

ELEKTRİK MOTORLARI

| Dersin Modülleri | Kazandırılan Yeterlikler |
|---------------------------------------|---|
| Elektrikli Ev Aletlerinde AC Motorlar | AC Motor çeşitlerini ve bağlantı şekillerini yapmak |
| Elektrikli Ev Aletlerinde DC Motorlar | DC Motor çeşitlerini ve bağlantı Şekillerini yapmak |
| Step- Servo Motorlar | Step- Servo motor çeşitlerini ve sürücü bağlantılarını yapmak |
| Step Motorun Mekanik Bakımı | Step motorun bakımını yapmak |
| Servo Motorun Mekanik Bakımı | Servo motorun bakımını yapmak |

DERS BİLGİ FORMU

| | |
|--|--|
| Dersin Adı | ELEKTRİK MOTORLARI |
| Alan | Elektrik-Elektronik Teknolojisi |
| Meslek/Dal | Elektrikli Ev Aletleri |
| Dersin okutulacağı sınıf/yıl | 2. yıl 3. Dönem |
| Süre | Haftada 2 ders saati |
| Dersin amacı | Bu ders ile Elektrikli ev aletlerinde kullanılan elektrik motorlarının bakım, onarım, montaj işlemlerinin yapılabilmesi için Elektrik motorları hakkında genel bilgi sahibi olmayı amaçlar. |
| Dersin tanımı | Elektrikli ev aletlerinde bulunan motorların tanınması ve bağlantı şekillerinin öğrenilmesini sağlar. |
| Dersin Ön Koşulları | Bu dersin ön koşulu yoktur. |
| Ders ile kazandırılacak yeterlikler | Bu ders; 1. A-C motorlar modülü ile A.C Motorların yapısını, bağlantı şekillerini, çeşitlerini tanımak 2. D-C motorlar modülü ile D.C Motorlar yapısını, bağlantı şekillerini, çeşitlerini tanımak. 3. Step-Servo motorlar modülü ile Step-Servo motorlar yapısını, bağlantı şekillerini, çeşitlerini tanımak. 4. Step motor ve sistemleri ile ilgili arıza tespitini yapmak 5. Servo motor ve sistemleri ile ilgili arıza tespitini yapmak |
| Dersin İçeriği | Bu ders; 1. Elektrikli ev aletlerinde kullanılan A.C motorlar 2. Elektrikli ev aletlerinde kullanılan D.C motorlar 3. Elektrikli ev aletlerinde kullanılan Step-Servo motorlar 4. Step motorun mekanik bakımı 5. Servo motorun mekanik bakımı |
| Yöntem ve Teknikler | Modüler bireysel eğitim teknikleri, Araştırma, Uygulama, Gözlem, Tartışma, Soru-Cevap, Gösterim gezi ve deney vb. |
| Eğitim Öğretim Ortamı ve Donatım | Ortam: Elektrikli ev aletleri atölyesi ve işletme ortamında Donanım: Elektrikli ev aletleri katalogları, test araç ve gereçleri, çeşitli ölçme ve kontrol aletleri, projeksiyon, bilgisayar. |
| Ölçme ve Değerlendirme | 1. Her faaliyet sonunda kazanılan bilgi ve beceriler ölçülür. 2. Her modülün sonunda kazanılan yeterlikler ölçülür. 3. Dersin sonunda; Orta Öğretim Kurumları Sınıf Geçme ve Sınav Yönetmeliği ile Mesleki ve Teknik Eğitim Yönetmeliği'nin Mesleki Eğitim Merkezleri ile ilgili maddelerine göre ölçme ve değerlendirme yapılacaktır. |
| Öğretmen ve Eğitici | 1. Eğitim almış, alanında sektör deneyimi olan öğretmenler, 2. Gerektiğinde sektörde çalışan ustalık ve usta öğreticilik belgesi olan meslek elemanları |
| İşbirliği Yapılacak Kurum ve Kuruluşlar | Ticaret odaları, Alanla ilgili vakıf, Dernek ve odaları, Üniversiteler, işletmeler, Kütüphaneler vb. |

MODÜL BİLGİ SAYFASI

| | |
|-------------------|--|
| ALAN | : Elektrik-Elektronik Teknolojisi |
| MESLEK/DAL | : Elektrikli Ev Aletleri Teknik Servisçiliği |
| DERS | : Elektrik Motorları |
| MODÜL | : Elektrikli Ev Aletlerinde Kullanılan AC Motorlar |
| KODU | : |
| SÜRE | : 40/32 |
| ÖN KOŞUL | : |
| AÇIKLAMA | : Uygulamalı olarak atölye, laboratuvar ve işletme ortamında işlenmelidir. |
| GENEL AMAÇ | : Öğrenci bu modül ile elektrikli ev aletlerinde bulunan alternatif akım motorlarının montaj, bakım ve onarımını yapabilecektir. |

AMAÇLAR:

- Öğrenci;
1. AC motor çeşitlerini sıralayabilecektir.
 2. AC motorların bakım ve montajını yapabilecektir.

