

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
3年後期	3	2	航空工学コース必修
担当教員			
増田 和三			
添付ファイル			

講義概要	<p>航空機設計の基礎となる翼の空気力学を中心に航空発達史、航空機の分類、形態、性能、安定性と操縦性の基礎知識の解説を行います。また、宇宙機の飛行力学の基礎として、軌道力学を概説する。 解析ツールソフトMATLABを利用し、飛行特性シミュレーションや軌道計算を課題として実施する。 キーワード：航空宇宙機器／システム、飛行力学、航行安定性、軌道力学 他科目との関係：「微分積分/演習」、「工業力学1」、「工業力学2」は必須である。また「微分方程式」を習得しておくことが望ましい。この科目は、航空工学分野の実務経験のある教員が担当する科目である。</p>		
授業計画	1	航空発達史と航空機の分類 航空宇宙技術の歴史 各種の航空機の分類とそれらの主要な形態 AL：①③ 準備学習：教科書1章、2章 課題：#1（開発した航空機または宇宙機）	
	2	航空機の形態 航空機や宇宙機の分類、飛行機の構成 AL：①③ 準備学習：教科書3.1章、3.2章 課題：#2（航空機開発）	
	3	空気力の概要 大気環境、航空機にかかる空気力 AL：①③ 準備学習：教科書4.1章 課題：#3（等価大気速度）	
	4	翼の空気力学 翼型に働く空気力、3次元翼の空力特性 AL：①③ 準備学習：教科書4.2章、4.3章 課題：#4（翼型の空力特性）	
	5	粘性による抗力 粘性による抗力 AL：①③ 準備学習：教科書4.4章 課題：#5（境界層）	
	6	有害抗力及び高揚力装置 有害抗力及び高揚力装置 AL：① 準備学習：教科書4.5章、4.6章	
	7	高速飛行の空気力学 音速、圧縮性、超音速機とデルタ翼 AL：①③ 準備学習：教科書4.7章 課題：#6（ブラントル・グラワートの法則）	
	8	性能① 航空機に働く力のつり合い、失速速度 AL：① 準備学習：教科書6.1章、6.2章	

	9	性能② 巡航速度性能、上昇性能、離着陸距離 AL：① 準備学習：教科書6.4章～6.7章
	10	性能③ 航続距離、航続時間 AL：① 準備学習：教科書6.8章、6.9章
	11	安定性と操縦性① 静的安定と動的安定、縦の安定 AL：①③ 準備学習：教科書7.1章、7.2章 課題：#7（縦の運動の数値シミュレーション：MATLAB利用）
	12	安定性と操縦性② 横および方向の安定性 AL：① 準備学習：教科書7.3章
	13	安定性と操縦性③ 航空機の操縦AL： ① 準備学習：教科書7.4章
	14	軌道力学① 軌道力学の歴史と軌道パラメータ AL：① 準備学習：講義内配布プリント
	15	軌道力学② 二体問題での軌道 AL：①③ 準備学習：講義内配布プリント 課題：#8（ホーマントランスファー）
	16	定期試験
授業形態	講義と課題（課題にはMATLABを利用するものも含める） アクティブラーニング：①：15回，②：0回，③：8回，④：0回，⑤：0回，⑥：0回	
達成目標	1. 航空機の分類、形態について理解できる 2. 翼に働く空気力について理解できる 3. 航空機に働く力のつり合いについて理解できる 4. 航空機の性能について理解できる 5. 航空機の安定性と操縦性について理解できる 6. 宇宙機の軌道力学の基礎知識を理解できる。	
評価方法・フィードバック	定期試験と課題で評価する。なお、定期試験70%、課題30%の割合で評価し、100点満点で60点以上の者に単位を与える。原則として、レポート・小テスト等のフィードバックは次回以降の授業内で実施する。	
評価基準	秀：100～90（6項目達成） 優：89～80（5項目達成） 良：79～70（4項目達成） 可：69～60（3項目達成） 不可：59以下（2項目以下）	
教科書・参考書	教科書：室津義定編著「航空宇宙工学入門」（森北出版）	
履修条件	なし	
履修上の注意	課題レポートを必ず期限内に提出すること。 個々のパソコンにMATLAB/Simulinkをインストールのこと。	
準備学習と課題の内容	授業ごとに2時間以上予習・復習を欠かさないこと。 課題は内容をよく理解し、応用できるように復習すること。	
ディプロマポリシーとの関連割合（必須）	知識・理解:40%, 思考・判断:10%, 関心・意欲:20%, 態度:10%, 技能・表現:20%	
DP1 知識・理解		
DP2 思考判断		
DP3 関心意欲		
DP4 態度		
DP5 技能・表現		