



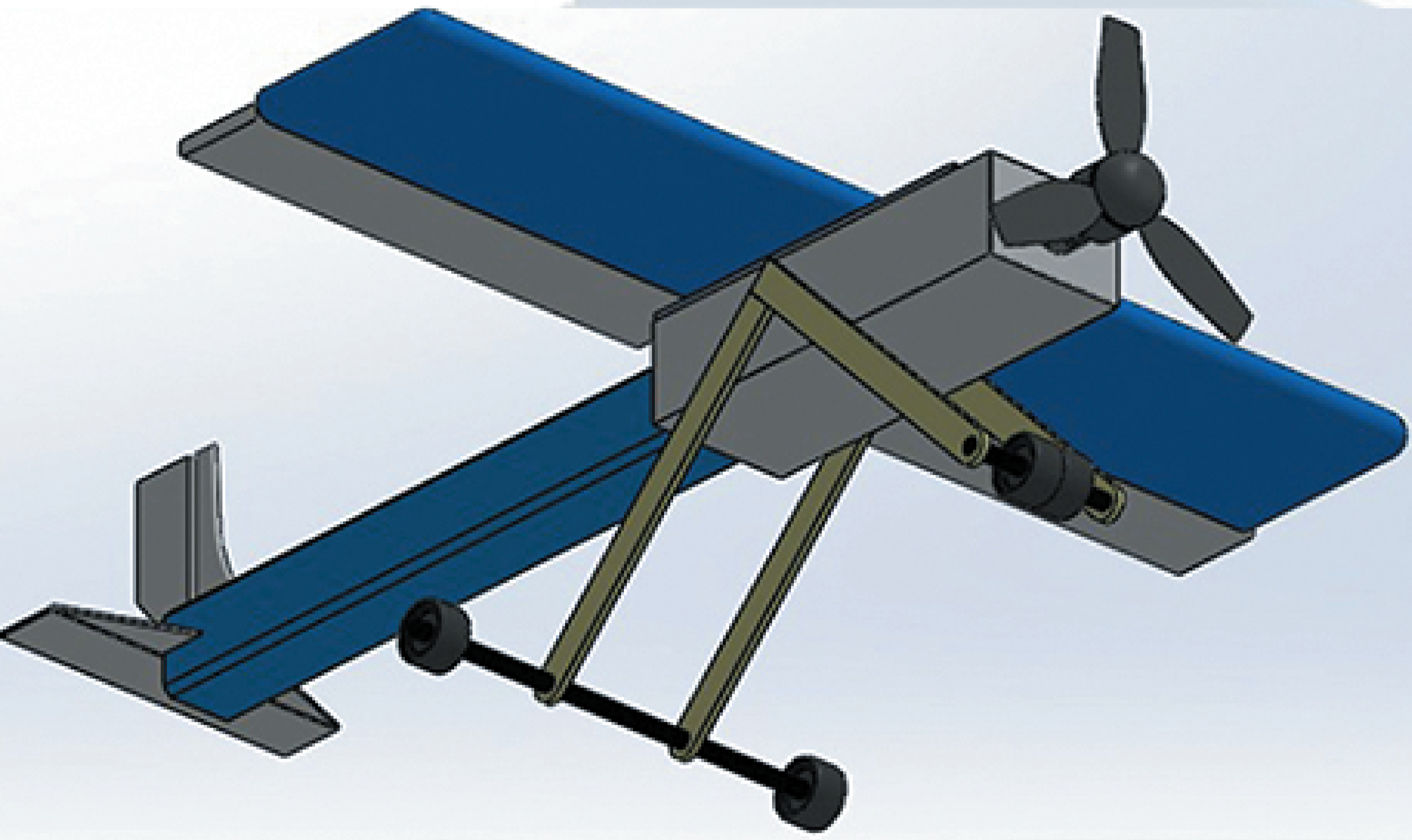
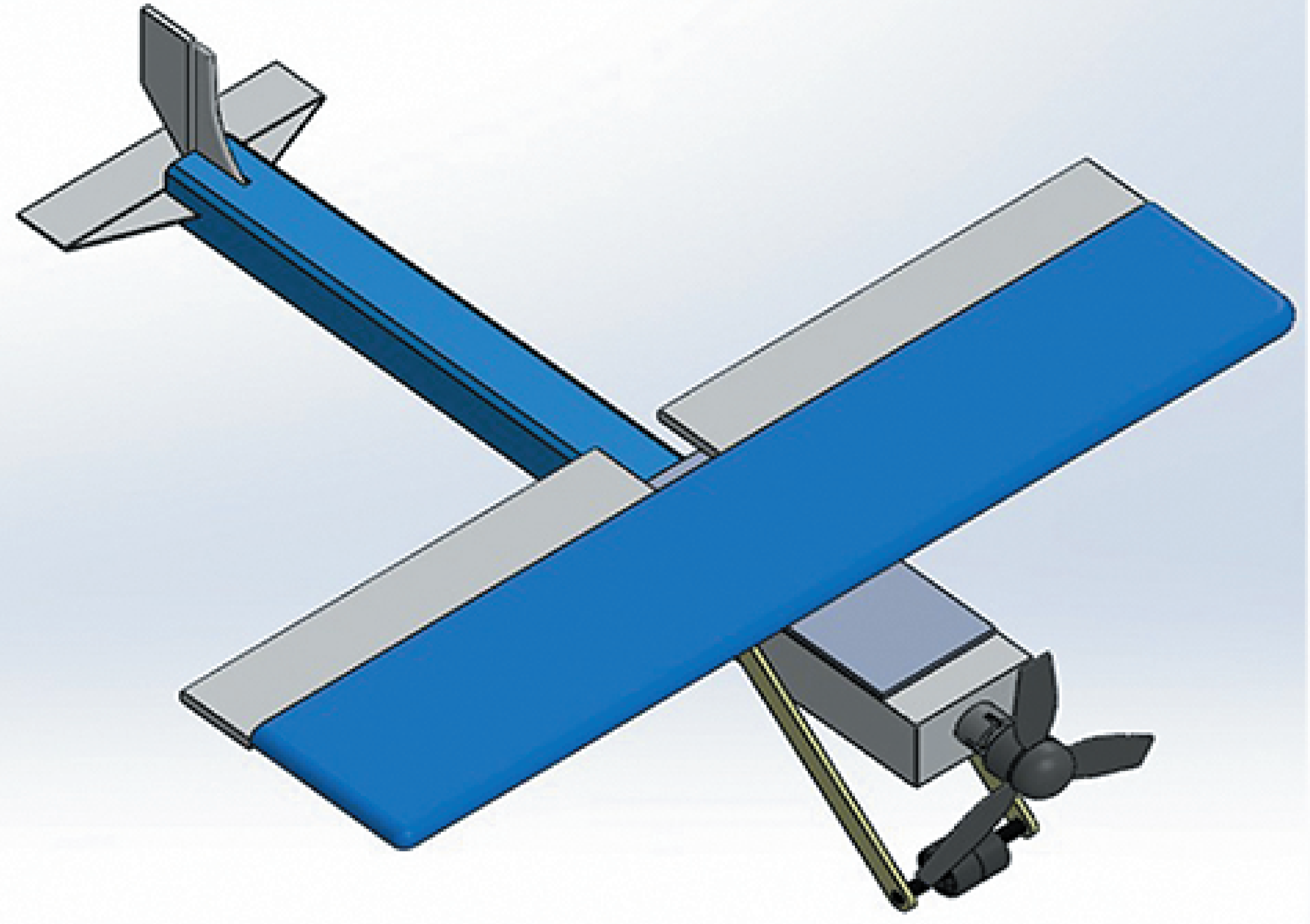
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
SABİT KANATLI İNSANSIZ HAVA ARACI



