BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ

ÇOK DİSİPLİNLİ GÜDÜMLÜ PROJE ÇAĞRI KONUSU İNSANSIZ KARA ARAÇLARI

# Genel Çerçeve

Günümüzde savunma, tarım, afet yönetimi ve lojistik gibi birçok alanda otonom teknolojilere olan ihtiyaç giderek artmaktadır. Bu ihtiyacın önemli çözümlerinden biri olan İnsansız Kara Araçları (İKA), sürücüsüz olarak görev yapabilen, yapay zekâ ve sensör teknolojileriyle donatılmış kara taşıtlarıdır. İnsansız Kara Araçları, insan gücünün sınırlı veya tehlikeli olduğu koşullarda görev alarak; güvenlik, verimlilik ve hız açısından önemli avantajlar sunar.

İKA sistemleri; GPS, lidar, radar ve kamera gibi sensörlerle donatılarak otonom sürüş kabiliyeti kazanmaktadır. Bu araçlar, görev tanımına göre araziye uyum sağlayabilen şasi ve süspansiyon sistemlerine sahiptir. Ayrıca gelişmiş kontrol algoritmaları sayesinde rota planlama, engel algılama ve hedef takibi gibi görevleri başarıyla gerçekleştirebilirler. İnsansız Kara Araçları, askeri ve sivil alanlarda giderek yaygınlaşmaktadır. Özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarıyla şarj edilebilmeleri, sürdürülebilirlik açısından büyük önem taşımaktadır.

Sonuç olarak İKA teknolojisi, sadece mevcut görevleri otomatikleştirmekle kalmayıp, insanın erişemediği veya ulaşmasının riskli olduğu bölgelerde operasyon yapma yeteneğiyle gelecekte yerini sağlamlaştırmaktadır.

# Amaç ve Hedefler

Bu projenin amacı elektrik sistemiyle çalışan, çok disiplinli tasarıma sahip, arazi şartlarına uygun ve çeşitli görevleri otonom olarak yerine getirebilen bir İnsansız Kara Aracı prototipinin yapılmasıdır.

Proje; Elektrik-Elektronik Mühendisliği, Bilgisayar Mühendisliği ve Makine Mühendisliği disiplinlerinin birlikte çalışacağı şekilde tasarlanmıştır ve aşağıdaki bileşenleri içermektedir:

Elektrik Sistem Tasarımı: İnsansız Kara Aracımızda otonom, yarı otonom ve manuel sürüşü güvenilir şekilde yapabilecek elektrik sistemleri kullanılacaktır. Görev bilgisayarımız ile kablosuz haberleşme ve iletişim sağlanacak olup otonom ve yarı otonom halindeyken aracımız ile iletişim halinde kalmamız sağlanacaktır. Acil durumlar ve araç koruma için önemler alınacak olup aracımızın elektrik sistem tasarımı yapılacaktır.

Batarya Yönetim Sistemi (BMS): Bataryaların güvenli ve verimli çalışmasını sağlayacak bir BMS kullanılacaktır. Araç için yüksek verim ve güç sağlayacak bataryalar seçilecektir.

Otonom Sürüş Sistemi: Tasarlanan insansız kara aracında aracın konumunu ve durumunu detaylı şekilde takip etmek için sensörler kullanılacaktır. Lidar, GPS, ivmeölçer, pusula ve kamera gibi sensörlerle donatılmış bir kontrol sistemi geliştirilecek; bu sistem anlık konum, hız, sıcaklık ve menzil bilgilerini izleyebilecek şekilde tasarlanacaktır.

Mekanik Tasarım: İnsansız kara aracımız zorlu arazi şartlarına uygun olarak tasarımı yapılacaktır. Arazi şartlarına uygun olan sertlik derecesi yüksek olan süspansiyonlar tercih edilecektir. Motorlarımız aracımıza yetecek tork üretecek şekilde seçilerek aracın daha güçlü bir yapıya sahip olması sağlanacaktır. Kullandığımız şasi sistemi araçtaki tüm komponentlerimizi dayandıracak şekilde olup arazi şartlarına kolayca uyum sağlayabilecektir.

Simülasyon ve Optimizasyon: İnsansız Kara Aracı, mühendislik yazılımları ile simüle edilecek; menzil, arazi ve otonom uyumu açısından optimizasyon çalışmaları yapılacaktır. Kullanacağımız yazılımlar ulusal ve uluslararası standart ve mevzuatlara uygun şekilde yapılacaktır.