



## ÜYE ALIM PROJE DOSYASI

Değerli Adayımız,

Takımımıza katılmak üzere olduğunuz bu süreçte, sizden temel seviyede bir tasarım projesi gerçekleştirmenizi istiyoruz. Bu proje, mevcut teknik bilginizi ölçmekten ziyade, öğrenme isteğinizi, araştırma yeteneğinizi ve projeye ayırdığınız emeği değerlendirmek için tasarlanmıştır.

**Önemli Not:** Tüm görevler temel düzeydedir ve çözümlerine YouTube eğitim videoları, bloglar ve forumlar gibi çevrimiçi kaynaklardan ulaşılabilir. Bir görevi tamamen bitiremeseniz bile, gösterdiğiniz çaba, çözüm yaklaşımınız ve öğrenme süreciniz değerlendirmemizde çok değerlidir.

Aşağıda, başvurduğunuz alana göre görevler listelenmiştir. Lütfen mümkün olduğunca çok görevi tamamlamaya çalışınız.

### TESLİM KURALLARI;

- Tüm proje çıktıları tek bir e-posta ile gönderilmelidir.
- E-posta Adresi: [takimtoy@gmail.com](mailto:takimtoy@gmail.com)
- E-posta Konu Başlığı Formatı: "Ad Soyad - Alan" (Örnek: "Ayşe Yılmaz - Yazılım")
- Son Teslim Tarihi: 10.10.2025, saat 20:00
- Önemli Uyarı: Projelerinizi birden fazla e-posta ile göndermeyiniz. Bu durumda, değerlendirme için en geç gönderdiğiniz e-posta dikkate alınacaktır.

### DEĞERLENDİRME SÜRECİ;

- Teslim süreci tamamlandıktan sonra projeleriniz değerlendirmeye alınacaktır.
- Değerlendirmenin ardından, sonuçlar (aldığınız puan ve yerleştirildiğiniz ekip) e-posta yoluyla size iletilecektir.

**NOT:** Süreçle ilgili tüm duyurular e-posta üzerinden yapılacaktır. Lütfen e-posta kutunuzu (Spam klasörü dahil) düzenli olarak kontrol etmeyi unutmayınız; e-posta takibi adayın sorumluluğundadır.



## MEKANİK GÖREVLERİ

Aşağıda verilen tüm görevleri tamamladıktan sonra, istenen teslim formatlarında tek bir e-posta ile [takimtoy@gmail.com](mailto:takimtoy@gmail.com) adresine gönderiniz.

### A. 3B Modelleme (SolidWorks)

- **Görev:** "Trainer" tipi bir model uçak tasarlayınız.
- **Tasarım Kriterleri:**
  - Kanat Profili: Clark Y
  - Kanat Açıklığı: 2 metre
  - Veter (Kord) Uzunluğu: 30 cm
  - Gövde Uzunluğu: 1,2 metre
  - Tekerlek Düzeni: Traktör tipi (burunda tekerlek)
  - Maksimum Kalkış Ağırlığı: ~4 kg
- **İstenen Parçalar:**
  1. KANAT
  2. GÖVDE
  3. YATAY KUYRUK
  4. DİKEY KUYRUK
  5. MOTOR GRUBU (Fırçasız Motor + Pervane)
- **Son Adım:** Tüm parçaları bir araya getirerek montaj dosyası oluşturunuz.
- **Teslim Formatı:** SolidWorks Assembly Dosyası (.sldasm) ve ilgili parça dosyaları.

### B. 2B Teknik Çizim (AutoCAD)

- **Görev:** SolidWorks'te modellediğiniz uçağın teknik resimlerini çiziniz.
- **İstenen Görünüşler:**
  - Üstten Görünüş
  - Sağ Yan Görünüş
  - Önden Görünüş



- Teslim Formatı: DXF Formatı.

### C. Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği Analizi (ANSYS)

- **Görev:** Tasarladığınız uçağın Clark Y kanadına akış analizi uygulayınız.
- **Analiz Koşulları:**
  - Analiz Tipi: Tek Kanat Analizi (2m açıklık, 30cm veter)
  - Hız: 15 m/s
  - Hücum Açıları: 0°, 5° ve 10° olmak üzere üç farklı açıda analiz
  - Hava Koşulları: Deniz seviyesi standart koşulları (Sıcaklık: 15°C)
- **İstenen Çıktılar:**
  - Her saldırı açısı için basınç dağılımını gösteren görsel
  - Her açı için hesaplanan Kaldırma Kuvveti (Lift) ve Sürüklenme Kuvveti (Drag) değerlerini içeren tablo
  - XFLR5 sonuçlarıyla kıyaslayarak kaldırma kuvvetinin saldırı açısına göre değişimi hakkında kısa yorum
- **Raporlama:** Analiz sonuçlarını görseller ve tablolarla desteklenmiş bir sayfalık PDF raporunda özetleyiniz.

