

|          |   |     |  |
|----------|---|-----|--|
| 科目       | 航空工学概論 (Outline of Aeronautical Engineering)  |     |  |
| 担当教員     | 長 保浩 教授   |     |  |
| 対象学年等    | 機械システム工学専攻・1年・後期・選択・2単位【講義】   |     |  |
| 学習・教育目標  | A4-AM3(100%)  |     |  |
| 授業の概要と方針 | 航空工学全般に関する講義を行い、航空機の形状の根拠や性能などを理論的に理解させる。   |     |  |
|          | 到達目標  | 達成度 | 到達目標別の評価方法と基準  |
| 1        | 【A4-AM3】自己の専門分野(特別研究など)から航空機を捉え、関連あるいは興味のある事項をさらに深く調査及び考察し、専門的に説明できる。                       |     | 自己の専門分野(特別研究など)から航空機を捉え、関連あるいは興味のある事項についてレポートを作成させてそれを評価するとともに、定期試験において小論文形式のテストを実施してその理解の確認及び評価を行う。 |
| 2        | 【A4-AM3】航空機の部分的な形状の根拠や飛行性能の概要について平易に説明できる。  |     | 航空機の部分的な形状の根拠や飛行性能の概要に関する適切な課題を与え、レポートにより評価する。   |
| 3        | 【A4-AM3】航空工学の概要・区分について概ね理解している。   |     | 適切な課題を与え、レポートにより評価する。  |
| 4        |   |     |  |
| 5        |   |     |  |
| 6        |   |     |  |
| 7        |   |     |  |
| 8        |   |     |  |
| 9        |   |     |  |
| 10       |   |     |  |
| 総合評価     | 成績は、試験30% レポート70% として評価する。到達目標の1に挙げる航空機技術の専門的な捉え方を重視する観点から、レポート点を70%とする。100点満点で60点以上を合格とする。 |     |  |
| テキスト     | ノート及びプリント講義   |     |  |
| 参考書      | 「航空宇宙工学入門」:室津義定著(森北出版)  |     |  |
| 関連科目     | 機械工学科本科及び機械システム工学専攻で講義されている力学全般。  |     |  |
| 履修上の注意事項 | 機械工学科本科で講義されている力学全般に関する基本的な知識を必要とする。  |     |  |

授業計画 (航空工学概論)

|    | テーマ                  | 内容(目標・準備など)   |
|----|----------------------|---|
| 1  | 航空機技術の歴史             | 飛行機およびロケット開発の歴史について理解させる。                           |
| 2  | 大気環境                 | 飛行環境としての標準大気及び高層大気圏について理解させる。                       |
| 3  | 航空機の形態               | 航空機の種類, 飛行機およびロケットの構成について理解させる。                     |
| 4  | 空気力学(2次元翼)           | 2次元翼型に作用する空気力について概説し, 渦糸や循環を使う翼理論に基づく揚力発生について理解させる。 |
| 5  | 空気力学(3次元翼)           | 誘導抵抗の発生, 主翼の平面形および翼端失速について理解させる。                    |
| 6  | 空気力学(翼抵抗)            | 摩擦抵抗や伴流抵抗などの有害抵抗について理解させる。                          |
| 7  | 高速空気力学(音速, 遷音速)      | 亜音速, 遷音速, 超音速が与える空力的特性および衝撃波の発生について理解させる。           |
| 8  | 高速空気力学(超音速)          | マッハ波及び斜め衝撃波などについて理解させる。                             |
| 9  | 推力機構(プロペラ)           | プロペラの働きとその数学的取り扱い, 先端マッハ数およびピッチ変更について理解させる。         |
| 10 | 推力機構(ターボジェットエンジン)    | 各種エンジンの推力, 推進効率と総合効率, 構造と機能の概要について理解させる。            |
| 11 | 構造力学(荷重及び疲労), 航空機の振動 | 航空機の荷重や疲労に対する強度及び振動の問題の概要について理解させる。                 |
| 12 | 飛行機の静的性能             | 所要出力, 利用出力, 水平速度性能及び上昇性能について理解させる。                  |
| 13 | 飛行機の動的性能             | 離陸性能, 着陸性能及び航続性能について理解させる。                          |
| 14 | 航空機の運動方程式及び安定性       | 航空機の運動方程式並びに, それに基づく縦及び横・方向の安定について理解させる。            |
| 15 | 航空機の装備と航法, その他       | 航空機の保安, 計器, 飛行制御, 通信及び航法に関する各種装備について理解させる。          |
| 16 |                      |   |
| 17 |                      |   |
| 18 |                      |   |
| 19 |                      |   |
| 20 |                      |   |
| 21 |                      |   |
| 22 |                      |   |
| 23 |                      |   |
| 24 |                      |   |
| 25 |                      |   |
| 26 |                      |   |
| 27 |                      |   |
| 28 |                      |   |
| 29 |                      |   |
| 30 |                      |   |

**備考** 後期定期試験を実施する。  
 本科目の修得には, 30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である。事前学習: 授業計画に沿って, 航空工学各分野の概要について予習しておくこと。事後学習: 講義内容をノートにまとめるとともに, 指示したレポートを作成すること。