

## 航空生産科(2年次)教育課程

2023(R5)年度用

### 航空生産科(2年次)教育課程(履修規程第2条別表)

区分	科目	単位数	授業時数	通年科目	半期科目		集中講義科目	定期試験の受験資格		必要修得時数
					前期	後期		講義科目	実験又は実習科目	
一般科目	人間学Ⅱ	1	20	○				○		授業を履修し、試験に合格した科目(修得科目)の授業時数の合計が800時数であること
	スキルアップセミナー	4	60	○				○		
	英語AⅡ-1	2	30		○			○		
	英語AⅡ-2	2	30			○		○		
	英語BⅡ-1	2	30		○			○		
	英語BⅡ-2	2	30			○		○		
専門科目	CAD実習Ⅱ	3	120	○					○	
	材料力学-1	2	30		○			○		
	材料力学-2	2	30			○		○		
	生産管理	6	90	○				○		
	機械加工Ⅰ(CAM基礎)	3	120	○					○	
	組立実習Ⅱ	3	120	○					○	
	複合材工作	3	120	○					○	
	インターンシップ	-	20				○		○	
	選択	検査工学Ⅰ(放射線透過検査)	3	120	○					○
検査工学Ⅰ(超音波探傷検査)										
計		38	970							800

## 2023 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分 一般科目

学科・コース名	航空生産科			開講時期	2年次	通年
授業科目名	人間学Ⅱ		担当教員名	太田 光・就職キャリア支援センター・学生支援課 (1~3回) (4~8,10回) (9回)		
授業形態	講義	授業時数	20	単位数	1	選択必修区分 必修
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	自分のキャリアデザインを実現するために必要な自己分析や企業研究等の方法、考え方等を講義、グループディスカッション、講演会、奉仕活動などを通して学ぶ。					
到達目標 (150文字程度)	自分の強みを発見し、発信することができる。 仕事の価値観をつかみキャリアデザインの実現に生かす。					
評価方法	定期試験		その他の評価方法			
	筆記試験	レポート	課題レポート	取り組み姿勢		
			80%	20%		
教員実務経験	—					
学生へのメッセージ (150文字程度)	自分のキャリアデザインを実現するために自分と会社についてよく知り、自分にとって的確な会社選びができるよう積極的に取り組んでください。 また、自分の夢を実現させ幸せになるための具体的な行動を考え、実行する習慣が身に付いたかを振り返り、成長し続けてください。					
教科書	書名	人間学			書名	
	書名				書名	
参考書	書名				書名	
	書名				書名	

授業計画 (各回ごとの項目と内容について) ※実施時期は適宜設定		
回=90分	項目	内容
1※	キャリアデザイン	ガイダンス1
2※		ガイダンス2
3※		ガイダンス3
4		(1)就職活動を成功させるために (2)自己分析 (3)職種・業界研究 (4)履歴書・業界研究 (5)企業採用試験 (6)履歴書確認
5		
6		
7※	グループディスカッション	グループディスカッション
8※	講演会など	外部講師等による講演または学科教員による講義
9※	コンプライアンス	コンプライアンスについて
10※	奉仕活動	清掃活動など

## 2023 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分 一般科目

学科・コース名	航空生産科			開講時期	2年次	通年
授業科目名	スキルアップセミナー	担当教員名	小杉 健一			
授業形態	講義	授業時数	60	単位数	4	選択必修区分 必修
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	SPIの言語分野および非言語分野について、例題を解説し、問題演習を行う。 一般常識として、社会、理数、文化、国語・英語など幅広い分野の設問に取り組み、知識の定着を図る。					
到達目標 (150文字程度)	就職試験でよく出題される分野の問題演習を行い、得点力アップを図る。 ①SPI: 言語分野(国語)、非言語分野(算数・数学的な分野) ②一般常識: 社会、文化、国際、国語、理数、英語、雑学					
評価方法	定期試験			その他の評価方法		
	筆記試験 80%	レポート	取り組み姿勢 20%			
教員実務経験	航空機製造企業において航空宇宙機の機体開発の実務経験					
学生へのメッセージ (150文字程度)	スキルアップセミナーでは、就職試験の出題での2大分野であるSPIと一般常識を取り上げ、得点力アップを図ります。 ① SPIは、1年後期で学んだ分野以外の問題に取り組んで 得点力向上を図ります。 ② 一般常識は中学・高校で学んだ内容が主体になりますが、テーマ別に学び直すことで知識の定着を図ります。					
教科書	書名	最新最強のSPIクリア問題集(成美堂出版)	書名			
	書名		書名			
参考書	書名		書名			
	書名		書名			

