

[前画面へ戻る](#)

科目名	航空宇宙機生産工学
科目名(英訳)	Aerospace Industrial Engineering
科目ナンバー	EU355B01
詳細情報	授業外学修時間: 週4時間
担当者 (非)は非常勤講師	鈴木 博(非)
単位数	2
開講学年	3年
開講セメスター	秋期毎週
対象学科 選択・必修	必修: 選択: EU
他学科受講	
履修順序・履修情報	
担当者及び時間割	
カリキュラムの中での位置付け ／DP(ディプロマ・ポリシー)	宇宙航空理工学科における材力・構造・生産工学区分の専門科目である。航空機や宇宙機などの生産に必要な知識を学修する。
身につく基礎力 / 身につく汎用力	課題設定力 企画・計画力

授業の主旨 (概要)	航空機、宇宙機の生産は高度な技術力と多品種少量生産、厳しい品質保証や更には世界各国との競争に打ち勝つことが求められている産業である。本講義ではその生産の仕組みや製造技術としての板金、機械、複合材、溶接の各加工や、3次元デジタルデータの活用、組立技術や電子機器部品や電装品、配管類の醸装や機能試験、飛行試験などを実作業の経験を踏まえて、極力わかり易く、且つ実社会でもすぐに使えるように実務的な内容を中心に講義する。又最近の世界的な兆候である航空機品質保証の1つであるNadcapについても概説する。 【実務経験のある教員等による授業科目】 実務経験内容: 宇宙機・航空機開発・製造会社の生産部門にて、開発・生産技術・生産管理を担当 授業内容との関連性: 航空宇宙機の部品、組立、醸装、飛行試験等の生産手配と生産全体に亘る、生産技術、生産管理、品質管理について、その概要と特に留意すべき事項などを説明する。		
具体的 達成目標	航空機生産の仕組み(契約から資材調達、部品加工、組立、機能試験、飛行試験、納入までの一連の流れ)と各要素技術を習得して、航空機生産を基礎で支えてくれている中小企業の実作業に役立てられるような、更にはその生産技術力の指導もある程度出来るように最新の技術力や動向、技術的な背景などを習得、説明できる。		
	1	【内容】 第1回 航空機開発の歴史 概要 (1)航空機生産技術者の有るべき姿勢、 (2)航空機開発の歴史概要——草創期 先人たちの開発競争 第1次世界大戦期 航空機が軍用機へ 大戦の合間 シプロ機の成熟 第2次世界大戦期 高速・長距離競争 第2次世界大戦後 ジェット化の幕開け 現代 高速性、経済性、快適性の追求 【授業外学習】 事前:航空機の開発の歴史を自分なりに調査しておく 事後:(1)航空機生産技術者の安心安全な航空機製造及び世界と伍していくための努力の必要性をきちんと把握する。(2)航空機開発の先人の果たした役割、及び1900年初頭から2000年初頭までの主要航空機の仕様、特徴の把握。それらを通しての開発の歴史の理解。	
	2	【内容】 第2回 航空宇宙産業の現状 (1)航空機産業の特徴、(2)産業分野での航空宇宙機の位置付けと取巻く環境、(3)日本の航空宇宙産業 【授業外学習】 事前:事前配付資料を一読し、航空宇宙産業の概要を把握しておく 事後:(1)航空機産業の特徴 多品種少量生産、莫大な開発費、高度な技術力と他産業への波及などの理解を深める。	
	3	【内容】 第3回:航空機生産の仕組み (1)航空機の構成と製造分担 (2)生産計画 (3)生産の手配(進め方) (4)生産管理と進捗推進 【授業外学習】 事前:(1)航空機生産の仕組みの疑問点など整理 事後:(1)航空機の構成と世界各国での製造分担についての理解 (2)市場ニーズにあった生産計画の策定方法の理解 (3)実際の各製造分担への製造要請/契約の理解 (4)生産の進捗管理とスケジュール通りの製造指示などの理解	

