

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	OTONOM ARAÇ TEKNOLOJİSİ			
DERSİN SINIFI	11. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	2 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak, üretici firma kataloglarına uygun, hibrit ve elektrikli araçların; otonom araç sistemlerinin arıza tespitini, onarımını, ayarını ve bakımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none">1. Üretici firma kataloglarına uygun şekilde elektrikli araçlarda kullanılan otonom kavramını, otonom araç temellerini ve seviyelerini açıklar.2. Üretici firma kataloglarına uygun şekilde elektrikli araçlarda kullanılan otonom algılayıcıları açıklar ve ölçümlerini yapar.3. Üretici firma kataloglarına uygun şekilde elektrikli araçlarda kullanılan otonom araç karar verme sistemlerini açıklar.4. Üretici firma kataloglarına uygun şekilde elektrikli araçlarda kullanılan otonom uygulamalarını açıklar.			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Araç Teknolojisi Atölyesi/Laboratuvarı Donanım: Akıllı Tahta / Projeksiyon Cihazı, Bilgisayar, Yazıcı/Tarayıcı, Üretici firma talimatları ve araç katalogları, özel aparatlar, Avometre, Otonom devre elemanları, algılayıcılar.			
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bu derste; öğrenci performansı belirlemeye yönelik çalışmalar değerlendirilirken gözlem formu, derecelendirme ölçeği ve dereceli puanlama anahtarı gibi ölçme araçlarından uygun olanlar seçilerek kullanılabilir. Bunun yanında öz değerlendirme ve ekran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin, öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir.			
KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU	ÖĞRENME BİRİMİ / ÜNİTE	KAZANIM SAYISI	DERS SAATİ	ORAN (%)
	Otonom Araç Temelleri	5	20	28
	Otonom Araçlarda Algılayıcılar	5	20	28
	Otonom Araçlarda Karar Sistemleri	3	12	16
	Otonom Araç Uygulamaları	5	20	28
TOPLAM	4	18	72	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
OTONOM ARAÇ TEMELLERİ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Otonom Kavramı 2. Otonom Araç Sistemlerinin Gelişimi 3. Otonom Araçlarda Bağlanabilirlik 4. Otonom Araç Sürüş Seviyeleri 5. Otonom Araç Sürüş Sistemlerinin Donanım Yapısı 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Otonom kavramını açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Otonom kavramı açıklanır. 2. Otonom araç sistemlerinin gelişimini açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Mobilite kavramları açıklanır. 3. Otonom araçlarda bağlanabilirlik kavramını açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Otonom sistemlerde bağlanabilirlik kavramı açıklanır. 4. Otonom araç sürüş seviyelerini açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Otonom araç sürüş seviyeleri açıklanır. 5. Otonom araç sürüş sistemlerinin donanım yapısını açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Otonom araç sürüş sistemlerinin donanım yapısı açıklanır.
OTONOM ARAÇLARDA ALGILAYICILAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ses Dalgası Esaslı (Ultrasonik) Algılayıcılar 2. Elektromanyetik Dalga Esaslı (RADAR) Algılayıcılar 3. Lazer Işını Esaslı (LİDAR) Algılayıcılar 4. Normal/Kızılötesi Kamera ve Algılayıcılar 5. Algılayıcıların Ölçümleri, Kontrolleri ve Değişimi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ses dalgası esaslı(Ultrasonik) algılayıcıları açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Ses dalgası esaslı(Ultrasonik) algılayıcılar açıklanır. 2. Elektromanyetik dalga esaslı (radar) algılayıcıları açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Elektromanyetik dalga esaslı(radar) algılayıcılar açıklanır. 3. Lazer ışını esaslı (lidar) algılayıcıları açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Lazer ışını esaslı (lidar) algılayıcılar açıklanır. 4. Normal ve kızılötesi kamera ve algılayıcıları açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Normal/Kızılötesi kamera ve algılayıcılar açıklanır. 5. Algılayıcıların ölçümünü, kontrolünü ve değişimini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Algılayıcı ölçümlerinin, kontrollerinin ve ölçümlerinin yapılması sağlanır.
OTONOM ARAÇLARDA KARAR SİSTEMLERİ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Görüntü İşleme Sistemleri 2. Yapay Zekâ Tanımı 3. Otonom Sistemlerde Konumlandırma 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Görüntü işleme sistemlerini açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Görüntü işleme sistemleri açıklanır. 2. Yapay zekâ kavramını açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Yapay zekâ kavramı açıklanır. 3. Otonom sistemlerde konumlandırmayı açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Otonom sistemlerde konumlandırma açıklanır.
OTONOM ARAÇ UYGULAMALARI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Otonom 1. Seviye uygulamaları 2. Otonom 2. Seviye uygulamaları 3. Otonom 3. Seviye uygulamaları 4. Otonom 4. Seviye uygulamaları 5. Otonom 5. Seviye uygulamaları 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Otonom 1. Seviye uygulamalarını açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Otonom 1.seviye uygulamaları açıklanır. 2. Otonom 2. Seviye uygulamalarını açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Otonom 2.seviye uygulamaları açıklanır. 3. Otonom 3. Seviye uygulamalarını açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Otonom 3.seviye uygulamaları açıklanır. 4. Otonom 4. Seviye uygulamalarını açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Otonom 4.seviye uygulamaları açıklanır.

