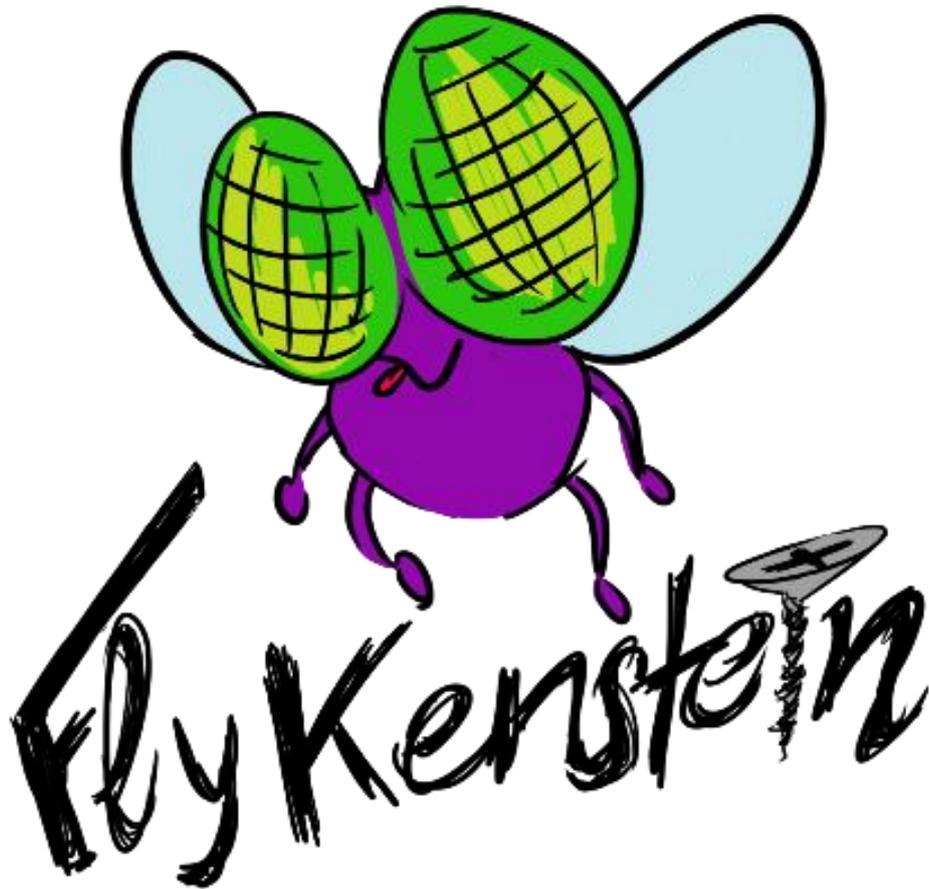




Universidad
Europea Madrid

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES



Marina de Brito Barba

Eduardo Palacios Arteaga

PROJECT BASED SCHOOL

29/06/2018

TÍTULO DEL PROYECTO: Flykenstein.

El nombre del proyecto es el nombre del avión fabricado, el cual hace referencia al monstruo de Frankenstein, pues no destaca por ser bonito y está construido con desechos del taller de la universidad.

Además, también se ha realizado un logo de nuestro avión, el cual se muestra a continuación:



Figura 1. Logo del UAV fabricado.

TITULACIÓN Y CURSO: Tercer año de Ingeniería Aeroespacial

INTEGRANTES:

Eduardo Palacios Arteaga

Marina de Brito Barba

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto consiste en el desarrollo y fabricación de un UAV. El desarrollo del mismo se ha llevado a cabo a lo largo del curso, como proyecto final de distintas asignaturas, mientras que su fabricación y vuelo se ha realizado una vez terminadas las clases.

