

ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ DERSİ

DERSİN MODÜLLERİ
ANAHTARLAMA ELEMANLARI
SENSÖRLER VE TRANSDÜSERLER
İŞLEMSEL YÜKSELTEÇLER
ARŞİVLEME VE KATALOG
ARIZA ANALİZ YÖNTEMLERİ VE ARIZA GİDERME

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Endüstriyel Kontrol ve Arıza Analizi
Alan	Elektrik-Elektronik Teknolojisi
Meslek/Dal	Ortak Alan
Dersin okutulacağı sınıf/yıl	11. sınıf
Süre	Haftada 5 ders saati
Dersin amacı	Bu ders ile öğrenciye anahtarlama ve tetikleme elemanlarını, transduser ve sensörleri, işlemsel yükselteçleri katalog bilgilerine uygun olarak elektronik devrelerde kullanabilme, Arıza ve bakım karteksi oluşturabilecek, kayıtları arşivleme yapabilecek, kataloglardaki gerekli bilgilere ulaşabilecek elektrik ve elektronik sistemlerinde hızlı hata yalıtım metodunu kullanarak malzeme ve sistem arızalarını bularak arızayı giderebilecektir.
Dersin tanımı	Bu ders; anahtarlama ve tetikleme elemanları, transduser ve sensörler, işlemsel yükselteçler, arıza ve bakım kayıtlarının tutulması ve arıza giderme yöntem ve teknikleri ile ilgili bilgi ve becerilerin verildiği derstir
Dersin Ön Koşulları	Bu dersin ön koşulu yoktur.
Ders ile kazandırılacak yeterlikler	Öğrenci, bu dersin sonunda; <ol style="list-style-type: none">1. Anahtarlama ve tetikleme elemanlarını, katalog bilgilerine uygun olarak elektronik devrelerde kullanabilecektir2. Transduser ve sensörleri, katalog bilgilerine uygun olarak elektronik devrelerde kullanabilecektir3. İşlemsel yükselteçleri katalog bilgilerine uygun olarak elektronik devrelerde kullanabilecektir4. Arıza ve bakım karteksi oluşturup, arşivlemek ve katalog okuyabilmek5. Sistem analizi yapıp tespit edilen arızaları giderebilmek
Dersin İçeriği	<ol style="list-style-type: none">1. Anahtarlama elemanları2. Sensörler ve transdüserler3. İşlemsel Yükselteçler4. Arıza ve bakım karteksi oluşturmak5. Arşivleme yapmak6. Katalog okumak7. Arıza kaynağının yerini belirlemek ve yalıtılmak8. Arızalı malzemeyi veya sistemin arızasını bulmak9. Arızalı baskı devreyi temizlemek ve iletim yollarını onarmak10. Arızayı gidermek, sistemi test etmek
Yöntem ve Teknikler	Bu derste anlatım, göstererek yaptırma, grup çalışması, tartışma, uygulamalı çalışma, araştırma, yenilikleri takip etme, internet ortamında araştırma yapma vb. yöntem ve teknikler uygulanabilir.

Eđitim Öğretim Ortamı ve Donatım	Ortam: Elektronik laboratuvarı Donanım: Tristör, UJT, triyak diyak, kuadrak, sensörler, transduserler, PTC, NTC, termokupl, magnetik sensör, basınç sensörü, foto direnç, foto diyod, LED, infrared diyod, foto pil, optik kuplör, mikrofon, hoparlör op-amlar, güç kaynağı, multimetre, havya
Ölçme ve Deđerlendirme	Ders geçme yönetmeliğine uygun olarak modül ve ders sonunda ölçme araçları kullanılarak ölçme ve değerlendirme yapılacaktır.
Öğretmen ve Eđitici	Bu dersi, Elektrik-Elektronik alan öğretmenleri vermelidir.
İşbirliği Yapılacak Kurum ve Kuruluşlar	Öğrencinin konuyla ilgili olarak iletişim, araştırma-gözlem, uygulama yapabileceği; diğer alan öğretmenleri, üniversiteler, sosyal ortaklar, sivil toplum kuruluşları, çevrede bulunan işletmeler, özel, kamu kurum ve kuruluşlarıdır.

