transmisyon Sistemleri Bakım ve Onarımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Transmisyon sistemlerinin bakımını yapar. 2. Transmisyon sistemlerinin arızasını giderir.

### HABERLEŞMENİN TEMELLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda data iletişim sistemlerini kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 100

Kazanım 1	Kullanılacak malzemelerin işe uygun olmasına dikkat ederek osilatör ve filtre devreleri kurar.
Modül Adı	Osilatörler ve Filtre Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Osilatör devresi kurar. 2. Filtre devreleri kurar.
Kazanım 2	Ölçüm cihazlarını kullanarak ve malzeme yerleşimlerinin düzgün yapılmasına dikkat ederek istenilen modülasyon türüne uygun analog ve sayısal haberleşme sistemlerinde modülasyon işlemini yapar.
Modül Adı	Analog ve Sayısal Haberleşme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Analog haberleşme devrelerini kurar. 2. Analog haberleşme devrelerinin ölçümlerini yapar. 3. Sayısal haberleşme devrelerini kurar.
Kazanım 3	Uyumlu teknolojileri kullanarak yeni nesil iletişim sistemlerini kurar.
Modül Adı	İletişim Teknolojileri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Veri haberleşme devrelerinin kurulumunu yapar. 2. Fiber optik haberleşme devresini kurar.
Kazanım 4	Sinyal kalitesine ve bağlantının kesintisiz olmasına dikkat ederek uydu haberleşme sistemleri kurulumunu yapar.
Modül Adı	Uydu Haberleşmesi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Haberleşme uydu anteni montajını yapar. 2. Uydu link bağlantısını kurar.

### DİJİTAL ELEKTRONİK DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda dijital elektronik devreleri kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 75

Kazanım 1	Uygun malzemeleri kullanarak temel mantık devrelerini kurar.
Modül Adı	Temel Mantık Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sayı sistemleri ile ilgili işlemler yapar.</li> <li>2. Mantıksal kapı devrelerini kurar.</li> <li>3. Boolean matematiği ile sadeleştirir.</li> <li>4. Karnough haritası ile sadeleştirir.</li> </ol>
Kazanım 2	Uygun malzemeleri kullanarak bileşik mantık devreleri kurar.
Modül Adı	Bileşik Mantık Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kodlayıcı (Encoder) devrelerini kurar.</li> <li>2. Kod çözücü (Decoder) devrelerini kurar.</li> <li>3. Veri seçici (Multiplexer) devrelerini kurar.</li> <li>4. Veri dağıtıcı (Demultiplexer) devresini kurar.</li> </ol>
Kazanım 3	Uygun malzemeleri kullanarak aritmetik mantık devreleri kurar.
Modül Adı	Aritmetik Mantık Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Toplayıcı devrelerini kurar.</li> <li>2. Çıkarıcı devrelerini kurar.</li> <li>3. Karşılaştırıcı devrelerini kurar.</li> </ol>
Kazanım 4	Uygun malzemeleri kullanarak ardışık mantık devrelerini kurar.
Modül Adı	Ardışık Mantık Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Multivibratör devrelerini kurar.</li> <li>2. Flip flop devrelerini kurar.</li> <li>3. Flip flop devrelerini tasarlar.</li> </ol>
Kazanım 5	Uygun malzemeleri kullanarak sayıcı ve kaydedici devrelerini tasarlayarak kurar.
Modül Adı	Sayıcı ve Kaydedici Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asenkron sayıcı devrelerini kurar.</li> <li>2. Senkron sayıcı devrelerini kurar.</li> <li>3. Kaydedici devrelerini kurar.</li> </ol>
Kazanım 6	Uygun malzemeleri kullanarak ADC-DAC devrelerini kurar.
Modül Adı	ADC-DAC Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ADC devrelerini kurar.</li> <li>2. DAC devrelerini kurar.</li> </ol>

## ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak endüstriyel kontrol ve arıza analizi yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 125