İÇERİK

A. 1 fazlı asenkron motorlar

1. A-C motor çeşitleri ve motor devre elamanları
2. 1 fazlı a-c motorların yapısı ve parçaları
3. 1 fazlı a-c motorun çalışma prensibi
4. 1 fazlı a-c motor çeşitleri
 - a. Yardımcı sargılı motorlar
 - b. Ek kutuplu motorlar
 - c. Relüklans tip motorlar
 - d. Repilsiyon motorlar
 - e. Üniversal motorlar

B. 1 fazlı asenkron motorun bağlantısı ve çalıştırma uygulaması

1. Yardımcı sargılı motorların bağlantı şekli ve çalıştırılması
2. Ek kutuplu motorların bağlantı şekli ve çalıştırılması
3. Relüklans tip motorların bağlantı şekli ve çalıştırılması
4. Repilsiyon motorların bağlantı şekli ve çalıştırılması
5. Üniversal motorların bağlantı şekli ve çalıştırılması
6. Motor bağlantı şemalarının çizimi

MODÜL BİLGİ SAYFASI

| | |
|-------------------|---|
| ALAN | : Elektrik-Elektronik Teknolojisi |
| MESLEK/DAL | : Elektrikli Ev Aletleri Teknik Servisçiliği |
| DERS | : Elektrik Motorları |
| MODÜL | : Elektrikli Ev Aletlerinde Kullanılan DC Motorlar |
| KODU | : |
| SÜRE | : 40/24 |
| ÖN KOŞUL | : |
| AÇIKLAMA | : Uygulamalı olarak atölye, laboratuvar ve işletme ortamında işlenmelidir. |
| GENEL AMAÇ | : Öğrenci bu modül ile elektrikli ev aletlerinde bulunan doğru akım motorlarının montaj, bakım ve onarımını yapabilecektir. |

AMAÇLAR:

Öğrenci;

1. DC motor çeşitlerini sıralayabilecektir.
2. DC motorların bakım ve montajını yapabilecektir.

İÇERİK

A. Doğru akım motorları

1. DC motor çeşitleri
2. DC motorların yapısı ve parçaları
3. DC motorun çalışma prensibi
4. DC motor çeşitleri
 - a. Kendinden uyarımlı motorlar
 - i. Paralel (şönt) motorlar
 - ii. Seri motorlar
 - iii. Kompunt (karışık) motorlar
 - Eklemeli kompunt motorlar
 - Çıkartmalı kompunt motorlar

B. Doğru akım motorlarının bağlantısı ve çalıştırma uygulaması

1. Paralel (şönt) bağlantı şekli ve çalıştırılması
2. Seri bağlantı şekli ve çalıştırılması
3. Kompunt motorların bağlantı şekli ve çalıştırılması
4. Doğru akım motorlarının bağlantısı şemalarının çizimi

MODÜL BİLGİ SAYFASI

| | |
|-------------------|--|
| ALAN | : ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ |
| MESLEK/DAL | : ELEKTRİKLİ EV ALETLERİ |
| DERS | : ELEKTRİK MOTORLARI |
| MODÜL | : ELEKTRİKLİ EV ALETLERİNDE KULLANILAN STEP-SERVO MOTORLAR |
| SÜRE | : 40/24 |
| ÖN KOŞUL | : |
| AÇIKLAMA | : Uygulamalı olarak atölye, laboratuvar ve işletme ortamında işlenmelidir. |

GENEL AMAÇ:

Öğrenci bu modül ile gerekli ortam sağlandığında Elektrikli ev aletlerinde bulunan step-servo motorları ve çeşitlerinin tanıyarak montaj, arıza bakım ve onarım işlemlerini tekniğine uygun olarak yapacak devamında kontrolünü yapabilecektir.

AMAÇLAR:

- 1-Elektrikli ev aletlerinde kullanılan Step -Servo motor çeşitlerini bilir.
- 2-Elektrikli ev aletlerinde kullanılan Step-Servo motorların bakım ve montajını yapar

İÇERİK:

A. STEP-SERVO MOTORLAR

1. Step motorlar
 - a. Step motorlarda kullanılan terimler
 - b. 1 fazlı step motorların yapısı ve parçaları
 - c. 1 fazlı step motorun çalışma prensibi
 - d. 1 fazlı step motor çeşitleri
2. Servo motorlar
 - a. Servo motor çeşitleri ve servo motor sürücüleri
 - b. 1 fazlı servo motorların yapısı ve parçaları
 - c. 1 fazlı Servo motorun çalışma prensibi
 - d. 1 fazlı Servo motor çeşitleri
 - i. DC servo motorlar
 - ii. AC Servo motorlar

