2019年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報

科目名(英)	航空機CAD応用 (Aircraft CAD -- Applications)		
ナンバリングコード	N31303	大分類 / 難易度 科目分野	航空宇宙工学科 専門科目 / 応用レベル 設計製図
単位数	2	配当学年 / 開講期	3 / 前期
必修・選択区分	選択		
授業コード	N130301	クラス名	
担当教員名	稲富　丈夫		
履修上の注意、 履修条件	設計計算書作成および図面作成で個人作業時間が長くなりますが、静粛に学習し他の学生の迷惑にならないようにして下さい。 設計計算書の作成および図面作成に必要な卓上計算機を持参して下さい。また、設計計算などを記録するノートを1冊準備して授業に持参してください。		
教科書	なし		
参考文献及び指定図書	新編JIS機械製図　吉澤武編著　森北出版 CATIA V5R13 : 自分で学べる 設計者向け : めざせ!CATIA認定資格 上巻/下巻 シャム・ティコー著 ; 小尾幹男訳 現場設計者が教える図面を読みとるテクニック / 山田学 著		
関連科目	航空機構造　航空機CAD実践		

○成績評価の指標 / ○成績評価基準(合計100点)

到達目標の観点	到達目標	テスト (期末試験・中間確認等)	提出物 (レポート・作品等)	無形成果 (発表・その他)
【関心・意欲・態度】	部品設計について、3D・解析を通して関心を持ち、積極的に取り組むことができる。		20点	
【知識・理解】	部品強度解析の基礎、3D　CADの基礎が身についている		20点	
【技能・表現・ コミュニケーション】	3Dの部品設計について、基礎的事項を表現できる。		40点	
【思考・判断・創造】	3Dによる簡単な部品設計、および組み立設計に取り組むことができる。		20点	

○到達目標に対する到達度の目安、および、成績評価の補足

真面目にレポート、CATIAモデルを提出することが重要です。
モデル作成の正確さで評価します。

○授業の目的・概要等

授業の目的	簡単な航空機部材の強度計算とCATIAによるデータ作成ができるようになることが目標です。 航空宇宙工学科ディプロマポリシー「航空機や宇宙機器の設計・製造・運航・整備に関して基礎理論及び知識を体系的に理解している。」に関して，設計でのアウトプットである図面、CATIAデータ作成を学びます。	
授業の概要	航空機は、軽量化のため薄板部品で構成される薄板構造であり、薄板構造の計算方法が必要であると共に、外形の重要さ、基本的に左右対称であること、使用材料に特徴があることから、機械の設計・製図とはかなり違います。また、航空業界では3次元CADのCATIAを使用して3次元データを作成するため、CATIAの使用方法も同時に学びながら、航空機の代表的な構造部材を想定して強度計算を行い3次元データを作成します。	
授業の運営方法	(1)授業の形式	「演習等形式」
	(2)複数担当の場合の方式	「共同担当方式」
	(3)アクティブ・ラーニング	
地域志向科目	該当しない	
実務経験のある教員による授業科目	CATIAに関する実務経験として三菱重工で航空機開発業務の中で部品形状決定などに従事。	

○備考欄

・時間が始まる前にCATIAを立ち上げておいて下さい(始まりの時間より余裕をもって出席する)。
・6回以上の欠席者、規定の数のCATIAモデル未提出者には単位を付与しません。

2019年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画　科 目 名 : 航空機CAD応用（Aircraft CAD -- Applications ）　授業コード:N130301
担当教員: 稲富　丈夫

学修内容

1. 航空機部材の特徴とCATIAのスケッチャーによる基本図形の描画
航空機の部材は、軽量化が最も重要であるため、余肉を極限まで削った薄肉部品、一般の機械では少ないボルトやリベットでの結合、変形し易い薄板部品の治具を使用する組立などの特徴について学びます。また、薄板の疲労強度計算法を学ぶとともに、CATIAの立体作成の為の基本となるスケッチャーによる基本図形の描画方法を学びます。

予習: シラバスを読んで授業内容を理解すること　（約2.0h）
復習: 課題1　（約2.0h）

2. 薄板部品の加工法およびスケッチャーの拘束機能、形状操作機能
設計を行うには加工方法を知る必要があるため、板金部品加工法などの概要を学びます。また、CATIAの寸法を記入して長さや角度を拘束する機能、平行線などの線と線の関係をつける拘束機能、および作成した図形の移動や回転などの形状操作について学びます。

予習: 課題2，3　（約2.0h）
復習: 課題4　（約2.0h）

3. 航空機に使用する材料およびCATIAによるスケッチャーからの立体作成方法
航空機は軽量化が最も重要であり、他の工業製品とは使用材料が異なります。このため材料に関する基本的な知識を学びます。また、CATIAによるスケッチャーで作図した図形を立体化する方法を学びます。

予習: 課題5　（約2.0h）
復習: 課題4，5　（約2.0h）

4. CATIAによる回転体やねじの表示機能
CATIAによる回転体の作成、角の丸め加工、規則的な穴配置の作成機能などについて学びます。

予習: 課題6　（約2.0h）
復習: 課題6　（約2.0h）

5. ファスナ継手の設計およびCATIAの曲線活用機能
航空機の結合は殆どがファスナ（リベットやボルト）結合であり、その結合部（継手）の設計方法を学びます。また、CATIAの配管など曲線状に曲がった部品の設計に有効な方法を学びます。

予習: 課題7　（約2.0h）
復習: 課題7　（約2.0h）

6. 梁の設計方法およびCATIAによる複雑形状部品の作成方法
梁の計算方法および代表的な梁の結合部のファスナ結合の設計方法を学びます。また、CATIAのブーリアン演算による複雑な立体図形を作成する方法を学びます。

予習: 課題8　（約2.0h）
復習: 課題8　（約2.0h）

7. CATIAによる立体からの図面作成機能
CATIAで作成した立体データから図面を自動的に作成する方法を学びます。

予習: 課題9　（約2.0h）
復習: 課題9　（約2.0h）

8. CATIAによる寸法、表面粗さなどの図面への記入方法
CATIAによる図面への寸法、公差、表面粗さ等の記入方法を学びます。

予習: 課題10　（約2.0h）
復習: 課題10　（約2.0h）

○授業計画　科 目 名 : 航空機CAD応用（Aircraft CAD -- Applications ）　授業コード:N130301
担当教員: 稲富　丈夫

学修内容

9. CATIAによるアセンブリーデザイン
CATIAにより、パーツを結合してアセンブリデザイン（組立図）の作成方法を学びます。

予習: 課題11　（約2.0h）
復習: 課題11　（約2.0h）

10. 演習問題（1）
CATIAによるモデル作り、図面作成の演習をします。

予習: 課題12　（約2.0h）
復習: 課題12　（約2.0h）

11. 演習問題（2）
CATIAによるモデル作り、図面作成の演習をします。

予習: 課題13　（約2.0h）
復習: 課題13　（約2.0h）

12. 演習問題（3）
CATIAによるモデル作り、図面作成の演習をします。

予習: 追加課題1　（約2.0h）
復習: 追加課題1　（約2.0h）

13. 演習問題（4）
CATIAによるモデル作り、図面作成の演習をします。

予習: 追加課題2　（約2.0h）
復習: 追加課題2　（約2.0h）

14. 演習問題（5）
CATIAによるモデル作り、図面作成の演習をします。

予習: 追加課題3　（約2.0h）
復習: 追加課題3　（約2.0h）

15. 最終課題
期末課題に取り組みます。

予習: 今まで学んだことの復習　（約2.0h）
復習: CATIA操作全般　（約2.0h）

16. 無

予習:
復習: