|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MOTORLU ARAÇLAR TEKNOLOJİSİ ALANI , OTOMOTİV ELEKTROMEKANİKERLİĞİ DALI2020/2021 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI OTOMOTİV ELEKTROMEKANİK TEKNOLOJİSİ DERSİ12.SINIFLAR YILLIK PLANI | | | | | | | |
| AY | HAFTA |  | D.SAATİ | KONULAR | ÖĞRENME-ÖĞRETME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ | KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ, ARAÇ VE GEREÇLERİ | DEĞERLENDİRME(Hedef ve Davranışlara Ulaşma Düzeyi) |
| EYLÜL | 1. | Sınıf içi | 3 | 1 Eylül Dünya Barış Günü | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Atölye güvenlik kurallarını öğrenir.  Dizel motorlarının endüstrideki kullanılma alanlarını avantaj ve dezavantajlarını bilir.  Dizel motorlarının çalışma prensibini bilir. |
| 1.MODÜL: DİZEL MOTORLARI YAKIT SİSTEMLERİ   * 1. **Atölye Güvenlik Kuralları**   2. **Dizel Motorları**   1.2.1. Dizel Motorlarının Endüstrideki Önemi, Kullanıldığı Yerler  1.2.2. Dizel Motorlarının Avantajları Dezavantajları  1.2.3. Dizel Motorlarının Çalışma Prensibi |
| 1. | Uzaktan Eğitim | 2 | 1.2.4. Dizel Motorlarında Yanma Odaları  1.2.4.1. Direkt püskürtmeli yanma odaları  1.2.4.2. Bölünmüş yanma odaları  \*Ön yanma odalı  \*Türbülans odalı  \*Enerji hazneli  \*Hava hazneli | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | Dizel motorlarının yanma odası çeşitlerini ve bunların temel özelliklerini kavrar. |
| 2. | Sınıf içi | 3 | 1.2.5. Dizel Motorlarında Kullanılan Yağların ve Yakıtların Özellikleri  1.2.6. Dizel Motorlarında Enjeksiyon Sisteminin Görevleri  1.2.7. Dizel Motorlarının Yakıt Enjeksiyon Sisteminin Genel Yapısı | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Dizel motorlarında hangi yağların kullanıldığını ve bu yağların hangi özellikte olduğunu kavrar.  Dizel motorlarının enjeksiyon sistemlerinin görevlerini ve sistemin genel yapısını öğrenir. |
| 2. | Uzaktan Eğitim | 2 | **1.3. Yakıt Deposu**  1.3.1. Görevleri  1.3.2. Yapısal Özellikleri  1.3.3. Motorlu Araçlarda Yakıt Depo Şekilleri  1.3.4. Yakıt Şamandırası ve Göstergesi | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | Dizel motorlarında bulunan yakıt depolarını, görevlerini, yapısal özelliklerini, motorlu araçlarda kullanılan yakıt deposu şekillerini öğrenir. Yakıt göstergesi ve şamandıra ilişkisini kavrar. |
|  | 3. | Sınıf içi | 3 | 2.MODÜL: BESLEME POMPASI  **2.1. Görevleri**  **2.2. Çeşitleri**  2.2.1. Pistonlu Tip  2.2.2. Diyafram Tip | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Besleme pompasının görevlerini, çeşitlerini öğrenir. |
|  | 3. | Uzaktan Eğitim | 2 | 2.2.3. Dişli Tip .  2.2.4. Paletli Tip | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | Besleme pompasının görevlerini, çeşitlerini öğrenir. |
|  | 4. | Sınıf içi | 3 | 2.2.5. Yakıt Besleme Pompalarının Kontrolleri  \* Vakum kontrolü  \* Basma basıncı kontrolü  \* Debi kontrolü  \* Sızdırmazlık kontrolü | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Yakıt besleme pompasında yapılan temel kontrolleri öğrenir. |
|  | 4. | Uzaktan Eğitim | 2 | 3.MODÜL: YAKIT BORULARI  **3.1. Tanımı ve Önemi**  **3.2. Çeşitleri**  3.2.1. Alçak Basınç Boruları  3.2.2. Yüksek Basınç Boruları  3.2.3. Geri Dönüş ve Sızıntı Boruları | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | Yakıt borularının görevlerini , önemini ve çeşitlerini kavrar. Üretim ve bağlantı özelliklerini öğrenir. |
| EKİM | 1. | Sınıf içi | 3 | 5 Ekim Pazartesi Dünya Öğretmenler Günü | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Yakıt borularının görevlerini , önemini ve çeşitlerini kavrar. Üretim ve bağlantı özelliklerini öğrenir. Rekorlar ve sızdırmazlık pullarının temel kullanılma şekillerini kavrar. |
| **3.3. Üretim Özellikleri**  **3.4. Bağlantı Özellikleri**  **3.5. Rekorlar**  3.6. Sızdırmazlık Pulları |
| 1. | Uzaktan Eğitim | 2 | 4.MODÜL: FİLTRELER  **4.1. Dizel Motorlarında Yakıtın Temiz Olmasının Önemi**  4.2. Görevleri | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | Dizel motorlarında kullanılan filtrelerin önemini, yakıtın neden çok iyi şekilde süzülmesi gerektiğini öğrenir. |
| 2. | Sınıf içi | 3 | 4.3. Filtre Çeşitleri ve Yapısal Özellikleri  4.3.1. Metal Elemanlı Filtre  4.3.2. Metal Elemanlı Olmayan Filtreler ve Çeşitleri  4.3.2.1. Keçe Elemanlı Filtre  4.3.2.2. Katlanmış Kâğıt Elemanlı Filtre  4.3.2.3. Kâğıt Disk Elemanlı Filtre  4.3.2.4. Bez Elemanlı Filtre  4.3.2.5. Pamuk Elyaf Elemanlı Filtre  4.3.2.6. Kil Elemanlı Filtre | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Yakıt filtrelerinin görevlerini, çeşitlerini ve yapısal özelliklerini öğrenir. |
| 2. | Uzaktan Eğitim | 2 | **4.4. Yakıt Filtreleri Bağlama Şekilleri**  **4.5. Yakıt Filtresi Bakım Zamanları**  4.6. Yakıt Filtrelerinin Arızaları | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | Yakıt filtrelerinin bağlanma şekillerini ayrıca filtrelerin bakım periyotlarını ve filtrelerde oluşabilecek temel arızaları kavrar. |
|  | 3. | Sınıf içi | 3 | 5.MODÜL:HİDROLİK ENJEKTÖRLER  **5.1. Tanımı ve Önemi**  5.2. Görevi | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Hidrolik enjektörün temel yapısı, çeşitleri ve özelliklerini öğrenir. Hidrolik enjektörlerde yapılan temel ayarları ve özelliklerini kavrar |
|  | 3. | Uzaktan Eğitim | 2 | **5.3. Hidrolik Enjektör Çeşitleri ve Yapısal Özelikleri**  5.3.1. Tek Kademeli Hidrolik Enjektör  5.3.2 İki Kademeli Hidrolik Enjektör | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | Hidrolik enjektörün temel yapısı, çeşitleri ve özelliklerini öğrenir. Hidrolik enjektörlerde yapılan temel ayarları ve özelliklerini kavrar. |
|  | 4. | Sınıf içi | 3 | 29 Ekim Perşembe Cumhuriyet Bayramı (1 gün tatil) | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Hidrolik enjektörlerde yapılan temel ayarları ve özelliklerini kavrar. |
| **5.4. Hidrolik Enjektörlerin Ayar Şekilleri**  5.4.1. Ayar Vidalı  5.4.2. Pul veya Şim İle |
|  | 4. | Uzaktan Eğitim | 2 | **5.5. Motora Bağlanış Şekillerine Göre Hidrolik Enjektörler**  5.5.1. Flanşlı Tip (KB) Bağlantı  5.5.2. Vidalı Tip (KC) Bağlantı  5.5.3. Somunlu Tip (KD) Bağlantı | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | Motora bağlantı şekillerine göre enjektörlerin özelliklerini kavrar. |
| KASIM | 1. | Sınıf içi | 3 | 2 – 9 Kasım 2020 Pazartesi – Pazartesi 1. Dönem Ara Sınavları (6 gün) |  |  |  |
| 1. | Uzaktan Eğitim | 2 |  |  |  |  |
| 2. | Sınıf içi | 3 | 10 – 16 Kasım 2020 Salı – Pazartesi Atatürk’ü Anma ve Atatürk Haftası | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Soğutma Şekillerine Göre Hidrolik Enjektörlerin çeşitlerini öğrenir,  Direkt Soğutma ve Endirekt Soğutmaya sahip enjektörün temel özelliklerini kavrar. |
| **5.6. Soğutma Şekillerine Göre Hidrolik Enjektörler**  5.6.1. Direkt Soğutma  5.6.2. Endirekt Soğutma |
| 2. | Uzaktan Eğitim | 2 | **5.7. Hidrolik Enjektörlerde Kullanılan Memeler**  5.7.1. Tek Delikli Memeler  5.7.2. Çok Delikli Memeler | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | Hidrolik enjektörlerde kullanılan meme çeşitlerini ve özelliklerini öğrenir. |
|  | 3. | Sınıf içi | 3 | **5.8. Hidrolik Enjektörlerin Kontrol ve Ayarları**  5.8.1. Püskürtme Basıncı Kontrolü  5.8.2. Püskürtme Şekli Kontrolü  5.8.3. Geri Kaçak ve Sızıntı Kontrolü  5.8.4. Damlama Kontrolü | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Hidrolik enjektörlerin kontrol ve ayarlarını öğrenir. Püskürtme basıncı kontrolünün nasıl yapıldığını püskürtme Şekline göre enjektörün kontrolünü geri kaçak ve sızıntı kontrolü yapmayı öğrenir. Damlama kontrolü yaparak enjektörün tıkalı olup olmadığı hakkında yorum yapar. |
|  | 3. | Uzaktan Eğitim | 2 | 5.9. Enjektör Etiketi ve Anlamları  5.9.1. Meme etiketi ve anlamları  5.9.2. Gövde etiketi anlamı  **6.MODÜL: HAVA ALMA İŞLEMİ**  **6.1. Dizel Yakıt Sisteminde Bulunan Yakıt Hattı**  6.1.1. Emiş hattı  6.1.2. Alçak basınç hattı  6.1.3. Yüksek basınç hattı  6.1.4. Geri dönüş ve sızıntı hattı | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | Enjektör etiketini okumayı ve etiket üzerindeki ifadeleri ne anlama geldiğini kavrar.  Meme etiketini ve anlamlarını öğrenir. Gövde etiketi ve anlamını kavrar. Emiş hattı, alçak basınç hattı,yüksek basınç hattı geri dönüş ve sızıntı hattı kavramlarının ne ifade ettiğini kavrar. |
|  | 4. | Sınıf içi | 3 | **6.2. Dizel Yakıt Sisteminde Hava Olmasının Nedenleri**  **6.3. Dizel Yakıt Sisteminde Hava Olmasının Sakıncaları**  **6.4. Hava Alınacak Yerler ve Hava Alma İşlemi**  6.4.1. Klasik dizel yakıt sisteminin havasının alınması  6.4.1.1. Alçak basınç hattındaki havanın alınması  6.4.1.2. Yüksek basınç hattındaki havanın alınması  6.4.2. Common rail dizel yakıt sisteminin havasının alınması  6.4.2.1. Alçak basınç hattındaki havanın alınması  6.4.2.2. Yüksek basınç hattındaki havanın alınması | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Dizel motorunu yakıt hattında hava olmasının sakıncalarını ve nedenlerini öğrenir, dizel motorunun yakıt hattı üzerinden , nerelerden hava alınacağını öğrenir. Farklı yakıt püskürtme sistemlerine sahip dizel motorları üzerinde yakıt havası alma işlemini pekiştirir. |
|  | 4. | Uzaktan Eğitim | 2 | **7.MODÜL: ISITMA BUJİLERİ**  **7.1. Tanımı**  **7.2. Görevi**  **7.3. Çeşitleri** | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | Isıtma bujisinin yapısı, görevi ve çalışmasını öğrenir. Arızalandığında ortaya çıkan temel belirteçleri kavrar. |
| ARALIK | 1. | Sınıf içi | 3 | 7.4. Yapısı  7.5. Çalışması | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Isıtma bujisinin yapısı, görevi ve çalışmasını öğrenir. Arızalandığında ortaya çıkan temel belirteçleri kavrar. |
| 1. | Uzaktan Eğitim | 2 | **8.MODÜL: AŞIRI DOLDURMA SİSTEMLERİ**  **8.1. İçten Yanmalı Motorlarda Aşırı Doldurma Sistemlerinin Kullanılma Nedenleri**  **8.2. Dizel Motorlarında Kullanılan Aşırı Doldurma Sistemlerinin Çeşitleri** | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | Aşırı doldurma kavramını ve motora etkilerini öğrenir. Turboşarj , değişken kanatçıklı turboşaj , süperşarj tanımlarını öğrenir. Aftercooler ve intercooler kavramlarını öğrenir |
| 2. | Sınıf içi | 3 | 8.2.1. Mekanik Aşırı Doldurma (Süper Şarj**)**  8.2.2. Egzoz Turbo Kompresörü ile Aşırı Doldurma (Turboşarj) | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Aşırı doldurma kavramını ve motora etkilerini öğrenir. Turboşarj , değişken kanatçıklı turboşaj , süperşarj tanımlarını öğrenir. |
