

平成25年度授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	航空機設計1 (Aircraft Design 1)	授業コード	C071751
担当教員名	池田 多門		
配当学年	2	開講期	後期
必修・選択区分	必修	単位数	2
履修上の注意または履修条件	空気力学、材料力学、航空機構造を受講していることが望ましい。		
受講心得	計算用具(電卓、ポケットコンピュータ等)を持参してください。		
教科書	配布テキスト		
参考文献及び指定図書	耐空性審査要領 運輸省航空局検査課監修 鳳文書林 飛行力学の実際 内藤子生著 日本航空技術協会 飛行機設計論 山名正夫 中口博共著 養賢堂 飛行機の構造設計 鳥養鶴雄、久世紳二著 日本航空技術協会		
関連科目	航空機構造		

授業の目的	航空機設計は「耐空性審査要領」に基づいて行わなければなりません。このため、対空性審査要領の内容について学んだ後、機体設計の基礎事項を学びます。
授業の概要	耐空性審査要領の内容を知り、空気力学、飛行性、構造、材料などについての設計の考え方を学びながら軽飛行機を題材にして設計の基本を学びます。

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
第1週：航空機と環境条件 航空機を設計するということはどのようなことであるのか、実際にどのように行われているかの概要を知り、実際の航空機の多種多様な形を見て、その特徴を考え学びます。また、航空機の設計環境として重要な大気について学びます。	配布資料および課題
第2週：航空機の類別と一般的要求 航空機の設計は、航空法に示される耐空性審査要領に基づいて行なわねばなりません。このため、まず、耐空性審査要領の総則に示されている、機体の類別および強度、構造および性能についての一般要求について学びます。	配布資料および課題
第3週：航空機設計に考慮すべき事項(1) 耐空性審査要領に示される、操縦性、安定性および飛行荷重、突風荷重、その他の荷重条件について学びます。	配布資料および課題
第4週：航空機設計に考慮すべき事項(2) 強度・剛性に対する要求として、安全係数、使用材料、使用ファスナー、適用する工手法について学びます。また、操縦系統や着陸装置に関する要求条件の概要を学びます。	配布資料および課題
第5週：中間試験 第1回～第4回の授業内容について中間試験を行います。	
第6週：航空機設計に考慮すべき事項(3) 乗員室に対する要求、胴体着陸などの非常時の乗客、乗員の脱出口に対する要求、換気・暖房系統、与圧系統、燃料装置、動力装置および火災の防止に関する要求について学びます。	配布資料および課題
第7週：機体の設計の流れ 機体設計の流れを知り、重量の推算、主翼の平面形、翼型の選び方の概要を学びます。	配布資料および課題
第8週：主翼翼面積の決め方 揚力、抵抗、空力中心などを知り、主翼の面積の設定について学びます。	配布資料および課題
第9週：主翼翼面積の決め方と必要なエンジン出力	

通常、風洞試験データは翼幅が無限大の場合であるため、これを実際の翼幅に補正して使用する方法を学びます。また、上昇や旋回時のエンジン出力の見積もり方について学びます。	配布資料および課題
第10週：中間試験 第6回～第9回の授業内容について試験を行います。	
第11週：飛行性能 航空機の初期設計を行う上で最小限必要な性能計算として、滑空、上昇、旋回性能について学びます。	配布資料および課題
第12週：航空機の安定性と操縦性 尾翼や補助翼の位置や大きさを設定するために必要な縦安定、方向安定、横安定の概要について学びます。	配布資料および課題
第13週：離着陸及び脚 離陸性能および着陸性能の推算方法について学びます。また、脚の設置位置と機体重心位置との関係について学びます。	配布資料および課題
第14週：プロペラ性能 プロペラの性能推定方法を学びます。	配布資料および課題
第15週：機体初期設計のまとめ これまでの授業の中で並行して進めてきた機体の初期設計のまとめを行います。	
第16週：期末試験 第11回～第15回の授業内容について期末試験を行います。	
授業の運営方法	(1) 授業の形式 「講義形式」
	(2) 複数担当の場合の方式
	(3) アクティブ・ラーニング 「アクティブ・ラーニング科目」
備考	

○単位を修得するために達成すべき到達目標	
【関心・意欲・態度】	
【知識・理解】	①「対空性審査要領」の内容の概要と考え方を理解する。 ②飛行機の基本的な設計手法と順序を理解する。 ③小型プロペラ機の初期設計の基本部分を行える。
【技能・表現・コミュニケーション】	
【思考・判断・創造】	

○成績評価基準(合計100点)			合計欄	0点
到達目標の各観点と成績評価方法の関係および配点	期末試験・中間確認等(テスト)	レポート・作品等(提出物)	発表・その他(無形成果)	
【関心・意欲・態度】 ※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。				
【知識・理解】 ※「専門能力(知識の獲得)」を含む。	70点	30点		
【技能・表現・コミュニケーション】 ※「専門能力(知識の活用)」「チームで働く力」「前に踏み出す力」を含む。				
【思考・判断・創造】 ※「考え抜く力」を含む。				
(「人間力」について) ※以上の観点到、「こころの力」(自己の能力を最大限に発揮するとともに、「自分自身」「他者」「自然」「文化」等との望ましい関係を築き、人格の向上を目指す能力)と「職業能力」(職業観、読解力、論理的思考、表現能力など、産業界の一員となり地域・社会に貢献するために必要な能力)を加えた能力が「人間力」です。				

○配点の明確でない成績評価方法における評価の実施方法と達成水準の目安	
成績評価方法	評価の実施方法と達成水準の目安
レポート・作品等(提出物)	毎回授業で課題演習を行うとともに、持ち帰り課題も出します。持ち帰り課題は次回授業時に提出して下さい。達成水準の目安は以下の通りです。 [Sレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標を満たしている。 [Aレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標をほぼ満たしている。 [Bレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標をかなり満たしている。 [Cレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標を一部分満たしている。
発表・その他(無形成果)	