

## DERS İZLENESİ

Dersin Adı:	Dersin Kodu	Zorunlu/ Seçmeli	AKTS Kredi	Ulusal Kredi	T	U
Emisyon Kontrol Sistemleri	OTO1116	Seçmeli	4	3	3	0

- Yüz yüze/Uzaktan: Yüz yüze
- Ders Yürütücüsü: Dr. Öğr. Üyesi Murat ERDEM
- Dersin Amacı: Bu dersin amacı, içten yanmalı motorlardan kaynaklanan zararlı emisyon türlerini (CO, HC, NO<sub>x</sub>, PM) ve çevresel etkilerini analiz ederek, modern emisyon kontrol sistemlerinin çalışma prensiplerini öğretmek ve çevre dostu otomotiv teknolojileri konusunda teknik yeterlilik kazandırmaktır.
- Dersin Hedefi: Bu ders, içten yanmalı motorların emisyon kaynaklarını ve bu emisyonları azaltan ileri kontrol/arlık sistemlerinin işleyişini, test ve servis süreçleriyle birlikte kavratmayı hedefler.
- Dersin İçeriği: Bu derste, içten yanmalı motorlarda oluşan zararlı emisyonların türleri (CO, HC, NO<sub>x</sub>, partikül madde) ve çevre ile insan sağlığı üzerindeki etkileri ele alınır. Egzoz emisyonlarını azaltmaya yönelik teknolojiler ve sistemler –katalitik konvertörler, EGR (egzoz gazı devirdaimi), hava enjeksiyon sistemleri, partikül filtreleri, SCR (seçici katalitik indirgeme) ve AdBlue kullanımı– detaylı şekilde incelenir. Aynı zamanda, motor yönetim sistemlerinin emisyon kontrolündeki rolü, sensörler ve elektronik kontrol üniteleriyle birlikte değerlendirilir. Emisyon ölçüm yöntemleri ve test standartları (OBD, Euro normları, araç muayene kriterleri) uygulamalı örneklerle anlatılır. Dersin amacı, öğrencilere modern araçlarda emisyon kontrolüne yönelik sistemleri tanıtmak, bu sistemlerin çalışma prensiplerini öğretmek ve çevreyle uyumlu otomotiv teknolojilerine dair farkındalık kazandırmaktır.
- Dersin Öğrenim çıktıları (DÖÇ):  
DÖÇ1- İçten yanmalı motorlarda oluşan CO, HC, NO<sub>x</sub> ve partikül madde emisyonlarının kaynaklarını ve çevresel etkilerini açıklar  
DÖÇ2- Katalitik konvertör, EGR, DPF ve SCR gibi modern emisyon kontrol sistemlerinin çalışma prensiplerini analiz eder  
DÖÇ3- Motor yönetim sistemlerinin emisyon azaltmadaki rolünü ve sensör teknolojilerinin işlevlerini değerlendirir  
DÖÇ4- Euro normları ve OBD test standartlarını yorumlayarak emisyon yasal gerekliliklerini karşılaştırır  
DÖÇ5- Emisyon ölçüm yöntemlerini uygulamalı olarak kullanarak egzoz gazı analiz sonuçlarını yorumlar  
Öğretim yöntem ve teknikleri: Bilgisayar destekli sunum
- Ölçme Değerlendirme:

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

- Kaynaklar (Yazılı, görsel vs.): Hoca Ders Notları
- Ön koşul dersler ve Koşullar: Ders için gerekli materyallerin temini 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
<b>PÇ 1.</b> 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
<b>PÇ 2.</b> Otomotiv sektöründe iş sağlığı ve güvenliği kurallarını, çevre bilincini ve kalite süreçlerini bilir; bu süreçleri uygulamalarda etkin şekilde kullanır.					
<b>PÇ 3.</b> Otomotiv teknolojisindeki güncel gelişmeleri, yeni teknolojileri (elektrikli ve hibrit araçlar, ADAS, emisyon sistemleri vb.) takip eder ve mesleki uygulamalarda etkin biçimde kullanır.	4	3	4	5	4
<b>PÇ 4.</b> Otomotiv alanına yönelik bilişim ve dijital teknolojileri (diagnostik cihazlar, arıza tespit yazılımları, simülasyon programları, teknik çizim yazılımları vb.) etkin ve doğru bir şekilde kullanır.					
<b>PÇ 5.</b> Otomotiv alanındaki mesleki problemleri bağımsız şekilde analiz eder; neden-sonuç ilişkisi kurarak çözüm önerileri geliştirir ve uygulamaya aktarır.					