MODÜL BİLGİ SAYFASI

ALAN ADI : ELEKTRİK ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ

MESLEK : ALAN ORTAK

MODÜL ADI : ANAHTARLAMA ELEMANLARI

KODU :

SÜRE : 40 / 32

ÖN KOŞUL :

AÇIKLAMA : Öğrenci bu modül ile anahtarlama elemanlarını kullanabilme ve sağlamlık kontrollerini yapabilme bilgi ve becerisini kazanacaktır

GENEL AMAÇ:

Öğrenci bu modül ile gerekli ortam sağlandığında, anahtarlama ve tetikleme elemanlarını tanıyarak, katalog bilgilerine uygun olarak, elektronik devrelerde kullanabilecektir.

AMAÇLAR:

1. Tristörlerin yapısını ve özelliklerini, UJT ile tetikleme yöntemlerini bilecek ve analog-dijital ölçü aletleriyle ölçümünü yapabilecek, istenen özellikte tristör seçebilecek ve tristör kullanarak uygulama devresi yapabilecektir.
2. Diyakın yapısını ve özelliklerini tanıyacak, istenen özellikte diyak seçebilecek ve pals üretici devre uygulamasını yapabilecektir.
3. Triyakın yapısını ve özelliklerini, tetikleme yöntemlerini bilecek, analog ve dijital ölçü aletleriyle ölçümünü yapabilecek, istenen özellikte triyak seçebilecek ve triyaklı uygulama devresi yapabilecektir.
4. Kuadrakın yapısını, çalışmasını ve özelliklerini tanıyacak, istenen özellikte kuadrak seçebilecek ve AC'de güç kontrolü uygulaması yapabilecektir.

İÇERİK :

A- Tristörler (SCR)

- 1- Tristörün yapısı, özellikleri ve çalışması
- 2- Tristör tetikleme yöntemleri
- 3- Tristörü durdurma (kesime sokma) yöntemleri
- 4- Tristörün korunması
- 5- UJT'ler
 - a. Çalışma ilkesi ve kullanıldığı yerler
 - b. UJT'li pals osilatörü devresi
- 6- Tristörün UJT ile tetiklenmesi uygulaması
- 7- Tristörün AVO metre ile sağlamlık kontrolü
- 8- Tristörün AVO metre ile uçlarının tespiti
- 9- Tristörün AC akımda çalıştırılması uygulaması
- 10- Tristörün DC akımda çalıştırılması uygulaması

B- Diyak

- 1- Yapısı ve çalışması
- 2- Özellikleri
- 3- Kullanıldığı yerler
- 4- AVO metre ile sağlamlık kontrolü
- 5- Diyaklı pals üretici devre uygulaması

C- Triyak

- 1- Yapısı ve çalışması
- 2- Özellikleri
- 3- Triyakın AVO metre ile sağlamlık kontrolü
- 4- AVO metre ile triyakın uçlarının tespiti
- 5- AC Motor hız kontrol uygulaması
- 6- Dimmer uygulaması

D- Kuadrak

- 1- Yapısı ve çalışması
- 2- Özellikleri
- 3- LDR'li karanlıkta çalışan lamba uygulaması

KONULAR	Yüzde (%)
Tristörler (SCR)	30
Diyak	20
Triyak	30
Kuadrak	20

MODÜL BİLGİ SAYFASI

ALAN ADI	: ELEKTRİK – ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ
MESLEK	: ALAN ORTAK
MODÜL ADI	: SENSÖRLER VE TRANSDUSERLER
KODU	:
SÜRE	: 40 / 32
ÖN KOŞUL	:
AÇIKLAMA	: Uygulamalı olarak elektronik atölyesinde işlenmelidir.

GENEL AMAÇ :

Öğrenci, bu modül ile gerekli ortam sağlandığında, transduser ve sensörleri tanıyabilecek, devrelerde kullanabilecek, çeşitlerini ve özelliklerini bilecek ve sağlamlık kontrollerini yapabilecektir.

