**TEMEL ENDÜSTRİ UYGULAMALRI DERSİ**

**ENDÜSTRİYEL KONTROL DALI**

**KALFALIK DERS ÇİZELGESİ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ALAN ORTAK DERSLERİ** | OTOMASYONA GİRİŞ |
| AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK  |
| TEMEL ENDÜSTRİ UYGULAMALARI |
| TEMEL MEKANİK |
| ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNİK RESMİ |
| **DAL DERSLERİ** | ARDIŞIK KONTROL |
| MİKRODENETLEYİCİ |
| PNÖMATİK VE HİDROLİK SİSTEMLER |
| DENETİM SİSTEMLERİ |

**OTOMASYONA GİRİŞ DERSİ**

Otomasyona Giriş dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1. **İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ**
2. **ENDÜSTRİYEL OTOMASYON TEKNOLOJİLERİ ALANINDA İŞ SAĞLIĞI VEGÜVENLİĞİ**
3. **TEMEL ÖLÇME ELEMANLARI**
4. **TEMEL KUMANDA ELEMANLARI**

**DERSİN AMACI:**Bu ders ile öğrenciye; kaza, yaralanma ve yangın olaylarına karşı temel ve mesleğe özgü iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alma, endüstriyel otomasyon teknolojileri alanı hakkında temel tanıtım ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

1. **İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ**

**MODÜLÜN AMACI:**

İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili temel kurallara göre gerekli tedbirleri alması.

**KONULAR:**

1. İş sağlığı ve güvenliği, çalışanların yasal hak ve sorumlulukları ile iş kazalarından doğabilecek hukuki sonuçlar
2. Meslek hastalıkları ve korunma yöntemleri
3. İş yerinde oluşabilecek iş kazalarına karşı gerekli tedbirler

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMLARI:**

* İş sağlığı ve güvenliği, çalışanların yasal hak ve sorumlulukları ile iş kazalarından doğabilecek hukuki sonuçları açıklar.
* Meslek hastalıkları ve bunlardan korunma yöntemlerini açıklar.
* İş yerinde oluşabilecek iş kazalarına karşı gerekli tedbirleri alır.

1. **ENDÜSTRİYEL OTOMASYON TEKNOLOJİLERİ ALANINDA İŞ SAĞLIĞI VEGÜVENLİĞİ**

**MODÜLÜN AMACI:** Endüstriyel Otomasyon Teknolojileri alanı ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini açıklaması.

**KONULAR:**

1. Yüksek gerilimde ve takım tezgâhlarında çalışmada iş güvenliği kuralları.
2. Endüstriyel Otomasyon Teknolojileri alanı ile ilgili kişisel koruyucu donanımları.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMLARI:**

* Yüksek gerilimde ve takım tezgâhlarında çalışmada iş güvenliği kurallarını açıklar.
* Endüstriyel Otomasyon Teknolojileri alanı ile ilgili kişisel koruyucu donanımlarını seçer.

1. **TEMEL ÖLÇME ELEMANLARI**

**MODÜLÜN AMACI:** El aletleri, ölçü aletleri, ölçü kontrol aletleri ve elektriksel büyüklükleri açıklayabilmesi.

**KONULAR:**

* El aletlerinin özelliklerini açıklar.
* Ölçü sistemlerini, ölçü-kontrol aletlerinin özelliklerini ve elektriksel büyüklükleri açıklar.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMLARI:**

* Yüksek gerilimde ve takım tezgâhlarında çalışmada iş güvenliği kurallarını açıklar.
* Endüstriyel Otomasyon Teknolojileri alanı ile ilgili kişisel koruyucu donanımlarını seçer.
1. **TEMEL KUMANDA ELEMANLARI**

**MODÜLÜN AMACI:**Elektronik devre elemanlarının ve temel kontrol elemanlarının özelliklerini açıklayabilmesi.

**KONULAR:**

1. Röle, buton, lamba, LED, kontaktör ve temel elektrik devrelerinin özellikleri.
2. Temel kontrol elemanları ve sensörler.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMLARI:**

* Röle, buton, lamba, LED, kontaktör ve temel elektrik devrelerinin özelliklerini açıklar.
* Temel kontrol elemanlarını ve sensörlerin özelliklerini açıklar.

**AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİKDERSİ**

Otomasyona Giriş dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1. **AHİLİK KÜLTÜRÜ VE MESLEK ETİĞİ**
2. **GİRİŞİMCİLİK**

**DERSİN AMACI:** Bu derste öğrenciye, ahilik kültürü ve girişimcilik ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**1.AHİLİK KÜLTÜRÜ VE MESLEK ETİĞİ**

**MODÜLÜN AMACI::** Çalışma hayatında etkili iletişim kurarak ahilik kültürü ve meslek etiğine uygun davranışlar gösterilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. İletişim araçları.
2. Ahilik kültürü ve meslek etiği.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMLARI:**

* Çalışma hayatında iletişim araçlarını kullanarak etkili iletişim kurar.
* Çalışma hayatında ahilik kültürüne ve meslek etiği ilkelerine uyar.

**2.GİRİŞİMCİLİK**

**MODÜLÜN AMACI:** İş fikri geliştirme, iş kurma, pazarlama planı, fikrî ve sınai mülkiyet hakları ile ilgili işlemleri yapılabilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. Girişimci fikirler
2. Meslek grubuyla ilgili örnek iş kurma modelleri
3. Pazarlama planı
4. Fikrî ve sınai mülkiyet haklar

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMLARI:**

* Girişimci fikirler geliştirir.
* Meslek grubuyla ilgili örnek iş kurma modelleri geliştirir.
* Pazarlama planı hazırlar.
* Fikrî ve sınai mülkiyet hakları tescil süreçlerini planlar.

TEMEL ENDÜSTRİ UYGULAMARI DERSİ

Temel çalgı yapım teknikleri dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1. **BİLGİSAYARDA ELEKTRONİK DEVRE ŞEMALARI ÇİZİMİ**
2. **DOĞRU AKIM DEVRESİ KURMA**
3. **ALTERNATİF AKIM DEVRESİ KURMA**
4. **TEMEL İLETKEN BAĞLANTILARI**
5. **YARI İLETKEN ELEMANLAR İLE DEVRE KURMA**
6. **ÇALIŞABİLİR GÜÇ KAYNAĞI**

**DERSİN AMACI:** Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda temel elektronik devrelerin çizimi, devre elemanları, elektriksel büyüklüklerin ölçümü, seri ve paralel devrelerin kurulması, baskı devre yapımı ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

1. **BİLGİSAYARDA ELEKTRONİK DEVRE ŞEMALARI ÇİZİMİ**

**MODÜLÜN AMACI:**

Bilgisayar programı ile elektrik elektronik devre şeması çizerek devre üzerinde ölçme işlemleri yapılabilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. Elektrik-elektronik devreler.
2. Elektrik-elektronik devrelerde ölçme işlemi.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

Bilgisayar programında elektrik-elektronik devre şeması çizer ve ölçümlerini yapar.

1. **DOĞRU AKIM DEVRESİ KURMA**

**MODÜLÜN AMACI:** Multimetrenin uygun konumlarını seçerek multimetre ile elektriksel büyüklükleri ölçebilmesi ve seri - paralel devre kurabilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. Multimetre ile ölçme işlemi
2. Seri ve paralel devreler.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

Seri ve paralel devreler kurup multimetre ile ölçüm yapar.

1. **ALTERNATİF AKIM DEVRESİ KURMA**

**MODÜLÜN AMACI:**

Elektrik akımının oluşturabileceği tehlikelere karşı önlem alarak alternatif akımda seri-paralel lamba devresi kurabilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. Alternatif akım devreleri.
2. Alternatif akım ile seri-paralel devreler.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

Elektrik akımının oluşturabileceği tehlikelere karşı önlem alarak alternatif akım ile temel lamba devreleri ile seri-paralel devreler kurar.

1. **TEMEL İLETKEN BAĞLANTILARI**

**MODÜLÜN AMACI:**

Kesici ve delici aletleri dikkatli kullanıp lehim havyasının ısısından korunarakiletken ve elektriksel ekipmanların bağlantılarını, lehimleme ve baskı devre işlemlerini yapabilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. Elektriksel ekipmanlar ve el aletleri.
2. Lehimleme.
3. Bilgisayar ile baskı devre çizimi.
4. Baskı devre yapımı.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

İletken bağlantılarını lehimleme ile yapar.

1. **YARI İLETKEN ELEMANLAR İLE DEVRE KURMA**

**MODÜLÜN AMACI:**

Elektrik akımının oluşturabileceği tehlikelere karşı önlem alarak transistor ile röle kontrol devresi, mosfet ile motor kontrol devresi, optik devre elemanları ve tristör ile devreler kurabilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. Transistörlü devreler.
2. Optik devre elemanları.
3. Termistör ve mosfetler.
4. Tristörler.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

Yarıiletken malzemeler ile çıkış modellerini kontrol eder.

1. **YARI İLETKEN ELEMANLAR İLE DEVRE KURMA**

**MODÜLÜN AMACI:**

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda güç kaynağı kutusunu yaparak elektrik devresini kurabilmek.

**KONULAR:**

1. Güç kaynağı kutusu yapımı.
2. Güç kaynağı yapımı.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

Güç kaynağı yapımını öğrenir.

 TEMEL MEKANİK DERSİ

Temel çalgı yapım teknikleri dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1. **TEMEL TESVİYECİLİK**
2. **TEMEL FREZELEME**
3. **TEMEL TORNALAMA**

**DERSİN AMACI:** Bu derste öğrencinin; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda temel tesviye, temel frezeleme ve temel tornalama işlemleri yapabilmesini sağlamak.

1. **TEMEL TESVİYECİLİK**

**MODÜLÜN AMACI:**

Kesici ve delici aletlerin oluşturabileceği tehlikelere karşı önlem alarak yapım resmine göre eğeleme işlemleri, kesme işlemleri, bükme işlemleri, delik delme işlemleri ve vida çekme işlemlerini yapabilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. Yapım resmine uygun eğeleme işlemi.
2. Yapım resmine uygun kesme işlemi.
3. Yapım resmine uygun bükme işlemi.
4. İşe uygun araç gereç kullanarak matkap tezgâhında delik delme işlemi.
5. Kılavuz ve pafta ile vida çekme işlemleri.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

Eğeleme, kesme, bükme, delik delme ve vida çekme işlemlerini yapar.

1. **TEMEL FREZELEME**

**MODÜLÜN AMACI:**

Kesici ve delici aletlerinin oluşturabileceği tehlikelere karşı önlem alarak yapım resmine göre temel frezeleme işlemlerinden; düzlem yüzey frezeleme, eğik yüzey frezeleme, kanal frezeleme ve basit bölme işlemlerini yapabilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. Temel frezeleme işlemlerini kullanarak düzlem yüzey frezeleme.
2. Temel frezeleme işlemlerini kullanarak eğik yüzey frezeleme.
3. Temel frezeleme işlemlerini kullanarak kanal frezeleme.
4. Temel frezeleme işlemlerini kullanarak basit bölme işlemleri.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

Temel frezeleme işlemlerinden yüzey, kanal frezeleme ve basit bölme işlemlerini yapar.

1. **TEMEL TORNALAMA**

**MODÜLÜN AMACI:**

Kesici ve delici aletlerinin oluşturabileceği tehlikelere karşı önlem alarak yapım resmine göre temel tornalama ile alın, boyuna, kademeli, kanal, konik tornalama ve tornada delik delme işlemlerini yapabilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. Yapım resmine uygun alın tornalama.
2. Yapım resmine uygun boyuna tornalama.
3. Yapım resmine uygun kademeli tornalama.
4. Yapım resmine uygun kanal tornalama.
5. Yapım resmine uygun konik tornalama.
6. Yapım resmine uygun tornada delik delme.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

Temel tornalama işlemlerini yapar.

ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNİK RESMİDERSİ

Temel çalgı yapım teknikleri dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1. **TEMEL TEKNİK RESİM**
2. **DEVRE ŞEMASI ÇİZİMİ**

**DERSİN AMACI:** Bu derste öğrenciye, TS EN ISO standartlarına ve teknik resim kurallarına uygun olarak teknik ve mesleki çizimleri yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazanmasını sağlamak.

1. **TEMEL TEKNİK RESİM**

**MODÜLÜN AMACI:**

Teknik resim kurallarına uygun olarak norm yazı ve çizim uygulamaları yapabilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. Temel geometrik çizimler
2. Perspektiflerin görünüşlerini çizme ve ölçülendirme

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

Temel geometrik çizimler ve görünüş çıkarma işlemlerini yapar.

1. **DEVRE ŞEMALARI ÇİZİMİ**

**MODÜLÜN AMACI:**

Teknik resim kurallarına uygun olarak elektrik elektronik devre şemalarını çizebilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. Çağırma ve bildirim tesisatı sembolleri
2. Aydınlatma tesisatı sembolleri
3. Elektronik devre sembolleri

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

Devre şemalarını çizer ve okur.

ARDIŞIK KONTROL DERSİ

Temel çalgı yapım teknikleri dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1. **TEMEL KUMANDA VE GÜÇ DEVRELERİ**
2. **PLC BAĞLANTILARI**
3. **PLC’YE PROGRAM YAZMA**
4. **PLC’DE MOTOR UYGULAMALARI**
5. **PLC’DE SİSTEM UYGULAMARI**

**DERSİN AMACI:** Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda temel kumanda ve güç devreleri oluşturma, PLC’de motor ve sistem uygulamaları ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmak

1. **TEMEL KUMANDA VE GÜÇ DEVRELERİ**

**MODÜLÜN AMACI:**

Elektrik akımının oluşturabileceği tehlikelere karşı önlem alarakröle ile temel kumanda ve güç devrelerini çalıştırabilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. Kumanda ve güç devre elemanlarının sembolleri
2. Röle ile kumanda ve güç devreleri

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

Temel kumanda uygulamaları il güç devrelerini uygular.

