

DERS BİLGİ PAKETİ

Dersin Adı:	Dersin Kodu	Zorunlu/ Seçmeli	AKTS Kredisi	Ulusal Kredi	T	U
İÇTEN YANMALI MOTORLARDA PERFORMANS ARTIRMA YÖNTEMLERİ	OTO2132	Seçmeli	4	3	3	0

- Yüz Yüze/Uzaktan: Yüz Yüze
- Ders Yürütücüsü: Öğr. Gör. Nihat ŞENOCAK
- Ders Koordinatörü: Öğr. Gör. Nihat ŞENOCAK
- Dersin Amacı: İçten Yanmalı Motorlarda Performans Artırma Yöntemleri dersinin amacı, motorların güç, tork, verimlilik ve çevresel etki gibi performans parametrelerini etkileyen sistemleri ve bu sistemler üzerinde uygulanabilecek iyileştirme tekniklerini öğrencilere detaylı olarak öğretmektir. Ders kapsamında; emme ve egzoz sistemlerinden yakıt enjeksiyonuna, turboşarj ve süperşarj teknolojilerinden ateşleme sistemlerine, elektronik kontrol üniteleri ve yazılımsal müdahalelerden mekanik modifikasyonlara kadar pek çok performans artırıcı yaklaşım hem teorik hem de uygulamalı olarak ele alınır. Ayrıca alternatif yakıt kullanımı, termodinamik çevrim modifikasyonları, EGR sistemleri ve simülasyon yazılımlarıyla analiz gibi ileri konularla öğrencilerin modern motor mühendisliği problemlerine çözüm üretebilecek donanıma sahip olmaları hedeflenir.
- Dersin Hedefi: Bu dersin hedefi; içten yanmalı motorlarda güç, tork ve yakıt tüketimi gibi temel performans parametrelerini tanımlamak, ölçüm yöntemlerini öğretmek ve motor bileşenleri ile kontrol sistemleri üzerindeki modifikasyon tekniklerini analiz etmektir. Ders kapsamında; aşırı doldurma sistemleri, ECU yazılım müdahaleleri, değişken subap zamanlaması ve alternatif yakıtların performansa etkileri incelenerek, motor performansını optimize etmeye yönelik uygulamalı yetkinlik kazandırılması amaçlanmaktadır.
- Dersin İçeriği: Ders içeriği, haftalık konuları gösterir şekilde tablo halinde verilmiştir.
- Dersin Öğrenim Çıktıları: İçten yanmalı motorlarda performansı etkileyen temel parametreleri (güç, tork, özgül yakıt tüketimi) tanımlayabilir ve ölçüm yöntemlerini açıklayabilir. / Emme, egzoz, turboşarj, süperşarj ve yakıt-ateşleme sistemlerinin motor performansına etkilerini analiz ederek uygun iyileştirme stratejileri geliştirebilir. / Elektronik kontrol üniteleri (ECU), chip tuning ve değişken subap zamanlaması gibi yazılımsal ve donanımsal modifikasyon tekniklerini değerlendirebilir. / Alternatif yakıtların ve termodinamik çevrim modifikasyonlarının motor performansına olan etkilerini yorumlayabilir. / Simülasyon yazılımları ve atölye uygulamaları aracılığıyla gerçek motorlarda performans artırma tekniklerini uygulamalı olarak analiz edebilir.
- Dersin Mesleğe Katkısı (Bilgi, Beceri Ve Yetkinlik) : Bu ders, öğrenciye motor performans parametreleri, aşırı doldurma sistemleri ve yazılımsal modifikasyon teknikleri hakkında teknik bilgi sağlar. Mesleki beceri olarak; emme-egzoz sistemlerinde iyileştirme stratejileri geliştirme, ECU ve chip tuning süreçlerini değerlendirme ve simülasyon araçlarıyla performans analizi yapma yetisi kazandırır. Sonuç olarak öğrenci, motor geliştirme ve modifikasyon süreçlerinde teknik ölçümleri yorumlayabilen, verimlilik ve güç artışı odaklı çözümler üretebilen 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, İçten Yanmalı Motorlar-Mühendislik Temelleri (Willard W. Pulkraber), İçten Yanmalı Motorlar (Behçet Safgönül, Metin Ergeneman, Ertuğrul Arslan, Cem Sorusbay).
- 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.	3	3	3	3	3
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 öngörülemeyen 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 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.					

• Güncelleme Tarihi: 01.03.2026

Haftalık İşlenen Konular (14 Hafta)

Hafta	Haftalık Ders Konusu
1	Motor Performansına Giriş ve Temel Kavramlar
2	Motor Performansını Etkileyen Parametreler ve Ölçüm Yöntemleri
3	Emme Sistemleri ve Hava Akış Optimizasyonu
4	Egzoz Sistemleri ve Geri Basınç Yönetimi
5	Turboşarj ve Değişken Geometrilik Turbo Sistemleri
6	Süperşarj Sistemleri ve Uygulamaları
7	Yakıt Enjeksiyon Sistemleri (MPI, GDI, CRDI)
8	Ateşleme Sistemleri ve Avans Ayarları
9	ECU ve Chip Tuning Yöntemleri
10	Değişken Subap Zamanlaması Sistemleri (VVT, VTEC)
11	Soğutma ve Yağlama Sistemlerinin Performansa Etkisi
12	Alternatif Yakıtlar ve Termodinamik Çevrim Modifikasyonları
13	Motor Modifikasyonları, EGR ve Performans-Emisyon Dengesi
14	Geleceğin Motor Performans Yaklaşımları ve Uygulamalı Proje Sunumları

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