A lo largo del curso, estuvimos en distintos grupos de trabajo, desarrollando diferentes aviones no tripulados. Además, los grupos tenían integrantes que variaban según la asignatura, por lo que nunca hubo grupos con todos los miembros fijos para cualquiera de las asignaturas que formaba parte del proyecto integrador. Por añadidura, para el desarrollo del UAV, se llevaron a cabo a lo largo del curso distintos análisis estructurales y aerodinámicos, así como diseños gráficos, todos ellos a través de softwares de análisis y diseño, tales como Ansys-Fluent, XFLR5, Nastran-Patran y Catia, además de 3dsmax, un software de modelado 3D utilizado para diseños preliminares del UAV.

Finalmente, la última asignatura incluida en el proyecto integrador era Diseño gráfico. En ella, el diseño 3D del UAV fue modelado en Catia y se analizó estructuralmente el ala en Nastran-Patran. Además, como actividad voluntaria, se propuso a todos los grupos participantes en esa asignatura, la posibilidad de fabricar nuestros diseños. Debido a que ningún otro alumno estuvo interesado en construir el UAV, el profesor nos permitió fusionar ambos proyectos (al pertenecer a grupos distintos), debido a que no disponíamos de tiempo suficiente para fabricar los aviones por separado e individualmente; todo ello con el fin de presentarnos al concurso PBS.

A continuación, se muestran los objetivos establecidos antes de comenzar la fabricación:

- **Alta estabilidad:** para obtener la estabilidad longitudinal, buscamos tener el centro de gravedad por delante del centro aerodinámico, de tal manera que tengamos un avión de fácil manejo.
- **Económico:** los materiales son restos encontrados en el taller de la universidad. El coste final fue de 15 euros, correspondiente al adhesivo utilizado.
- **Bio-sostenible:** todos los materiales empleados son reciclados.
- Respetuoso con el **medio ambiente:** el avión se impulsa con baterías en lugar de motores de gasolina.
- **Ligero:** dicho objetivo fue alcanzado a pesar de las limitaciones, impuestas por los materiales disponibles.

Durante la fabricación del UAV, pudimos poner en práctica todo lo aprendido en los años que llevamos de carrera y José Antonio, técnico de laboratorio de la universidad, nos enseñó mucho sobre construcción y aeromodelismo. A medida que el avión iba tomando forma, algunas características del diseño fueron cambiadas para facilitar su manufactura, ya que los materiales eran limitados; así como su posterior vuelo, pues buscábamos fabricar un avión poco 'nervioso' para que se pudiera manejar con facilidad. Por ejemplo, no estaba pensado que las alas tuvieran ángulo diedro; sin embargo, para que fuera más estable en vuelo, se decidió fabricarlas de ese modo, al igual que sobredimensionar el estabilizador.

Por otro lado, cabe destacar que nuestro avión está hecho con materiales sobrantes del taller C002. Por ello, el fuselaje y las alas son de poliestireno expandido de densidad media, restos de lo utilizado por los integrantes del Fórmula UEM; los rigidizadores del ala, los cuales se decidieron incluir a raíz de los análisis realizados en Nastran-Patran, son desechos de madera de contrachapado que habían utilizado los estudiantes de arquitectura en sus proyectos; las gomas de unión entre ala y fuselaje son cámaras de bicicleta pinchadas; y, finalmente, los refuerzos de uniones y accionadores de los servos están contruidos con varillas de acero y de fibra de carbono, provenientes de probetas de laboratorio ya utilizadas. De este modo, aunque el motor, los servos y la batería fueron prestados por la universidad, el resto del avión no necesitó inversión de dinero, por lo que nuestro avión es 100% reciclado y económico.

El último paso llevado a cabo para este proyecto fue volar el UAV fabricado. Éste se voló con éxito en un campo de vuelo de Boadilla por un piloto aficionado, el técnico de laboratorio José Antonio Caballero, y sus fabricantes, Eduardo Palacios y Marina de Brito.

Para concluir, ahora estamos en la última fase de construcción del avión, que consiste en decorarlo y realizar los cálculos de los cambios en diseño que se han llevado a cabo durante la fabricación del UAV para, más tarde, realizar una comparativa con lo estudiado y analizado durante el curso.