**2019-2020-EĞİTİM ÖĞRETİM YILI UYGULANMAK ÜZERE**

**MOTORLU ARAÇLAR VE ULAŞTIRMA TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ**

**OTOMOTİV TEKNOLOJİSİ PROGRAMI DERS DAĞILIM ÇİZELGESİ VE**

**DERS İÇERİKLERİ**

1. **SINIF GÜZ YARIYILI**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| OPT.KOD | DERS KOD | DERS ADI | T | U | D.SAAT | Z/M/S | AKTS |
| **1591** | **AİT101** | **ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILÂP TARİHİ -I** | **2** | **0** | **2** | **Z** | **2** |
| **1592** | **TRD109** | **TÜRK DİLİ – I** | **2** | **0** | **2** | **Z** | **2** |
| **1593** | **YDİ107** | **YABANCI DİL I** | **2** | **0** | **2** | **Z** | **2** |
| **1594** | **MAT101** | **MATEMATİK – I** | **3** | **0** | **3** | **Z** | **5** |
| **1595** | **OTO101** | **TEKNO. BİLİMSEL İLKELERİ** | **4** | **0** | **4** | **M** | **5** |
| **1596** | **OTO103** | **OTOMOTİV ELEKTRİĞİ** | **2** | **1** | **3** | **M** | **4** |
| **1597** | **OTO105** | **MOTOR TEKNOLOJİSİ** | **3** | **1** | **4** | **M** | **4** |
| **1598** | **OTO107** | **TERMODİNAMİK** | **3** | **0** | **3** | **M** | **4** |
|  |  | **SEÇMELİ DERS( )** | **2** | **0** | **2** | **S** | **2** |
|  |  | **TOPLAM** | **23** | **2** | **25** |  | **30** |
|  |  | **SEÇMELİ DERSLER (Aşağıdaki derslerden bir tane seçilecektir)** | | | | | |
| **1599** | **OTO111** | **ÇEVRE KORUMA** | **2** | **0** | **2** | **S** | **2** |
| **1600** | **OTO113** | **BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİSİ** | **2** | **0** | **2** | **S** | **2** |
| **1601** | **OTO115** | **MESLEK ETİĞİ** | **2** | **0** | **2** | **S** | **2** |

1. **SINIF BAHAR YARIYILI**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| OPT.KOD | DERS KOD | DERS ADI | T | U | D.SAAT | Z/M/S | AKTS |
| **1101** | **AİT102** | **ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILÂP TARİHİ –II** | **2** | **0** | **2** | **Z** | **2** |
| **1102** | **TRD110** | **TÜRK DİLİ-II** | **2** | **0** | **2** | **Z** | **2** |
| **1103** | **YDİ108** | **YABANCI DİL II** | **2** | **0** | **2** | **Z** | **2** |
| **1104** | **MAT110** | **MESLEKİ MATEMATİK** | **3** | **0** | **2** | **Z** | **4** |
| **1105** | **OTO104** | **BUJİ ATEŞLEMELİ MOTORLARIN YAKIT VE ATEŞLEME SİSTEMLERİ** | **3** | **1** | **4** | **M** | **5** |
| **1106** | **OTO106** | **DİZEL MOTORLAR VE YAKIT**  **ENJEKSİYON SİSTEMLERİ** | **3** | **1** | **4** | **M** | **4** |
| **1107** | **OTO108** | **OTOMOTİV ELEKTRONİĞİ** | **3** | **1** | **4** | **M** | **5** |
| **1108** | **OTO112** | **MESLEK RESİM** | **2** | **0** | **3** | **M** | **4** |
|  |  | **SEÇMELİ DERS( )** | **2** | **0** | **2** | **S** | **2** |
|  |  | **TOPLAM** | **22** | **3** | **25** |  | **30** |
|  |  | **SEÇMELİ DERSLER (Aşağıdaki derslerden bir tane seçilecektir)** | | | | | |
| **1111** | **OTO126** | **MALZEME TEKNOLOJİSİ** | **2** | **0** | **2** | **M** | **2** |
| **1109** | **OTO120** | **İETİŞİM** | **2** | **0** | **2** | **M** | **2** |
| **1110** | **OTO122** | **İLK YARDIM** | **2** | **0** | **2** | **M** | **2** |