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)		
回=90分	項目	内容
1	SPI;言語問題	熟語 二語関係 語句 ※例題の解説と問題練習
2		短文の穴埋め 文章整序 ※例題の解説と問題練習
3		空欄補充・3文完成 長文読解 ※例題の解説と問題練習
4	SPI:非言語問題 補遺1	仕事算 単価・個数・総額 ※例題の解説と問題練習
5		グラフの領域 ブラックボックス ※例題の解説と問題練習
6	一般常識:政治経済	政治・法律・財政 (プリント問題練習と解説)
7		経済・社会・環境 (プリント問題練習と解説)
8	一般常識:文化・ス ポーツ	文学・文化・芸能 (プリント問題練習と解説)
9		スポーツ (プリント問題練習と解説)
10	一般常識:国際	国際情勢・国際紛争 (プリント問題練習と解説)
11		国際-地理 英語-語彙 (プリント問題練習と解説)
12		英語-ことわざ・構文・熟語・時事英語 (プリント問題練習と解説)
13	一般常識:数理	数学 (プリント問題練習と解説)
14		物理 (プリント問題練習と解説)
15		化学・生物・地学 (プリント問題練習と解説)
16	SPI:非言語問題 補遺2	推論(命題の正誤) (その他の問題) ※1年次の学修に加え、追加の問題練習を行う。
17		図表の読取 ※1年次の学修に加え、追加の問題練習を行う。
18	SPI:模擬試験1	物の流れと比率 新傾向問題 ※例題の解説と問題練習
19		言語問題 非言語問題 (教科書別冊1)
20	一般常識:国語	漢字 (プリント問題練習と解説)
21		語句 (プリント問題練習と解説)
22		四字熟語 (プリント問題練習と解説)
23		慣用句・ことわざ (プリント問題練習と解説)
24		短歌・俳句・詩 (プリント問題練習と解説)
25		敬語 (プリント問題練習と解説)
26		一般教養
27	有名人 (プリント問題練習と解説)	
28	地理、科学史、一般教養総合 (プリント問題練習と解説)	
29	SPI:模擬試験2	伝説、単位・雑学、国際用語 (プリント問題練習と解説)
30		言語問題 非言語問題 (教科書別冊2)

## 2023 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分 一般科目

学科・コース名	航空生産科			開講時期	2年次	前期
授業科目名	英語A II-1		担当教員名	浅井 尚美		
授業形態	講義	授業時数	30	単位数	2	選択必修区分 必修
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	英検合格に必要な英語力を身に付けられるように、基礎的な文法を再確認し、練習問題、過去問、小テスト等で、資格取得を目指す。更に実践的な英会話力も身に付けられるようにする。					
到達目標 (150文字程度)	英検準2級、2級の合格を目指す。					
評価方法	定期試験		その他の評価方法			
	筆記試験	レポート				
	100%					
教員実務経験	企業における海外勤務者への英語指導、通訳などの実務経験					
学生へのメッセージ (150文字程度)	就職活動、就職先で活かせる英語力を身に付けるよう、授業に取り組んでください。					
教科書	書名	On the Go	書名			
	書名		書名			
参考書	書名	英検過去問題集	書名			
	書名		書名			

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)		
回=90分	項目	内容
1	On the Go	Unit1
2	On the Go	Unit1 Travel Guide
3	On the Go	Unit2
4	On the Go	Unit2 Travel Guide
5	On the Go	Unit3
6	On the Go	Unit 3 Travel Guide
7	On the Go	Unit4
8	On the Go	Unit4 Travel Guide
9	On the Go	Unit 5
10	On the Go	Unit 5 Travel Guide
11	On the Go	Unit6
12	On the Go	Unit6 Travel Guide
13	On the Go	Unit7
14	On th Go	Unit7 Travel Guide
15	On the Go	前期総復習

## 2023 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分 一般科目

学科・コース名	航空生産科			開講時期	2年次	後期
授業科目名	英語A II-2		担当教員名	浅井尚美		
授業形態	講義	授業時数	30	単位数	2	選択必修区分 必修
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	英検合格に必要な英語力を身に付けられるように、基礎的な文法を再確認し、練習問題、過去問、小テスト等で、資格取得を目指す。更に実践的な英会話力も身に付けられるようにする。					
到達目標 (150文字程度)	英検準2級、2級の合格を目指す。					
評価方法	定期試験		その他の評価方法			
	筆記試験	レポート				
	100%					
教員実務経験	企業における海外勤務者への英語指導、通訳などの実務経験					
学生へのメッセージ (150文字程度)	就職活動、就職先で活かせる英語力を身に付けるよう、授業に取り組んでください。					
教科書	書名	On the Go		書名		
	書名			書名		
参考書	書名	英検過去問題集		書名		
	書名			書名		

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)		
回=90分	項目	内容
1	On the Go	unit 8
2	On the Go	unit 8 Travel Guide
3	On the Go	unit 9
4	On the Go	unit 9 Travel Guide
5	On the Go	unit 10
6	On the Go	unit 10 Travel Guide
7	On the Go	unit 11
8	On the Go	unit 11 Travel Guide
9	On the Go	unit 12
10	On the Go	unit 12 Travel Guide
11	On the Go	unit 13
12	On the Go	unit 14
13	On the Go	unit 15
14	On the Go	unit 16
15	On the Go	総復習

## 2023 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分		一般科目				開講時期	2年次	前期
学科・コース名	航空生産科							
授業科目名	英語BⅡ-1		担当教員名	橋本 梓				
授業形態	講義	授業時数	30	単位数	2	選択必修区	必修	
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	中学から今までに習得した英語の基礎力に加え、さらに必要な基礎を確実に身につける。多くの企業で英語力の指標として活用されている【TOEIC】の効率的、効果的な解法を理解する。写真や絵などのビジュアル付きのテキストなども使いながら、楽しく英語を学び、英語に対する苦手意識を払拭する。							
到達目標 (150文字程度)	2年次前期のメインターゲット：(2年次終了時の目標スコア：450点) ・英語の基礎 S(主語) + V(動詞)に徹底的に慣れる ・基礎文法(品詞、時制、代名詞、接続詞)をTOEIC頻出分野ごとに攻略する ・英語に対する苦手意識を払拭する							
評価方法	定期試験			その他の評価方法				
	筆記試験	レポート						
	100%							
教員実務経験	アメリカ現地企業での営業経験、企業における海外勤務者への英語指導							
学生へのメッセージ (150文字程度)	今まで英語に対する苦手意識が強かった人も、しっかりと基礎をつけながら、楽しくクラスに参加できるように、ただ受け身の授業ではなく積極的に一緒に学んでいけるクラスにしていきたいです。この授業では、TOEIC試験で少しでも高い点数を取得するため、より実践的な英語に基づくパートごとの解法のコツも学習します。継続的に楽しく自己学習をすれば、必ず目標点数に到達します。必須の語彙力を強化させながらリスニング、リーディングにも積極的に取り組んでいきたいと思っております。							
教科書	書名	はじめて受けるTOEIC(R) L&Rテスト 全パート完全攻略			書名			
	書名	TOEIC(R) L&R テスト 書き込みドリル【スコア500 ポキャプラリー編】			書名			
参考書	書名	Oxford Picture Dictionary			書名			
	書名				書名			

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)		
回=90分	項目	内容
1	自己紹介	自己紹介 / TOEICの説明 / 英語の基礎、文型など
2	Part 1 リスニング 対策	Part 1 対策:P20~P36 / 単語 Day1 買い物レストラン
3		Part 1 対策:P20~P36 / 単語 Day2 交通通勤
4	Part 2 リスニング対策	Part 2 対策:P20~P36 / 単語 Day3 インターネットEメール
5		Part 2 対策:P20~P36 / 単語 Day4 天気予報
6		Part 2 対策:P20~P36 / 単語 Day5 出張空港
7	Part 1 & 2 復習、音読	Part 1 & 2 まとめ / 単語 Day1 ~ Day5までまとめ / 音読
8	Part 5 短文穴埋め対策	Part 5 対策: P134~P159 / 単語 Day6 銀行金融
9		Part 5 対策: P134~P159 / 単語 Day7 会社
10		Part 5 対策: P134~P159 / 単語 Day8 オフィス 事務用品
11		Part 5 対策: P134~P159 / 単語 Day9 会議プレゼン
12	Part 5 復習	Part 5 まとめ / 単語 Day10 日常業務 / 音読
13	Part 3 リスニング対策	Part 3 対策 P64~P97 / 音読 / 単語 Day6~10 まとめ
14		Part 3 対策 P64~P97 / 音読 / 単語 Day11 採用面接
15		Part 3 対策 P64~P97 / 音読 / 単語 Day12 人事

