

## DERS BİLGİ PAKETİ

| Dersin Adı:       | Dersin Kodu | Zorunlu/ Seçmeli | AKTS Kredi | Ulusal Kredi | T | U |
|-------------------|-------------|------------------|------------|--------------|---|---|
| YAKITLAR VE YANMA | OTO2124     | Seçmeli          | 4          | 3            | 3 | 0 |

- **Yüz Yüze/Uzaktan:** Yüz Yüze
- **Ders Yürütücüsü:** Öğr. Gör. Nihat ŞENOCAK
- **Ders Koordinatörü:** Öğr. Gör. Nihat ŞENOCAK
- **Dersin Amacı:** Bu dersin amacı; otomotiv teknolojisinde kullanılan yakıt türlerini tanıtmak, bu yakıtların fiziksel ve kimyasal özelliklerini öğretmek, içten yanmalı motorlarda gerçekleşen yanma süreçlerini kavratmak, farklı yakıtların yanma verimi ve emisyon oluşumuna etkilerini değerlendirmek, yanma denklemi oluşturmayı ve çözümlemeyi öğretmek ve öğrencilerin yakıt seçimi, çevre normları ve test yöntemleri konularında teknik bilgi edinmelerini sağlamaktır.
- **Dersin Hedefi:** Bu dersin hedefi, otomotiv motorlarında kullanılan geleneksel (benzin, dizel) ve alternatif (LPG, CNG, hidrojen, e-yakıtlar) yakıtların fiziksel ve kimyasal özelliklerini öğretmektir. Ders kapsamında; yanma denklemleri, oktan/setan sayısı etkileri, emisyon oluşum mekanizmaları ve Euro normları incelenerek; öğrencinin motor performansı ile yakıt türü arasındaki ilişkiyi analiz etme ve teknik ölçümler yapabilme yetkinliği kazanması amaçlanmaktadır.
- **Dersin İçeriği:** Ders içeriği, haftalık konuları gösterir şekilde tablo halinde verilmiştir.
- **Dersin Öğrenim Çıktıları:** Farklı yakıt türlerini fiziksel, kimyasal ve kaynak temelli olarak sınıflandırarak, bu yakıtların otomotiv motorlarındaki işlevlerini açıklayabilir. / Yakıtların yanma özelliklerini, alev oluşumunu ve yanma verimini etkileyen parametreleri analiz ederek içten yanmalı motorlardaki yanma süreçlerini değerlendirebilir. / Benzinli ve dizel motorlarda kullanılan yakıt türlerinin teknik farklılıklarını açıklayarak, oktan ve setan sayısının motor performansına etkisini yorumlayabilir. / Yanma denklemi oluşturabilir ve denklemi çözümler, alternatif yakıt türleri (LPG, CNG, biyodizel, hidrojen vb.) ve güncel yakıt teknolojilerini tanıyarak çevresel etkileri ve kullanım alanlarını karşılaştırabilir. / Yakıt testi, emisyon ölçümü ve standartlara uygunluk (Euro normları) gibi teknik konularda temel düzeyde ölçüm bilgisi edinerek, uygun yakıt seçimi yapabilir.
- **Dersin Mesleğe Katkısı (Bilgi, Beceri Ve Yetkinlik) :** Bu ders, öğrenciye yakıt kimyası, ısıl değer hesaplamaları ve yanma odası dinamikleri hakkında derinlemesine teknik bilgi sağlar. Mesleki beceri olarak; emisyon ölçüm cihazlarını kullanabilme, yakıt türüne göre motor ayarlarını yorumlayabilme ve farklı yakıtların motor bileşenleri üzerindeki etkilerini teşhis etme yetisi kazandırır. Sonuç olarak öğrenci, sürdürülebilir mobilite çözümlerine hakim, çevre regülasyonlarına uygun yakıt seçimi yapabilen ve yakıt kaynaklı motor arızalarını analiz edebilen uzman bir tekniker yetkinliğine ulaşır.
- **Öğretim Yöntem Ve Teknikleri:** Dersler yüzyüze ve haftalık 3 (üç) ders saati teorik dersler halinde haftada toplam 3 (üç) ders saati olmak üzere yapılmaktadır. Konular, sunum ve videolarla desteklenerek anlatılmaktadır. Öğrencilerin ders içi performanslarını artırmak amacıyla belirli periyotlarda araştırma konuları verilmektedir. Öğrencilerin mesleki uygulama becerilerini geliştirmek amacıyla dersin içeriği kapsamında çeşitli uygulamalar yaptırılmaktadır.
- **Ölçme Değerlendirme:** 1 adet Ara Sınav (8. Hafta içerisinde yüz yüze sınav olarak yapılmaktadır ve ağırlık yüzdesi %40'tır.) ve 1 adet Genel Sınav (Dönem sonunda yüzyüze sınav olarak yapılmaktadır ve ağırlık yüzdesi %60'tır.)'dan oluşmaktadır.
- **Kaynaklar (Yazılı, görsel vs.):** Öğretim Elemanı Ders Notları, Yakıtlar ve Yanma (Cenk Sayın, Mustafa Kemal Balki, Sinan Erdoğan), Yakıtlar ve Yanma (Mustafa Acaroğlu, Hasan Aydoğan, Engin Özçelik)
- **Ön Koşul Dersler ve Koşullar:** Öğretim Elemanı Ders Notları dönem başında öğrenciler ile paylaşılmaktadır. Diğer materyallerin temin edilmesi ve ders ortamında zamanında bulunma sorumluluğu öğrenciye aittir.

- Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri

| ÖÇ-PC İlişkisi [*PC: Program Çıktısı, ÖÇ: Öğrenim Çıktısı, Katkı Oranları (1: %20, 2: %40, 3: %60, 4: %80, 5: %100)]   |     |     |     |     |     |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|
| Program Çıktıları (PC)   | ÖÇ1 | ÖÇ2 | ÖÇ3 | ÖÇ4 | ÖÇ5 |
| PC1:Otomotiv teknolojisi alanına ilişkin temel, güncel ve uygulamalı bilgilere sahiptir; motor, güç aktarma organları, elektrik-elektronik sistemler ve araç mekaniği hakkında teknik bilgi kullanır.    | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   |
| PC2:Otomotiv sektöründe iş sağlığı ve güvenliği kurallarını, çevre bilincini ve kalite süreçlerini bilir; bu süreçleri uygulamalarda etkin şekilde kullanır.   |     |     |     |     |     |
| PC3:Otomotiv teknolojisindeki güncel gelişmeleri, yeni teknolojileri (elektrikli ve hibrit araçlar, ADAS, emisyon sistemleri vb.) takip eder ve mesleki uygulamalarda etkin biçimde kullanır.            |     |     |     |     |     |
| PC4:Otomotiv alanına yönelik bilişim ve dijital teknolojileri (diagnostik cihazlar, arıza tespit yazılımları, simülasyon programları, teknik çizim yazılımları vb.) etkin ve doğru bir şekilde kullanır. |     |     |     |     |     |
| PC5:Otomotiv alanındaki mesleki problemleri bağımsız şekilde analiz eder; neden-sonuç ilişkisi kurarak çözüm önerileri geliştirir ve uygulamaya aktarır.   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   |
| PC6:Alanındaki bilgi ve becerileri yazılı ve sözlü iletişim yoluyla açık, anlaşılır ve etkili biçimde ifade eder; teknik rapor hazırlayabilir ve sunum yapabilir.  |     |     |     |     |     |
| PC7:Otomotiv uygulamalarında karşılaşılan öngörülemez teknik sorunların çözümünde ekip üyesi olarak etkin rol alır ve sorumluluk üstlenir.   |     |     |     |     |     |
| PC8:Kariyer gelişimi, sektörel yenilikler ve yaşam boyu öğrenme konusunda farkındalığa sahiptir; mesleki gelişimini sürekli sürdürür.  |     |     |     |     |     |
| PC9: Otomotiv alanındaki veri toplama, uygulama ve sonuçların raporlanması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerlere uygun davranır.  |     |     |     |     |     |
| PC10: Bir yabancı dili (tercihen İngilizce) kullanarak otomotiv alanındaki teknik bilgileri takip eder; meslektaşları ve sektör temsilcileriyle iletişim kurabilir.                                      |     |     |     |     |     |
| PC11: Otto - Dizel motor teknolojileri, güç aktarma organlarını, hibrit ve elektrikli taşıt teknolojilerini açıklar ve alanı ile ilgili matematiksel hesaplamaları yapar                                 |     |     |     |     |     |
| PC12: İçten yanmalı motorların montaj ve demontaj işlemlerini teknik prosedürlere ve iş güvenliği kurallarına uygun olarak gerçekleştirir.   |     |     |     |     |     |
| PC13: Otomotiv elektrigi ve elektroniği sistemlerinin yapı ve çalışma prensiplerini açıklar ve ilgili ölçüm-test ekipmanlarını etkin biçimde kullanır.   |     |     |     |     |     |
| PC14: Otomotiv parçalarının bilgisayar destekli tasarımını yapar ve teknik çizim kurallarını CAD yazılımlarında etkin şekilde uygular.   |     |     |     |     |     |