Kazanım 1	Uygun ölçü aleti ve kontrol yöntemi kullanıp devrenin elektriksel parametrelerine dikkat ederek, yarı iletken malzeme kataloglarına göre sistem analizi yaparak arıza giderir.
Modül Adı	Arıza Analiz Yöntemleri ve Arıza Giderme

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektriksel ölçüm yaparak arıza kaynağını tespit eder.</li> <li>2. Elektriksel ölçüm yaparak arızalı birim veya elemanı tespit eder.</li> <li>3. Elektrik-elektronik devrelerde arızayı giderir.</li> <li>4. Yarı iletken malzeme kataloglarını kullanır.</li> </ol>
Kazanım 2	Transistör, tristör, diyak ve triyakın teknik özelliklerine dikkat edip endüstriyel uygulamalarda anahtarlama ve tetikleme elemanlarını kullanır.
Modül Adı	Anahtarlama Elemanları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektronik devrelerde transistörleri kullanır.</li> <li>2. Elektronik devrelerde tristörleri kullanır.</li> <li>3. Elektronik devrelerde diyakları kullanır.</li> <li>4. Elektronik devrelerde triyakları kullanır.</li> <li>5. Elektronik devrelerde kuadrakları kullanır.</li> </ol>
Kazanım 3	Malzeme kataloglarına uygun şekilde endüstriyel uygulamalarda ısı, manyetik, basınç optik ve ses transdüserlerini/sensörlerini kullanır.
Modül Adı	Sensörler ve Transdüserler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Isı transdüserlerini/sensörlerini kullanır.</li> <li>2. Manyetik transdüserlerini/ sensörlerini kullanır.</li> <li>3. Basınç transdüserlerini/ sensörlerini kullanır.</li> <li>4. Optik transdüserlerini/ sensörlerini kullanır.</li> <li>5. Ses transdüserlerini/sensörlerini kullanır.</li> </ol>
Kazanım 4	Endüstriyel uygulamalarda elektriksel parametrelere, kılıf şekillerine ve devre tekniğine uygun şekilde işlemsel yükselteç devresini kurar.
Modül Adı	İşlemsel Yükselteçler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Devreye uygun işlemsel yükselteci seçer.</li> <li>2. İşlemsel yükselteç devresini kurar.</li> </ol>

## GSM TELEFONLAR DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda GSM telefonların bakım, onarım ve kurulumunu yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 100

Kazanım 1	Lehimleme tekniğine uygun ESD (Elektro Statik Deşarj) kurallarına ve diğer elemanlara, padlere zarar vermemeye dikkat ederek SMD elemanlar ve çipsetleri sökme ve takma işlemlerini yapar.
Modül Adı	SMD Elemanlar ve Çipsetler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SMD elemanları lehimler.</li> <li>2. Küçük paket yapıları entegreleri lehimler.</li> </ol>
Kazanım 2	Marka ve modelin standardına uygun şekilde üretici kataloglarından yararlanarak GSM cihazlarının ayarlarını yapar.
Modül Adı	GSM Cihazları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mobil cihazı test eder.</li> <li>2. Mobil veri ayarlarını yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Ekran ve kasa üzerinde çizik oluşmaması için tedbir olarak ve ESD (Elektro Statik Deşarj) kurallarına dikkat ederek GSM telefonlarda arıza giderir.

Modül Adı	GSM Telefonlarda Arıza Giderme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baseband arızalarını tespit eder.</li> <li>2. GSM telefonun kontrolünü yaparak RF katı arızalarını tespit eder.</li> <li>3. Arızalı mekanik parça değiştirir.</li> <li>4. Arızalı elemanları değiştirir.</li> <li>5. Mobil telefona program yükler.</li> <li>6. Cihazın kontrolünü yaparak teslim eder.</li> </ol>
Kazanım 4	Plana uygun olarak montaj yapmaya uyararak baz istasyonlarının montajını yapar.
Modül Adı	Baz İstasyonu Montajı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baz istasyonu montajı hazırlık çalışması yapar.</li> <li>2. Servis rack montajı yapar.</li> <li>3. AC enerji montajı yapar.</li> <li>4. RF anten ve kablo montajı yapar.</li> <li>5. BSS sistemleri montajı yapar.</li> <li>6. Montaj kontrolü yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	Özel Telsiz Sistemleri Yönetmeliği'ne uygun olarak üretici servis manueli yardımıyla telsiz sistemleri kurma ve onarma işlemlerini yapar.
Modül Adı	Telsiz Sistemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Telsiz ayarları yapar.</li> <li>2. Telsiz tamiri yapar.</li> </ol>

