

DERS İZLENESİ

Dersin Adı:	Dersin Kodu	Zorunlu/Seçmeli	AKTS Kredisi	Ulusal Kredi	T	U
Dizel Motorlar	OTO1104	Zorunlu	5	3	2	2

- Yüz yüze/Uzaktan: Yüz yüze
- Ders Yürütücüsü: Prof. Dr. Hüseyin BENLİ
- Ders Koordinatörü: Prof. Dr. Hüseyin BENLİ
- Dersin Amacı: Öğrencinin dizel motorlar hakkındaki temel bilgilerini genişleterek, yeni bilgi ve beceriler kazanmasını sağlayabilme. Teorik bilgi ve becerileri pratik çalışmalara dayandırarak problem çözme tecrübesi kazandırabilme.
- Dersin Hedefi: Bu dersin amacı; dizel motorlarının çalışma prensibini, teorik ve pratik dizel çevrimlerini, aşırı doldurma sistemlerini, motor karakteristiklerini, yakıt enjeksiyon ve elektronik kontrol sistemlerini tanıtmak; motor diyagramları ve problem çözümleriyle motor güçleri, verim ve yanma süreçlerinin anlaşılmasını sağlamaktır.
- Dersin İçeriği: Dizel motorlarının çalışma prensibi. Aşırı Doldurma Sistemleri, İçten Yanmalı Motorlarda Aşırı Doldurma Sistemlerinin Kullanılma Nedenleri Motor diyagramları. Teorik dizel çevrimi. Pratik dizel çevrimi, (emme, sıkıştırma, iş, egzoz) Problem çözme. Motor karakteristikleri, motor güçleri, iş, güç, verim, ortalama basınçlar. Yakıt enjeksiyon sistemleri. Yakıt Enjeksiyon Pompaları, Sıra Tipi Yakıt Enjeksiyon Pompası DPA Tip pompa. Elektronik Yakıt Sistemi. Common Rail Dizel Enjeksiyon Sistemi, Common Rail Dizel Enjeksiyon Sistemi ile Çalışan Sensörler. Enjektörler. Dizel Motorları Elektronik Kontrol Üniteleri. Diagnos cihazı. Yanma ve yanma odaları, vuruntuya etki eden faktörler. Motorların hareketli ve hareketsiz parçaları. Yakıt sistemi, yakıt depoları, filtreler, besleme pompaları.
- Dersin Öğrenim Çıktıları (DÖÇ)
DÖÇ1: Dizel motorlarının temel çalışma prensiplerini ve dizel çevrimlerini öğrenebilme, Sıkıştırma ateşleme teorisi, yanma olayı ve yakıt özelliklerini kavrayabilme,
DÖÇ2: Dizel motorlarını parçalarını yapısal özelliklerini kavrayabilme, Yakıt enjeksiyon prensiplerini, enjeksiyon sistemi elemanlarını öğrenebilme,
DÖÇ3: Dizel yakıt enjeksiyon pompalarını, çeşitlerini ve bunların kontrol ve ayarlarını kavrayabilme,
DÖÇ4: Dizel motorların performans parametrelerini analiz ederek, motor verimliliği ve emisyon kontrolünü değerlendirebilme.
DÖÇ5: Dizel motor ve enjeksiyon sistemlerinde bakım, onarım ve arıza tespiti yaparak, motorun verimli çalışmasını sağlama yeteneği kazanma., Aşırı doldurma ve ara soğutucu sistemleri tanıma, bu sistemleri avantajlarını ve elemanlarının özelliklerini bilme, Common-Rail püskürtme sistemini bilme ve elemanlarını tanıma ve çalışma prensiplerini öğrenebilme,
- Dersin mesleğe katkısı (bilgi, beceri ve yetkinlik): Bu ders, öğrencinin dizel motor sistemlerini tanıma, arıza teşhisi yapma ve motor performansını değerlendirme becerisini kazanmasını sağlar. Mezunların otomotiv, bakım-onarım ve endüstriyel motor uygulamalarında teknik yeterlilikle çalışmasına katkı sunar.
- Öğretim yöntem ve teknikleri: Ders; anlatım ve görsel destekli sunumlarla teorik bilgilerin aktarılmasıyla yürütülür. Motor diyagramları, şemalar ve kesitler üzerinden incelemeler yapılır. Soru-cevap ve problem çözme yöntemleriyle konular pekiştirilir. Atölye ve laboratuvar ortamında motor, yakıt ve enjeksiyon sistemleri üzerinde uygulamalı çalışmalar gerçekleştirilir; örnek arıza senaryoları üzerinden değerlendirme yapılır.
- Ölçme Değerlendirme:

