

DERS BİLGİ PAKETİ

Dersin Adı:	Dersin Kodu	Zorunlu/ Seçmeli	AKTS Kredi	Ulusal Kredi	T	U
TAŞITLARDA AERODİNAMİK	OTO2129	Seçmeli	4	3	3	0

- Yüz Yüze/Uzaktan: Yüz Yüze
- Ders Yürütücüsü: Öğr. Gör. Nihat ŞENOCAK
- Ders Koordinatörü: Öğr. Gör. Nihat ŞENOCAK
- Dersin Amacı: Taşıtlarda Aerodinami dersinin amacı, kara taşıtlarının aerodinamik performansını etkileyen temel fiziksel ilkeleri, akışkan davranışlarını ve tasarımsal parametreleri öğrencilere detaylı bir şekilde kazandırmaktır. Bu doğrultuda ders, taşıt çevresindeki hava akımının karakteristiklerini anlamayı, sürüklenme ve kaldırma kuvvetlerinin oluşumunu analiz etmeyi, laminar ve türbülanslı akış yapılarını ayırt etmeyi ve sınır tabaka etkilerini değerlendirmeyi hedefler. Aynı zamanda taşıt geometrisinin aerodinamik verimliliğe etkisi, rüzgâr tüneli testleri, CFD simülasyonları, aktif ve pasif aerodinamik sistemlerin kullanımı, aeroakustik etkiler ve elektrikli/o-tonom araçlara özgü aerodinamik gereksinimler de kapsamlı olarak ele alınır. Öğrencilerin, teorik bilgilerle birlikte uygulamalı analizler ve güncel mühendislik yaklaşımlarıyla donatılarak, taşıt geliştirme sürecinde aerodinamik açıdan etkili kararlar verebilecek düzeye ulaşmaları amaçlanmaktadır.
- Dersin Hedefi: Bu dersin hedefi; temel aerodinamik ilkeleri ve akışkanlar mekaniği prensiplerini öğretmek, taşıt geometrisinin aerodinamik verimlilik, performans ve enerji verimliliği üzerindeki etkilerini analiz etmektir. Ders kapsamında; rüzgâr tüneli testleri, CFD uygulamaları ve farklı araç türlerine (elektrikli, otonom, ticari) özgü tasarım gereksinimleri incelenerek, hava akımı davranışlarını sayısal ve deneysel yöntemlerle değerlendirme yetkinliği kazandırılması amaçlanmaktadır.
- Dersin İçeriği: Ders içeriği, haftalık konuları gösterir şekilde tablo halinde verilmiştir.
- Dersin Öğrenim Çıktıları: Temel aerodinamik ilkeleri, akışkanlar mekaniği prensipleriyle birlikte açıklayarak taşıt çevresindeki hava akımının davranışını analiz edebilir. / Sürüklenme ve kaldırma kuvvetlerinin oluşumunu, sınır tabaka yapısını ve akış rejimlerini ayırt ederek taşıt performansına etkilerini değerlendirebilir. / Taşıt geometrisinin aerodinamik verimlilik üzerindeki etkisini yorumlayarak uygun dış yüzey tasarım önerileri geliştirebilir. / Rüzgâr tüneli testleri ve Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (CFD) gibi yöntemlerle taşıt üzerindeki hava akımını sayısal ve deneysel olarak inceleyebilir. / Elektrikli, otonom ve ticari araçlara özgü aerodinamik tasarım gereksinimlerini tanımlayarak enerji verimliliği ve denge açısından optimizasyon yapabilir.
- Dersin Mesleğe Katkısı (Bilgi, Beceri Ve Yetkinlik) : Bu ders, öğrenciye taşıt çevresindeki hava akımı davranışı, sürüklenme ve kaldırma kuvvetleri ile akış rejimleri hakkında teknik bilgi sağlar. Mesleki beceri olarak; rüzgâr tüneli testleri ve Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (CFD) yöntemlerini kullanarak taşıt üzerindeki akışı inceleme ve uygun dış yüzey tasarım önerileri geliştirme yetisi kazandırır. Sonuç olarak öğrenci, elektrikli, otonom ve ticari araçlarda enerji verimliliği ile dengeyi optimize edecek aerodinamik tasarım gereksinimlerini tanımlama ve uygulama yetkinliğine ulaşır.
- Öğretim Yöntem Ve Teknikleri: 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, Aerodinamiğin Esasları (John D. Anderson), Temel Aerodinamik (Mustafa Atmaca)
- 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.					
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 öngörülemeyen teknik sorunların çözümünde ekip üyesi olarak etkin rol alır ve sorumluluk üstlenir.	2	2	2	2	2
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 elektrikli 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	Aerodinamiye Giriş ve Temel Kavramlar
2	Akışkanlar Mekaniği Temelleri ve Hava Direnci
3	Sürüklenme (Drag) ve Kaldırma (Lift) Kuvvetleri
4	Akış Rejimleri: Laminer – Türbülanslı Akış ve Sınır Tabaka
5	Taşıt Geometrisinin Aerodinamik Performansa Etkisi
6	Dış Yüzey Tasarımında Akış Yönlendirme Teknikleri
7	Rüzgâr Tüneli Testleri ve Simülasyon Teknikleri
8	Hesaplama Akışkanlar Dinamiği (CFD) Uygulamaları
9	Taşıt Altı Akışları, Difüzör ve Aeroakustik Etkiler
10	Aktif – Pasif Aerodinamik Sistemler ve Denge Kontrolü
11	Ticari ve Spor Araçlarda Aerodinamik Yaklaşımlar
12	Elektrikli ve Otonom Araçlarda Aerodinamik Öncelikler
13	Simülasyon – Test Karşılaştırması ve Validasyon Süreci
14	Geleceğin Aerodinamiği: Biyomimetik Tasarımlar ve Uygulamalı Projeler

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