**2.SINIF GÜZ YARIYILI**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| OPT.KOD | DERS KOD | DERS ADI | T | U | D.SAAT | Z/M/S | AKTS |
| **2591** | **OTO203** | **GÜÇ AKTARMA ORGANLARI** | **3** | **0** | **3** | **M** | **4** |
| **2592** | **OTO205** | **HAREKET KONTROL** | **3** | **1** | **4** | **M** | **4** |
| **2593** | **OTO207** | **MAKİNE ELEMANLARI** | **2** | **1** | **3** | **M** | **3** |
| **2594** | **OTO209** | **MOTOR TEST VE AYARLARI** | **3** | **1** | **4** | **M** | **4** |
| **2595** | **SDD211** | **STAJ DEĞERLENDİRME** | **0** | **2** | **2** | **Z** | **6** |
|  |  | **SEÇMELİ DERS** | **2** | **1** | **3** | **S** | **3** |
|  |  | **SEÇMELİ DERS** | **2** | **1** | **3** | **S** | **3** |
|  |  | **SEÇMELİ DERS** | **2** | **1** | **3** | **S** | **3** |
|  |  | **TOPLAM** | **17** | **8** | **25** |  | **30** |
|  |  | **SEÇMELİ DERSLER (Aşağıdaki derslerden üç tane seçilecektir)** | | | | | |
| **2596** | **OTO221** | **HASAR TESPİTİ VE ANALİZ YÖN.** | **2** | **1** | **3** | **S** | **3** |
| **2597** | **OTO223** | **İŞLETME YÖNETİMİ-I** | **2** | **1** | **3** | **S** | **3** |
| **2598** | **OTO225** | **MESLEKİ YABANCİ DİL I** | **2** | **1** | **3** | **S** | **3** |
| **2599** | **OTO227** | **BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM** | **2** | **1** | **3** | **S** | **3** |

**2.SINIF BAHAR YARIYILI**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| OPT.KOD | DERS KOD | DERS ADI | T | U | D.SAAT | Z/M/S | AKTS |
| **2101** | **OTO 202** | **ALTERNATİF MOTORLAR VE YAKIT SİSTEMLERİ** | **3** | **1** | **4** | **M** | **4** |
| **2102** | **OTO204** | **KONFOR SİSTEMLERİ** | **3** | **1** | **4** | **M** | **4** |
| **2103** | **OTO206** | **TAŞITLAR MEKANİĞİ** | **3** | **1** | **4** | **M** | **4** |
| **2104** | **OTO208** | **SİSTEM VE ANALİZİ VE TASARIMI** | **3** | **1** | **4** | **M** | **6** |
| **2105** | **OTO210** | **ISITMA VE SOĞUTMA SİST.** | **3** | **0** | **3** | **M** | **4** |
|  |  | **SEÇMELİ DERS** | **3** | **0** | **3** | **S** | **4** |
|  |  | **SEÇMELİ DERS** | **3** | **0** | **3** | **S** | **4** |
|  |  | **TOPLAM** | **21** | **4** | **25** |  | **30** |
|  |  | **SEÇMELİ DERSLER (Aşağıdaki derslerden iki tane seçilecektir)** | | | | | |
| **2106** | **OTO220** | **İŞLETME YÖNETİMİ-II** | **3** | **0** | **3** | **S** | **4** |
| **2107** | **OTO222** | **MESLEKİ YABANCI DİL** | **3** | **0** | **3** | **S** | **4** |
| **2108** | **OTO224** | **KALİTE GÜVENCE VE STANDARTLARI** | **3** | **0** | **3** | **S** | **4** |
| **2109** | **OTO226** | **EMİSYON KONTROL SİSTEMLERİ** | **3** | **0** | **3** | **S** | **4** |

***Kısaltmalar: Açıklama: Z = Zorunlu ders, M = Meslek dersi, S = Seçmeli ders, T=Teorik ders saati, U=Uygulama ders saati, K=Dersin Kredisi, AKTS= Avrupa Kredi Transfer Sistemi***

***(\*) SDD =6 hafta (30 iş günü***

**Ders İçerikleri**

**1. SINIF GÜZ YARIYILI**

**(T U K-AKTS)**

**AİT101 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I (2 0 2- 2)**

Atatürk ilkeleri ve İnkılap Tarihi dersini okumanın amacı ve inkılap kavramı, Osmanlı İmparatorluğunun yıkılısını ve Türk İnkılabını hazırlayan sebeplere toplu bakış; Osmanlı İmparatorluğunun parçalanması, Mondros Ateşkes Antlaşması, işgaller karsısında memleketin durumu ve Mustafa Kemal Paşa’nın Samsun’a çıkısı, milli mücadele için ilk adım, kongreler yolu ile teşkilatlanma, Kuvayı Milliye ve Misak-ı Milli, Türkiye Büyük Millet Meclisi’nin açılması, Türkiye Büyük Millet Meclisi’nin İstiklal Savası’nın yönetimini ele alması, Sakarya Zaferine kadar milli mücadele, Sakarya Savası ve Büyük Taarruz, Mudanya’dan Lozan’a, eğitim ve kültür alanında, milli mücadele, sosyal ve iktisadi alanda milli mücadele.

**TRD109 Türk Dili I (2 0 2- 2)**

Dilin, insan aklının ürünü olduğunu kavrayabilme, Türk dilinin yapısal özelliklerini ve zenginliğini kavrayabilme, yazılı anlatımda başarılı olmanın yollarını kavrayabilme, araştırma, okuma ve bilgilenme kabiliyetlerini geliştirebilme.

**YDİ 107 Yabancı Dil I (2 0 2- 2)**

Belirteçler; ön hal edatlar: yer, zaman, hareket; tekil ve çoğul isimler, sayılabilir ve sayılamayan isimler, zamanlar, geniş zaman, şimdiki zaman, geçmiş zaman yapıları, kipler, will, should, should not, must, must not, can, karsılaştırmalı yapılar, adıllar, kisi adılları, iyelik adılları, sıfatlar, olumlu cümle, olumsuz cümle ve soru cümleleri, bağlaçlar.