Sınav Adı:	Metot	Sayı	Ağırlık Yüzdesi
Ara Sınav	8 Hafta içinde 1 adet yüz yüze sınav	1	%40
Genel Sınav	Dönem sonunda 1 adet yüz yüze sınav	1	%60

Kaynaklar (Yazılı, görsel vs.): İçten Yanmalı Motorlar Ders Notları (Prof Dr. Orhan DENİZ). Prof. Dr. Hüseyin BENLİ Dizel Ders Notları
Ön koşul dersler ve Koşullar: Ders için gerekli materyallerin temini ve ders ortamlarında zamanında bulunma sorumluluğu öğrenciye aittir.

- Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri:

Program Çıktıları (PÇ)	Dersin Öğrenim Çıktılarının Program Çıktılarıyla İlişkisi				
	DÖÇ1	DÖÇ2	DÖÇ3	DÖÇ4	DÖÇ5
PÇ1: Otomotiv teknolojisi alanına ilişkin temel, güncel ve uygulamalı bilgilere sahiptir; motor, güç aktarma organları, elektrik-elektronik sistemler ve araç mekanik hakkında teknik bilgi kullanır.	5			4	2
PÇ2: Otomotiv sektöründe iş sağlığı ve güvenliği kurallarını, çevre bilincini ve kalite süreçlerini bilir; bu süreçleri uygulamalarda etkin şekilde kullanır.					
PÇ3: Otomotiv teknolojisindeki güncel gelişmeleri, yeni teknolojileri (elektrikli ve hibrit araçlar, ADAS, emisyon sistemleri vb.) takip eder ve mesleki uygulamalarda etkin biçimde kullanır.					
PÇ4: Otomotiv alanına yönelik bilişim ve dijital teknolojileri (diagnostik cihazlar, arıza tespit yazılımları, simülasyon programları, teknik çizim yazılımları vb.) etkin ve doğru bir şekilde kullanır.					
PÇ5: Alanındaki mesleki problemleri bağımsız şekilde analiz eder; neden-sonuç ilişkisi kurarak çözüm önerileri geliştirir ve uygulamaya aktarır					
PÇ6: Alanındaki bilgi ve becerileri yazılı ve sözlü iletişim yoluyla açık, anlaşılır ve etkili biçimde ifade eder; teknik rapor hazırlayabilir ve sunum yapabilir.					
PÇ7: Otomotiv uygulamalarında karşılaşılan öngörülemez teknik sorunların çözümünde ekip üyesi olarak etkin rol alır ve sorumluluk üstlenir.					
PÇ8: Kariyer gelişimi, sektörel yenilikler ve yaşam boyu öğrenme konusunda farkındalığa sahiptir; mesleki gelişimini sürekli sürdürür.					
PÇ9: 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 alan ile ilgili matematiksel hesaplamaları yapar	5	5	5	5	5
PC12: İçten yanmalı motorların montaj ve demontaj işlemlerini teknik prosedürlere ve iş güvenliği kurallarına uygun olarak gerçekleştirir.					
PC13: Otomotiv elektriği 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.					

Ders, öğrencilerin temel kavramları kavrayabilmesi için sistematik ve aşamalı bir anlatım yöntemiyle işlenir. Teorik konular görsel materyaller, motor diyagramları ve şemalarla desteklenerek açıklanır. Anlatım sırasında soru–cevap yöntemi kullanılarak öğrencilerin derse aktif katılımı sağlanır; problem çözme ve uygulama örnekleriyle öğrenme pekiştirilir. Ders konularının uygulamaları atölye ve laboratuvar destekli anlatım yapılır.