<b>PÇ 6.</b> Alanındaki bilgi ve becerileri yazılı ve sözlü iletişim yoluyla açık, anlaşılır ve etkili biçimde ifade eder; teknik rapor hazırlayabilir ve sunum yapabilir.					
<b>PÇ 7.</b> Otomotiv uygulamalarında karşılaşılan öngörülemeyen teknik sorunların çözümünde ekip üyesi olarak etkin rol alır ve sorumluluk üstlenir.					
<b>PÇ 8.</b> Kariyer gelişimi, sektörel yenilikler ve yaşam boyu öğrenme konusunda farkındalığa sahiptir; mesleki gelişimini sürekli sürdürür.					
<b>PÇ 9.</b> Otomotiv alanındaki veri toplama, uygulama ve sonuçların raporlanması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerlere uygun davranır.	3		4		
<b>PÇ 10.</b> Bir yabancı dili (tercihen İngilizce) kullanarak otomotiv alanındaki teknik bilgileri takip eder; meslektaşları ve sektör temsilcileriyle iletişim kurabilir.					
<b>PÇ 11.</b> Otto - Dizel motor teknolojileri, güç aktarma organlarını , hibrit ve elektrikli taşıt teknolojilerini açıklar ve alanı ile ilgili matematiksel hesaplamaları yapar					
<b>PÇ 12.</b> İçten yanmalı motorların montaj ve demontaj işlemlerini teknik prosedürlere ve iş güvenliği kurallarına uygun olarak gerçekleştirir.					
<b>PÇ 13.</b> Otomotiv elektriği ve elektroniği sistemlerinin yapı ve çalışma prensiplerini açıklar ve ilgili ölçüm–test ekipmanlarını etkin biçimde kullanır.					
<b>PÇ 14.</b> Otomotiv parçalarının bilgisayar destekli tasarımını yapar ve teknik çizim kurallarını CAD yazılımlarında etkin şekilde uygular.					

(\*Katkı oranı: 1:%20, 2: %40, 3: %60, 4: %80, 5: %100)

- Güncelleme Tarihi: 15.03.2026

#### Haftalık İşlenen Konular (14 Hafta)

Hafta	Başlık	E-Doküman	Video	Kısa Ses Dosyaları
1	İçten Yanmalı Motorlarda Emisyon Kaynakları ve Temel Kavramlar			
2	Karbonmonoksit (CO) ve Hidrokarbon (HC) Emisyon Kontrolü			
3	Azot Oksitler (NOx) ve Kontrol Yöntemleri			
4	Partikül Maddeler (PM) ve Dizel Motorlarda Filtreleme			
5	Katalitik Konvertörler ve Hava Enjeksiyon Sistemleri			
6	SCR (Seçici Katalitik İndirgeme) ve AdBlue Teknolojisi			
7	Motor Yönetim Sistemleri ve Emisyon İlişkisi			
8	Ara sınav			
9	OBD (On-Board Diagnostics) ve Emisyon Arıza Tespiti			
10	Emisyon Test Yöntemleri ve Cihazlar			
11	Euro Normları ve Yasal Düzenlemeler			
12	Alternatif Yakıtlar ve Emisyon Azaltımı			
13	Hibrit/Elektrikli Araçlarda Emisyon Yönetimi			
14	Uygulamalı Vaka Çalışması – Emisyon Arıza Analizi			
15	Gelecek Teknolojiler ve Varsa Öğrenci Proje Sunumları			

<b>Dersin Gün ve Saati</b>	Program web sayfasında ilan edilecektir.
<b>Ders Görüşme Gün ve Saatleri</b>	Hocaların kapılarında bulunan haftalık ders programlarında ilan edilmiştir.
<b>İletişim Bilgileri</b>	muraterdem@firat.edu.tr