1. **PLC BAĞLANTILARI**

**MODÜLÜN AMACI:**

İşe uygun PLC seçerek çevre birimleri bağlantısını yapabilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. İşe uygun PLC’yi seçme.
2. PLC ile çevre birimlerinin bağlantısı.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

PLC seçimini ve çevre birimlerinin bağlantısını yapar.

1. **PLC’YE PROGRAM YAZMA**

**MODÜLÜN AMACI:**

PLC’ye temel program yazarak röle ve kontak işlemlerini yapabilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. Temel kontak ve röle işlemleri.
2. Temel PLC programı.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

PLC programlama ile kontak ve röle uygulamaları yapar.

1. **PLC’DE MOTOR UYGULAMALARI**

**MODÜLÜN AMACI:**

Elektrik akımının oluşturabileceği tehlikelere karşı önlem alarak PLC ile AC motor, servo motor ve inverter kontrol edebilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. Verilen devre şemasına uygun PLC ile AC motor kontrol.
2. Verilen devre şemasına uygun inverter kontrolü.
3. Verilen devre şemasına uygun Servo motor kontrolü.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

PLC programlama motor çeşitlerinin kontrolünü yapar.

1. **PLC’DE SİSTEM UYGULAMALARI**

**MODÜLÜN AMACI:**

Basınçlı havanın veya sıvının oluşturabileceği tehlikelere karşı önlem alarak PLC ile elektro pnömatik - elektro hidrolik ve HMI uygulamalarını yapabilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. Verilen devre şemasına uygun PLC ile elektro pnömatik - elektro hidrolik uygulamalar.
2. Verilen devre şemasına uygun PLC ile HMI uygulamaları.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

PLC ile elektro pnömatik - elektro hidrolik ve HMI uygulamalarını yapar.

MİKRODENETLEYİCİ DERSİ

Temel çalgı yapım teknikleri dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1. **SAYISAL İŞLEMLER**
2. **MİKRODENETLEYİCİ PROGRAMLAMA**
3. **MİKRODENETLEYİCİ İLE ÇEVRE BİRİMLERİNİ BAĞLAMA**
4. **MİKRODENETLEYİCİ İLE ANALOG İŞLEMLER**

**DERSİN AMACI:** Bu derste öğrenciye, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mikrodenetleyiciler ile çeşitli sistem denetimleri yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmak.

1. **SAYISAL İŞLEMLER**

**MODÜLÜN AMACI:**

Sayı sistemleri ve temel lojik kapılarla entegre devre kurabilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. Sayı sistemleri ile sayısal işlemler.
2. Temel lojik entegrelerle devreler.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

Sayı sistemlerini öğrenir ve lojik kapılar ile devre uygulamaları yapar.

1. **MİKRODENETLEYİCİ PROGRAMLAMA**

**MODÜLÜN AMACI:**

Mikrodenetleyiciyi ve programı tanıtıp giriş çıkış işlemlerini yapmasını sağlamak.

**KONULAR:**

1. Mikrodenetleyiciyi ve programı
2. Mikrodenetleyici ile giriş - çıkış kontrolü
3. Mikrodenetleyiciye programı yükleyerek test etme.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

Mikrodenetleyici programını öğrenir ve giriş çıkış işlemlerini yapar.

1. **MİKRODENETLEYİCİ İLE ÇEVRE BİRİMLERİNİ BAĞLAMA**

**MODÜLÜN AMACI:**

Mikrodenetleyici ile çevre birimlerini haberleştirip tuş takımından veri okuma, display kontrolü, röle kontrolü, motor kontrolü yapabilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. Mikro denetleyici ile tuş takımından veri okuma.
2. Mikro denetleyici ile display kontrolü.
3. Mikro denetleyici ile röle kontrol uygulamaları.
4. Mikro denetleyici ile motor kontrol uygulamaları.
5. Mikro denetleyici ile haberleşme uygulamaları.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

Mikrodenetleyici kontrol ve haberleşme uygulamaları yapar.