Danışman : Prof. Dr. Levent GÜMÜŞEL
Batuhan YAVUZ, Kerem YILMAZ, Uday İNGEÇ, Doğukan KARA

ÖZET

İnsansız hava araçları (İHA), farklı sektörlerde yer alan ve gelişimine hızla devam eden bir alandır. Her geçen gün gelişen insansız hava aracı teknolojisinin günlük hayatımızın akışına da etkisi giderek artmaktadır. Günlük hayatımıza etkisinin giderek artması sebebiyle farklı insansız hava aracı tasarımlarına ihtiyaç duyulmaktadır. İhtiyaçları karşılamak amacıyla yaygın olarak sabit kanatlı ve döner kanatlı insansız hava aracı tasarımları yapılmaktadır. Ülkemizde son yıllarda özellikle savunma sanayisinde insansız hava aracı kullanımı ve geliştirilmesi ile ilgili çalışmalar artmaktadır ve hayata geçirilmektedir. İnsansız hava araçları, günümüzde gelişen elektronik ve yazılım teknolojisi sayesinde; eş zamanlı olarak gözetleme yapma, saldırı amaçlı paralı yükler taşımada yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Yakın gelecekte insansız hava araçlarının, insanlı hava araçlarının yerini alacağı birçok kişi tarafından öngörülmektedir. Bu öngörünün başlıca sebepleri arasında; insan hayatını riske atmaması, uzun süreli uçuşlar sağlayabilmesi ve maliyetinin insanlı hava araçlarına oranla düşük olması gelmektedir. Çalışmamızda dikey iniş kalkış özelliğine sahip insansız hava aracının kavramsal tasarımı, aerodinamik analizi ve ön mühendislik hesapları yapılmıştır.

