**MOTORLU ARAÇLAR TEKNOLOJİSİ ALANI**

İŞ MAKİNELERİ DALI

USTALIK

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERS**  **KATEGORİLERİ** | | **DERSLER** | **9.**  **SINIF** | **10.**  **SINIF** | **11.**  **SINIF** | **12.**  **SINIF** |
| **ALAN/DAL DERSLERİ** | **ALAN ORTAK DERSLERİ** | TEMEL ARAÇ BİLGİSİ | 2 | - | - | - |
| ARAÇ TEKNOLOJİSİ | - | 3 | - | - |
| ARAÇLARDA HİDROLİK PNÖMATİK SİSTEMLER | - | 1 | - | - |
| AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK | - | - | - | 1 |
| OTOMOTİV TEKNİK RESMİ | - | - | 2 | - |
| OTOMOTİV MESLEK RESMİ | - | - | - | 2 |
| **DAL DERSLERİ** | İŞ MAKİNELERİ TEKNOLOJİSİ | - | - | 5 | - |
| İŞ MAKİNELERİ HAREKET KONTROL SİSTEMLERİ | - | - | - | 2 |
| İŞ MAKİNELERİ HİDROELEKTRİĞİ | - | - | - | 3 |

AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK DERSİ

Ahilik Kültürü ve Girişimcilik dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1. Ahilik Kültürü ve Meslek Etiği
2. Girişimcilik
3. **Ahilik Kültürü ve Meslek Etiği**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye Meslek ahlakı, ahilik ilkeleri, millî, manevi ve insani tüm değerlere uygun davranışlar ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

* Meslek Ahlakı
* Ahilik
* Toplum ve Ahilik Değerleri

Meslek ahlakına uygun davranışlar, Ahilik ilkelerine uygun davranışlar, Millî, manevi ve insani tüm değerlere uygun davranışlar sergiler.

1. **Girişimcilik**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye Girişimci iş fikirleri ortaya koyarak, kendine uygun iş fikrini hayata geçirmek ve meslekte kendini geliştirmek için gerekli planlamayı yapmayı hedeflemektedir.

KONULAR

* Girişimcilikle ilgili temel kavramlar
* Girişimci fikirler
* İşletmeyi kurma
* Mesleki becerilerini geliştirme

Girişimcilikle ilgili temel kavramları kullanır. Meslek grubuyla ilgili iş fikirleri oluşturur ve bu fikirleri değerlendirir. İşletme kurmak için gerekli süreci takip ederek evrakları hazırlar. İşletmenin faaliyet alanını ve mesleğinin özelliklerine göre çeşitli faaliyetler ile mesleki yeterliliklerini ve kapasitesini geliştirir.

**OTOMOTİV MESLEK RESMİ DERSİ**

Otomotiv meslek resmi dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1. Kesit Alma
2. Yüzey İşaretleri Ve Toleranslar
3. Yapım Ve Montaj Resimleri
4. **Kesit Alma**

MODÜLÜN AMACI: Teknik resim kurallarına uygun şekilde kesit görünüşler çizerek ölçekli çizim yapar.

KONULAR

* Kesit görünüşler

Teknik resim kurallarına göre kesit görünüşler çizer. Teknik resim kurallarına göre ölçekli çizim yapar.

**1.Yüzey İşaretleri Ve Toleranslar**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye, iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ve teknik resim kurallarına uygun şekilde birleştirme elemanlarının resmini çizme, alıştırma ve tolerans işaretlerini kullanma ve yüzey işleme işaretlerini yazma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

* Birleştirme Elemanları
* Alıştırma ve Tolerans
* Yüzey İşleme İşaretleri

Teknik resim kurallarına göre birleştirme elemanlarının resmini çizer, Teknik resim kurallarına göre alıştırma ve tolerans değerlerini resim üzerine ekler, Teknik resim kurallarına göre yüzey işleme işaretlerini resim üzerine ekler.

**2.Yapım Ve Montaj Resimleri**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ve teknik resim kurallarına uygun şekilde yapım ve montaj resmi çizme ve katalog okuma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

* Yapım Resimleri
* Montaj Resimleri
* Kataloglar

Teknik resim kurallarına göre yapım resimlerini çizer, Teknik resim kurallarına göre montaj resimlerini çizer, Katalog üzerinden montaj, yapım ve devre şemalarını okuyup yorumlar.

**İŞ MAKİNELERİ HAREKET KONTROL SİSTEMLERİ**

İş makinaları hareket kontrol sistemleri dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1. Güç İletim Sistemleri
2. Hareket İletim Sistemleri
3. Paletli Yürüyüş Sistemleri

**1.Güç İletim Sistemleri**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma kataloglarına uygun şekilde lastik tekerlekli iş makinelerinin güç iletim sistemlerinin bakım ve onarımı ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1. Kavrama ve vites kutuları

2. Tork konvertör

3. Otomatik vites kutuları

4. Güç dağıtım sistemi (pto – power take off)

5. Kavrama gruplarına etki eden basınçlar

6. Bayılma testi

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma kataloglarına uygun şekilde lastik tekerlekli iş makinelerinin güç iletim sistemlerinin bakım ve onarımını yapar.