		<ul style="list-style-type: none"> Otonom 4. Seviye uygulamaları açıklanır. 5. Otonom 5. Seviye uygulamalarını açıklar. Otonom 5.seviye uygulamaları açıklanır.
--	--	---

UYGULAMA FAALİYETLERİ / TEMRİNLER

OTONOM ARAÇLARDA ALGILAYICILAR	<ol style="list-style-type: none"> Ses Dalgası Esaslı (Ultrasonik) algılayıcıların ölçümü ve kontrolü Ses Dalgası Esaslı (Ultrasonik) algılayıcıların değişimi Elektromanyetik Dalga Esaslı (RADAR) algılayıcıların ölçümü ve kontrolü Elektromanyetik Dalga Esaslı (RADAR) algılayıcıların değişimi Lazer Işını Esaslı (LİDAR) algılayıcılarının ölçümü ve kontrolü Lazer Işını Esaslı (LİDAR) algılayıcıların değişimi Normal/Kızılötesi kamera ve algılayıcıların ölçümü ve kontrolü Normal/Kızılötesi kamera ve algılayıcıların değişimi
---	--

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

<ul style="list-style-type: none"> İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak çalışma esas alınmalıdır. Kişisel koruyucu donanımlarını kullanmayı alışkanlık haline getirilmelidir. Bu işlemlerin atölye ortamında temrin ve çalışan araç üzerinde uygulamalı olarak yapılması esastır. Üretici firma kataloglarına uygun devre elemanı kullanmaya dikkat edilmelidir. Yapılan kontrol işlemlerinde katalog kullanma konusunda hassasiyet gösterilmelidir. Araç, gereç ve ekipmanların kullanımına özen gösterilmelidir. Araçların özel aletlerini kullanmaya özen gösterilmelidir. Araç üzerinde çalışırken aracı koruyucu tedbirlerin alınması alışkanlık haline getirilmelidir. Bu dersteki işlemlerin iş başında uygulamalı olarak işlenmesi gerekir. Öğrencilere işlemler cihaz kullanılarak bizzat yaptırılmalı, elemanların kontrolleri hem araç üzerinde hem de sökülmüş elemanlar üzerinde yaptırılmalıdır. Test cihazlarını kullanırken güvenli çalışmaya özen gösterilmelidir. Araç üzerinde çalışırken güvenlik kurallarına dikkat edilmelidir. Öğrencilere işlemler cihaz kullanılarak bizzat yaptırılmalı, elemanların kontrolleri hem araç üzerinde hem de sökülmüş elemanlar üzerinde yaptırılmalıdır. Zehirlenmelere karşı önlem olarak egzoz tahliyesi olmayan yerlerde ölçüm işlemi yapmamaya dikkat edilmelidir. Bu dersin işlenişi sırasında ailesine karşı sorumluluk bilinci (atölye çalışmalarında ailesinin kendisinden beklentilerine uygun harekete dikkat etmeli) vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. Bu dersin işlenişi sırasında iktisat, okuluna ve çevresine karşı sorumluluk, temizlik, düzen, birlikte iş yapabilme, çevre bilinci ve duyarlılık, zamana riayet, sabırlı olma, iş ahlakı, azimli olma, doğru sözlü olma, verdiği sözde durma değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. Bu dersin işlenişi sırasında iktisat(malzemeleri özenle ve yerinde kullanmak), okuluna ve çevresine karşı sorumluluk (çevreyi kirletmemek) vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. Bu dersin işlenişi sırasında temizlik(çalışma alanı ve motor parçalarının temizliği) vb. değer tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. Bu dersin işlenişi sırasında düzen(sökülen parçaları düzenli tutmak) vb. değer tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.
--

- Bu dersin işlenişi sırasında birlikte iş yapabilme (ortak yapılan çalışmalarda öğrencilerin işbirliğini yapabilmek) vb. değer tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.
- Bu dersin işlenişi sırasında çevre bilinci ve duyarlılık(yağ değişimi ve soğutma sıvısının değişiminde çevreyi kirletmemek) vb. değer tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.
- Bu dersin işlenişi sırasında azimli olma (devrelerin kurulması ve arızalarının bulunmasında azimli olunması) vb. değer tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.
- Bu modülün işlenişi sırasında iş ahlakı (yapılan işin maliyetinin ve arızaların müşteriye doğru yansıtılmasının, haksız kazanca girilmemesinin önemi) vb. değer tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.
- Bu dersin işlenişi sırasında zamana uymak (yapılan işleri doğru zamanda ve doğru sürede yapmak), israf etmemek(çalışmalarda zamanı boşa harcamamak) vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.