

2023年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名	航空機工作 (Aircraft Manufacturing Engineering)		
ナンバリングコード	N21504	大分類 / 難易度 科目分野	航空宇宙工学科 専門科目 / 標準レベル 設計製造
単位数	2	配当学年 / 開講期	3年 / 後期
必修・選択区分	選択 ※入学年度及び所属学科コースで異なる場合がありますので、学生便覧で必ず確認してください。		
授業コード	N150451	クラス名	-
担当教員名	松田 隆		
履修上の注意、履修条件	講義に積極的に参加してください。出席を重視し成績評価の1つとします。講義中は、私語、飲食など他の学生の迷惑になる行為は慎んで下さい。次回講義用資料を前回講義終了時に配布します(集中講義時は2回分)ので、予習を行って不明点を明らかにしておき、講義中に積極的に質問して頂き理解に努めて下さい。		
教科書	講義資料(パワーポイント)の抜粋版を印刷して配布します。		
参考文献及び指定図書	「航空機生産工学」半田邦夫 オフィスHANDS 「現代航空論 技術から産業・政策まで」東京大学航空イノベーション研究会 東京大学出版会 「飛行機のしくみ パーフェクト事典」東京大学大学院 鈴木真二教授監修 ナツメ社		
関連科目	航空宇宙電気電子(Avionics Systems)		

○基本情報			
授業の目的	本授業は、航空機の実際の製造方法や航空機産業の特色を学習することを目的とします。航空機は機体の分類だけでも範囲が広く、航空機産業に関連する組織も航空機製造事業の他に、機体を運用する航空運送事業、金融機関、大学・研究機関など広範に渡ります。ここでは、学習範囲を明確にするため、主な対象を動力がある重航空機、その中でも民間航空機を中心とした説明とし、製造方法については詳しく説明して知識を修得してもらいます。また、製造以外の開発設計やアフターサービス等の説明も加えることにより、幅広く航空機生産の見識を身に付けてもらうことを目指します。		
授業の概要	導入として航空機開発の歴史と航空機産業全体を俯瞰した特徴や世界と日本の比較について概説した後、航空機生産に使用される材料や生産技術(治工具設計製作、部品加工、組立)の変遷、生産計画の立て方、生産現場を統制する生産管理、品質保証と飛行安全の確保について説明します。次に、生産技術については板金加工、機械加工、複合材加工、プロセス加工、溶接、構造組立、艙装・電装の要素技術ごとに説明します。更に、最新の3次元デジタル技術の活用事例についても紹介します。最後に、航空機生産の最終工程となる、機能試験、飛行試験について説明します。尚、本講義ではパワーポイントを使って授業を進め、講義内容の概要はプリントで配布します。		
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	「該当しない」	
	(3) アクティブ・ラーニング	「該当なし」	
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	該当しない		

○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)	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】	自ら予習復習に努め、講義に積極的に参加し、質疑等を行うことにより、理解を深めること。			15点
【知識・理解】	産業界における航空機産業の位置付け、航空機生産の特徴と生産方式、品質保証の考え方、飛行安全確保の取組、航空機部品加工技術/組立技術等の概要を理解すること。	85点		
【技能・表現・コミュニケーション】				
【思考・判断・創造】				

○成績評価の補足(具体的な評価方法および期末試験・レポート等の学習成果・課題のフィードバック方法)
講義に対する関心・意欲を出席という形で評価します。出席1回で1点とし、15回出席(皆勤)で15点。但し10回(2/3)以上の出席を基準とし、9回以下の出席は、関心・意欲が見られないと判断し、0点とします。これに、期末試験(筆記試験)での配点85点と合わせて100点として評価します。期末試験は、期待される解答と記述内容を比較し、記述有無、記述正否を細かく採点して理解度を評価します。課題のフィードバックは、次回以降の授業中に行います。

○その他
インターンシップへの参加等によりやむを得ず講義を欠席した場合、欠席した講義の配布資料を自習しレポートを提出することで認定出席への変更可否を判断しますので、必要に応じて講師に相談して下さい。

