航空宇宙ものづくり入門

科目ナンバー　2F102
専門基礎　　選必　　2単位

真子　弘泰

1. 授業の概要（ねらい）

本講義は航空・宇宙に関するものづくりを通して、航空・宇宙の面白さを体験してもらうPBL(課題解決型学習）講義です。大学4年間を通して4力学（流体力学・材料力学・熱力学・機械力学）を学んでいくにあたり、これらの学問がどのように生かされるかを実感してもらいます。またチームを作り、課題に取り組むこと（グループワーク）でチームとしての作業の進捗方法・コミュニケーション能力を身につけます。

この講義では3つの分野の課題が与えられ、コンテスト形式で結果を競いながら、課題を解決することでエンジニアリングを体験します。3つの課題を以下に示します。

(1)水ロケットコンテスト（担当；真子）
ペットボトルを使った水ロケットを設計し、飛行距離を競うコンテストを行います。
水ロケットの先端形状、翼形状、水の搭載量等を考え、最も遠くに飛ばす水ロケットの
設計および条件を検討します。

(2)エッグドロップコンテスト（橋本）
生卵を積んだ飛行物を作製し、地上3階から卵を割らずに速く、正確にターゲトに着地させる
コンテストを行います。着陸時の衝撃を和らげるために様々なアイデアが必要です。工作は
画用紙とはさみ、接着材のみ使用して制限時間内に完成させます。

(3)紙飛行機（担当；米田）
飛行の原理を全て具備する紙飛行機を製作して飛ばすことで、飛行に必要な基本を
体感的に学びます。その上で、目的に見合った性能を達成できる紙飛行機を独自設計・
製作し、コンテストを行なって設計を評価し合うことで、自ら設計することの楽しさと
意義を学びます。

この授業ではDP1、DP3、DP4、DP5に関する知識、技法を修得します。

2. 授業の到達目標

(1)ものづくりを通して、座学で学ぶ内容がものづくりに生かされる状況をイメージできることを目標とします。
(2)技術的課題を解決する際に、プロセス・方法が具体化できるようになることを目標とします。
(3)最終結果をまとめることで、成果をレポートにまとめプレゼンテーションできるようになることを目標とします。

3. 成績評価の方法および基準

毎回の課題の取り組み姿勢および各課題毎にレポートを提出してもらい評価します。
また最終回のプレゼンテーションに対して評価します。
評価の内容についてはプレゼンテーション時にフィードバックします。

4. 教科書・参考文献

参考文献
小林昭夫著　「紙飛行機」の参考書:『紙ヒコーキで知る飛行の原理』　講談社ブルーバックス
ISBN-13:978-4061327337
室津義定　編著　「紙飛行機」の参考書:『航空宇宙工学入門』　森北出版
ISBN-13: 978-4627690325

5. 準備学修の内容

予習（1.5時間程度）；与えられた課題に対して、設計方法・工学的理論等独自で調査し、ものづくりに生かせるように学習しておいて下さい。
復習（1.5時間程度）；ものづくりをした結果を分析し、改善方法を自ら検討して下さい。

6. その他履修上の注意事項

7. 授業内容

【第1回】　ガイダンス（講義内容の概要説明）
【第2回】　水ロケット　調査・設計
【第3回】　水ロケット　製作・実験
【第4回】　水ロケット　設計見直し・再製作
【第5回】　水ロケット　コンテスト
【第6回】　エッグドロップ　調査・コンセプト立案
【第7回】　エッグドロップ　設計・図面の作成
【第8回】　エッグドロップ　製作
【第9回】　エッグドロップ　コンテスト
【第10回】　紙飛行機　紙飛行機の科学に関する座学、紙飛行機製作
【第11回】　紙飛行機　操縦に関する座学、試験飛行（@体育館）
【第12回】　紙飛行機　グループで独自機体の設計、製作
【第13回】　紙飛行機　コンテスト、まとめ（@体育館）
【第14回】　プレゼンテーション資料作成
【第15回】　プレゼンテーション