AMAÇLAR :

1. Transduser ve sensör kavramlarını, kullanım alanlarını, kullanım yerlerine göre çeşitlerini seçebilecektir.
2. Isı transduser ve sensörlerinin çalışma prensiplerini, kullanım alanlarını bilecek ve sağlamlık kontrollerini yapabilecektir.
3. Magnetik transduser ve sensörlerinin çalışma prensiplerini, kullanım alanlarını ve yapılarını seçebilecektir.
4. Transduser ve sensörlerinin çalışma prensiplerini, kullanım alanlarını ve çeşitlerini seçebilecektir.
5. Optik transduser ve sensörlerinin çalışma prensiplerini, kullanım alanlarını bilecek ve sağlamlık kontrollerini yapabilecektir.
6. Ses transduser ve sensörlerinin yapılarını, çalışma prensiplerini, kullanım alanlarını bilecek ve sağlamlık kontrollerini yapabilecektir.

İÇERİK :

A. Transduser ve Sensör Kavramları

1. Tanımları
2. Çeşitleri
 - a. Algılanacak unsurlara göre
 - b. Bağlantı yerine göre

B. Isı Transduser ve Sensörleri

1. PTC
 - a. Çalışma prensibi
 - b. Kullanım alanları
 - c. Sağlıklik testi
2. NTC
 - a. Çalışma prensibi
 - b. Kullanım alanları
 - c. Sağlıklik testi
3. Termokupl
 - a. Çalışma prensibi
 - b. Kullanım alanları
 - c. Sağlıklik testi

C. Magnetik Transduserler ve Sensörler

1. Tanımı
2. Kullanım alanları
3. Çeşitleri ve yapıları
 - a. Bobinli manyetik sensörler
 - b. Elektronik devreli manyetik sensörler(yaklaşım sensörleri)
 - c. Alan etkili transduserler

D. Basınç (Gerilme) Transduserleri

1. Tanımı
2. Çeşitleri, kullanım alanları

E. Optik Transduserler ve Sensörler

1. Foto Direnç
 - a. Çalışma prensibi
 - b. Kullanım alanları
 - c. Sağlıklik testi
2. Foto Diyot
 - a. Çalışma prensibi
 - b. Kullanım alanları
 - c. Sağlıklik testi
3. LED Diyot
 - a. Çalışma prensibi
 - b. Kullanım alanları
 - c. Sağlıklik testi
4. İnfrared Diyot
 - a. Çalışma prensibi
 - b. Kullanım alanları
 - c. Sağlıklik testi
5. Foto Pil

- a. Çalışma prensibi
- b. Kullanım alanları
- c. Sağlamlık testi

6. Optik Kuplör

- a. Çalışma prensibi
- b. Kullanım alanları
- c. Sağlamlık testi

F. Ses Transduser ve Sensörleri

1. Mikrofon

- a. Yapısı
- b. Çalışma prensibi
- c. Kullanım alanları
- d. Sağlamlık testi

2. Hoparlör

- a. Yapısı
- b. Çalışma prensibi
- c. Kullanım alanları
- d. Sağlamlık testi

KONU ALANLARININ AĞIRLIKLARI:

KONULAR	Yüzde(%)
Transduser ve Sensör Kavramları	10
Isı Transduser ve Sensörleri	20
Magnetik Transduserler ve Sensörler	15
Basınç (Gerilme) Transduserleri	15
Optik Transduserler ve Sensörler	20
Ses Transduser ve Sensörleri	20
TOPLAM	100

MODÜL BİLGİ SAYFASI

ALAN	: ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ
MESLEK/DAL	: ALAN ORTAK
MODÜL	: İŞLEMSEL YÜKSELTEÇLER (OP-AMP)
SÜRE	: 40/32
KODU	: EE025
ÖN KOŞUL	: EE001, EE023 ve EE024 modüllerinden başarılı olmak.
AÇIKLAMA	: Öğrenci bu modül ile işlemsel yükselteç devrelerini tasarlama ve kurma bilgi ve becerisini kazanacaktır.