授業計画	4	【内容】	第4回:板金加工技術 (1)金属の特性と板金成形の要素技術 (2)使用材料 (3)代表的な板金部品と使用部位 (4)各種板金成形法の実際
		【授業外学習】	事前:(1)板金加工技術概要の把握と疑問点の整理 事後:(1)要素技術の理解 (2)使用材用の理解 (3)翼、胴体、その他構造材への板金部品の適用の把握 (4)引張成形やブレーキプレス成形など各種成形法の特徴と留意点などの理解
	5	【内容】	第5回:熱処理技術 (1)金属について (2)鋼の熱処理 (3)ステンレスの熱処理 (4)アルミニウム合金の熱処理
		【授業外学習】	事前:(1)熱処理技術概要把握と疑問点整理 事後:(1)金属の結晶格子と強化方法の理解 (2)熱処理の状態図の把握理解 (3)ステンレスの熱処理の理解把握 (4)アルミニウム合金の熱処理と析出硬化の理解
	6	【内容】	第6回:機械加工技術 (1)機械部品加工の要素技術 (2)代表的機械部品と使用部位 (3)機械加工の実際 (4)機械加工における歪とその対策
		【授業外学習】	事前:(1)機械加工法概要把握と疑問点整理 事後:(1)要素技術の把握と理解 (2)機械部品特徴と使用部位の把握 (3)実際の機械加工の理解 (4)高精度大型複雑部品で大きな問題となる歪の発生とその対策の理解
	7	【内容】	第7回:溶接加工技術 (1)溶接法の定義と分類 (2)航空宇宙機の主な溶接法 (3)適用例 (4)新技術の摩擦撹拌接合(FSW)のロケットへの適用
		【授業外学習】	事前:(1)溶接法の概要把握と疑問点整理 事後:(1)一般的な各種溶接法の理解 (2)航空機の置ける溶接法の把握理解 (3)適用部位の把握 (4)FSWの理解
	8	【内容】	第8回:三次元デジタル設計技術の活用 (1)航空機製造における設計三次元データの活用 (2)デジタルデータ活用による事前検証の徹底と迅速生産立ち上げの実現
		【授業外学習】	事前:(1)3次元デジタルデータの概要把握と疑問点など整理 事後:(1)開発時の3次元デジタルデータの共有と活用についての理解 (2)データ事前検証の徹底と立ち上げの迅速化についての理解
	9	【内容】	第9回:プロセス加工技術 (1)プロセス技術の位置付け (2)各プロセス技術の特徴と留意点 (3)今後のプロセス技術の動向
		【授業外学習】	事前:(1)プロセス技術の概要把握 事後:(1)各プロセス技術—熱処理、めっき、ケミカルミリング、表面処理、塗装廃液処理などの特徴と技術的な背景の理解 (2)有機溶剤などについての国内外各種規制の把握
	10	【内容】	第10回:複合材加工技術 (1)複合材の概要 (2)航空機用材料の変遷 (3)複合材部品の製造工程概要と主要設備 (4)複合材の品質管理
		【授業外学習】	事前:(1)複合材加工技術の概要把握 事後:(1)航空機用複合材の特徴の理解 (2)製造工程の理解と主要設備の把握 (3)品質管理の把握
	11	【内容】	第11回:組立治具 (1)航空機組立とツーリング系列 (2)組立治具の種類とその製作方法
		【授業外学習】	事前:(1)航空機組立治具の概要把握 事後:(1)組立治具のツーリング計画、機能の理解 (2)各種組立治具の特徴と製作法の理解 (3)組立治具の実際の把握
	12	【内容】	第12回:構造組立技術 (1)航空機組立の特徴 (2)組立作業の工具類と要素技術 (3)組立の機械化、自動化の動向
		【授業外学習】	事前:(1)構造組立技術の概要把握と疑問点整理 事後:(1)航空機組立の特徴、非剛性部品の組立による剛性化 (2)組立作業の工具類と要素技術の理解 (3)組立の機械化、自動化の最新動向の把握
	13	【内容】	第13回:艗装、電装 (1)艗装部品の種類とその工作法 (2)電装作業(ワイヤーハーネス製作 同組立)、内装
		【授業外学習】	事前:(1)艗装作業、電装作業の概要把握 事後:(1)各種艗装作業の特徴 (2)配管製作／取り付け把握 (3)W/H製作と取り付け方法の把握
	14	【内容】	第14回:航空機生産における品質保証 (1)品質保証における基本的な考え方 (2)品質マネジメント活動の変遷 (3)JIS Q 9100 航空宇宙品質マネジメントシステムの概要 (4)Nadcapの概要
		【授業外学習】	事前:(1)航空機生産における品質保証概要の把握と疑問点整理 事後:(1)品質保証の基本的な考え方の把握 (2)品質保証マネジメント活動の変遷理解 (3)JISQ9100の概要把握 (4)Nadcapの概要理解
	15	【内容】	第15回:QC7つ道具、新QC7つ道具、統計分析手法 (1)QC7つ道具全般 (2)新QC7つ道具全般 (3)統計分析手法全般
		【授業外学習】	事前:(1)QC7つ道具、新QC7つ道具の概要把握と疑問点整理 事後:(1)QC7つ道具各種管理図の理解と使用方法の把握 (2)新QC7つ道具の各種手法の理解 (3)統計分析手法の理解

④ 授業方法	各項目毎にPPT資料を事前に学科Classroomに登録し、予習をさせると共に、講義はPPT資料を用い講義。講義事に簡単な課題を出しレポートを提出させ理解度を確認する。確認結果は個々の学生に対し理解不足や間違っている点等をフィードバックすると共に共通事項は全員に改めて説明する。
④ 成績の 評価方法	授業中の課題に対するレポートで講義内容の理解度を評価。
④ 成績の 評価基準	授業中提出の課題提出の採点の総合点により評価。
④ 教科書	
④ 参考文献	
④ 備考	
④ 関連 ホーム ページ	
④ メール アドレス	鈴木 博 sza8628@fsc.chubu.ac.jp
④ オフィス アワー	

[前画面へ戻る](#)