

DERS BİLGİ PAKETİ

Dersin Adı:	Dersin Kodu	Zorunlu/ Seçmeli	AKTS Kredi	Ulusal Kredi	T	U
Alternatif Motorlar ve Yakıt Sistemleri	OTO2102	Seçmeli	3	2	1	2

- Yüz Yüze/Uzaktan: Yüz Yüze
- Ders Yürütücüsü: Öğr. Gör. Nihat ŞENOCAK
- Ders Koordinatörü: Öğr. Gör. Nihat ŞENOCAK
- Dersin Amacı: Öğrencilerin içten yanmalı motorlarda kullanılan geleneksel yakıtlara alternatif olan bitkisel yakıtlar, alkoller, gaz yakıtlar (LPG, CNG, LNG) ve hidrojen teknolojileri hakkında derinlemesine bilgi sahibi olmalarını sağlamak. Bu yakıtlarla çalışan motorların yapısal farklılıklarını, alternatif yakıtlarla çalışan motorların dönüşüm sistemlerini ve parçalarını, yakıt hücresi teknolojilerini öğretmektir. Ayrıca Wankel motorlar ve yakıt hücresi gibi alternatif motor mimarilerinin çalışma prensiplerini, avantajlarını ve gaz yakıt (LPG/CNG) sistemlerinin montaj, bakım ve güvenlik esaslarını öğretmek amaçlanmaktadır.
- Dersin Hedefi: Geleneksel fosil yakıtlara alternatif olarak geliştirilen bitkisel, alkollü, gaz tabanlı (LPG, CNG, LNG) ve yakıt hücresi gibi yenilikçi enerji kaynaklarını teknik, çevresel ve yasal boyutlarıyla incelemektir. Öğrencilerin alternatif yakıtların kimyasal ve fiziksel karakteristiklerini kavramalarını, bu yakıtlarla çalışan motorların (Wankel ve yakıt hücreli motorlar dahil) çalışma prensiplerini, sistem parçalarını, montaj ve bakım esaslarını öğrenmelerini amaçlar. Böylece geleceğin otomotiv teknolojilerinde enerji verimliliğini artırabilecek, emisyon oranlarını düşürebilecek ve güvenlik standartlarına uygun çözümler üretebilecek donanımlı mühendis ve teknikerler yetiştirilmesi hedeflenmektedir.
- Dersin İçeriği: Ders içeriği, haftalık konuları gösterir şekilde tablo halinde verilmiştir.
- Dersin Öğrenim Çıktıları: Dersin Mesleğe Katkısı (Bilgi, Beceri Ve Yetkinlik) : Alternatif yakıtların kimyasal ve fiziksel özelliklerini tanımlayabilir. Alternatif yakıtların oksijen ile tam yanma denklemini oluşturabilir ve oluşan ekzotermik reaksiyonu temel seviyede açıklayabilir. Bitkisel ve alkollü yakıtları sınıflandırabilir. Bu yakıtların kimyasal özelliklerini, motor performansı üzerindeki termodinamik etkilerini ve geleneksel yakıtlara göre avantaj/dezavantajlarını açıklayabilir. Hidrojen yakıt hücreli taşıtların çalışma prensiplerini, bileşenlerini ve enerji verimliliklerini öğrenir. Bu sistemlerin içten yanmalı motorlarla olan yapısal farklarını analiz edebilir. Avantaj ve dezavantajlarını açıklayabilir. Yakıt hücresi çeşitlerini öğrenir. Wankel motorların çalışma prensiplerini, çevrim zamanlarını ve yapısal bileşenlerini öğrenir. Bu motorların pistonlu içten yanmalı motorlarla olan farklarını, analiz edebilir. Avantaj ve dezavantajlarını açıklayabilir. LPG yakıt sistemlerinin montaj esaslarını, LPG gazının fiziksel özelliklerini ve güvenlik protokollerini öğrenir. Gaz yakıtlı motorlarda yanma karakteristiği, yakıt ekonomisi ve sistem bileşenlerini öğrenir. Avantaj ve dezavantajlarını açıklayabilir. Doğal Gaz (CNG/LNG) yakıt sistemlerini ve bu gazların depolama teknolojilerini öğrenir. Doğal gazın fiziksel ve kimyasal özelliklerini öğrenir. Doğal gazlı motorların çalışma prensiplerini, sistem parçalarını öğrenir. Avantaj ve dezavantajlarını açıklayabilir.
- Öğretim Yöntem Ve Teknikleri: Dersler yüzyüze ve haftalık 1 (bir) ders saati teorik ve 2 (iki) ders saati uygulama 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
- 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.	4	4	4	4	4
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.					
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	Bitkisel Yakıtlarla Çalışan Motorlar, Motorlarda Kullanılan Bitkisel Yakıt Türleri, Bitkisel Yakıtların Özellikleri
2	Biyodizel ve Biyobenzin Standartları, Bitkisel Yakıtların Avantaj ve Dezavantajları
3	Bitkisel Yakıtların Motor Performansına Etkileri, Bitkisel Yakıtlı Motorların Bakımları
4	Alkollü Yakıtlar, Biyobenzin, Etanol ve Metanolün Özellikleri, Alternatif Yakıt Kullanımı ile İlgili Mevzuatlar
5	Yakıt Hücreli Motorların Çalışma Prensibi, Yakıt İşleme Üniteleri, Güç Üretim Sistemleri, Güç Dönüştürme Sistemleri
6	Yakıt Hücreli (Yakıt Pili) Çeşitleri, Yakıt Hücreli Motorların Avantaj ve Dezavantajları, Yakıt Hücreli Motorların Gelişme Perspektifleri
7	Wankel Motorların Çalışma Prensibi, Wankel Motorlarda Çalışma Zamanları
8	Wankel Motorların Avantaj ve Dezavantajları, Wankel Motorların Karakteristikleri
9	Wankel Motorların Parçaları, Bakım ve Onarımları
10	LPG Yakıt Sistemleri, LPG Gazının Özellikleri, Bütan ve Propan, Sıvılaştırılmış Petrol Gazının Karakteristikleri, Oto LPG
11	LPG Kullanılan Motorların Çalışma Esasları, LPG Sisteminin Avantaj ve Dezavantajları, LPG Sistemlerinin Güvenlik Açısından Değerlendirilmesi
12	LPG Sisteminin Montaj Esasları, Karbüratörlü Motorlarda LPG Sistemleri ve Parçaları, Enjeksiyonlu Motorlarda LPG Sistemleri ve Parçaları
13	Doğal Gaz Yakıt Sistemleri, Doğal Gazın Özellikleri, Doğal Gazın Depolanması, LNG ve CNG, Doğal Gazlı Motorların Çalışma Prensipleri
14	Doğal Gazlı Motorların Çalışma Prensipleri, Doğal Gazlı Motorların Avantaj ve Dezavantajları, Doğal Gaz Yakıt Sisteminin Parçaları, Doğal Gaz Yakıt Sistemlerinin Güvenlik Açısından Değerlendirilmesi

Dersin Gün ve Saati	Program web sayfasında ilan edilecektir.
Ders Görüşme Gün ve Saatleri	OBS'de ve öğretim elemanı çalışma ofisi panosunda ilan edilecektir.
İletişim Bilgileri	nsenocak@firat.edu.tr