## MİKROKONTROL DEVRELERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda mikrodenetleyici kullanarak kontrol yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Mikrodenetleyiciyi ve programı tanıtip giriş çıkış işlemlerini yapar.
Modül Adı	Mikrodenetleyici Programlama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mikrodenetleyici ve programını tanıtır.</li> <li>2. Mikrodenetleyici ile giriş çıkış kontrolü yapar.</li> <li>3. Mikrodenetleyiciye programı yükleyerek test eder.</li> </ol>
Kazanım 2	Mikrodenetleyici ile çevre birimlerini haberleştirip tuş takımından veri okuma, display kontrolü, röle kontrolü, motor kontrolü yapar.
Modül Adı	Mikrodenetleyici ile Çevre Birimlerini Bağlama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mikrodenetleyici ile tuş takımından veri okur.</li> <li>2. Mikrodenetleyici ile display kontrolü yapar.</li> <li>3. Mikrodenetleyici ile röle kontrol uygulamaları yapar.</li> <li>4. Mikrodenetleyici ile motor kontrol uygulamaları yapar.</li> <li>5. Mikrodenetleyici ile haberleşme uygulamaları yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Mikrodenetleyici ile ADC, DAC ve sıcaklık kontrol işlemleri yapar.
Modül Adı	Mikrodenetleyici ile Analog İşlemler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mikrodenetleyici ADC, DAC çevrim kontrolü yapar.</li> <li>2. Mikrodenetleyici ile sıcaklık kontrolü yapar.</li> </ol>

## BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda bilgisayar destekli uygulamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Zararlı yazılımlara dikkat ederek, uygun eleman ve test cihazları seçimine özen göstererek, elektrik-elektronik devre ve şemalarını bilgisayarda çizerek simülasyonu yapar.
Modül Adı	Bilgisayarla Devre Çizimi ve Simülasyonu
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Elektrik-elektronik devre simülasyon programı kullanır.</li><li>2. Simülasyon programında analog test cihazlarını ve devre elemanlarını kullanır.</li><li>3. Simülasyon programında transistörlü ve op-amp'li devreleri kurar.</li><li>4. Simülasyon programında dijital test cihazlarını ve devre elemanlarını kullanır.</li><li>5. Lojik kapıların bulunduğu devreleri kurar.</li></ol>
Kazanım 2	Zararlı yazılımlara dikkat ederek, ideal ölçüde baskı devre ve eleman sembolleri oluşturmaya özen göstererek elektronik devre ve şemalara ait baskı devrelerini bilgisayar ortamında çizer.
Modül Adı	Bilgisayarla Baskı Devre Çizimi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Elektronik baskı devre programını kullanır.</li><li>2. Her türlü elektronik devre için baskı devre çizim uygulamalarını yapar.</li><li>3. Baskı devre çizim programında yeni sembol oluşturur.</li><li>4. Otomatik baskı devre çizim işlemlerini yapar.</li></ol>