## 2023 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分		一般科目			開講時期	2年次	後期
学科・コース名	航空生産科						
授業科目名	英語BⅡ-2		担当教員名	橋本 梓			
授業形態	講義	授業時数	30	単位数	2	選択必修区	必修
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	中学から今までに習得した英語の基礎力に加え、さらに必要な基礎を確実に身につける。多くの企業で英語力の指標として活用されている【TOEIC】の効率的、効果的な解法を理解する。写真や絵などのビジュアル付きのテキストなども使いながら、楽しく英語を学び、英語に対する苦手意識を払拭する。						
到達目標 (150文字程度)	2年次後期のメインターゲット：(2年次終了時の目標スコア：450点) ・単語力をさらに確実なものにする ・前期で学習したことを応用し、長文リスニング及び長文読解問題を攻略する ・リスニング力をさらに強化する						
評価方法	定期試験			その他の評価方法			
	筆記試験	レポート					
		100%					
教員実務経験	アメリカ現地企業での営業経験、企業における海外勤務者への英語指導						
学生へのメッセージ (150文字程度)	前期で学んだ基礎力をさらに応用して、少しずつ長い文章のリーディング、リスニングができるようにしていけると良いと思います。コツコツと単語も覚えながら、総合的な力をつけていきましょう。						
教科書	書名	はじめて受けるTOEIC(R) L&Rテスト 全パート完全攻略			書名		
	書名	TOEIC(R) L&R テスト 書き込みドリル【スコア500 ポキャプラリー編】			書名		
参考書	書名	Oxford Picture Dictionary			書名		
	書名				書名		

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)		
回=90分	項目	内容
1	Part 4 リスニング対策	Part 4 対策 P100～P132 / 単語 Day13 役職
2		Part 4 対策 P100～P132 / 単語 Day14 物流
3		Part 4 対策 P100～P132 / 単語 Day15 顧客サービス
4		Part 4 対策 P100～P132 / 単語 Day11～Day15 まとめ
5	Part 3 & 4 復習	Part 3 & 4 復習 / 単語 Day16 給与手当
6	Part 7 読解問題対策	Part 7 P182～P225 / 単語 Day17 交渉取引
7		Part 7 P182～P225 / 単語 Day18 財務
8		Part 7 P182～P225 / 単語 Day19 契約
9		Part 7 P182～P225 / 単語 Day20 生産
10		Part 7 P182～P225 / 単語 Day16～Day20 まとめ
11		Part 7 P182～P225 / 単語 Day1～Day5 復習
12	Part 7 復習	Part 7 復習 / 単語 Day6～Day10 復習
13	Part 6 対策	Part 6 対策 P162～P179 / 単語 Day11～Day15 復習
14		Part 6 対策 P162～P179 / 単語 Day16～Day20 復習
15	Part 6 対策 & 総括	全パートまとめ 単語総復習、総合問題

## 2023 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分 専門科目

学科・コース名	航空生産科			開講時期	2年次	通年
授業科目名	CAD実習 II		担当教員名	瀬尾 祐子		
授業形態	実習	授業時数	120	単位数	3	選択必修区分 必修
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	コンピュータを使用した3次元CADソフトの操作法と利用方法を習熟することにより、3次元モデル部品(フィーチャ)作成、部品組立(アセンブリ)方法、干渉不具合発見方法や可動部操作(ドライブ)方法、表題欄や部品欄を伴う三面図作成(ドラフティング)手法などを学習する。					
到達目標 (150文字程度)	1年次に履修したCAD実習 I では、2次元CADソフトを使用する設計の基礎知識を習得した。今年度学習するCAD実習 II では、このCAD設計の基礎を身に付けた学生が企業の設計・製造現場で主流となっている3次元CAD設計に取り組み、企業での実務に対応できる3次元CAD設計能力を習得することを目標とする。					
評価方法	定期試験			その他の評価方法		
	筆記試験	レポート	課題品質	取り組み姿勢		
			90%	10%		
教員実務経験	航空宇宙関連設備企業において機構設計、CAD講師業務					
学生へのメッセージ (150文字程度)	座学、実習及び実習指導説明に対し積極的習得、学習に取り組み、自主的に実習推進を図ってください。欠席すると次の授業について行けなくなる恐れがあるので、やむを得ない場合以外は皆勤賞を取るつもりで本実習授業に臨んでください。					
教科書	書名	「Autodesk Inventor」(ロジック・ソリューションズ)		書名		
	書名			書名		
参考書	書名	Autodesk Inventorユーザガイド(オートデスク株式会社)		書名		
	書名	Autodesk Inventor基礎ハンドブック(ソフトバンク株式会社)		書名		