2023年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画	科目名 担当教員	航空機工作 (Aircraft Manufacturing Engineering) 松田 隆	授業コード	N150451
学修内容				
1. はじめに 本授業の範囲及び概要、航空機開発の歴史の概要を解説する。				
予習	航空機開発の歴史をインターネット等で調べておく。			約2時間
復習	歴史上代表的な人物の業績や重要な機体について、配布資料を読み直して理解を深める。			約2時間
2. 航空機産業の現状 航空機産業の特徴、世界と日本の民間飛行機産業の比較、取り巻く環境変化への対応、産業界における航空機産業の位置付けについて概要を解説する。				
予習	日本の航空機産業の現状(生産規模の推移や今後の見通し等)をインターネット等で調べておく。			約2時間
復習	日本の航空機産業の特徴、周辺環境変化等について、配布資料を読み直して理解を深める。			約2時間
3. 航空機生産の概要 航空機生産の特徴、航空機に用いられる材料、航空機生産技術(治工具設計製作、部品加工、構造組立)とその変遷の概要を解説する。				
予習	配布資料を読み、不明な点(用語の意味等)を洗い出しておく。			約2時間
復習	航空機生産の特徴、材料、生産技術の変遷等について、配布資料を読み直して理解を深める。			約2時間
4. 航空機生産の仕組み 航空機生産の特徴に合った生産計画の立て方、生産手配体系と各種計画(プロジェクトプラン、マスタースケジュール、マスタープラン、マニファクチュアリングプラン、組立系列、組立治具計画、技工接点活動)、現場に生産を指示する方法について概要を解説する。				
予習	配布資料を読み、不明な点(用語の意味等)を洗い出しておく。			約2時間
復習	航空機生産の流れ、各種計画の概要、作業指示等について、配布資料を読み直して理解を深める。			約2時間
5. 航空機の品質保証 品質保証の基本的な考え方とその活動、品質マネジメントシステム体系や変遷について概要を解説する。				
予習	配布資料を読み、不明な点(用語の意味等)を洗い出しておく。			約2時間
復習	品質保証の基本的な考え方、品質マネジメントシステム体系等について、配布資料を読み直して理解を深め			約2時間
6. 飛行安全の確保 技術の進歩と安全基準強化の歴史、安全認証制度、安全上の要求への対処事例について概要を解説する。				
予習	配布資料を読み、不明な点(用語の意味等)を洗い出しておく。			約2時間
復習	技術の進歩と安全基準強化の歴史、安全認証制度等について、配布資料を読み直して理解を深める。			約2時間
7. 板金加工技術 板金加工の代表的な部品と使用部位、特徴、加工技術について解説する。				
予習	配布資料を読み、不明な点(用語の意味等)を洗い出しておく。			約2時間
復習	板金加工における部品と加工法の特徴について、配布資料を読み直して理解を深める。			約2時間
8. 機械加工技術 機械加工の代表的な部品と使用部位、特徴、加工技術について解説する。				
予習	配布資料を読み、不明な点(用語の意味等)を洗い出しておく。			約2時間
復習	機械加工における部品と加工法の特徴について、配布資料を読み直して理解を深める。			約2時間

○授業計画	科目名 担当教員	航空機工作 (Aircraft Manufacturing Engineering) 松田 隆	授業コード	N150451
学修内容				
9. 複合材加工技術 複合材加工の代表的な部品と使用部位、特徴、加工技術について解説する。				
予習	配布資料を読み、不明な点(用語の意味等)を洗い出しておく。			約2時間
復習	複合材加工における部品と加工法の特徴について、配布資料を読み直して理解を深める。			約2時間
10. プロセス加工技術 プロセス加工技術に含まれる熱処理、表面処理、めっき、塗装、ケミカルミーリングの位置付け、目的、処理手順について解説する。				
予習	配布資料を読み、不明な点(用語の意味等)を洗い出しておく。			約2時間
復習	プロセス技術の位置付け、目的、処理手順について、配布資料を読み直して理解を深める。			約2時間
11. 溶接加工技術 溶接法の定義と分類、溶接の特徴、溶接加工の品質保証について概要を解説する。				
予習	配布資料を読み、不明な点(用語の意味等)を洗い出しておく。			約2時間
復習	溶接の利点と欠点、溶接加工法の種類と特徴について、配布資料を読み直して理解を深める。			約2時間
12. 構造組立技術 航空機組立の特徴、航空機の組立方式、組立作業の3大要素(位置決め・穴明け・打錠)、シール作業、塗装作業、最新技術動向、ムービングラインについて概要を解説する。				
予習	配布資料を読み、不明な点(用語の意味等)を洗い出しておく。			約2時間
復習	分割構造組立の狙い、作業の特徴、ムービングライン等について、配布資料を読み直して理解を深める。			約2時間
13. 艦装/電装技術 艦装/電装作業の特徴、配管製作・配管継手、ワイヤーハーネス製作、航空機用コネクタ組立について概要を解説する。				
予習	配布資料を読み、不明な点(用語の意味等)を洗い出しておく。			約2時間
復習	艦装、電装作業の特徴、各種配管継手の概要等について、配布資料を読み直して理解を深める。			約2時間
14. 三次元デジタル設計技術の活用 航空機三次元デジタルデータの部門間の共有、設計や生産前検証におけるシミュレーションでの活用事例について概要を紹介する。				
予習	配布資料を読み、不明な点(用語の意味等)を洗い出しておく。			約2時間
復習	三次元デジタルデータの共有の目的、各部門の活用事例等について、配布資料を読み直して理解を深める。			約2時間
15. 機能試験・飛行試験 機能試験の目的、系統別機能試験項目、機能試験の実例、飛行試験の種類と内容、飛行試験(開発期)の実例について概要を解説する。				
予習	配布資料を読み、不明な点(用語の意味等)を洗い出しておく。			約2時間
復習	機能試験と飛行試験の目的、種類、内容について、配布資料を読み直して理解を深める。			約2時間
16. 期末試験 第15回授業までの内容を試験範囲とします。 試験時間は85分とし、配布資料、講義中に書き取ったノート(メモ)は持ち込み可とします。				
予習				約2時間
復習				約2時間