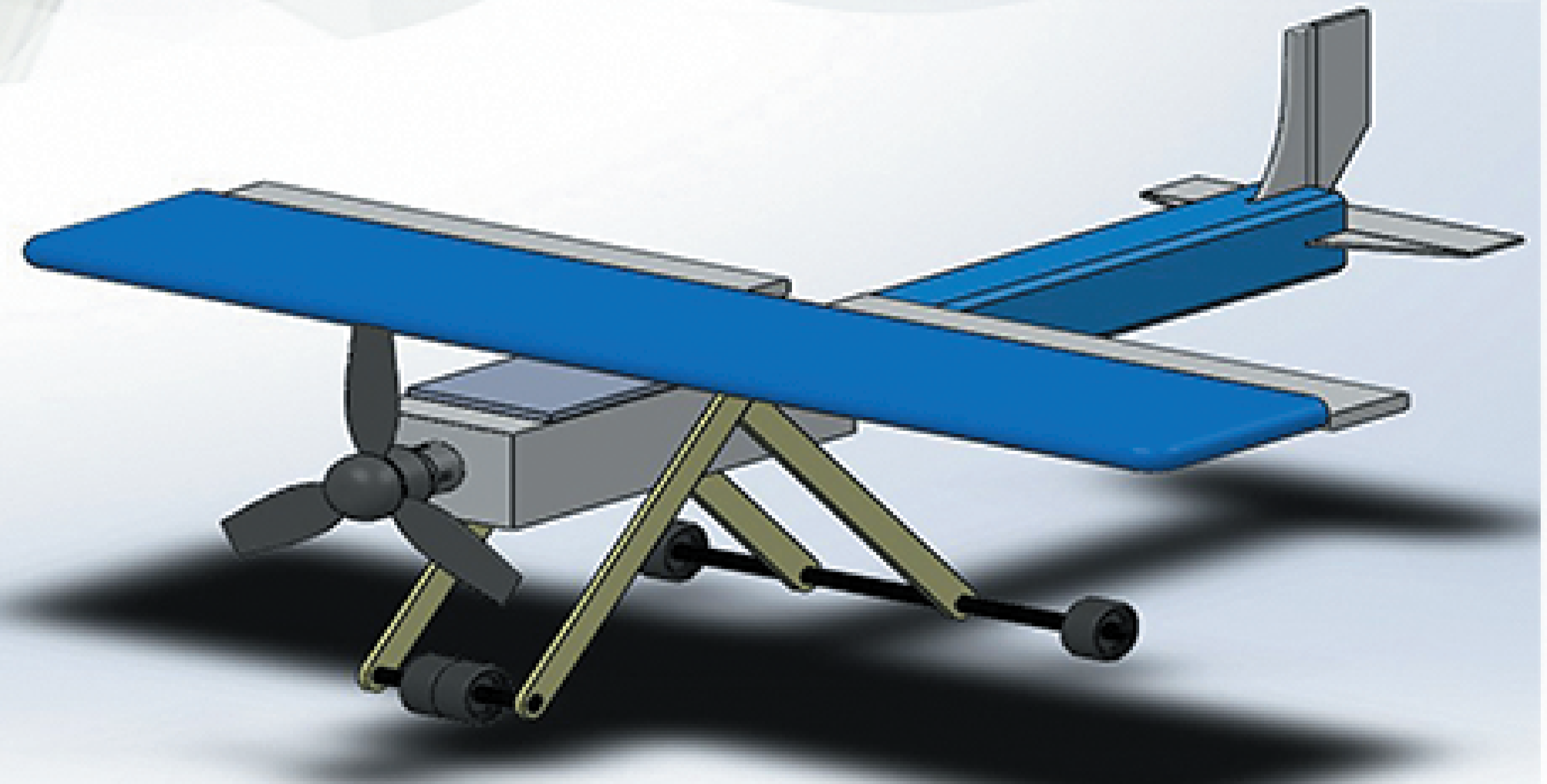


SABİT KANATLI İNSANSIZ HAVA ARACI

Günümüzde teknolojinin hızla ilerlemesiyle hayatımıza yeni kavramlar ve teknolojiler girmektedir. Bunlardan bir tanesi de İHA'lardır (insansız hava araçları). İnsansız Hava Aracı (İHA); içinde pilotu ve yolcusu olmayan, sadece amaca uygun ekipman (video kamera, fotoğraf makinesi, GNSS, lazer tarama cihazı, vb.) taşıyan, uzaktan kumandalı ve/veya otomatik olarak görevini icra edebilen bir çeşit uçaktır. Üretim ve satın alma maliyetleri pilotlu uçaklara göre çok düşüktür. Bu sebeple maliyet açısından oluşabilecek açıklığın kapatılmasında etkili bir girişimdir. Yapısı gereği sabit kanatlı insansız hava aracı yük taşıma kabiliyetine elverişli olması sebebiyle çeşitli lojistik görevlere yeterlidir. Aynı zamanda aerodinamik açıdan manevra kabiliyeti yüksek olduğundan, operatöre daha konforlu ve güvenli bir sürüş imkânı tanımaktadır.

TASARIM

Çalışmamızda sabit kanatlı bir mini insansız hava aracı tasarımı ve aerodinamik hesapları yapılmıştır. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) talimatları gereği projemizde yapılmak istenen insansız hava aracı İHA0 kategorisine girmesi amacıyla 0-4 kg arasında olması sağlanmıştır. Bu koşullara uygun olarak mini İHA prototip olarak tasarlanmış olup tasarım koşullarında çevresel ve iklim koşulları dikkate alınmıştır. Tasarımda dikey iniş ve kalkış özelliği göz önünde bulundurulduğundan, boş bir alana iniş ve kalkış gerçekleştirilmektedir. Bu sayede risk durumu oldukça azalmaktadır. Ayrıca tasarımda kullanılan çalışma sistemi sayesinde insansız hava aracının daha sessiz olmasının sağlanması, çevreye gürültü etkisini ve uçuş esnasındaki fark edilebilirliğini azaltmıştır.



SONUÇLAR

Sabit kanatlı bir mini insansız hava aracı konsept tasarımı ve analizleri; kanat, kuyruk, gövde ve motor incelenerek yapılmıştır. Literatürde bulunan ve önerilen değerlere dikkat edilmiş ve bu değerler analizler ile desteklenmiştir. Mühendislik hesapları ve analizleri yapılırken dayanıklılığın yüksek, maliyetin az olması göz önüne bulundurulmuştur. Kanat tasarım ve analizi yapılırken belirli kabuller yapılarak başlanmıştır. Bu kabuller daha sonra değiştirilerek tekrar optimizasyonu sağlanmıştır. Kuyruk tasarımı ve analizi yapılırken, kanat tasarım ve analizinin gerekliliği anlaşılmıştır. Kuyruk tasarımı için literatürde bahsedilen önemli tasarım gereksinimleri incelenerek tasarım yapılmıştır. Analizler sonucunda sürüklenme kuvvetinin minimuma indirilmesi için konvansiyonel kanat, konvansiyonel gövde ve T kuyruk kullanılmıştır.