### D. Kanat Analizi ve Performans Hesapları (XFLR5)

- **Görev 1:** Clark Y kanat profilini 15m/s, 20m/s, 25m/s, 30m/s hızlarda olmak üzere 4 farklı Reynolds sayısında XFLR5 programında analiz ediniz.
- **İstenen Çıktı:** 4 farklı Reynolds sayısı için  $Cl/Cd$ -Hücum Açısı (Alpha) grafiklerini elde ediniz ve bir sayfada toplayınız.
- **Görev 2:** SolidWorks'te belirlediğiniz uçak ağırlığını (~4 kg) ve kanat alanını kullanarak, analiz ettiğiniz her bir Reynolds sayısı için uçağın tutunma kaybı (stall) hızını hesaplayınız.

## AVİYONİK GÖREVİ

**Görev:** [TEKNOFEST SAVAŞAN İHA 2025 - KGM TOY Takımı Sistem Tanımlama Videosu](#)'nda bulunan aşağıdaki alt sistemleri detaylıca araştırınız:

- **Güç Alt Sistemi**
- **Görev Alt Sistemi**



- **Otonomi Alt Sistemi**

**İstenen:** Yüz yüze yapılacak bir toplantıda, bu alt sistemlerin:

- İHA üzerindeki konumlandırılması
- Parçaların ne işe yaradığı
- Sistemler arası entegrasyon

konularını kapsayan 3 sayfalık bir sunum hazırlayıp anlatmanız beklenmektedir. Ne kadar detaylı yaparsanız o kadar öne geçeceksiniz.

## YAZILIM GÖREVLERİ

### Önemli Notlar:

- Tüm görevler temel düzeydedir ve çevrimiçi kaynaklardan öğrenilebilir
- Bir görevi tamamen bitiremezseniz bile, çaba ve yaklaşımınız değerlendirilecektir
- Kod yorumları ve dokümantasyon ekleyiniz
- GitHub repository'si oluşturarak kodlarınızı organize edebilirsiniz.
- Ek olarak GitHub repository kullandıysanız linkini paylaşabilirsiniz.

Değerlendirme Kriterleri:

- Kod kalitesi ve okunabilirlik
- Problem çözme yaklaşımı
- Dokümantasyon eksiksizliği
- Öğrenme isteği ve araştırma yeteneği

### A. Otonom Uçuş Simülasyonu (MissionPlanner & ArduPilot SITL)

**Görev:** MissionPlanner programı üzerinden SITL (Software In The Loop) çalıştırarak sabit kanatlı İHA'nın otonom uçuşunu gerçekleştiriniz.

Uçuş Senaryosu:

- Sabit kanatlı İHA modeli kullanınız



- Kalkış işlemi gerçekleştiriniz
- Belirlenen waypoint'lerden oluşan bir tur uçuşu yapınız
- Otonom iniş işlemi tamamlayınız

İstenen Spesifik Komutlar:

- TAKEOFF
- WAYPOINT navigasyonu (minimum 4 waypoint)
- LOITER (belirli bir noktada daire çizme)
- LAND
- DO JUMP komutu (örneğin 4. Waypointten son waypointe kadar tekrarlama)

Teslim Formatı:

- MissionPlanner'dan alınan video kaydı
- Uçuş log dosyası (.log formatı)
- Kullandığınız güzergâh dosyası (.waypoints)

## **B. Görüntü İşleme ve Nesne Tespiti (YOLO)**

**Görev:** YOLO algoritması kullanarak nesne tespit modeli eğitiniz.

Proje Detayları:

- Veri Seti: 200-300 adet görsel içeren özel veri seti oluşturunuz (Labellmg gibi) etiketleme uygulamaları üzerinden el ile yapılmalıdır.)
- Hedef Nesne: İnsansız Hava Aracı
- Model: YOLOv8 veya üst model kullanınız

Eğitim Süreci:

- Görüntüleri etiketleyiniz (annotation)
- Train/Validation/Test setlerine ayırınız (%70/%20/%10)
- Model eğitimi gerçekleştiriniz
- Test görüntüleri üzerinde performans değerlendirmesi yapınız

