

航空宇宙工学演習1

科目ナンバー 2F302
専門基礎 必修 1単位

山田 智

1. 授業の概要(ねらい)

航空宇宙関連分野を中心とした設計・研究・運航等の現場において、解決すべき問題を理解し、積極的に問題解決できる能力を涵養するために、5分野、計15回の演習を実施します。
毎回、問題を配布、時間内で解答し提出します。また、各種試験にも役立つような「基礎科目」を演習形式で取り上げます。1回目から3回目では、化学の基礎問題、4回目から7回目までは推進工学・熱力学の基礎を中心に精選された問題(英語での問題もあります)を解きます。第8回～第10回は航空宇宙工学に関する英文専門書を使い、技術英語のヒアリング能力を高めます。第11回～第12回は人工衛星の軌道力学に関する基礎問題、第13回～第15回は航空機力学の基礎問題(飛行性能、飛行特性に関する問題)、に取り組みます。
この科目は、ディプロマポリシーDP1とDP2に関連する科目です。

2. 授業の到達目標

学生は、航空宇宙工学科で学んだ工学の基礎知識を実社会で生かす力を身につけます。狙いは「学んだ知識を使える知識とすること」工学基礎に関連して「化学」、4力学の中から「熱力学」を取り上げ、さらに「人工衛星の軌道力学」、「航空機力学」に関する演習問題を解き、基礎力を身に付けます。
理工学部卒業生として実社会で活躍するためには、英語の力(特に生きた技術英語に慣れること)がますます必要になってきています。学生は、航空工学に関連する技術英文をネイティブの人に読んでもらったとき、正しく技術用語を聞き分け、内容を理解する力を身につけます。

3. 成績評価の方法および基準

演習ごとに採点をし、それらの結果を総合して成績評価をします。基本的に毎回合格点(60点)以上をとる必要があります。欠席のままで0点になります。
この演習では全部で5分野の演習がありますが、欠席や不合格となって再試が必要な演習については本人へ担当教員からフィードバックレポート形式で再試験を行います。

4. 教科書・参考文献

教科書

予定表に沿って、教科書、参考書、英和辞典、ノート、配布資料などを持参しましょう。ただし演習時間中の貸借は原則できないので留意して下さい。演習問題用紙、解答用紙(指定用紙については教員の指示で変更することがある)、LMSを利用して予習、復習をして下さい。

5. 準備学修の内容

化学、空気力学、熱力学、ニュートン力学、航空機力学に関してこれまでに受講した講義ノートや教科書、LMSの講義資料を開き、基本的な法則や物理的概念について理解しているか確認してノートにまとめておきましょう。また、教科書の章末に掲載している練習問題を解いてノートに書き、どのようなことが問われているか確認しましょう。
当該期間に36時間以上がこの科目の予復習に必要です。

6. その他履修上の注意事項

予定表を第1回目の演習時間に配布します。
第8回～第10回は英語技術文書のヒアリングを行いますので、遅れて講義室に入室すると聴き取りに支障が出ます。授業開始前に着席し待機するように願います。

7. 授業内容

【第1回】

第1～3回の担当は山田 智です。

化学の基礎問題1(物質質量、化学反応式)

【第2回】

化学の基礎問題2(結合エネルギーと反応熱、濃度)

【第3回】

化学の基礎問題3(物質質量・化学反応式・結合エネルギーと反応熱・濃度のまとめ、テスト)

【第4回】

第4～7回の担当は橋本 敬三です。

熱力学の基礎問題1(熱力学の状態量、カルノーサイクル)

【第5回】

熱力学の基礎問題2(オットーサイクルとディーゼルサイクル)

【第6回】

熱力学の基礎問題3(サバテサイクルとブレイトンサイクル)

【第7回】

熱力学の基礎問題4(スターリングサイクルの逆サイクル、ポルトロープ変化)

【第8回】

第8回～10回の担当は越岡 康弘です。

航空宇宙工学英文専門書のヒアリング1(ピトー管の原理、翼まわりの非圧縮性流れ)

【第9回】

航空宇宙工学英文専門書のヒアリング2(円柱まわりの流れとレイノルズ数)

【第10回】

航空宇宙工学英文専門書のヒアリング3(翼の揚力特性、誘導抗力)

【第11回】

第11回～第12回の担当は鶴田 佳宏です。

人工衛星の軌道・ロケット方程式

【第12回】

人工衛星の観測・測位システム(GPS/GNSS)

【第13回】

第13回～第15回の担当は米田 洋です。

航空機力学の基礎問題1(縦の安定性)

【第14回】

航空機力学の基礎問題2(飛行性能)

【第15回】

航空機力学の基礎問題3(横・方向の安定性)