## TEMEL BİLGİSAYAR AĞLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda bilgisayar ağları ve ağ oluşturma bilgi ve becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	LAN kablo yapımını, bilgisayar ağ ayarlarını, kablolu ve kablosuz modem ayarlarını gerçekleştirir.
Modül Adı	Temel Ağ Kurma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. LAN kablosu yapar.</li><li>2. Bir bilgisayarın ağ ayarlarını yapar.</li><li>3. Kablosuz ağ kurar.</li><li>4. Kablolu ve kablosuz modem ayarlarını yapar.</li></ol>
Kazanım 2	Bilgisayar bağlantılarında ağ topolojileri, işletim sistemlerinde kullanıcı ve grup hakları oluşturur.
Modül Adı	Ağ Sistemleri Kurma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bilgisayar bağlantılarında ağ topolojisi kurar.</li><li>2. İşletim sisteminde kullanıcı haklarını oluşturur.</li><li>3. İşletim sisteminde grup haklarını oluşturur.</li></ol>

## YÜKSEK GERİLİM SİSTEMLERİ DALI DERSLERİ

### ENERJİ NAKİLLERİ VE KORUMA SİSTEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda enerji nakilleri ve koruma sistemleri montajı yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 100

Kazanım 1	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre direk dikilmesinde standart temel ölçülere özen göstererek direk ve donanımlarının montajını yapar.
Modül Adı	Direkler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kullanım yerine uygun direk çeşitlerini tespit eder. 2. Direk dikilmesinde standart temel ölçülerine özen gösterip sağlık ve güvenlik önlemlerine dikkat ederek direkleri yerlerine diker. 3. Montaj mesafesine göre direklere travers, konsol montajı yapar.
Kazanım 2	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre direk dikilmesinde standart temel ölçülere özen göstererek izolatör ve bağlantı elemanlarının montajını yapar.
Modül Adı	İzolatörler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kullanılacak izolatörleri tespit eder. 2. Direklere montajını yapar. 3. Trafo binalarına izolatör montajını yapar. 4. İzolatör koruma elemanları montajını yapar.
Kazanım 3	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre montaj mesafesine ve gevşek olmamasına dikkat ederek parafudur ve sigortaların montajını yapar.
Modül Adı	Parafudur ve Sigortalar
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Parafudur tespiti yapar. 2. Parafudurların yerine montajını yapar. 3. Sigortaların yerine montajını yapar.
Kazanım 4	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre ve montaj mesafesine, gevşek olmamasına dikkat ederek yüksek gerilim (YG) tesislerinde topraklama sistemini yapar.
Modül Adı	YG Tesislerinde Topraklama Sistemi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Koruma topraklaması yapar. 2. İşletme topraklaması yapar. 3. Topraklama ve yalıtıklık direnci ölçümlerini yapar.
Kazanım 5	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre montaj mesafesine ve gevşek olmamasına dikkat ederek havai enerji hatlarını çeker.
Modül Adı	Havai Enerji Hatları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Havai hat iletkenini tespit eder. 2. Havai hat iletkenlerini çekerek bağlantılarını yapar.
Kazanım 6	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre montaj mesafesine ve gevşek olmamasına dikkat ederek yer altı enerji hatlarını çeker.

Modül Adı	Yer Altı Enerji Hatları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yer altı hat kablolarını tespit eder.</li> <li>2. Yer altı kablolarını çeker.</li> <li>3. Kablo başlığı montajını yapar.</li> <li>4. Yer altı hat kablo bağlantılarını yapar.</li> </ol>

## ENERJİ ÜRETİM VE DAĞITIM MERKEZLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda elektrik enerji üretim ve dağıtım merkezleri donanım montajını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 75**