Henüz modül hazırlanmamıştır.

**2.HAREKET İLETİM SİSTEMLERİ**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma kataloglarına uygun şekilde lastik tekerlekli iş makinelerinin hareket iletim sistemlerinin kontrol, ayar ve onarımı ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1. Şaftlar ve istavrozlar
2. Akslar
3. Diferansiyeller
4. Tandemler
5. Tandemlerin bakım onarımı
6. Lastikler

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma kataloglarına uygun şekilde lastik tekerlekli iş makinelerinin hareket iletim sistemlerinin kontrol, ayar ve onarımını yapar.

**3.Paletli Yürüyüş Sistemleri**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye, İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma kataloglarına uygun şekilde paletli iş makinelerinin yürüyüş sistemlerinin kontrol ve onarımı ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1. Paletli iş makinelerinin yürüyüş sistemleri
2. Palet elemanları
3. Makaralar
4. İstikamet teker sistemi
5. Şasi denge barı (makas)
6. Cer (nihai tahrik) dişli grubu
7. Rim dişlisi
8. Palet sarma ve gerdirme işlemi

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma kataloglarına uygun şekilde paletli iş makinelerinin yürüyüş sistemlerinin kontrol ve onarımını yapar.

**İŞ MAKİNELERİ HİDROELEKTRİĞİ DERSİ**

İş makineleri hidroelektriği dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1. Mobil Hidrolik Pompalar
2. Mobil Hidrolik Valfler
3. Mobil Hidrolik Motorlar
4. Mobil Hidrolik Silindirler
5. Orbitrollü Direksiyon Sistemleri
6. Paletli Dönüş Sistemleri
7. Fren Sistemleri
8. Hidrolik Akümülatörlü Fren Sistemleri
9. Kule Dönüş Sistemleri
10. Mobil Hidrolik Ataşmanlar

**1.Mobil Hidrolik Pompalar**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma kataloglarına uygun şekilde iş makineleri hidrolik pompaların kontrol ve ayarları ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır

KONULAR

1. Hidrolik soğutucu, tank ve filtreler
2. Basınç –debi (P-Q) ayarı
3. Hidrolik pompalar
4. Hidrolik pompa regülatörleri
5. Pilot pompalar

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş makineleri hidrolik tank, soğutucu ve filtrelerin kontrollerini yapar, hidrolik pompa basınç - debi (P-Q) ayarı yapar, hidrolik pompa kontrollerini yapar, hidrolik pompa regülatörünün kontrollerini yapar, pilot pompa kontrollerini yapar.

Modülü henüz hazırlanmamıştır.

**2.Mobil Hidrolik Valfler**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye, İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma kataloglarına uygun şekilde iş makineleri ana hidrolik kontrol valf grubunun kontrol ve ayarları ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1. Valfler
2. Güç arttırma fonksiyon (power boost)
3. Negatif / pozitif kontrol hattı
4. Yük hissetme /ls ( load sensing) sistemi
5. Pilot valfler

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ana kumanda valf bloğunun kontrolünü yapar, ana emniyet valfinin sistem basınç ayarını ve güç arttırma fonksiyon (power boost) basınç ayarını yapar, negatif/pozitif kontrol basınç ayarını yapar, yük hissetme ( LS/load sensing) sisteminin kontrolünü yapar, pilot valflerinin kontrolünü yapar.

**3.Mobil Hidrolik Motorlar**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye, İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma kataloglarına uygun şekilde iş makineleri hidrolik motorlarının kontrolleri ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır

KONULAR

1. Yürüyüş hidrolik motorları
2. Yürüyüş hidrolik devresi
3. Kule dönüş motoru
4. Kule dönüş hidrolik devresi
5. Hidrolik fan motorları

İş makineleri yürüyüş motorlarının kontrollerini yapar, Yürüyüş hidrolik devresi kontrollerini yapar, Kule dönüş motorunun kontrollerini yapar, Kule dönüş hidrolik devresi kontrollerini yapar, Hidrolik fan motorlarının kontrollerini yapar.

**4.Mobil Hidrolik Silindirler**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye, İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma kataloglarına uygun şekilde iş makineleri hidrolik silindirlerinin ve devrelerinin kontrolleri ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1. Hidrolik silindirler
2. Bom ve arm devresi
3. Kova devresi
4. Destek ayakları devresi
5. Bıçak devresi
6. Sarsıntısız yürüyüş devresi
7. Osilasyon silindir devresi

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hidrolik silindirlerin kontrollerini yapar, bom ve arm devresi kontrollerini yapar, kova devresi kontrollerini yapar, destek ayakları devresi kontrollerini yapar, bıçak devresi kontrollerini yapar, yürüyüş (süspansiyon) devresi kontrollerini yapar, osilasyon silindir devresi kontrollerini yapar.

Modülü henüz hazırlanmamıştır.