**MAT 101 Matematik**  **(3 0 3- 5)**

Kümeler, sayılar, modüler aritmetik, cebir kavramı, polinom kavramı ve polinomlarla işlemler, oran ve orantı kavramları ve uygulamaları, denklemler, eşitsizlikler, fonksiyonlarda temel işlemler, fonksiyon çeşitleri, parabol ve grafiği, parçalı doğrusal fonksiyon ve grafiği, mutlak değer fonksiyonu ve grafiği, üstel fonksiyonlar, logaritma.

**OTO 101 Teknolojinin Bilimsel İlkeleri (4 0 4- 5)**

Ölçme ve Fiziksel Büyüklükler, Vektörlerin Grafik ve Analitik Yöntemlerle İncelenmesi, Statik (Denge, Moment ve Kütle Merkezi), Mekanik, Dinamik, İş - Enerji ve Güç, Akışkanlar, Elektrik.

**OTO 103 Otomotiv Elektriği** **(2 1 3- 4)**

Elektriki Prensipler, Manyetizma, Elektrik Ölçü Birimleri, Ohm Kanunu, Kirşof Kanunları(Seri, Paralel ve Karışık Devre Teorisi), Akünün Görevleri ve Çalışma Prensibi, Akü Çeşitleri Akünün Yapısı Elektrolit, Akü Etiketi, Akü Kapasitesini Etkileyen Faktörler, Akü Elektroliti Hazırlanması, Akü kontrolleri ve şarj işlemleri, Marş Motoru Çeşitleri ve Yapıları, Marş Sisteminin Kontrolleri Bakım ve Arızaları, Marş Devresi ve Marş Devresinde Kullanılan Kablo Çeşitleri ve Özellikleri,Şarj Sisteminin, Görevi, Yapısı ve Çeşitleri,Alternatörlerin Çalışma Prensibi, Kontrol ve Bakımları, Aydınlatma, Sis Far Devreleri Kısa ve Uzun Far Devresi Kontrolleri ve Far Ayarları, Ön ve Arka Park Devresi, Sinyal Devresi, Geri Vites Devresi, Korna devresi Fren ikaz Lambası devresi.

**OTO 105 Motor Teknolojisi**  **(3 1 4- 4)**

Termodinamik Kavramlar, Motor terimleri, İki ve Dört Zamanlı Motorda Çevrimler, Otto Çevrimleri, Dizel Çevrimleri, Karma çevrim, Motorlarda güç ve verim ölçümleri, Motorlarda Ölçme ve Kontrol, Yakıtlar ve yanma, Subaplar, Sente ve Silindir Kapağı, Subap Mekanizmaları, Piston Biyel Mekanizması, Segmanlar, Krank ve Kam Milleri, Zaman Ayar Düzenekleri, Değişken Subap Zamanlaması, Motor Blokları, Yağlama Sistemi.

**OTO 107 Termodinamik (3 0 3- 4)**

Temel Kavramlar (Sistem, Çevre, Hal Değişimi, Çevrim,) Termodinamiğin Sıfırıncı Kanunu, Isı ve İş Dönüşümleri, Saf Maddenin Termodinamik Özellikleri (Özellik Bağıntıları, P-V, T-S Diyagramları), İdeal Gaz Denklemi ve İdeal Gazların Hal Değişimleri, Termodinamiğin 1. Kanunu, Termodinamiğin 2. Kanunu, Motor Çevrimleri, Çevrimlerin Karşılaştırılması, İçten Yanmalı Motorlarda İş, Verim, Güç, Motor Performans Karakteristikleri, Yakıtlar, Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri, Yanmanın Fiziksel Analizi, Kimyasal Özellikleri, Buji ile Ateşlemeli Motorlarda Yanma, Sıkıştırma ile Ateşlemeli Motorlarda Yanma Yakıtların Sınıflandırılması, Hidrokarbonlar, Alkoller ve Türevleri, Yanmanın Sınıflandırılması, Yanma Denklemleri, Yanma Sonu Ürünler ve Analizleri, Yakıt ve Yanma ile İlgili Tablolar, Alternatif Yakıtlar ve Yanma, Motorlarda Yanmadan Kaynaklan Vuruntu, Yakıtların Buharlaşması, Vuruntu Mukavemeti.

**OTO 111 Çevre Koruma (2 0 2- 2)**

Çevre yönetmelik bilgisi, risk analizi, atık depolama, kişisel korunma önlemleri, uluslararası sağlık ve güvenlik ikazları, işçi sağlığı ve iş güvenliği yönetmeliği

**OTO 113 Bilgi ve İletişim Teknolojisi (2 0 2- 2)**

İnternet ve internet tarayıcısı, elektronik posta yönetimi, haber grupları / forumlar, web tabanlı öğrenme, kişisel web sitesi hazırlama, elektronik ticaret, kelime işlemci programında özgeçmiş, internet ve kariyer, iş görüşmesine hazırlık, işlem tablosu, formüller ve fonksiyonlar, grafikler, sunu hazırlama, tanıtıcı materyal hazırlama.