| 2. | Uzaktan Eğitim | 2 | 8.2.3. Değişken Kanatçıklı (Geometrili) Turboşarj  8.2.4. Aşırı Doldurma Sisteminin Avantaj ve Dezavantajları | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | Değişken kanatçıklı turboşaj , süperşarj tanımlarını öğrenir. Aftercooler ve intercooler kavramlarını öğrenir. Sitemlerin temel yapılarını , avantaj ve dezavantajlarını , arıza belirteçlerini kavrar. |
| 3. | Sınıf içi | 3 | 8.2.5. Turbo Şarj Sisteminde Yapılan Kontroller  8.2.5.1. Sökme işlemine başlamadan yapılması gereken kontroller  8.2.5.2. Sökme işleminden sonra parçalarda yapılan kontroller  8.2.5.3. Montaj işleminden sonra yapılan kontroller  8.2.6. Turboşarj Arızaları ve Belirtileri | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Turboşarj sisteminin arıza belirteçlerini kavrar. Sistemin sökülmesi , kontrolleri ve takılması işlemlerini atelye ortamında uygular. |
| 3. | Uzaktan Eğitim | 2 | **8.3. Aşırı Doldurma Sistemlerinde Havanın Soğutulması**  8.3.1. Aftercooler Sistemi (Su ile Soğutma) | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | Aftercooler ve intercooler kavramlarını öğrenir. |
| 4. | Sınıf içi | 3 | 21 – 28 Aralık 2020 Pazartesi – Pazartesi Milli Mücadele ve Şehitler Haftası | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Aftercooler ve intercooler kullanılma nedenlerini ve görevlerini öğrenir. |
| 8.3.2. İntercooler Sistemi (Hava ile Soğutma)  8.3.2.1. İntercooler Sisteminin Kullanılma Nedenleri ve Görevleri |
| 4. | Uzaktan Eğitim | 2 | 8.3.2.2. İntercooler Sisteminin Yapısı ve Çeşitleri  8.3.2.3. İntercooler Sisteminin Çalışması | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | İntercooler sisteminin yapısı , çeşitleri ve bu sistemin temel çalışma prensibini öğrenir. |
| OCAK | 1. | Sınıf içi | 3 | 1 Ocak 2021 Cuma Yılbaşı (1 gün tatil)  1 Ocak 2021 Cuma Yılbaşı (1 gün tatil) | | | |
| 1. | Uzaktan Eğitim | 2 |
| 2. | Sınıf içi | 3 | 13 Ocak 2021 Çarşamba Kurucu Cumhurbaşkanı Rauf Raif Denktaş'ın Ölüm Yıldönümü | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Turboşarjda yağlamanın nasıl gerçekleştiğini ve basınç kontrol sisteminin işleyişini öğrenir. |
| 15 Ocak 2021 Cuma Toplum Lideri Dr. Fazıl Küçük'ün Ölüm Yıldönümü |
| 8.4. Turboşarjda Yağlama Sistemi  8.5. Basınç Kontrol Sistemi |
| 2. | Uzaktan Eğitim | 2 | **8.6. Hava-Yakıt Oran Valfleri (AFC)**  **8.7. Actuator Valfi**  **9.MODÜL: YAKIT ENJEKSİYON POMPALARI**  **9.1. Görevleri**  **9.2. Çeşitleri** | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | Hava yakıt-oran valfi’nin yapısı , çalışması ve görevini öğrenir. Actuator valfinin görevini yapısı ve çalışmasını öğrenir.  Yakıt enjeksiyon pompalarının görevini ve çeşitlerini kavrar. |
| 3. | Sınıf içi |  | 14 – 22 Ocak 2021 Perşembe – Cuma Birinci Dönem Sonu Sınavları (7 gün) |  |  |  |
| 3. | Uzaktan Eğitim |  | 14 – 22 Ocak 2021 Perşembe – Cuma Birinci Dönem Sonu Sınavları (7 gün) |  |  |  |
| 4. | Sınıf içi |  | 25 – 27 Ocak 2021 Pazartesi - Çarşamba Engel ve Sorumluluk Sınavları (3 Gün) |  |  |  |
| 27 Ocak 2021 Çarşamba Sınav Kağıtlarının Öğrencilere Gösterilmesi |
|  |
|  | 4. | Uzaktan Eğitim |  |  |  |  |  |
| ŞUBAT | 1. | Sınıf içi |  | 30 Ocak – 14 Şubat 2021 Cumartesi – Pazar 2021 Yarıyıl Tatili |  |  |  |
| 1. | Uzaktan Eğitim |  | 30 Ocak – 14 Şubat 2021 Cumartesi – Pazar 2021 Yarıyıl Tatili |  |  |  |
| 2. | Sınıf içi |  | 30 Ocak – 14 Şubat 2021 Cumartesi – Pazar 2021 Yarıyıl Tatili |  |  |  |
| 2. | Uzaktan Eğitim |  | 30 Ocak – 14 Şubat 2021 Cumartesi – Pazar 2021 Yarıyıl Tatili |  |  |  |
| 3. | Sınıf içi | 3 | **9.3. Sıra Tipi Yakıt Enjeksiyon Pompası (PF- PE PES )**  9.3.1. PF tipi yakıt enjeksiyon pompası  9.3.2. PE/PES tipi yakıt enjeksiyon pompası  9.3.3. Genel Yapısı ve Parçaları  9.3.4. Regülatör  9.3.5. Avans Sistemi  9.3.6. Sıra Tipi Yakıt Enjeksiyon Pompaların Çalışması  9.3.7. Motordan Sökülüp Takılmasında Dikkat Edilecek Hususlar | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Sıra tipi yakıt enjeksiyon pompasının tiplerini öğrenir , PF ve PE/PES tipi yakıt enjeksiyon pompalarının genel yapılarını ve özelliklerini kavrar.  Regülatörün yapısı ve çalışmasını kavrar,  avans verme mekanizmasını öğrenir, sıra tipi yakıt enjeksiyon pompasının çalışmasını öğrenir.  Motora sökülüp takılırken dikkat edilecek hususları öğrenir. |
| 3. | Uzaktan Eğitim | 2 | **11.MODÜL: DİSTRİBÜTÖR TİPİ DİZEL YAKIT ENJEKSİYON POMPALARI**  **11.1. DPA Tipi Pompa**  11.1.1 Genel Yapısı ve Parçaları  11.1.2. Pompa Elemanı  11.1.3. Regülatör  11.1.4. Avans Sistemi | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | Distribütör tipi dizel yakıt enjeksiyon pompalarından DPA tipi pompanın yapısı , çalışması ve parçalarını öğrenir , pompa elemanı , regülatör ve avans verme sisteminin çalışmasını kavrar. Mekanik ve hidrolik regülatörlü pompanın farklarını öğrenir. |
| 4. | Sınıf içi | 3 | **11.2. DPA Yakıt Enjeksiyon Pompaların Çalışması**  11.2.1. Mekanik Regülatörlü DPA Pompanın Çalışması  11.2.2. Hidrolik Regülatörlü DPA Pompanın Çalışması  **11.3. DPA Yakıt Enjeksiyon Pompasının Motordan Sökülmesi ve Takılması**  **11.4. DPA Yakıt Enjeksiyon Pompalarda Yapılan Kontroller ve Pompa Ayarı**  11.4.1. Basınçlı Hava İle Sızıntı Kontrolü  11.4.2. Besleme Pompası Kontrolü  11.4.3. Yakıt Miktarı Kontrolü | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Atelye ortamında DPA tipi yakıt enjeksiyon sistemi pompasının sökülmesi , kontrolü ve yerine takılması işlemini yapar. Atelye ortamında pompanın kontrollerini yapar. |
| 4. | Uzaktan Eğitim | 2 | **11.8. DPS Tipi Pompa**  11.8.1. Genel Yapısı ve Parçaları  11.8.2.. Pompa Elemanı  11.8.2.1. Yapısı  11.8.2.2. Çalışması | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | Distribütör tipi dizel yakıt enjeksiyon pompalarından DPS tipi pompanın yapısı , çalışması ve parçalarını öğrenir , pompa elemanı , regülatör ve avans verme sisteminin çalışmasını kavrar. |
| MART | 1. | Sınıf içi | 3 | 11.8.3. Regülatör  11.8.3.1. Görevleri  11.8.3.2. Çeşitleri ve Yapıları  11.8.4. Avans sistemi  11.8.4.1. Görevleri  11.8.4.2. Yapısı  11.8.4.3. Motorun Yük ve Devir Durumuna Göre Çalışması | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | DPS tipi pompanın yapısı , çalışması ve parçalarını öğrenir , pompa elemanı , regülatör ve avans verme sisteminin çalışmasını kavrar. Atelye ortamında DPS tipi yakıt enjeksiyon sistemi pompasının sökülmesi , kontrolü ve yerine takılması işlemini yapar. Atelye ortamında pompanın kontrollerini yapar.  Distribütör tipi dizel yakıt enjeksiyon pompalarından EP/VE tipi pompanın yapısı , çalışması ve parçalarını öğrenir |
| 1. | Uzaktan Eğitim | 2 | **11.9. EP/VE Tip Pompa**  11.9.1. Genel Yapısı ve Parçaları  11.9.2. Transfer Pompası  11.9.3. Elektrikli Stop Tertibatı  11.9.4. Mekanik Stop Tertibatı | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | EP/VE tipi pompanın yapısı , çalışması ve parçalarını öğrenir , transfer pompasının çalışmasını ayrıca elektrikli ve mekanik stop tertibatının çalışmasını kavrar. Atelye ortamında EP/VE tipi yakıt enjeksiyon sistemi pompasının sökülmesi , kontrolü ve yerine takılması işlemini yapar. Atelye ortamında pompanın kontrollerini yapar. |
| 2. | Sınıf içi | 3 | 11.9.5. Avans Sistemi  11.9.6. Görevleri  11.9.7. Yapısı  11.9.8. Motorun Yük ve Devir Durumuna Göre Çalışması | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Avans verme sisteminin çalışmasını kavrar. Motorun yük ve devir durumuna göre çalışmasını öğrenir. Atelye ortamında kontrol ve ayar cihazı ile ayarlamasını yapar. |
| 2. | Uzaktan Eğitim | 2 | 11.9.9. EP/VE Yakıt Pompalarının Kontrol ve Ayar Cihazı İle Ayarı  **12.MODÜL: YENİ NESİL DİZEL YAKIT SİSTEMLERİ**  **12.1. Selenoid Valf’li Pompa-Enjektör Üniteleri**  12.1.1. Genel Yapısı  12.1.2.Sistemi Oluşturan Parçalar | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | Yeni nesil dizel motor yakıt sistemlerinden selenoid valfli pompa enjektör ünitesinin genel yapısını ve sistemi oluşturan parçaları öğrenir. |
| 3. | Sınıf içi | 3 | 12.1.3. Besleme Pompası  12.1.4. Pompa-Enjektör Ünitesinin Çalışması  12.1.5. Yakıtın Yüksek Basınç Odasına Dolması | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Besleme pompası , pompa enjektör ünitesinin çalışmasını , yakıtın yüksek basınç odasına dolması işlemini kavrar. |
| 3. | Uzaktan Eğitim | 2 | 12.1.6. Ön (Pilot) Enjeksiyon İşlemi  12.1.7. Ön (Pilot) Enjeksiyonun Sona Ermesi  12.1.8. Ana Enjeksiyon İşlemi  12.1.9. Ana Enjeksiyon İşleminin Sona Ermesi | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | Enjeksiyon işlemlerinden ön pilot işlemini ve özelliklerini kavrar, ana enjeksiyon işlemini ve nasıl sona erdiğini öğrenir. |
| 4. | Sınıf içi |  | 29 Mart – 5 Nisan 2021 Pazartesi – Pazartesi İkinci Dönem Ara Sınavları (6 gün) |  |  |  |
| 4. | Uzaktan Eğitim |  |  |  |  |  |
| NİSAN | 1. | Sınıf içi | 3 | **12.2. Pompa-Enjektör Üniteli Sistemlerde Kullanılan Sensörler**  12.2.1. EGR Elektrovanası Konum Sensörü  12.2.2. Soğutma Suyu Sıcaklık Sensörü  12.2.3. Yakıt Sıcaklık Sensörü | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Pompa enjektör üniteli sistemlerin genel yapısı ve çalışmasını öğrenir , birçok markanın kullandığı TDI pompa enjektör yapısı ve enjeksiyon özelliklerini ayrıntılarıyla kavrar. Sistemin bilgi aldığı EGR konum sensörünün yapısı ve çalışmasını , soğutma suyu sıcaklık sensörünün yapısı ve çalışmasını , yakıt sıcaklık sensörünün yapısı ve çalışmasını öğrenir. |
| 1. | Uzaktan Eğitim | 2 | 12.2.4. Emme Havası Basınç Sensörü  12.2.5. Motor Devir ve ÜÖN Sensörü  12.2.6. Eksantrik Mili Sensörü  12.2.7. Hava Kütle Debimetresi | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | Emme havası basınç sensörünün ,  motor devir sensörünün ve ÜÖN Sensörünün  Eksantrik mili sensörünün ve hava kütle debimetresinin temel yapılarını , çalışmalarını ve özelliklerini öğrenir. |
| 2. | Sınıf içi | 3 | 12.3 Common Rail Dizel Enjeksiyon  12.3.1. Genel Yapısı  12.3.2. Sistemi Oluşturan Parçalar  12.3.3. Alçak Basınç Pompası | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Common Rail Dizel enjksiyon sisteminin temel yapısı , parçaları , çalışması ve hangi tip araçlarda kullanıldıklarını öğrenir. Alçak basınç ve yüksek basınç hattının özelliklerini yapılarını ve parçalarını kavrar. |
| 2. | Uzaktan Eğitim | 2 | 12.3.4. Yakıt Yüksek Basınç Pompası  12.3.5. Yakıt Ayar Regülatörü (Basınç Regülatörü) | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | Alçak basınç ve yüksek basınç hattının özelliklerini yapılarını ve parçalarını kavrar. Basınç regülatörünün görevlerini öğrenir , |
