**DERSİN ADI : OTOMOTİV KONFOR SİSTEMLERİ**

**DERSİN SÜRESİ :** 2 ders saati

**DERSİN SINIFI :** Anadolu Meslek Programında12. Sınıf,

Anadolu Teknik Programında 12. Sınıf

**DERSİN AMACI :** Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma kataloglarına uygun şekilde otomotiv konfor sistemlerinin kontrollerini ve değişimini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI:**

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma kataloglarına uygun şekilde gövde konfor sistemlerinin kontrollerini ve değişimini yapar.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma kataloglarına uygun şekilde sürüş konfor sistemlerinin kontrollerini ve değişimini yapar.

**DERSİN İÇERİĞİ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| OTOMOTİV KONFOR SİSTEMLERİ DERSİ | | | | | |
| MODÜLLER | KONULAR | KAZANIM SAYISI | | SÜRE | |
| Modül | Ders | Ders Saati | Ağırlık (%) |
| **Gövde Konfor Sistemleri** | * Merkezi kilit sistemi * Otomatik kapı camları * Elektrikli aynalar * Isıtmalı cam ve aynalar * Sunroof mekanizması * Elektrik kumandalı koltuklar * Silecek ve cam yıkama sistemleri * Yağmur sensörü | 8 | 1 | 40/36 | 50 |
| **Sürüş Konfor Sistemleri** | * Start-stop tertibatı * Park manevra asistanı * Akıllı far sistemi * Hız sabitleyici * Takip mesafesi sensörü * Şerit değiştirme asistanı * Haberleşme ve yol takip sistemleri | 8 | 1 | 40/36 | 50 |
| TOPLAM | | 16 | 2 | 80/72 | 100 |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:**

1. Bu dersteki işlemlerin iş başında uygulamalı olarak işlenmesi gerekir.
2. Öğrencilere işlemler cihaz kullanılarak bizzat yaptırılmalı, gerçek örnekler veya maketler ile çalışılmalıdır.
3. Araç üzerinde çalışırken her zaman çok dikkatli olunmalı ve öğretmen nezaretinde çalışılmalıdır.
4. Diagnostik cihazlar üreticisinin talimatlarına uygun olarak kullanılmalıdır.
5. Elektronik kontrol ünitesinde programlama ve güncelleme işlemleri öğretmen nezaretinde yapılmalıdır.
6. Sürüş güvenliği ile ilgili sistemlerin son kontrolleri öğretmen nezaretinde yapılmalıdır.
7. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak çalışma esas alınmalıdır.
8. Bu dersin işlenişi sırasında insan sevgisi, sorumluluk bilinci vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. Bu etkinliklerde grup tartışması, soru cevap, gibi yöntem ve teknikler kullanılabilir.

**MODÜL ADI : GÖVDE KONFOR SİSTEMLERİ**

**MODÜLÜN SÜRESİ :** 40 / 36 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Bireye/öğrenciye, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma kataloglarına uygun şekilde gövde konfor sistemlerinin kontrol, arıza teşhis ve bakım işlemleri ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI:**

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak merkezî kilit sistemini kontrol edip elemanlarını değiştirir.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak otomatik kapı camları kumanda sistemlerini kontrol edip elemanlarını değiştirir.
3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrikli aynaları kontrol edip değiştirir.
4. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ısıtmalı cam ve aynaları kontrol eder.
5. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sunroof mekanizmasını kontrol edip değiştirir.
6. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik kumandalı koltukları kontrol edip değiştirir.
7. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak silecek ve cam yıkama sistemlerini kontrol edip değiştirir.
8. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yağmur sensörünü kontrol edip değiştirir.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** | |
| **A** | **BİLGİ** | 1. Merkezi kilit sistemlerinin görevlerini ve çeşitlerini listeler. |
| 1. Merkezi kilit sistemlerinin çalışmasını ve parçalarını açıklar. |
| 1. Merkezi kilit sistemlerinin arızalarını ve kontrollerini sıralar. |
| **BECERİ** | 1. Merkezi kilit düğme grubunu ve kapı döşemesini söker, |
| 1. Merkezi kilit tertibatını sökerek kontrol eder, |
| 1. Merkezi kilit sisteminin çalışmasını tekniğine uygun kontrol eder. |
| **B** | **BİLGİ** | 1. Otomatik kapı camları kumanda sistemlerinin görevini ve parçalarını sıralar, |
| 1. Otomatik kapı camları kumanda sisteminin yapısını ve çalışmasını açıklar, |
| 1. Otomatik kapı camları kumanda sisteminin arızalarını ve kontrollerini listeler. |
| **BECERİ** | 1. Kapı döşemesini ve cam motorlarını söker, |
| 1. Avometre ile cam motorlarının elektriki kontrollerini yapar, |
| 1. Otomatik kapı camları kumanda panelini sökerek avometre ile elektriki kontrollerini yapar, |
|  | 1. Otomatik kapı camları kumanda sisteminin çalışmasını tekniğine uygun kontrol eder. |
| **C** | **BİLGİ** | 1. Elektrikli aynaların çalışmasını ve çeşitlerini açıklar. |
| 1. Elektrikli aynaların parçalarını ve arızalarını sıralar. |
| **BECERİ** | 1. Elektrikli aynanın çalışmasını usulüne uygun kontrol eder. |
| 1. Elektrikli aynayı söküp tekniğine uygun kontrollerini yapar. |
| 1. Elektrikli aynanın ayarını tekniğine göre yapar. |
| **D** | **BİLGİ** | 1. Isıtmalı camların ve aynaların görevlerini ve yapılarını açıklar. |
| 1. Isıtmalı camların ve aynaların çalışmasını açıklar. |
| 1. Isıtmalı camların ve aynaların arızalarını ve kontrollerini listeler. |
| **BECERİ** | 1. Kumanda düğmelerini tekniğine göre söküp kontrollerini yapar. |
| 1. Isıtmalı camların kontrollerini tekniğine uygun yapar. |
| 1. Isıtmalı aynaların kontrollerini tekniğine göre yapar. |
| **E** | **BİLGİ** | 1. Sunroof ve mekanizmasının çalışmasını ve kumandasını açıklar. |
| 1. Sunroof ve mekanizmasının arızalarını ve sızdırmazlığının önemini açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Sunroofu çalıştırarak kataloğa göre kontrollerini yapar. |
| 1. Sunroofun elektriki kontrollerini yapar. |
| 1. Sunroofun sızdırmazlığını hassasiyetle sağlar. |
| F | **BİLGİ** | 1. Elektrik kumandalı koltukların fonksiyonlarını ve parçalarını sıralar. |
| 1. Elektrikli koltukların çalışmasını ve kontrollerini açıklar. |
| 1. Elektrikli koltukların arızalarını sıralar. |
| **BECERİ** | 1. Elektrik kumandalı koltuğu çalıştırarak kontrolünü yapar. |
| 1. Elektrik kumandalı koltuğun elektriki kontrollerini yapar. |
| 1. Elektrik kumandalı koltuğun mekanik kontrollerini yapar. |
| 1. Elektrik kumandalı koltuğun kumanda panelinin kontrolünü yapar. |
| G | **BİLGİ** | 1. Silecek sistemlerinin parçalarını ve çalışmasını açıklar. |
| 1. Silecek sistemlerinin arızalarını ve kontrollerini açıklar. |
| 1. Cam yıkama sistemlerinin parçalarını ve çalışmasını açıklar. |
|  | 1. Cam yıkama sistemlerinin arızalarını ve kontrollerini açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Silecek sistemlerinin kontrollerini yapar. |
| 1. Cam yıkama sistemlerinin kontrollerini yapar. |
| **H** | **BİLGİ** | 1. Yağmur sensörünün görevini ve yapısını açıklar. |
| 1. Yağmur sensörünün çalışmasını ve kontrolünü açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Yağmur sensörünün diagnostik cihazıyla kontrollerini yapar. |
| 1. Yağmur sensörünün avometre ile elektriki kontrollerini yapıp değiştirir. |
| 1. Yağmur sensörünün elektronik kontrol ünitesine tanıtımını yapar. |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:**

1. Modülde bulunan işlemler iş başında uygulamalı olarak yapılacak ve öğrencilere de işlemler imkânlar nispetinde uygulamalı olarak yaptırılacaktır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak çalışma esas alınmalıdır.
3. Bu modülün işlenişi sırasında insan sevgisi (yapılan tüm işlerin insana hizmet amaçlı olduğunu anlama) vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**MODÜL ADI : SÜRÜŞ KONFOR SİSTEMLERİ**

**MODÜLÜN SÜRESİ :** 40 /36 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Bireye/öğrenciye, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma kataloglarına uygun şekilde sürüş konfor sistemlerinin kontrol ve onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI:**