**OTO 115 Meslek Etiği (2 0 2- 2)**

Etik ve ahlak kavramları, etik sistemler, ahlak oluşumunda rol oynayan faktörler, meslek etiğinin incelenmesi, mesleki yozlaşma ve meslek hayatında etik dışı davranışların sonuçları, sosyal sorumluluk kavramı.

1. **SINIF BAHAR YARIYILI**

**AİT 110 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II (2 0 2- 2)**

Kurtuluş mücadelesi, Sakarya savası, Büyük taarruz, Mudanya'dan Lozan'a Cumhuriyetçilik ve Halifelik, takriri sükûn dönemi ve demokrasi, milliyetçilik, laiklik ilkesi, Türkiye'nin gündemi.

**TRD 110 Türk Dili II** **(2 0 2- 2)**

Günlük hayattaki yazılı anlatım türleri konusunu tanıyabilme, noktalamanın yazılı anlatımdaki önemini kavrayabilme, doğru anlatımın kişisel ve toplumsal iletişimdeki önemini kavrayabilme, araştırma, okuma ve bilgilenme kabiliyetlerini uygulayabilme.

**YDİ 108 Yabancı Dil II** **(2 0 2- 2)**

Zamanlar, şimdiki zaman, geniş zaman, geçmiş zaman, gelecek zaman yapıları, kipler; might, could, can, must, may; zarflar, yer, yön, amaç, hal zarfları; sıfatlar, sıfatların sırası, karşılaştırma, üstünlük belirten yapılar; edilgen yapı, şimdiki, geniş, geçmiş, gelecek zamanda edilgen yapı, şart cümlecikleri, sıfat tümceleri, aktarım cümleleri, fiil yapıları, to,-ıng, isim cümlecikleri, zarf cümlecikleri, karşılaştırmalı yapılar.

**MAT 110 Mesleki Matematik (3 0 3- 4)**

İntegral, integral yardımı ile alan, hacim hesapları, integral yardımı ile ağırlık merkezi hesaplamaları, diferansiyel denklemler, diferansiyel denklem çözümleri, hata ve hata çeşitleri, lineer denklem sistemlerin çözümü, eğri uydurma yöntemleri, interpolasyon teknikleri.

**OTO 104 Buji Ateşlemeli Motorlarin Yakit ve Ateşleme Sistemleri (3 1 4- 5)**

Temel Elektrik Bilgisi, Ateşleme Sisteminin Görevleri ve Çeşitleri, Platin Kumandalı Elektronik Ateşleme Sistemi, Hall Etkisi (Hall Effect) Kumandalı Elektronik Ateşleme Sistemi, Endüktif Vericili Elektronik Ateşleme Sistemi, Distribütörden Uyartımlı Sistem, Distribütörsüz Tip Elektronik Ateşleme Sistemi, Avans, Manyetik Sensör (Pozisyon Sensörü), Elektronik Kontrol Ünitesi, Bobinler, Vuruntu Sensörü, Bujiler, Bobinler, Tek Nokta Enjeksiyon Sistemi, Tek Nokta Enjeksiyon Sistemi Devre Şeması ve Çalışma Sistemi, Elektronik Kontrol Modülü, Tek Nokta Enjektör, Çok Nokta Enjeksiyon Sistemi, Çok Nokta Enjeksiyon Sistemi Devre Şeması ve Çalışma Sistemi, Elektronik Kontrol Modülü, Çok Nokta Enjektörler, Gaz Kelebek Potansiyometresi, Yakıt Rampası (Yakıt Dağıtım Hattı), Direkt Enjeksiyon Sistemi, Direkt Enjeksiyon Sistemi Devre Şeması ve Çalışma Sistemi, Elektronik Kontrol Modülü, Direkt Enjektörler, Hava Sıcaklık Sensörü, Basınç Regülatörü, Gaz Kelebek Potansiyometresi.

**OTO 106 Dizel motorlar ve yakıt enjeksiyon sistemleri (3 1 4- 6)**

Dizel motorları ve çalışma prensipleri, Yakıt Sistemi (Yakıt deposu, Besleme Pompası, Yakıt boruları, Filtre, Aşırı Doldurma Sistemleri, İçten Yanmalı Motorlarda Aşırı Doldurma Sistemlerinin Kullanılma Nedenleri, Dizel Motorlarında Kullanılan Aşırı Doldurma Sistemlerinin Çeşitleri, Mekanik Aşırı Doldurma (Süper Şarj), Egzoz Turbo Kompresörü İle Aşırı Doldurma, İntercooler Sistemi, Yakıt Enjeksiyon Pompaları, Sıra Tipi Yakıt Enjeksiyon Pompası, D.P.A. Tip Pompa, Elektronik Yakıt Sistemi, Comman Rail Dizel Enjeksiyon Sistemi, Comman Rail Dizel Enjeksiyon Sistemi ile Çalışan Sensörler, Enjektörler, Enjektörlerde Yapılan Kontrol ve Ayarlar, Dizel Motorları Elektronik Kontrol Üniteleri, Diagnos Cihazı.