Kazanım 1	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne uygun şekilde enerji altında çalışmamaya uyarak elektrik enerji üretim, şalt sahası donanım montaj ve bağlantılarını yapar.
Modül Adı	Enerji Üretimi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektrik üretim santral tip ve donanımlarının tespitini yapar.</li> <li>2. Alternatörlerin montaj ve bağlantılarını yapar.</li> <li>3. Şalt sahası tip ve donanımlarının tespitini yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne uygun olarak güç transformatörünün bağlantılarını yapar.
Modül Adı	Güç Transformatörleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kullanılacak güç trafolarını tespit eder.</li> <li>2. Güç trafo sargı bağlantılarını yapar.</li> <li>3. Güç trafolarının gerilim ayarlarını ve paralel bağlantılarını yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne uygun olarak kesicilerin montajını yapar.
Modül Adı	Kesiciler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kesicileri tespit eder.</li> <li>2. Kesicilerin montajını yapar.</li> <li>3. Kesicilerin bağlantısını yapar.</li> </ol>
Kazanım 4	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne uygun olarak ayırıcıların montajını yapar.
Modül Adı	Ayırıcılar
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ayırıcıları tespit eder.</li> <li>2. Ayırıcıların montajını yapar.</li> <li>3. Ayırıcıların bağlantısını yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, gevşeklik ve topraklamaya dikkat ederek tip gücüne göre trafo merkezi kurulumunu yapar.
Modül Adı	Transformatör Merkezleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Direk tipi trafo kurulumunu yapar.</li> <li>2. Açık yer tipi trafo kurulumunu yapar.</li> <li>3. Bina tipi trafo kurulumunu yapar.</li> </ol>

## ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak endüstriyel kontrol ve arıza analizi yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 125

Kazanım 1	Uygun ölçü aleti ve kontrol yöntemi kullanıp devrenin elektriksel parametrelerine dikkat ederek, yarı iletken malzeme kataloglarına göre sistem analizi yaparak arıza giderir.
Modül Adı	Arıza Analiz Yöntemleri ve Arıza Giderme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Elektriksel ölçüm yaparak arıza kaynağını tespit eder.</li><li>2. Elektriksel ölçüm yaparak arızalı birim veya elemanı tespit eder.</li><li>3. Elektrik-elektronik devrelerde arızayı giderir.</li><li>4. Yarı iletken malzeme kataloglarını kullanır.</li></ol>
Kazanım 2	Transistör, tristör, diyak ve triyakın teknik özelliklerine dikkat edip endüstriyel uygulamalarda anahtarlama ve tetikleme elemanlarını kullanır.
Modül Adı	Anahtarlama Elemanları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Elektronik devrelerde transistörleri kullanır.</li><li>2. Elektronik devrelerde tristörleri kullanır.</li><li>3. Elektronik devrelerde diyakları kullanır.</li><li>4. Elektronik devrelerde triyakları kullanır.</li><li>5. Elektronik devrelerde kuadrakları kullanır.</li></ol>
Kazanım 3	Malzeme kataloglarına uygun şekilde endüstriyel uygulamalarda ısı, manyetik, basınç optik ve ses transdüserlerini/sensörlerini kullanır.
Modül Adı	Sensörler ve Transdüserler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Isı transdüserlerini/sensörlerini kullanır.</li><li>2. Manyetik transdüserlerini/ sensörlerini kullanır.</li><li>3. Basınç transdüserlerini/ sensörlerini kullanır.</li><li>4. Optik transdüserlerini/ sensörlerini kullanır.</li><li>5. Ses transdüserlerini/sensörlerini kullanır.</li></ol>
Kazanım 4	Endüstriyel uygulamalarda elektriksel parametrelere, kılıf şekillerine ve devre tekniğine uygun şekilde işlemsel yükselteç devresini kurar.
Modül Adı	İşlemsel Yükselteçler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Devreye uygun işlemsel yükselteci seçer.</li><li>2. İşlemsel yükselteç devresini kurar.</li></ol>

## DAĞITIM PANO SİSTEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda dağıtım pano sistemleri işlemlerini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 100

Kazanım 1	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik Enerji Tesisleri Proje Yönetmeliği'ne göre teknik resim ve projeye uygunluğa özen göstererek Alçak Gerilim/Yüksek Gerilim (AG/YG) plan ve projelerini çizer.
Modül Adı	YG Tesis Proje ve Şemaları



Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pano bağlantı şemaları çizimini yapar.</li> <li>2. YG plan ve projelerini çizer.</li> </ol>
Kazanım 2	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği'ne göre kullanım yerine uygunluğa özen göstererek ölçü transformatörlerinin montajını yapar.
Modül Adı	Ölçü Transformatörleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akım ölçü transformatörlerini tespit eder.</li> <li>2. Akım ölçü transformatörlerinin montajını yapar.</li> <li>3. Gerilim ölçü transformatörlerini tespit eder.</li> <li>4. Gerilim ölçü transformatörlerinin montajını yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği'ne göre ve kullanım yerine uygunluğa özen göstererek yüksek gerilim (YG) tesislerinde güç ölçme aletlerinin bağlantılarını yapar.
Modül Adı	YG Tesislerinde İş ve Güç Ölçme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Güç ölçer.</li> <li>2. Güç katsayısı ölçer.</li> <li>3. Enerji analizörü bağlantısını yapar.</li> <li>4. Sayaç bağlantılarını yapar.</li> </ol>
Kazanım 4	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği'ne ve şemaya uygun şekilde gevşek bağlantı yapmamaya, enerji altında çalışmamaya özen göstererek direk tipi trafo ölçüm panosu montaj ve bağlantılarını yapar.
Modül Adı	Direk Tipi Trafo Ölçüm Panoları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ölçüm pano ve malzemelerini tespit eder.</li> <li>2. Ölçüm pano malzemeleri montajını yapar.</li> <li>3. Ölçüm pano malzeme bağlantılarını yapar.</li> <li>4. Ölçüm panosunun yerine montajını ve bağlantılarını yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, Topraklamalar Yönetmeliği, Kompanzasyon Panosu Genel Teknik Şartnamesi'ne göre kompanzasyon sistemini kurar.
Modül Adı	Kompanzasyon Sistemi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kompanzasyon sistemi hesaplamalarını yapar.</li> <li>2. Kompanzasyon sistemi kondansatör kademelerinin bağlantısını yapar.</li> <li>3. Kompanzasyon panosu malzeme bağlantılarını yapar.</li> <li>4. Reaktif güç kontrol rölesi bağlantı ve ayarlarını yapar.</li> <li>5. Kombi sayaç endekslerinden sistemin ceza oranını hesaplar.</li> </ol>
Kazanım 6	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre projeye uygun ve enerji altında çalışmamaya özen göstererek alçak gerilim (AG) dağıtım, pano montaj ve bağlantılarını yapar.
Modül Adı	AG Dağıtım Panoları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. AG dağıtım pano ve malzemelerini tespit eder.</li> <li>2. AG dağıtım pano montajını ve malzeme bağlantılarını yapar.</li> </ol>

## KORUMA RÖLELERİ VE MODÜLER HÜCRELER DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda koruma röleleri ve modüler hücreler montaj ve bağlantılarını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 100