İstenen Çıktılar:

- Eğitilmiş model dosyası (.pt formatı)



- Eğitim sürecini gösteren loss grafikleri
- Test sonuçlarını gösteren örnek tespit görüntüleri
- Model performans metrikleri (mAP, Precision, Recall)

Teslim Formatı: Python script'leri, eğitilmiş model, sonuç raporu (1 sayfa PDF)

### **C. Kalman Filtreleme ile Hareket Tahmini**

**Görev:** Kalman filtresi kullanarak basit bir top hareketinin tahminini gerçekleştiriniz.

Senaryo:

- 2D düzlemde hareket eden bir topun yörüngesini simüle ediniz
- Gürültülü sensor ölçümlerini modelleyiniz
- Kalman filtresi ile gerçek pozisyonu tahmin ediniz

Teknik Gereksinimler:

- Python + matplotlib kullanınız
- Fiziksel hareket modeli (kinematik denklemler)
- Gürültü eklenmiş ölçüm verileri
- Kalman filtre algoritması implementasyonu

İstenen Çıktılar:

- Gerçek yörünge vs tahmin edilen yörünge grafiği
- Hata analizi (RMSE hesaplaması)
- Filtre performansının zaman içindeki değişimi

Teslim Formatı: Python script'i (.py), çıktı grafikleri (.png), sonuç analizi dökümanı (PDF)

### **D. Görüntü Stabilizasyonu**

Görev: Yazılımsal optimizasyon ile kamera görüntüsündeki titreşim hareketlerini sönümleyiniz.

Uygulama Detayları:

- Gerçek kamera feed'i veya test videosu kullanınız



- Digital Image Stabilization (DIS) algoritması uygulayınız
- Titreşim tespiti ve kompenzasyon işlemleri

Teknik Yaklaşım:

- Optik akış (Optical Flow) tabanlı hareket tespiti
- Kalman filtresi ile hareket tahmin ve düzeltme
- Gerçek zamanlı işleme kapasitesi

İstenen Özellikler:

- Orijinal ve stabilize edilmiş video karşılaştırması
- Titreşim azaltma oranının ölçülmesi
- FPS performans analizi

Teslim Formatı: Python/C++ kodu, örnek input/output videoları, performans raporu (PDF)

## E. GUI Arayüz Programı

**Görev:** Komut butonları ve harita entegrasyonu içeren basit bir arayüz programı tasarlayınız.

Arayüz Gereksinimleri:

- En az 5 farklı komut butonu
- Her butona basıldığında terminal/console'a bildirim gönderme
- Harita API entegrasyonu (Google Maps, OpenStreetMap vb.)
- Kullanıcı dostu tasarım

Teknik Özellikler:

- Framework: Tkinter, PyQt, Kivy
- Harita üzerinde işaretleyici (marker) ekleme/çıkarma
- GPS koordinat gösterimi

İstenen Fonksiyonlar:

- “Kalkış”, “İniş”, “Waypoint Ekle”, “Mission Başlat”, “Acil Durdur” butonları
- Harita üzerinde tıklanan noktaların koordinatlarını gösterme



- Basit log sistemi

Teslim Formatı: Kaynak kodlar, executable dosya (varsa), kullanım kılavuzu

## **F. Video Streaming Sistemi**

**Görev:** VLC Media Player kullanarak lokal ağda H.264 kodlu canlı video yayını gerçekleştiriniz.

Sistem Kurulumu:

- Sunucu (Streaming) tarafı: Video kaynağı (kamera/dosya)
- İstemci (Viewer) tarafı: Video izleyici
- Protokol: RTSP/RTP veya HTTP streaming
- Codec: H.264

Teknik Gereksinimler:

- VLC command line interface kullanımı
- IP adres tabanlı bağlantı
- Minimum gecikme (latency) optimizasyonu
- Ağ bant genişliği kontrolü

Test Senaryosu:

- Aynı ağdaki 2 farklı cihaz arasında streaming
- Video kalitesi ve gecikme ölçümü

- Bağlantı kesintilerinde yeniden bağlanma

İstenen Çıktılar:

- VLC streaming komut satırı script'leri
- Ağ yapılandırma dökümanı
- Test sonuçları ve performans metrikleri
- Sorun giderme kılavuzu

Teslim Formatı: Kurulum script'leri, yapılandırma dosyaları, test raporu (PDF)