**OTO 108 Otomotiv Elektroniği (3 1 4- 5)**

Elektronik Devre Elemanları, Çeşitli Elektronik Devrelerin Yapıları, Çalışmaları ve Kontrolleri, Çeşitli Elektronik Devrelerin Yapıları, Çalışmaları ve Kontrolleri, Diagnostik Cihazları, Alıcılar (Sensörler), Aktuvatörler, Elektronik Kontrol Üniteleri, Elektronik Kontrol Üniteleri Arasında Haberleşme Yöntemleri.

**OTO 112 Meslek Resim**  **(2 0 2- 2)**

Doğru, Dikme ve Açılar, İz Düşüm Metotları, Kesit, Ölçülendirme, Perspektifin Özellikleri, Perspektifin Çeşitleri, İki Boyutlu Resimlerin Perspektif Olarak Çizilmesi, Perspektiflerde Ara Kesitin Önemi, Görünüşlerde Ara Kesit Kavramı, Makine Parçalarında Ara Kesit Kavramı, Standardizasyonun Önemi, Çeşitli Standart Makine Elemanları, Birleştirme Elemanları, Birleştirme Elemanları, Sökülebilen Birleştirme Elemanları, Millerin Resimde Gösterilmesi ve Ölçülendirilmesi, Sabit Birleştirmeler, Dişli Çarklar, Yaylar, Kamlar, Kasnaklar, Yataklar, Alıştırma ve Tolerans, Yüzey İşleme İşaretleri, Montaj Resimleri.

**OTO 120 İletişim (2 0 2- 2)**

Sözlü iletişim kurmak, yazılı iletişim kurmak, sözsüz iletişim kurmak, biçimsel (formal) iletişim kurmak, biçimsel olmayan (informal) iletişim kurmak, örgüt dışı iletişim kurmak.

**OTO 122 İlk Yardım (2 0 2- 2)**

İlk yardımın temel uygulamaları, Birinci ve ikinci değerlendirme, Yetişkinlerde temel yaşam desteği, Çocuklarda ve bebeklerde temel yaşam desteği, Solunum yolu tıkanıklığında ilk yardım, Dış ve iç kanamalar, Yara ve yara çeşitleri, Bölgesel yaralanmalarda, baş ve omurga kırıklarında ilk yardım, Üst ekstremite kırık, çıkık ve burkulmalarında ilk yardım, Kalça ve alt ekstremite kırık, çıkık ve burkulmalarında ilk yardım, Acil bakım gerektiren hastalıklarda ilk yardım, Zehirlenmeler, sıcak çarpması, yanık ve donmalar, yabancı cisim kaçmalarında ilk yardım, Acil taşıma teknikleri, Kısa mesafede hızlı taşıma teknikleri, Sedye oluşturarak hasta veya yaralıları taşıma.

**OTO 126 Malzeme Teknolojisi (2 0 2- 2)**

Taşıt ve Motorlarda Kullanılan Malzemeler, Metalik Malzemeler, Seramik Malzemeler, Polimer Malzemeler, Kompozit (Karma) Malzemeler,Kauçuk Malzemeler, Atomik Yapı ile İlgili Temel Kavramlar, Atomlar ve Moleküller Arası Bağlar, Birim Kafes Çeşitleri, Sertlik Ölçme Metotları, Çekme Deneyi Sonrası Elde Edilen Gerilme Uzama Eğrisi, Darbe Deneyi Sonrası Kırılma Enerjisi, Yorulma Deneyi Sonrası S-N Diyagramı, Görsel Muayene Yöntemi, Penetrant Sıvı ile Muayene Yöntemi, Ultrasonik Muayene Yöntemi, X Işını ile Muayene Yöntemi, Manyetik Muayene Yöntemi.

**2. SINIF GÜZ YARIYILI**

**OTO 203 Güç Aktarma Organları (3 0 3- 4)**

Kavramalar, Çalışma Sistemleri ve Kavrama Ayırma Sistemleri, Hidrolik Debriyaj Merkezleri, Önden Çekişli Vites Kutuları, Mekanik Vites Kutularında Temel Terim ve Kavramlar, Mekanik Vites Kutusu, lik Güç İletimi, Tork Konvertör, Otomatik Vites Kutusunun Planet Dişli Sistemleri, Otomatik Vites Kutusunun Planet Dişli Sistemleri, Değişken Geometrili Vites Kutusunun (Cvt) Kasnak, Kayış-Zincir Sistemi, Otomatik Vites Kutusu Hidrolik Sistemi, tomatik Vites Kutusu Elektronik Sistem ve Yönetim, Triptironik Vites Kutusunun Kumanda Sistemleri, Modülatör, Şaftlar, Diferansiyeller, Kilitli Diferansiyeller, Akslar

**OTO 205 Hareket Kontrol Sistemleri (3 1 4- 4)**

Modüller/İçerik/Konular, Ön Düzen Ayarları, Direksiyon Sistemleri ve Çeşitleri, Amortisörler, Hidrolik Fren Sistemleri, Fren Limütörü, Havalı Fren Sistemleri, Retarder Sistemi, ABS Fren Sistemi, BS Fren Sisteminde Kullanılan Sensörler, Diagnostik Cihazı, ASR Fren Sistemi, ESP Fren Sistemi, ASR Fren Sisteminde Kullanılan Sensörler, Fren Sistemi.