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)			
回=90分	項目	内容	
1	3次元CADの基礎	3次元CADの概念(座学)、パソコン基本操作	
2		3次元CADの機能、フォルダ作成、その他	
3	使用方法と基礎知識	起動、データ保存、操作方法、システム終了、便利機能	
4		3次元モデリングの流れ、基本用語、ユーザ・インターフェイス、表示コントロール	
5	操作実習(A) 「スケッチ作成」	図面の基礎知識～等角投影図演習、基準位置、図面の読み取り、基準作業平面、スケッチ基本、スケッチツール、スケッチ作成時のヒント	
6		スケッチ拘束(ジオメトリ拘束と寸法拘束)、スケッチの方法、練習問題(ジオメトリ拘束)、練習問題(寸法拘束)	
7			
8			
9			スケッチ練習(1): 例題1～例題16
10			
11			スケッチ練習(2): スケッチ課題01～スケッチ課題10、スケッチ応用問題
12			
13	操作実習(B) 「フィーチャ作成」	パーツ・モデリング(1)～フィーチャの作成、作成のポイント、ブラウザ構成、練習問題(押し出しと回転)	
14		パーツ・モデリング(2)～フィーチャの作成、練習問題	
15			
16			
17			パーツ・モデリング(3)～ロフト、スイープ、練習問題
18			
19			パーツ・モデリング(4)～穴、ねじ、フィレット、練習問題
20			
21			パーツ・モデリング(5)～面取り、シェル、矩形パターン、円形状パターン、ミラー、面の勾配、練習問題
22			
23			パーツ・モデリング(6)～作業フィーチャ(作業点、作業軸、作業平面)の作成、モデリングの応用(パラメトリック・モデリング)
24			
25	前期課題実習	理解度確認課題(筆記) 及びフィーチャ課題作成	
26	前期授業の復習	前期課題の解答合わせと復習 フィーチャ作成の復習と練習問題(夏休み中断のキャッチアップに充てる)	
27			
28			

回=90分	項目	内容
29	操作実習(C) 「アセンブリ作成と応用」	アセンブリ・モデリング(1)～アセンブリの基礎、フォルダー作成、トップダウンとボトムアップ方式 (演習1) 三つ玉拘束組立・レバー組立・ベアリング組立のフィーチャ作成
30		
31		アセンブリ・モデリング(2)～メイト拘束、角度拘束、正接拘束、挿入拘束、対称拘束 (演習2) 三つ玉拘束組立・レバー組立・ベアリング組立のフィーチャ作成
32		
33		アセンブリ・モデリング(3)～アセンブリ内の干渉、コンテンツ・センター使用方法 (演習1)レバー組立を題材とする干渉防止法=ワッシャ挿入と面取り手段
34		
35		アセンブリ・モデリング(4)～ドライブ(拘束駆動)操作方法 (演習2)レバー組立によるドライブと可動範囲、ステップサイズ、動作周期の設定
36		
37		アセンブリ・モデリング(5)～ねじの干渉解析と干渉回避方法、ジェネバ機構組立 (演習1)ジェネバ機構部品製作と組立、ドライブ
38		
39		アセンブリ・モデリング(6)～サブ・アセンブリの作成、フレキシブル・アセンブリ (演習2)ジェネバ機構組立の干渉回避～部品設計変更と組立への自動反映
40		
41		
42		アセンブリ・モデリング(7)～ラック・アンド・ピニオン、接触セットとドライブ、アクティブ接触ゾルバ
43	操作実習(D) 「ドラフティング(図面作成)」	機械製図の基本(座学)
44		図面の作成(1)～ベースビュー、投影図、断面図、詳細図、部分断面図、破断図
45		
46		図面の作成(2)～ビューの削除、位置合わせ、文字の記入、中心線・中心マーク、バルーンとパーツ一覧
47		
48		図面の作成(3)～図面のリソース(シートスタイル、シート管理、表題欄作成と修正)、印刷方法
49		
50	図面の作成(4)～これまで制作したアセンブリの図面化(三面図作成)と印刷試行	
51	総合演習	総合演習と質疑応答、必要に応じて個人指導
52		
53	後期課題実習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・パーツ・モデリング</li> <li>・アセンブリ・モデリング</li> <li>・ドラフティング</li> </ul>
54		
55		
56		
57		
58		
59		
60		