1. **MİKRODENETLEYİCİ İLE ANALOG İŞLEMLER**

**MODÜLÜN AMACI:**

Mikrodenetleyici ile ADC, DAC ve sıcaklık kontrol işlemleri yapabilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. Mikrodenetleyici ADC, DAC çevrim kontrolü.
2. Mikrodenetleyici ile sıcaklık kontrolü.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

Mikrodenetleyici ile ADC, DAC ve sıcaklık kontrol işlemlerini yapar.

PNÖMATİK VE HİDROLİK SİSTEMLER DERSİ

Temel çalgı yapım teknikleri dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1. **PNÖMATİK SİSTEMLER**
2. **ELEKTROPNÖMATİK SİSTEMLER**
3. **HİDROLİK SİSTEMLER**
4. **ELEKTROHİDROLİK SİSTEMLER**

**DERSİN AMACI:**Bu derste öğrenciye, pnömatik ve hidrolik sistem denetimi yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmak.

1. **PNÖMATİK SİSTEMLER**

**MODÜLÜN AMACI:**

Basınçlı havanın oluşturabileceği tehlikelere karşı önlem alarak devre şemasına göre, montaj ve bağlantı tekniğine uygun şekilde hatasız çalışan pnömatik sistem devreleri kurabilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. Pnömatik sistemin devre elemanları.
2. Pnömatik sistem devre tasarımı.
3. Pnömatik sistem kurulumu.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

Devre şemasına göre pnömatik sistem devreleri kurar.

1. **ELEKTROPNÖMATİK SİSTEMLER**

**MODÜLÜN AMACI:**

Basınçlı havanın oluşturabileceği tehlikelere karşı önlem alarak devre şemasına göre, montaj ve bağlantı tekniğine uygun şekilde hatasız çalışan elektropnömatik sistem devreleri kurabilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. Elektropnömatik sistemin devre elemanları.
2. Elektropnömatik sistem devre tasarım.
3. Elektropnömatik sistem kurulumu.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

Devre şemasına göre elektropnömatik sistem devreleri kurar.

1. **HİDROLİK SİSTEMLER**

**MODÜLÜN AMACI:**

Basınçlı sıvının oluşturabileceği tehlikelere karşı önlem alarak devre şemasına göre, montaj ve bağlantı tekniğine uygun şekilde hatasız çalışan hidrolik sistem devreleri kurabilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. Hidrolik sistemin devre elemanları.
2. Hidrolik sistem devre tasarımı.
3. Hidrolik sistem kurulumu.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

Devre şemasına göre hidrolik sistem devreleri kurar.

1. **ELEKTROHİDROLİK SİSTEMLER**

**MODÜLÜN AMACI:**

Basınçlı sıvının oluşturabileceği tehlikelere karşı önlem alarak devre şemasına göre montaj ve bağlantı tekniğine uygun şekilde hatasız çalışan elektrohidrolik sistem devreleri kurabilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. Elektrohidrolik sistemin devre elemanları
2. Elektrohidrolik sistem devre tasarımı
3. Tek etkili elektrohidrolik sistemler
4. Birden fazla etkili elektrohidrolik sistemler..

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

Devre şemasına göre elektrohidrolik sistem devreleri kurar.

DENETİM SİSTEMLERİ DERSİ

Temel çalgı yapım teknikleri dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1. **AÇIK ÇEVRİM KONTROLÜ**
2. **KAPALI ÇEVRİM KONTROLÜ**
3. **PID KONTROL**

**DERSİN AMACI:** Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak, açık çevrim ve kapalı çevrimi kullanarak P,PI, PID denetim devreleri ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmak.

1. **AÇIK ÇEVRİM KONTROLU**

**MODÜLÜN AMACI:**

İşe uygun açık çevrim kontrol devresi kurabilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. Açık çevrim kontrolü için gerekli malzemeleri hazırlama.
2. Bir sistemi açık çevrim yöntemi ile kontrol.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

İşe uygun açık çevrim kontrol devresi kurar.

1. **KAPALI ÇEVRİM KONTROLU**

**MODÜLÜN AMACI:**

İşe uygun kapalı çevrim kontrol devresi kurabilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. Kapalı çevrim denetim sistem hazırlığı.
2. Kapalı çevrim denetim sistemi kurma.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

İşe uygun kapalı çevrim kontrol devresi kurar.

1. **PID KONTROL**

**MODÜLÜN AMACI:**

P, PI, PID denetim hazırlıkları yaparak denetim devresini yapabilmesini sağlamak.

**KONULAR:**

1. P, PI ve PD denetim yöntem hazırlıkları.
2. PID denetim devresi.

**MODÜLÜN AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMI:**

P, PI, PID denetim hazırlıkları yaparak denetim devresini yapar.