**OTO 207 Makine Elemanları (2 1 3- 3)**

Temel Kavramlar, Bağlantı Elemanları, Lehim, Kaynak, Mil Göbek Bağlantıları, Sıkı Geçme, Konik Geçme, Pim, Toleranslar, Yüzey Kalitesi, Perçinler ve Hesapları,Kamalar, Civatalar ve Saplamalar, Dişli ve Hesapları, Kayış ve Kasnaklar, Kavramlar Moment , Tork, Dişli Kutuları, Yaylar Mekanizmaları, Zincirler, Makara ve Halatlar, Miller ve Mil Hesapları, Akslar, Yataklar.

**OTO 209 Motor Test ve Ayarları (3 1 4- 4)**

Motor Sistemlerinin Fiziki Kontrolleri, Soğutma ve Yağlama Sistemleri, Ateşleme Sistemi ve Kontrolleri, Diagnostik Cihazları, Diagnostik Test Cihazının Kabloları ve Bağlantıları, Motor Sistemlerinde Arıza Taranması, ECU (Elektronik Kontrol Ünitesi), Arıza Kodları,ECU Hafızasındaki Arızaları Silinmesi, Parçaları ECU’ya Tanıtmak, Kompresyon Testi, Silindir Kaçak Test Cihazı, Egzoz Emisyonları ve Kontrolleri, Katalitik Konvertörler, Araç Gösterge Sistemleri ve Kontrolleri, Supap Mekanizmaları, Değişken Supap Zamanlaması, Diagnostik Test Cihazı ile Yapılan Kontroller, Selenoid Valfın Kontrolleri, Sensörün Kontrolleri, Yağlama Hattında Yapılan Kontroller, Motor Testleri (Güç, Moment, Yakıt Tüketimi, Hava Tüketimi, Özgül Yakıt Tüketimi, Volümetrik Verim, Termik Verim), Motor Testleri (Güç, Moment, Yakıt Tüketimi, Hava Tüketimi, Özgül Yakıt Tüketimi, Volümetrik Verim, Termik Verim), Taşıt testleri.

**SDD 201 STAJ DEĞERLENDİRME (0 2 2- 6)**

Öğrencilerin, programlarında eğitimini almış oldukları temel mesleki bilgilerini ilgilendiren işyerlerinde (laboratuar, atölye, fabrika, işletme, servis, ve diğer  hizmet alanları), 6 Hafta (30 iş günü) süreyle, uzman kişiler gözetiminde yapmış olduğu çalışmalarını ve deneyimlerini içerecek şekilde hazırladıkları staj defterlerinin incelenmesi, jüri önünde sunumu ve sunumların diğer staj belgeleri ile birlikte değerlendirilmesi.6 Hafta (30 iş günü) meslek ile ilgili özel veya kamu kuruluşlarında uygulama eğitimi alınacaktır.

**OTO 221 Hasar Tespit ve Analiz Yöntemleri (2 1 3- 3)**

İnsan Psikolojisi, 2918 sayılı Karayolları ve Trafik Kanunu ve 5684 Sayılı Sigorta Kanunu, Sigorta Mevzuatı, Hasar Çeşitleri, Nedenleri ve Etkileri, Malzemelerin Özellikleri, Yedek Parça, Siparişleme, Dosyalama ve Arşivleme, Davranış Bilimleri, Maliyet Çıkarmak, Ekspertiz raporu hazırlamak, Hasarlı araç ile ilgili evrakları düzenlemek, Yedek parça listesi oluşturmak ve sipariş vermek, İlgili sigorta şirketi ve eksper ile işlemleri tamamlamak.

**OTO 223 İşletme Yönetimi I (2 1 3- 3)**

Planlama Yapmak, Örgütleme Yapmak, Yöneltmek, Koordinasyon Sağlamak,Denetim Yapmak, İş Analizi Yapılmasını Sağlamak,İnsan Kaynaklarını Planlamak, İşgören Adayı Bulmak, İşgöreni Seçmek, İşe Alıştırma(Oryantasyon) Eğitimi Vermek, İşgören Performansını Değerleme, İşgören Performansını Değerleme,İşgörenin Eğitilmesini Sağlamak, Kariyer Planlaması Yapmak, İş Değerleme,Ücretlendirmek, Üretimi Planlamak, Üretimin Gerçekleşebilmesi için Örgütleme Yapmak, Kapasite ve Stok Planlaması, Hedef Pazarı Belirlemek,Ürün Geliştirme, Fiyatlandırma Politikalarını Belirlemek,Tutundurma Politikalarını Belirlemek, Tutundurma Politikalarını Belirlemek, Dağıtım Politikalarını Belirlemek.