| 3. | Sınıf içi | 3 | 23 Nisan 2021 Cuma Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı (1 gün tatil) | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Yakıt rampası (rail) görevini öğrenir , enjektörlerin temel yapılarını ve özelliklerini kavrar. |
| 12.3.6. Yakıt Rampası (Rail)  12.3.7. Enjektörler |
| 3. | Uzaktan Eğitim | 2 | **12.4. Comman Rail Dizel Enjeksiyon Sistemine Kumanda Eden Sensörler**  12.4.1. Hall Sensörü  12.4.2. Motor Devir Sensörü  12.4.3. Hava Kütlesi Ölçücüsü  12.4.4. Soğutma Suyu Sıcaklık Sensörü | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | Common rail sistemine kumanda eden sensörlerden hall sensörünün , motor devir sensörünün , hava kütle ölçerin , soğutma suyu sıcaklık sensörünün yapısı ve çalışmasını öğrenir. |
| 4. | Sınıf içi | 3 | 12.4.5. Gaz Pedalı Konum Sensörü  12.4.6. Emme Manifoldu Basınç Sensörü  12.4.7. Yükseklik Sensörü  12.4.8. Yakıt Hattı Basınç Sensörü  **12.5. Common Rail Sisteminde Hava Almak**  **12.6. Common Rail Dizel Enjeksiyon Sisteminin Çalışması** | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Gaz pedalı konum sensörünün , emme manifoldu basınç sensörünün yükseklik (rakım) sensörünün , yakıt hattı (rail) basınç sensörünün temel yapılarını ve çalışmalarını öğrenir.  Common-rail dizel enjeksiyon sisteminin temel yapısı ve çalışmasını öğrenir.  Atelye ortamında Common Rail dizel enjeksiyon sisteminin havasını alma işlemini yapar. |
| 4. | Uzaktan Eğitim | 2 | **13.MODÜL: DİZEL MOTORLARDA EMİSYON KONTROL SİSTEMLERİ**  **13.1. EGR Sistemi**  13.1.1. EGR Sisteminin Kullanılma Nedenleri  13.1.2. EGR Sisteminin Görevleri  13.1.3. Sistemi Oluşturan Parçalar  13.1.4. EGR Sisteminin Çalışması | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | EGR sisteminin temel görevini , yapısını ve parçalarını , motordaki yerini öğrenir. NOx emisyonu ve zararlarını kavrayarak EGR sisteminin temel ilişkisini kurar. |
| MAYIS | 1. | Sınıf içi | 3 | 3 – 7 Mayıs 2021 Pazartesi – Cuma Bilişim Haftası | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Dizel motorlarında emisyon kontrol ve azaltma sistemlerinin önemli bir parçasını oluşturan dizel motor katalitik konvertörünün yapısı , parçaları ve çalışmasını öğrenir . Oluşabilecek temel arızacılığı kavrar. |
| **13.2. Dizel Motorlarında Katalitik Konvertör**  13.2.1. Görevi  13.2.2. Yapısı ve Çalışması  13.2.3. Arızası, Bakımı ve Onarımı |
| 1. | Uzaktan Eğitim | 2 | **13.3. Kurum (Partikül) Tutucu**  13.3.1. Görevi  13.3.2. Yapısı ve Çalışması  **13.4. Alev Söndürücü**  13.4.1. Görevi  13.4.2. Yapısı ve Çalışması | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | Dizel motorlarının en önemli çevre ve sağlık problemlerinden birisi olan kurum kirliliğine karşı kurum (partikül) tutucu filtrenin temel özelliklerini ve yapısını öğrenir. Oluşan arızaları ve nedenlerini kavrar.  Alev söndürücünün temel görevi , yapısı ve çalışmasını öğrenir. |
| 2. | Sınıf içi |  | 12 – 15 Mayıs 2021 Çarşamba – Cumartesi Arife ve Ramazan Bayramı (4 gün tatil) |  |  |  |
|  |