GENEL AMAÇ :

Öğrenci bu modül ile küçük-orta ve büyük ölçekli işletmelerde TSE, ISO, işletme standartlarına ve şartnamelere uygun olarak işlemsel yükselteçleri tanıyıp kurabilecektir.

AMAÇLAR :

1. İşlemsel yükselteçlerin genel yapısı ve fiziksel özelliklerini tanıyıp ürün bilgi sayfasındaki özellikler doğrultusunda devreye uygun işlemsel yükselteci seçebilecektir.
2. İstenen çalışmayı gerçekleştiren işlemsel yükselteç devresinin tasarımını ve uygulamasını yapabilecektir

İÇERİK :

A. Op-ampın Yapısı

1. Genel amplifikatörlerin özellikleri
 - a) Giriş empedansı
 - b) Çıkış empedansı
 - c) Gerilim kazancı
 - d) Frekans eğrisi
2. Op-ampın özellikleri
 - a) Giriş empedansı
 - b) Çıkış empedansı
 - c) Gerilim kazancı
 - d) Frekans eğrisi
 - e) Bant genişliği
 - f) İdeal opamp ve pratik opampın karşılaştırılması
3. Op-ampın fonksiyonel blok diagramı
4. Op-ampın sembolü, entegre kılıfları ve beslenmesi
5. Katalog değerlerinin okunması

B. Op-ampın Kullanım Alanları

1. Negatif geri besleme prensipleri, avantaj ve dezavantajları
2. Negatif geri beslemenin giriş-çıkış empedansına ve kazanç etkisi
3. Negatif geri besleme ve opampın faz tersleyen (inverting) yükselteç olarak kullanılması
 - a. Giriş-çıkış sinyallerini osilaskop ile incelenmesi
 - b. Giriş-çıkış değerlerini multimetre kullanarak ölçme
4. Opampın karşılaştırıcı olarak kullanılması
 - a. Giriş-çıkış sinyallerini osilaskop ile incelenmesi
 - b. Giriş-çıkış değerlerini multimetre kullanarak ölçme
5. Opampın toplayan yükselteç olarak kullanılması
 - a. Giriş-çıkış sinyallerini osilaskop ile incelenmesi
 - b. Giriş-çıkış değerlerini multimetre kullanarak ölçme
6. Opampın faz terslemeyen (non-inverting) yükselteç olarak kullanılması
 - a. Giriş-çıkış sinyallerini osilaskop ile incelenmesi
 - b. Giriş-çıkış değerlerini multimetre kullanarak ölçme
7. Opampın gerilim izleyici olarak kullanılması
 - a. Giriş-çıkış sinyallerini osilaskop ile incelenmesi
 - b. Giriş-çıkış değerlerini multimetre kullanarak ölçme
8. Opampın fark alıcı yükselteç olarak kullanılması
 - a. Giriş-çıkış sinyallerini osilaskop ile incelenmesi
 - b. Giriş-çıkış değerlerini multimetre kullanarak ölçme
9. Opamplı filtre devreleri
 - a. Giriş-çıkış sinyallerini osilaskop ile incelenmesi
 - b. Giriş-çıkış değerlerini multimetre kullanarak ölçme

KONULAR	YÜZDESİ (%)
Op-ampın Yapısı	25
Op-ampın Kullanım Alanları	75

MODÜL BİLGİ SAYFASI

ALAN : ELEKTRİK - ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ

MESLEK/DAL : ALAN ORTAK

MODÜL : ARŞİVLEME VE KATALOG BİLGİSİ

KODU :

SÜRE : 40 / 32

ÖN KOŞUL :

AÇIKLAMA :

GENEL AMAÇ :

Öğrenci bu modül ile, kayıt gereçleri ve kataloglarla donatılmış çalışma ortamında, TSE ve ISO standartlarına uygun olarak arıza ve bakım kayıtlarını tutabilir, arşiv oluşturabilir ve mesleği ile ilgili katalogları okuyabilecektir.

AMAÇLAR :

1. Arıza ve bakım karteksi oluşturabilecektir.
2. Kayıtları arşivleme yapabilecektir
3. Kataloglardaki gerekli bilgilere ulaşabilecektir.