**OTO 225 Mesleki Yabancı Dil I (2 1 3- 3)**

Mesleki yabancı dil yeterliklerine temel teşkil edecek genel İngilizce bilgilerinin güncelleştirilerek tekrarı, Otomotiv motor teknolojisi teknik terimleri, Otomotiv motor sistemleri ve parçaları, Otomotiv direksiyon ve ön-düzen parçaları, Otomotiv direksiyon ve ön-düzen parçaları, Otomotiv direksiyon ve ön-düzen parçaları, Otomotiv elektrik ve elektronik sistemleri parçaları, Otomotiv güç aktarma organları parçaları, otiv motor diyagramları ve motor test ayarı ile ilgili terimler, Otomotiv benzinli motorları yakıt ve ateşleme sistemleri parçaları, Alternatif motorlar ve yakıt sistemleri.

**OTO 227 Bilgisayar Destekli Çizim (2 1 3-3)**

Paket program kurulumu, AutoCad programı komutları, AutoCad programı çizim ayarları, araç çubukları, temel bilgisayar işlemleri, detay çizimleri, ölçülendirme komutları, tarama, son işlemler, çıktı alma işlemleri.

1. **SINIF BAHAR YARIYILI**

**OTO 202 Alternatif Motor ve Yakıt Sistemleri** **(3 1 4- 4)**

LPG Yakıt Sistemi, LPG Gazın Özellikleri, LPG Gaz Yakıt Sisteminin Emniyet Kuralları, LPG Enjeksiyon Sistemi Parçalarının Özellikleri ve Çalışma Prensipleri, LPG Enjeksiyon Sisteminin Ayarları, Doğal Gaz Yakıt Sistemi, Doğal Gazın Özellikleri, Doğal Gaz Yakıt Sisteminin Emniyet Kuralları, Doğal Gaz Enjeksiyon Sistemi Parçalarının Özellikleri ve Çalışma Prensipleri, Doğal Gaz Enjeksiyon Sisteminin Ayarları, Bio Yakıtlar, Bio Dizel Üretimi, Bio Benzin Üretimi, Bio Dizel ve Bio Benzin Standartları, Alkollü Yakıtlar, Etanol - Metanolün Özellikleri, Alternatif Yakıt Kullanımı ile İlgili Mevzuat, Wankel Motorları, Hibrid Motorların Çalışma Prensibi ve Bakımları, Yakıt Hücreli Motorların Çalışma Prensibi.

**OTO 204 Konfor Sistemleri**  **(3 1 4- 4)**

Merkezi Kilit Sistemleri, Hava Yastıkları (Airbagler), Emniyet Kemerleri, Elektrikli Koltuklar, Kumanda Düğmeleri, Isıtmalı Camlar, Takip Mesafesi Sistemi, Otomatik Kapı Camları Kumanda Sistemleri, Gösterge Sistemleri, Yakıt kesme Sistemi, İmmobilizer.

**OTO 206 Taşıtlar Mekaniği** **(3 1 4- 4)**

Yuvarlanma direnci, İvme direnci. Hava direnci, Transmisyon direnci, Yokuş direnci, Rüzgar direnci, Taşıtın fiziksel davranışı, Hareket direnç, Yanal kuvvetler, Aerodinamik direnç, Bernoulli denklemi, Aerodinamik direnç gücü, Yanal kuvvetler, Doğrusal kuvvetler, Matematiksel ve fiziksel ifadeler, Motor ve taşıt performansı, Kavramalarda hareket iletimi, Moment ve güç hesabı, Hidrolik güç iletimi, Elektrikli kavrama, Tablo değeri okuma, Güç ve moment iletimi, Dişli oranı, Tahrik kuvveti, Transmisyon verimi, Mekanik vites kutusu, Otomatik vites kutusu, Diferansiyel dişli oranı, Hareket iletimi, Şaft, Moment ve güç iletimi, Dinamik ve statik yükler, Lastik malzemeleri, Tekerleklerin statik ve dinamik hareketleri, Jant malzemesi, Motor performans değerleri, Yol-zemin şartları, Yol-tekerlek ilişkisi, Yol-hız ilişkisi, Tablolar, Hidrolik sistemler, Hidrolik sızdırmazlık elamanları, Fren sistemi ile ilgili ampirik ifadeler, Fren sistemleri, Yol-zemin bilgisi, Fren dağıtım ve kumanda sistemleri, Taşıtın yol hareket karakteristikleri, Taşıtlarda hareket dirençleri, Taşıtlarda savrulma ve yanal kayma, Taşıtlarda düzgün doğrusal hareketler, Geometrik hesaplamalar, Kamber ,kaster, toe-in, toe-out, kingpim ve toplam açı, Amortisörler, Salıncak kolları, Direksiyon sistemi geometrik hesaplamalar, Dönüş açısı, Direksiyon dönme merkezi, Hidrolik sistemler ile ilgili hesaplamalar, Elektrikli sistemler ile ilgili hesaplamalar, Direksiyon dişli oranları hesabı.

**OTO 208 Sistem Analizi ve Tasarımı** **(3 1 4- 6)**

Çalışma Konusunu Seçmek, Araştırma Sonucunda Elde Edilen Bilgileri Sunmak, Sistem Fonksiyonlarını ve Değişkenlerini Tanımlamak, Gerekli Malzemeleri Seçmek, Sistem Akış Şemasını Hazırlamak, Sistemin Hesaplamalarını Yapmak, Eldeki Verileri Tekrar Değerlendirmek, Seçilen Sistemdeki Mekanizmaları Tanımlamak, Tasarlanan Projenin İmalat Yöntemlerini Belirlemek, Sistemin Elemanlarını veya Mekanizmalarını Tasarlamak, Sistemin/Ürünün Kurulumunu Yapmak, Sistemin/Ürünü Test Etmek, Sistemin/Ürünün Çıktılarını Rapor Halinde Sunmak.

**OTO 210 Isıtma ve Soğutma Sistemleri** **(3 0 3- 4)**

Klima Kompresörleri, Evaparatör ,Kondenser, Klima Hortumları, Klima Kumanda Paneli, Gaz Kaçak Test Cihazları, Klima Gazları, Klima Basınç Sensörü, Dış Hava Sıcaklık Sensörü, İç Hava Sıcaklık Sensörü, Kalorifer Motorları, Kalorifer Radyatörleri, Hava Yönlendirme Klapele Motorları, Kalorifer Kumanda Paneli, Kalorifer Rezistansları, Röleler, Hava Yönlendirme Hortumları, Üfleçler.

**OTO 220 İşletme Yönetimi II**   **(3 0 3- 4)**

Mikroekonomik Verileri Takip Etmek, Makroekonomik Göstergeleri Analiz Etmek, Pazardaki Boşlukları Tespit Etmek, Yatırım Alternatiflerini Değerlendirerek En Uygun Olanını Seçmek, Yapılabilirlik Çalışmalarını Yürütmek, İşletmenin Çevresini Tanımak, Talep Analizi ve Tahmini Yapmak, İşletmenin Kuruluş Yerini Belirlemek, İşletmenin Hukuksal Yapısını Belirlemek, İş yerinin Kapasitesini Belirlemek, Toplam Yatırım Maliyetini Belirleyerek Finansmanını Sağlamak, Tahmini Gelir-Gider Hesabını Yapmak, İş yeri ve Üretim Planı Yapmak, Yatırımın Kurulum İşlemlerini Yürütmek, Uygun yapıyı oluşturup iş yerini açmak

**OTO 222 Mesleki Yabancı Dil II (3 0 3- 4)**

Otomotiv sektöründe kullanılan terimler ile ilgili İngilizce metinlerin incelenmesi; teknik rapor, CV, sipariş ve iş mektubu yazımı. Mesleki yabancı dil yeterliklerine temel teşkil edecek genel İngilizce bilgilerinin güncelleştirilerek tekrarı, Otomotiv motor teknolojisi teknik terimleri, Otomotiv motor sistemleri ve parçaları, Otomotiv direksiyon ve ön-düzen parçaları, Otomotiv elektrik ve elektronik sistemleri parçaları, Otomotiv güç aktarma organları parçaları, Otomotiv motor diyagramları ve motor test ayarı ile ilgili terimler, Taşıt mekanik sistemlerin hesapları, Otomotiv benzinli motorları yakıt ve ateşleme sistemleri parçaları, Otomotiv dizel motorları yakıt ve ateşleme sistemleri parçaları ile ilgili Terimler.

**OTO 224 Kalite Güvence ve Standartlar (3 0 3- 4)**

Kalite Kavramı, Standart ve Standardizasyon, Standardın üretim ve hizmet sektöründe önemi, Yönetim kalitesi ve standartları, Yönetim kalitesi ve standartları, Çevre standartları, Kalite yönetim sistemi modelleri, Kalite yönetim sistemi modelleri stratejik yönetim, Stratejik yönetim, Yönetime katılma, Süreç yönetim sistemi, Kaynak yönetimi sistemi, Efqm mükemmellik modeli, Üretimde kalite kontrolü, Muayene ve örnekleme, Toplam Kalite Kontrol, Kontrol Diyagramları, İstatistiksel Dağılımlar.

**OTO 226 Emisyon Kontrol Sistemleri (3 0 3- 4)**

Yakıtlar, Yanma, Egzoz Emisyonları, Emisyon Ölçümü, Dizel Motorlu Araçlarda Farkı Çalışma Şartlarının Emisyonlara Etkileri, Benzin ve LPG Motorlu Araçlarda Farkı Çalışma Şartlarının Emisyonlara Etkileri, Motorlu Araçlarda Emisyonları Azaltıcı Sistemler, 2 ve 3 Yollu Katalitik Konvertörler, Partikül Filtreleri, Karter Havalandırma Sistemi, EGR Sistemi, EGR Sisteminin Emisyonlara Etkileri, Dizel Yakıt Enjeksiyon Sistemlerindeki Teknolojik Gelişmeler, Karbon Kanister Valfi, Egzoz Ek Hava Sistemleri.