B. STEP-SERVO MOTOR BAĞLANTI ŞEMALARI VE BAKIMLARI

1. Step-Servo motorların denetimi ve sürücü devreleri
2. 1 fazlı Step-servo motorun bağlantısı ve çalıştırma uygulaması
3. DC servo motorlarının bağlantı şekli ve çalıştırılması
4. AC servo motorların bağlantı şekli ve çalıştırılması
5. Step –Servo motorların bakımı

| KONULAR | Yüzde % |
|---|----------------|
| Elektrikli ev aletlerinde kullanılan Step- Servo motor çeşitlerini bilir. | 40 |
| Elektrikli ev aletlerinde kullanılan Step-Servo motorların bakım ve montajını yapar | 60 |

| | |
|-------------------|--|
| ALAN | : ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ |
| MESLEK/DAL | : ELEKTRİKLİ EV ALETLERİ |
| DERS | : ELEKTRİK MOTORLARI |
| MODÜL | : STEP MOTORUN MEKANİK BAKIMINI YAPMA |
| MODÜL KODU | : |
| SÜRE | : 40/24 |
| ÖN KOŞUL | : |
| AÇIKLAMA | : Uygulamalı olarak atölye, laboratuvar ve işletme ortamında işlenmelidir. |

GENEL AMAÇ:

Öğrenci bu modül gerekli ekipman ile donatılmış atölye ortamında step motor ve sistemleri ile ilgili arıza tespitini yapabilecektir.

AMAÇLAR:

1. Step motoru sökebilecektir.
2. Step motorun bakımını yapabilecektir.

İÇERİK:

A. Step motor

1. Step motorların tanımı ve yapısı
2. Step motorların çeşitleri
 - a. Sabit mıknatıslı adım motorlar (PM)
 - i. İki fazlı sabit mıknatıslı iki fazlı adım motor
 - ii. Orta uçlu sargılara sahipsabit mıknatıslı adım motor
 - iii. Disk tipi sabit mıknatıslı adım motor
 - iv. Dört fazlı sabit mıknatıslı adım motor
 - b. Değişken relüktanslı adım motorlar (VR)
 - i. Tek parçalı
 - ii. Çok parçalı
 - c. Hybrid adım motorlar
 - d. Hidrolik adım motorlar
 - e. Lineer adım motorlar
3. Step motorları çalışma şekilleri ve teknikleri
 - a. Başla-Dur Adımlama Oranı
 - b. Düzgün Hız
 - c. Rampalama
 - d. Diğer uyartım metotları

- i. İki fazlı motorların çalışma şekilleri
 - ii. Üç fazlı motorların çalışma şekilleri
 - iii. Dört fazlı motorların çalışma şekilleri
4. step motor sürücü devreleri yapısı ve çalışması

B. Step Motor Sürücü Devresi Yapımı

1. Adım Motor Sürücü Devreleri ve Yapıları
2. Adım motor sürücü devreleri çeşitleri
 - a. 555 osilatör entegresi ve 4017 sayıcı entegresi ile yapılan sürücü devresi
 - b. 555 osilatör 74191 sayıcı entegresi ile yapılan sürücü devresi
 - c. 8051 Arabirim Entegresi İle Yapılan Sürücü Devresi
3. Sürücü Devresi Yapımı (Direk sürücüden belirli çalışmaları yaptırma)
 - a. Devrenin Bağlantı Şeması
 - b. Malzeme Listesi
 - c. Devrenin Kurulumu Ve Çalışması
4. PLC İle adım motorunun sürülmesi için gerekli kart yapımı
 - a. Devrenin Bağlantı Şeması
 - b. Devrenin Baskı Devre Şeması
 - c. Malzeme Listesi
 - d. Devrenin Kurulumu ve Çalışması

C. Adım Motorlarının PLC İle Kontrolü

1. Adım Motor Kontrolü İçin PLC Program Komutlarının Ve Tekniklerinin Hatırlatılması
2. Adım Motorun PLC Kontrollü, Başla-Dur Tekniğine Göre Uygulamaları:

KONU ALANLARININ AĞIRLIKLARI:

| KONULAR | Yüzde(%) |
|----------------|-----------------|
| Step motor | 100 |

| | |
|-------------------|--|
| ALAN | : ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ |
| MESLEK/DAL | : ELEKTRİKLİ EV ALETLERİ |
| DERS | : ELEKTRİK MOTORLARI |
| MODÜL | : SERVO MOTORUN MEKANİK BAKIMINI YAPMA |
| MODÜL KODU | : |
| SÜRE | : 40/32 |
| ÖN KOŞUL | : |
| AÇIKLAMA | : Uygulamalı olarak atölye, laboratuvar ve işletme ortamında işlenmelidir. |

GENEL AMAÇ:

Öğrenci bu modül gerekli ekipman ile donatılmış atölye ortamında servo motor ve sistemleri ile ilgili arıza tespitini yapabilecektir.

AMAÇLAR:

1. Servo motoru sökebilecektir.
2. Servo motorun bakımını yapabilecektir.

İÇERİK:

A. Servo motor

1. Servo motorların tanımı
2. Servo motorun yapısı.
3. Servo motorların çeşitleri
4. Servo motorları çalışma şekilleri
5. Servo motorları çalıştırma teknikleri

B. Servo Motorun Bakımı

1. Servo motorlarda kullanılan aktarma organları
2. Servo motor çalışma şartları
3. Servo motor bakım talimatnamelerinin incelenmesi

KONU ALANLARININ AĞIRLIKLARI:

| KONULAR | Yüzde(%) |
|----------------|-----------------|
| Servo motor | 100 |