• **Katkı Oranı: 1: %20, 2%40, 3%60, 4%80, 5%100**

• Güncelleme Tarihi: 06.01.2026

Haftalık İşlenen Konular (14 hafta)

Hafta	Başlık	E-Döküman	Video	Kısa Ses Dosyaları
1	Dersin amacı, kapsamı ve değerlendirme yöntemi, Dizel motorlara genel bakış, Dizel motorların tarihçesi ve gelişimi.	x		
2	Dizel motorun temel çalışma prensibi, Sıkıştırma oranı ve motor verimliliği, Dizel motorun bileşenleri (piston, silindir, valfler vb.).	x		
3	Motorun ana bileşenleri ve görevleri, Piston, krank mili, silindir kapağı, valfler ve diğer motor bileşenleri, Motor montajı ve yapı analizi	x		
4	Yakıt Enjeksiyon sisteminin amacı ve önemi, Enjeksiyon sisteminin bileşenleri (pompa, nozzle, enjektörler vb.), Enjeksiyon teknolojilerinin tarihsel gelişimi.	x	x	
5	Enjeksiyon Türleri ve Püskürtme Açılırları, Doğrudan ve dolaylı enjeksiyon sistemleri, Enjeksiyon nozzle'larının çalışma prensipleri, Püskürtme açıları ve yanma etkileri.	x	x	
6	Yakıt Enjeksiyon Pompası ve Common Rail Teknolojisi, Yakıt enjeksiyon pompası ve çalışması, Common rail teknolojisinin tanıtımı ve avantajları, Elektronik kontrollü yakıt enjeksiyon sistemleri (ECU).	x	x	
7	Enjeksiyon Zamanlaması ve Basıncı, Enjeksiyon zamanlaması ve motorun performansı, Yakıt enjeksiyonunun motor üzerindeki etkisi, Enjeksiyon basıncının düzenlenmesi.	x	x	
8	Dizel Motorların Performans Parametreleri, Motor gücü, tork ve yakıt tüketimi, Motor verimliliği ve güç iletimi, Performans ölçümleri ve analizleri.	x	x	
9	Emisyon Kontrol Sistemleri, Dizel motorlarda emisyon değerleri, EGR (Egzoz Gazı Recirkülasyonu) sistemi, SCR (Selektif Katalitik İndirim) ve emisyon düşürme yöntemleri.	x	x	
10	Dizel Motorlarda Arıza Tespiti ve Problemleri, Enjeksiyon sistemine bağlı arızalar, Performans düşüşü ve arıza tespiti, Enjeksiyon sistemindeki yaygın arızalar ve çözümleri.	x		
11	Dizel Motor Bakım Prosedürleri, Dizel motor bakımı: Filtre değişimi, yağ bakımı, hava giriş sistemleri, Enjeksiyon sisteminin bakımı, Periyodik bakım ve kontrol işlemleri.	x	x	
12	Dizel Motor Bakım Prosedürleri, Dizel motorlarda güç artırma yöntemleri, Süperşarj, Turboşarj sistemleri bunların Periyodik bakım ve kontrol işlemleri.	x	x	
13	Arıza Tespiti ve Müdahale Teknikleri, Enjeksiyon sistemi arızaları ve tespit yöntemleri, Arıza tespit cihazları ve kullanımı, Uygulamalı arıza tespiti ve çözüm önerileri.	x	x	
14	Genel Değerlendirme ve Proje Sunumları, Dersin genel değerlendirilmesi, Öğrenci projelerinin sunumu ve tartışılması, Sınav hazırlığı ve kapanış.			

Dersin Gün ve Saati	Program web sayfasında ilan edilecektir.
Ders Görüşme Gün ve Saatleri	Ders hocalarının kapılarında bulunan haftalık ders programlarında ilan edilmiştir.
İletişim Bilgileri	hbenli@firat.edu.tr