



| Ders Adı            | Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|---------|
| Alternatif Yakıtlar | HET222                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3       | 2 + 0    | 2,0  | Seçmeli |
| Birim Bölüm         | Hibrid ve Elektrikli Taşıtlar Teknolojisi - Ön Lisans (Tamzamanlı)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |          |      |         |
| Amaç                | Bu derste alternatif yakıt sistemlerinin bilinmesi bakım ve onarımını yapabilmesi amaçlanmaktadır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |          |      |         |
| Ders İçeriği        | LPG Yakıt Sistemi, 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 Prensipleri ve Bakımları |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları     | Alternatif Motor ve Yakıtlar Notları.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |          |      |         |

| Hafta | Konu                                                                           |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | İçten yanmalı motorlarda kullanılan diğer yakıtlar, Doğal gaz yakıt sistemleri |
| 2     | İçten yanmalı motorlarda kullanılan diğer yakıtlar, Doğal gaz yakıt sistemleri |
| 3     | İçten yanmalı motorlarda kullanılan diğer yakıtlar, LPG, LNG, CNG, Hidrojen    |
| 4     | İçten yanmalı motorlarda kullanılan diğer yakıtlar, LPG, LNG, CNG, Hidrojen    |
| 5     | Bitkisel yakıtlarla çalışan motorlar (Bio Yakıtlar)                            |
| 6     | Bitkisel yakıtlarla çalışan motorlar (Bio Yakıtlar)                            |
| 7     | Alkollü yakıtlar                                                               |
| 8     | Wankel motorları                                                               |
| 9     | Elektrikli ve Hibrid motorlar                                                  |
| 10    | Elektrikli ve Hibrid motorlar                                                  |
| 11    | Alternatif Yakıt Kullanımı ile İlgili Mevzuat                                  |
| 12    | Elektrikli ve Yakıt hücreli motorlar                                           |
| 13    | Elektrikli ve Yakıt hücreli motorlar                                           |
| 14    | Elektrikli ve Yakıt hücreli motorlar                                           |

#### Program Çıktıları

|    |                                                                                                                                                                                                                        |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | İşletme organizasyonu yapar ve işe hazırlar.                                                                                                                                                                           |
| 2  | Fabrikada üretim, kontrol ve bakım ve işletme için kullanılan makine ve teçhizatı tanıır ve kullanır. Fabrika işlemlerinin başlatılmasını ve kontrolünü sağlar. Arıza tespiti yapar.                                   |
| 3  | Alanında uygulamalar için gerekli bilgi teknolojilerinin, modern tekniklerin ve araçların etkili seçimi ve kullanımı.                                                                                                  |
| 4  | Sanayi ve hizmet sektörü ile ilgili süreçlerde uygulama becerisi kazanmak.                                                                                                                                             |
| 5  | Tarihsel değerler, sosyal sorumluluk ve etik değerlerin önemini tanıır.                                                                                                                                                |
| 6  | Türkçenin yanı sıra yabancı dilde, tercihen İngilizcede etkili yazılı ve sözlü iletişim kurabilir,                                                                                                                     |
| 7  | Alanla ilgili yeniliklere öncelik verebilmek, etik, deneysel değerlere uygun, iş sağlığı ve güvenliği ve iş hukuku hakkında değerlendirme ve yorum yapabilmek.                                                         |
| 8  | Montajdaki üretim aşamalarını, kalite kontrol ünitelerini, cihazları ve ekipmanları, ölçüm ve kontrol aletlerini, temel tamir aletlerini, sökme, teşhis ve tamir işlemlerini kullanma becerisini kazanmak.             |
| 9  | Alandaki kurum ve kişilerin ilişkilerini tüm paydaşlarla ilgili olarak organize edebilme ve yönetebilme.                                                                                                               |
| 10 | Sayısal ve analitik düşünme, tasarım, inceleme, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi                                                                                                                            |
| 11 | Temel Hibrid ve Elektrikli Taşıtlar Teknolojisi bilgisi, elektrik motorları , şarj sistem, temel elektrik ve elektronik bilgisi, otomotiv teknolojileri ve termodinamik hakkında teorik ve pratik bilgiye sahip olmak. |
| 12 | Deney tasarlama, deney yapma, deney sonuçlarını analiz etme ve yorumlayabilme düzeyinize katkısı                                                                                                                       |

#### Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

| Ders Öğrenme Çıktısı                           | PÇ 1 | PÇ 2 | PÇ 3 | PÇ 4 | PÇ 5 | PÇ 6 | PÇ 7 | PÇ 8 | PÇ 9 | PÇ 10 | PÇ 11 | PÇ 12 |
|------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Öğrenci, alternatif yakıt sistemlerinin tanıır | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     |