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak start-stop tertibatını kontrol edip değiştirir.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak park manevra asistanını kontrol edip değiştirir.
3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak akıllı far sistemini kontrol edip değiştirir.
4. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hız sabitleyiciyi kontrol edip değiştirir.
5. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak takip mesafesi sensörünü kontrol edip değiştirir.
6. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak şerit değiştirme asistanını kontrol eder.
7. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak haberleşme ve yol takip sistemlerinin kontrolünü yapar.
8. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yokuş/iniş destek sisteminin kontrolünü yapar.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** | |
| A | **BİLGİ** | 1. Start-stop tertibatının görevini ve yapısını açıklar. |
| 1. Start-stop tertibatının çalışmasını açıklar. |
| 1. Start-stop tertibatının kontrolünü ve arızalarını açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Start-stop tertibatının diagnostik cihazıyla kontrollerini yapar. |
| 1. Start-stop tertibatı elemanlarının avometre ile elektriki kontrollerini yapar. |
| 1. Start-stop tertibatının elektronik kontrol ünitesine tanıtımını yapar. |
| **B** | **BİLGİ** | 1. Park manevra asistanının görevini ve yapısını açıklar. |
| 1. Park manevra asistanının çalışmasını ve kontrollerini açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Park manevra asistanının diagnostik cihazıyla kontrollerini yapar. |
| 1. Park manevra asistanı elemanlarının avometre ile elektriki kontrollerini yapıp değiştirir. |
| 1. Park manevra asistanının elemanlarını elektronik kontrol ünitesine tanıtımını yapar. |
| **C** | **BİLGİ** | 1. Far sensörünün görevini ve yapısını açıklar, |
| 1. Far sensörünün çalışmasını ve kontrollerini listeler. |
| 1. Akıllı far sisteminin amacını ve yapısını açıklar. |
| 1. Akıllı far sisteminin fonksiyonlarını ve kontrollerini açıklar. |
| 1. Far ayarının önemini ve yapılışını açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Far sensörünün diagnostik cihazıyla kontrollerini yapar, |
| 1. Far sensörünün avometre ile kontrollerini yapıp değiştirir, |
| 1. Far sensörünün elektronik kontrol ünitesine tanıtımını yapar. |
| 1. Akıllı far sistemini kontrol eder. |
|  | 1. Far ayarını yapar. |
| **D** | **BİLGİ** | 1. Hız sabitleyicinin görevini ve çeşitlerini açıklar. |
| 1. Hız sabitleyicinin yapısı, özellikleri ve çalışmasını açıklar. |
| 1. Hız sabitleyicinin kontrolleri ve arızalarını açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Hız sabitleyicinin diagnostik cihazıyla kontrollerini yapar. |
| 1. Hız sabitleyicinin elektriki kontrollerini yapar. |
| 1. Hız sabitleyicinin elektronik kontrol ünitesine tanıtımını yapar. |
| **E** | **BİLGİ** | 1. Takip mesafesi sensörünün görevini ve yapısını açıklar. |
| 1. Takip mesafesi sensörünün çalışmasını ve kontrolünü açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Takip mesafesi sensörünün diagnostik cihazıyla kontrollerini yapar. |
| 1. Takip mesafesi sensörünü araçtan sökerek temizliğini yapar. |
| 1. Takip mesafesi sensörünün sensörünü değiştirir. |
|  | 1. Takip mesafesi sensörünü elektronik kontrol ünitesine (ECU) tanıtır. |
| **F** | **BİLGİ** | 1. Şerit değiştirme asistanının görevini ve yapısını açıklar. |
| 1. Şerit değiştirme asistanının ve kontrolünü çalışmasını açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Şerit değiştirme asistanının diagnostik cihazıyla kontrollerini yapar. |
| 1. Şerit değiştirme asistanı elemanlarını araçtan sökerek kontrolünü yapar. |
| 1. Şerit değiştirme asistanı arızalı elemanlarını değiştirir. |
| **G** | **BİLGİ** | 1. Haberleşme ve yol takip sistemlerini açıklar. |
| 1. Yol bilgisayarını açıklar. |
| 1. Araç takip sistemini açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Haberleşme ve yol takip sistemlerini kontrol eder. |
| 1. Yol bilgisayarını kontrol eder. |
| 1. Araç takip sistemini kontrol eder |
| **H** | **BİLGİ** | 1. Yokuş destek sistemlerinin görevini ve yapısını açıklar. |
| 1. Yokuş destek sistemlerinin çalışmasını ve kontrolünü açıklar. |
| 1. İniş destek sistemlerinin görevini ve yapısını açıklar. |
| 1. İniş destek sistemlerinin çalışmasını ve kontrolünü açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Yokuş destek sistemlerini kontrol eder. |
| 1. İniş destek sistemlerini kontrol eder. |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:**

1. Bu modüldeki işlemlerin iş başında uygulamalı olarak işlenmesi gerekir.
2. Öğrencilere işlemler cihaz kullanılarak bizzat yaptırılmalı, gerçek örnekler veya maketler ile çalışılmalıdır.
3. Sürüş güvenliği ile ilgili sistemlerin son kontrolleri öğretmen nezaretinde yapılmalıdır.
4. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak çalışma esas alınmalıdır.
5. Bu modülün işlenişi sırasında sorumluluk bilinci (kendisine teslim edilen araç ve cihazları doğru kullanması ve korumasının gereğini anlama) vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.