| 2. | Uzaktan Eğitim | 2 | **14.MODÜL: ARAÇ YÖNETİM SİSTEMLERİ**  **14.1. Elektronik Kontrol Üniteleri**  14.1.1. Elektronik Kontrol Ünitesinin (ECU) Bilgi Verdiği Elemanlar  14.1.2. Önemi  14.1.3. Parçaları  **14.2. Analog Dijital (A/D) ve Dijital Analog (D/A) Çeviriciler** | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | Araç yönetimi sisteminin temel gerekliliğini elektronik kontrol ünitesinin temel yapısını , sensör ve actuator kavramlarının ne ifade ettiğini , elektronik kontrol ünitesine gelen sinyallerin ne olduğunu ve elektronik kontrol ünitesin çıkan sinyallerin nereler kumanda tiklerini öğrenir. Analog dijital çevirici ve dijital analog çeviricinin temel yapılarını ve özelliklerini öğrenir. |
| 3. | Sınıf içi | 3 | 19 Mayıs 2021 Çarşamba 19 Mayıs Atatürk’ü Anma Gençlik ve Spor Bayramı | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Mikro bilgisayarların temel yapılarını , mikro denetleyicilerin çalışma mantıklarını öğrenir |
| 20 Mayıs 2021 Perşembe 1 Gün Tatil |
| **14.3. Mikro Bilgisayarların Çalışma Prensibi**  **14.4. Mikro Denetleyicilerin Çalışma Prensipleri** |
| 3. | Uzaktan Eğitim | 2 | **14.5. Elektronik Kontrol Ünitelerinde Bilgi İşleme**  **14.6. Veri İletim Yöntemleri**  **14.7. Elektronik Kontrol Üniteleri Arasında Haberleşme Yöntemleri**  **14.8. Elektronik Kontrol Üniteleri Arasında Haberleşme**  14.8.1. CAN-BUS Hattının Yapısal Özellikleri  14.8.2. CAN-BUS Bilgisi | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | Veri iletim kavramlarını bit , byte , kilobyte , megabyte ve giga byte kavramlarını öğrenir. Elektronik kontrol ünitesinin sensörlerle ne şekilde haberleştiklerini kavrar. CAN-BUS hatlarını ve yapılarını öğrenir. |
| 4. | Sınıf içi | 3 | **15.MODÜL: DİAGNOSTİK**  **15.1. Diagnostik Cihazların Çalışma Prensipleri**  **15.2. Hata Anında Durum Tespiti**  15.3. Parametrelerin Yorumlanması  **15.4. Bölgesel Çalıştırma Yöntemleriyle Arıza Tespiti**  **15.5. Hata Kodu Okuma, Hata Giderme-Hata Silme Mantığı** | Soru-Cevap, Anlatım, Uygulama Çalışması | Atölye donanımları, Modül kitabı, Ders notları, Projektör, Sunu, Eğitim Videoları | Diagnostik kavramının ne ifade ettiğini , motor haritalandırma ve özelliklerini öğrenir, hata kodlarını yorumlar, hata anında durum tespiti yaparak arıza nedenleri hakkında fikir yürütür. Parametreleri yorumlar ve çözüm üretir.  Bölgesel çalıştırma yöntemiyle arıza tespiti yapar , hata kodlarını okumayı ve hafızadan silmeyi öğrenir. |
| 4. | Uzaktan Eğitim | 2 | **15.9. Parçaların ECU’ya Tanıtılması ve Programlanması**  15.9.1. Parçaların ECU’ya Tanıtılması  15.9.2. ECU’ya Yeniden Programlama  15.9.3. Güncellenmiş Programların Yüklenmesi | Araştırma , Ödev, Proje | Modül kitabı, Ders notları, Eğitim Videoları, İnternet | Sensör ve actuatorlerin ECU’ya tanıtılmasını ve adaptasyonunu öğrenir. ECU ‘nun yeniden programlanmasını ve yazılım güncellemesini öğrenir. |
| HAZİRAN | 1. | Sınıf içi |  | 1 – 9 Haziran 2021 Salı – Çarşamba İkinci Dönem Sonu Sınavları (7 gün) |  |  |  |
| 1. | Uzaktan Eğitim |  |  |  |  |  |
| 2. | Sınıf içi |  | 1 – 9 Haziran 2021 Salı – Çarşamba İkinci Dönem Sonu Sınavları (7 gün) |  |  |  |
| 2. | Uzaktan Eğitim |  |  |  |  |  |
| 3. | Sınıf içi |  | 10 – 14 Haziran 2021 Perşembe – Pazartesi Engel ve Sorumluluk Sınavları (3 gün) |  |  |  |
| 15 Haziran 2021 Salı Sınav Kağıtlarının Öğrencilere Gösterilmesi |
| 15 – 16 Haziran 2021 Salı – Çarşamba Karne Yazımı |
| 17 Haziran 2021 Perşembe Karne Dağıtımı ve Bütünleme Sınavı ile İlgili Öğretmenler Kurul Toplantısı |
| 3. | Uzaktan Eğitim |  |  |  |  |  |
| 4. | Sınıf içi |  | 18 – 22 Haziran 2021 Cuma – Salı Bütünleme Sınavları (3 gün) |  |  |  |
| 28 – 30 Haziran 2021 Pazartesi – Çarşamba Lise Diploma Törenleri |
| 4. | Uzaktan Eğitim |  |  |  |  |  |