**5.Orbitrollü Direksiyon Sistemleri**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma kataloglarına uygun şekilde lastik tekerlekli iş makinelerinin direksiyon sistemlerinin kontrolleri, bakım ve onarımı ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1. Direksiyon sistemleri
2. Direksiyon pompaları
3. Direksiyon valf grubu
4. Direksiyon ünitesi (orbitrol)
5. Direksiyon hidrolik silindirleri
6. Direksiyon sistemi hidrolik devresinin basınç kontrolü

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak direksiyon sistemi elemanlarının kontrolünü yapar, direksiyon pompasının kontrollerini, bakım ve onarımını yapar, direksiyon valfinin /öncelik valfinin kontrollerini, bakım ve onarımını yapar, direksiyon ünitesinin (orbitrolün) kontrollerini, bakım ve onarımını yapar, direksiyon hidrolik silindirlerinin kontrollerini, bakım ve onarımını yapar, direksiyon sistemi hidrolik devresinin basınçlarını kontrol eder.

**6.Paletli Dönüş Sistemleri**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye, İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma kataloglarına uygun şekilde paletli iş makinelerinin dönüş ve fren sistemlerinin kontrol ve ayarları ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1. Direksiyon sistemleri
2. Direksiyon pompaları
3. Direksiyon valf grubu
4. Direksiyon ünitesi (orbitrol)
5. Direksiyon hidrolik silindirleri
6. Direksiyon sistemi hidrolik devresinin basınç kontrolü

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak paletli iş makinelerinin dönüş kompartımanın ve frenlerinin kontrol ve ayarını yapar, paletli iş makinelerinin dönüş pompasının kontrollerini yapar, paletli iş makinelerinin dönüş pompası çalışma basınçlarını kontrol eder.

**7.Fren Sistemleri**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye, İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma kataloglarına uygun olarak fren sisteminin bakım ve onarımı ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1. Fren Sistemi
2. Fren ana merkez ve hidrovak ünitesi
3. Diskli fren mekanizması
4. Kampanalı fren mekanizması
5. Fren boruları ve rekorları
6. Fren limitörü
7. El freni
8. Elektromekanik park freni
9. Havalı fren sistemi

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak fren sisteminin kontrollerini yapar, fren ana merkez ve hidrovak ünitesinin kontrolünü ve bakımını yapar, diskli fren mekanizmasının bakım ve onarımını yapar, kampanalı fren mekanizmasının bakım ve onarımını yapar, fren borularını ve rekorlarını kontrol edip değiştirir, fren limitörünü kontrol eder, el fren mekanizmasının bakımını yapar, elektromekanik park frenlerini kontrol edip bakımını yapar, havalı fren mekanizmasını kontrol edip değiştirir.

**8.Hidrolik Akümülatörlü Fren Sistemleri**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye, İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma kataloglarına uygun şekilde hidrolik akümülatörlü fren sisteminin kontrol, bakım, onarım ve ayarları ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1. Hidrolik akümülatör destekli çok diskli fren sistemi
2. Fren pompası
3. Fren akümülatörleri
4. Çok diskli fren grubu
5. Çok diskli fren sisteminde basınç testi
6. Çok diskli fren sisteminde park frenleri
7. Retarder sistemi

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hidrolik akümülatör destekli çok diskli fren sisteminin kontrollerini ve ayarını yapar, fren pompası kontrollerini yapar, fren akümülatörünün kontrollerini, bakım ve onarımını yapar, fren disk ve pleytlerinin aşıntı kontrolünü yapar, hidrolik akümülatör destekli çok diskli fren sisteminde basınç testini yapar, hidrolik çok diskli park fren mekanizmasının kontrolünü, bakım ve onarımını yapar, retarder sisteminin kontrollerini yapar.

**5.Kule Dönüş Sistemleri**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye, İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma kataloglarına uygun şekilde kule (üst yapı) dönüş grubunun bakım, onarım ve kontrolleri ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1. İş makineleri kabinleri
2. Kule dönüş sistemi
3. Kule dönüş dişlisi
4. Döner dağıtıcı (center joint) sistemi
5. Kule dönüş dişlisi boşluk kontrolü

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş makineleri kabin kontrollerini yapar, kule dönüş sisteminin kontrollerini, bakım ve onarımını yapar, kule dönüş dişli rulmanının kontrollerini, bakım ve onarımını yapar, döner dağıtıcı (center joint) sisteminin kontrollerini, bakım ve onarımını yapar, alarak kule dönüş dişlisi boşluk kontrolünü yapar.

**10.Mobil Hidrolik Ataşmanlar**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma kataloglarına uygun şekilde iş makineleri ataşman devrelerinin ayar ve kontrolleri ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1. Opsiyonel ataşman hidrolik hatları
2. Kırıcı
3. Diğer ataşmanlar

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak opsiyon (ataşman) devresinin ayar ve kontrollerini yapar, kırıcının ayar ve kontrollerini yapar, diğer ataşmanların kontrollerini yapar.