

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK FAKÜLTESİ**  
**2024-2025 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI ÇOK DİSİPLİNLİ TASARIM DERSİ**  
**PROJE KONUSU**

**PROJE KONUSU :** İleri Sürüş Destek Sistemleri için Akıllı Direksiyon Simidi Tasarımı

**AMAÇ:** Gelişen teknoloji ile birlikte otomobillerde sürüş güvenliği açısından çok önemli olan ileri sürüş destek sistemlerinin kullanımı gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır. Bu teknolojilerin pek çoğu sürücü ile etkileşim halindedir, sürücünden komut almakta, sürücüye görsel ve işitsel geri bildirimde bulunmaktadır. Bu projede, sürücü ile etkileşim halinde olacak akıllı bir direksiyon simidi tasarımı amaçlanmaktadır. Direksiyon simidine elektrik/elektronik sistemlerin entegre edilmesinin sürücü – araç etkileşimi sistemlerine katkıda bulunması hedeflenmektedir. Akıllı direksiyon simidi, üzerinde bulunan dokunma sensörleri ile sürücünün ellerini ve direksiyonu kavrama kuvvetini algılayabilecek; sürücünün elleri direksiyon simidinden uzaklaştığında görsel ve işitsel geri bildirimde bulunabilecektir. Buna ek olarak sürücü eğitimlerinde yaygın olarak kabul edilen doğru el tutuş pozisyonunu sürücüye geri bildirebilecek ve böylece sürücü eğitimlerinde kullanılabilir. Akıllı direksiyon simidi, sürücünün el teması ile nabız ve ateş gibi fizyolojik verilerini ölçecek, direksiyonu çevirme hız ve/veya ivme değerlerini tespit edecek, bu ölçümler belli eşikleri aştığında yorgunluk, dikkat dağınıklığı, öfke ve heyecan gibi durumları tahmin edebilecek ve sürücüye bu konularda görsel ve işitsel uyarıda bulunabilecektir.

**KAPSAM:**

Projenin kapsamı aşağıda listelenmiştir:

1. Akıllı direksiyon sistemleri ile ilgili literatürdeki örneklerin incelenmesi.
2. Direksiyon simidinin mekanik yapısının gerçekleştirilmesi veya eldesi. (Hurda bir arabadan çıkmış olan bir direksiyon simidi kullanılabilir, ya da çapı  $360 \pm 40$  mm ve elle kavrama çevresi  $90 \pm 20$  mm olan bir modeli yapılabilir.) Direksiyon simidinin sabit bir yere (masa vb) monte edilmesi gerekmektedir.
3. Direksiyon simidi üzerine dokunma, ivmeölçer/jiroskop, nabız, GSR (Galvanik Deri Tepkisi), ateş ölçümü için sensörlerin yerleştirilmesi.
4. Direksiyon simidinin elektronik kart, sensörler, haberleşme sistemi, görsel ve işitsel geri bildirim entegrasyonu ile akıllı hale getirilmesi.
5. Akıllı direksiyon simidi arayüz yazılımlarının hazırlanması.
6. Sistem entegrasyonunun sağlanması ve test edilmesi.

## **MINİMUM ÇIKTILAR:**

1. Proje konusu için detaylı literatür araştırmasının yapılması ve sonuç raporunda verilmesi.
2. Akıllı direksiyon simidinin sürücünün direksiyonu tuttuğu ellerinin simit üzerindeki açısal konumunu her iki el için eşzamanlı olarak simit üzerinde en az 30° çözünürlük ile algılaması ve bir arayüz yazılımı ile görselleştirmesi.
3. Akıllı direksiyon simidinin sürücü her iki elini direksiyon simidinden uzaklaştırdığında görsel ve işitsel uyarı vermesi.
4. Akıllı direksiyon simidinin sürücü eğitimlerinde yaygın olarak kabul edilen doğru el tutuş pozisyonuna göre hatayı algılaması ve sürücüye geri bildirimde bulunarak doğru konuma yönlendirmesi.
5. Akıllı direksiyon simidinin sürücünün ateşini ölçmesi ve ölçülen verilerin sonuçlarına göre sürücüyü görsel ve işitsel olarak uyarabilmesi.
6. Akıllı direksiyon simidinin, sürücünün önceden belirlenmiş tek bir noktadan yapacağı el teması ile nabız verisini okuyabilmesi ve ölçülen verilerin sonuçlarına göre sürücüyü görsel ve işitsel olarak uyarabilmesi.

## **BONUS ÇIKTILAR**

1. Direksiyon simidi üzerindeki konum çözünürlük değerinin minimum gereksinimden (30°) daha yüksek olarak tasarlanması.
2. Akıllı direksiyon simidinin sürücünün direksiyonu kavrama kuvvetini/basıncını ölçebilmesi ve bir arayüz yazılımı ile görselleştirmesi. Dokunma sensörünün kuvvet/basınç ölçüm çözünürlük analizinin yapılması.
3. Akıllı direksiyon simidine bir GSR sensörü entegre edilmesi ile sürücünün stres seviyesi hakkında fikir verecek fizyolojik verinin ölçülmesi
4. Akıllı direksiyon simidinin masaya dönme serbestisi olacak şekilde monte edilmesi, ve ivmeölçer/jiroskop vb sensörler ile sürücünün direksiyonu çevirme hız ve/veya ivme değerlerinin ölçülmesi, belli eşik değerler aşıldığında uyarı verilmesi.

## **PROJE DEĞERLENDİRMESİ:**

1. Literatür araştırmasının detaylı olarak gerçekleştirilmesi
2. Akıllı direksiyon simidinin özgün tasarımının gerçekleştirilmesi
3. Akıllı direksiyon simidinin proje çıktılarını sağlama oranı
4. Ekibin projedeki ortak paylaşımı ve planlama
5. Proje yönetim planı ve sonuç raporu
6. Projenin proje pazarındaki sunumu