İÇERİK :

A. Arıza ve Bakım Karteksi

1. Önemi
2. Yeni arıza ve bakım karteksinin oluşturulması
 - a. Arıza karteksi
 - i. Arıza karteksi oluşturma
 - ii. Arıza karteksi doldurma
 - b. Bakım karteksi
 - i. Bakım karteksi oluşturma
 - ii. Bakım karteksi doldurma
3. Bilgisayar programları ile veri tabanı oluşturma
 - a. Veri tabanı oluşturma (Access, Excel vb. ofis veya stok paket programları)
 - b. Verilerin kayıt edilmesi
 - c. Verilerin çağırılması
4. Mesleklere göre karteks örnekleri

B. Arşivleme

1. Önemi
2. Takip formunun gerekliliği
3. Arşivleme formu içeriğindeki konu başlıkları
4. Arşivleme yöntemleri
 - a. Matbu form ile
 - b. Bilgisayar ile

C. Katalog

1. Katalog Çeşitleri
 - a. Elektrik malzeme katalogları
 - b. Elektronik malzeme katalogları
 - c. Mekanik malzeme katalogları
2. İnternet üzerinden katalog bilgilerine ulaşma
3. Katalogların Okunması
 - a. Okurken dikkat edilecek noktalar
 - b. Katalog bilgilerinin karşılaştırılması

KONU ALANLARININ AĞIRLIKLARI :

KONULAR	Yüzde(%)
Arıza Ve Bakım Karteksi	40
Arşivleme	30
Katalog	30
TOPLAM	100

MODÜL BİLGİ SAYFASI

ALAN	: ELEKTRİK - ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ
MESLEK/DAL	: ALAN ORTAK
MODÜL	: ARIZA ANALİZ YÖNTEMLERİ VE ARIZA GİDERME
KODU	:
SÜRE	: 40 / 32
ÖN KOŞUL	:
AÇIKLAMA	:
GENEL AMAÇ	:

Öğrenci bu modül ile, elektrik ve elektronik sistemlerde hızlı hata yalıtım metodunu kullanarak malzeme ve sistem arızalarını bularak arızayı giderebilecektir.

AMAÇLAR :

1. Güvenli ölçme yapmak için arızalı bölge veya elemanın yalıtımını yapabilecektir.
2. Arızalı birimi ve ya elemanı tespit edebilecektir.
3. Arızalı kartın malzeme değişimini, onarımını ve temizlemesini yapabilecektir
4. Arızayı giderip sistemi test edebilecektir.

İÇERİK :

A. Arıza İzolasyonu

1. Arızanın tanımı ve gidermenin önemi
2. Güvenlik
3. Antistatik laboratuvar ortamı
4. Blok diagram
5. Arıza bulma metodları

B. Arızalı Birimi veya Elemanı Bulma

1. Test cihazları ve kullanımı
2. Devre elemanlarının sağlamlık kontrolü
3. Devre elemanlarının karakteristikleri
4. Elektrik elektronik devrelerde arıza tespiti
 - a. Dirençli devrelerde arıza tespiti
 - b. Diyotlu devrelerde arıza tespiti
 - c. Transistörlü devrelerde arıza tespiti
 - d. Güç kaynaklarında arıza tespiti
 - e. Amplifikatörlerde arıza tespiti
 - f. Opampli devrelerde arıza tespiti
 - g. 555 li devrelerde arıza tespiti

C. Arızalı (Hatalı) Baskılı Devre

1. Bakır yolun temizlenmesi ve onarılması
2. Devre elemanlarının sökülmesi ve değiştirilmesi

D. Arıza Giderme ve Sistemi Test Etme

1. Arızalı elemanın değiştirilmesi
2. Sistemin test edilmesi

KONU ALANLARININ AĞIRLIKLAR

KONULAR	Yüzde(%)
Arıza İzolasyonu	25
Arızalı Birimi veya Elemanı Bulma	40
Arızalı (Hatalı) Baskılı Devre	25
Arıza Giderme ve Sistemi Test Etme	10
TOPLAM	100