Kazanım 1	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre enerji altında çalışmamaya dikkat ederek kuranportör sistemini kurarak ağ sistemini kullanır.
Modül Adı	Kuranportör ve Ağ Sistemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kuranportör sistemini kurar. 2. SCADA ve ağ sistemlerini kullanır.
Kazanım 2	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre bağlantı şemasına dikkat ederek koruma röleleri montaj ve bağlantılarını yapar.
Modül Adı	Koruma Röleleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kısa devre koruma rölesini tespit eder. 2. Kısa devre koruma rölelerinin montaj ve bağlantılarını yapar. 3. Toprak kaçağı koruma rölesini tespit eder. 4. Toprak kaçağı koruma rölelerinin montaj ve bağlantılarını yapar. 5. Aşırı akım koruma rölelerini tespit eder. 6. Aşırı akım koruma rölelerinin montaj ve bağlantılarını yapar. 7. Isıdan koruma rölelerini tespit eder. 8. Isıdan koruma rölelerinin montaj ve bağlantılarını yapar. 9. Bucholz rölesinin bağlantılarını yapar.
Kazanım 3	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne uygun olarak trafo merkezi doğru akım (DA) güç kaynaklarının, motorlarının montaj ve bağlantılarını yapar.
Modül Adı	DA Güç Kaynakları ve Motorları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. DA güç kaynağını ve motorlarını tespit eder. 2. DA güç kaynağının ve motorların bağlantılarını yapar.
Kazanım 4	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre kataloglara dikkat ederek orta gerilim (OG) modüler giriş hücresi montajını yapar.
Modül Adı	OG Modüler Giriş Hücreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. OG modüler giriş hücresinin yerine montajını yapar. 2. OG modüler giriş hücresinin giriş çıkış bağlantılarını yapar.
Kazanım 5	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre kataloglara dikkat ederek orta gerilim (OG) modüler ölçüm hücresi montajını yapar.
Modül Adı	OG Modüler Ölçüm Hücreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. OG modüler ölçüm hücresinin yerine montajını yapar. 2. OG modüler ölçüm hücresinin giriş çıkış bağlantılarını yapar.
Kazanım 6	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre kataloglara dikkat ederek orta gerilim (OG) modüler çıkış hücresi montajını yapar.
Modül Adı	OG Modüler Çıkış Hücreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. OG modüler çıkış (trafo koruma) hücresinin yerine montajını yapar. 2. OG modüler çıkış (trafo koruma) hücresinin giriş çıkış bağlantılarını yapar.

## YG TESİS BAKIM ONARIM TEKNİKLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda yüksek gerilim (YG) tesis bakım ve onarımı yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 100

Kazanım 1	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre yüksek gerilim (YG) tesislerinde trafo sistemleri bakımını yapar.
Modül Adı	YG Tesislerinde Trafo Sistemleri Bakımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. YG tesisleri iş sağlığı ve güvenliği yöntemlerini uygular. 2. Trafolar ve trafo merkezlerinin bakımını yapar. 3. YG kumanda elemanları ve koruma sistemlerinin bakımını yapar.
Kazanım 2	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre yüksek gerilim (YG) tesislerinde iletim hatları bakımını yapar.
Modül Adı	YG Tesislerinde İletim Hatları Bakımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Direkler, donanımları ve hatların bakımını yapar. 2. Panoların ve ölçüm sistemlerinin bakımını yapar.
Kazanım 3	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre yüksek gerilim (YG) tesisi arıza onarımını yapar.
Modül Adı	YG Tesisleri Onarım Tekniği
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Enerji hat arızalarını giderir. 2. Trafo ve koruma sistemleri arızalarını giderir. 3. Kumanda elemanları ve panoların arızalarını giderir.

## BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda bilgisayar destekli uygulamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 50

Kazanım 1	Zararlı yazılımlara dikkat ederek, uygun eleman ve test cihazları seçimine özen göstererek, elektrik-elektronik devre ve şemalarını bilgisayarda çizerek simülasyonu yapar.
Modül Adı	Bilgisayarla Devre Çizimi ve Simülasyonu
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Elektrik-elektronik devre simülasyon programı kullanır. 2. Simülasyon programında analog test cihazlarını ve devre elemanlarını kullanır. 3. Simülasyon programında transistörlü ve op-amp'li devreleri kurar. 4. Simülasyon programında dijital test cihazlarını ve devre elemanlarını kullanır. 5. Lojik kapıların bulunduğu devreleri kurar.
Kazanım 2	Zararlı yazılımlara dikkat ederek, ideal ölçüde baskı devre ve eleman sembolleri oluşturmaya özen göstererek elektronik devre ve şemalara ait baskı devrelerini bilgisayar ortamında çizer.
Modül Adı	Bilgisayarla Baskı Devre Çizimi

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Elektronik baskı devre programını kullanır.</li><li>2. Her türlü elektronik devre için baskı devre çizim uygulamalarını yapar.</li><li>3. Baskı devre çizim programında yeni sembol oluşturur.</li><li>4. Otomatik baskı devre çizim işlemlerini yapar.</li></ol>
---------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------