- Güncelleme Tarihi: 01.03.2026

### Haftalık İşlenen Konular (14 Hafta)

| Hafta | Haftalık Ders Konusu   |
|-------|--|
| 1     | Enerji Ve Güç Üretimi Kavramları, Isıl Enerji – Mekanik Enerji Dönüşümü  |
| 2     | Katı, Sıvı Ve Gaz Yakıtlar, Fiziksel/Kimyasal/Kaynak Temelli Sınıflama, Motor Yakıtlarının Özellikleri           |
| 3     | Benzin Türleri, Oktan Sayısı, Katkı Maddeleri, Vuruntuya Etkisi  |
| 4     | Setan Sayısı, Viskozite, Soğukta Çalışma, Kükürt İçeriği   |
| 5     | LPG, CNG, LNG Özellikleri Ve Otomotivde Kullanımı  |
| 6     | Biyodizel, Biyoetanol, Elektrik, Hidrojen Ve E-Yakıtlar  |
| 7     | Yoğunluk, Viskozite, Buharlaşma, Parlama/Alev Alma Noktası, Alt-Üst Isıl Değer                                   |
| 8     | Tam/Eksik Yanma, Hava-Yakıt Oranı, Basit Yanma Denklemleri   |
| 9     | Otto Ve Dizel Çevrimlerin Yanma Bakımından Karşılaştırılması, Yanma Odası Tasarımı, Alev Oluşumu                 |
| 10    | Ön Karışım/Difüzyon Tipi Yanma, Alev Hızı, Geri Tepme, Karışım-Ateşleme İlişkisi                                 |
| 11    | Yanma Verimini Etkileyen Faktörler, Isıl Ve Mekanik Verim  |
| 12    | CO, Nox, HC, Partikül Oluşumu; Yakıt Türüne Bağlı Emisyon Farkları; Emisyon Kontrol Sistemleri                   |
| 13    | Benzin Ve Dizel Püskürtme Sistemleri, Enjeksiyon Zamanlaması, Euro Normları, Yakıt Analiz Yöntemleri             |
| 14    | Test Cihazları Tanıtımı (Oktan/Setan Test Cihazı, Emisyon Ölçer), Gerçek Araç Analizleri, Yakıt Seçim Kriterleri |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Dersin Gün ve Saati</b>          | Program web sayfasında ilan edilecektir.                            |
| <b>Ders Görüşme Gün ve Saatleri</b> | OBS’de ve öğretim elemanı çalışma ofisi panosunda ilan edilecektir. |
| <b>İletişim Bilgileri</b>           | <a href="mailto:nsenocak@firat.edu.tr">nsenocak@firat.edu.tr</a>    |