## 2023 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分 専門科目

学科・コース名	航空生産科			開講時期	2年次	前期
授業科目名	材料力学-1		担当教員名	指熊 裕史		
授業形態	講義	授業時数	30	単位数	2	選択必修区分 必修
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	航空機構造の材料力学は、航空機にかかわる基礎工学の一つであり、重要な項目である。したがって、航空機・宇宙機の構造等を、設計、製造、検査する際には、一般的な共通知識であり、基本事項をしっかりと理解して習得する。					
到達目標 (150文字程度)	航空機・宇宙機の構造の材料力学について、力と変形の基礎、単純応力、はりの応力等の基本技術を習得することを目標とする。また、これらの荷重、応力等の基本的な計算技術を習得することを目標とする。					
評価方法	定期試験		その他の評価方法			
	筆記試験	レポート				
	100%					
教員実務経験	企業において航空機の開発経験					
学生へのメッセージ (150文字程度)	国内には、三菱重工、川崎重工、SUBARU等の企業があり、航空機の国産開発・製造、国際共同開発・製造が活発に行われており、今後大きく成長するものと思われる。予習と復習をしっかりと、授業を受けていただき、航空機・宇宙機構造の材料力学についての基礎技術をしっかりと習得してください。					
教科書	書名	絵ときでわかる材料力学(オーム社)		書名		
	書名			書名		
参考書	書名	材料力学(日本機械学会)		書名		
	書名			書名		

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)		
回=90分	項目	内容
1	力と変形の基礎	強度の種類、力の種類
2		応力、ひずみ、応力-ひずみ線図
3		許容応力と安全率(その1)
4		許容応力と安全率(その2)
5	単純応力	垂直応力と垂直歪み
6		ポアソン比
7		せん断応力とせん断歪み
8		熱応力、熱ひずみ
9	はりの曲げ応力	はりの種類と支持反力
10		はりのせん断力線図と曲げモーメント線図(その1)
11		はりのせん断力線図と曲げモーメント線図(その2)
12		曲げ応力、せん断応力(その1)
13		断面2次モーメント
14		曲げ応力、せん断応力(その2)
15	総括	総復習、重要事項の確認

## 2023 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分 専門科目

学科・コース名	航空生産科			開講時期	2年次	後期
授業科目名	材料力学-2		担当教員名	指熊 裕史		
授業形態	講義	授業時数	30	単位数	2	選択必修区分 必修
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	航空機構造の材料力学は、航空機にかかわる基礎工学の一つであり、重要な項目である。したがって、航空機・宇宙機の構造等を、設計、製造、検査する際には、一般的な共通知識であり、基本事項をしっかりと理解して習得する。					
到達目標 (150文字程度)	航空機・宇宙機の構造の材料力学について、はりのたわみ、軸のねじり、伝動軸、長柱の座屈、航空機胴体の与圧強度等の基本技術を習得することを目標とする。また、これらの強度、寸法等の基本的な計算技術を習得することを目標とする。					
評価方法	定期試験		その他の評価方法			
	筆記試験	レポート				
	100%					
教員実務経験	企業において航空機の開発経験					
学生へのメッセージ (150文字程度)	国内には、三菱重工、川崎重工、SUBARU等の企業があり、航空機の国産開発・製造、国際共同開発・製造が活発に行われており、今後大きく成長するものと思われる。予習と復習をしっかりと、授業を受けていただき、航空機・宇宙機構造の材料力学についての基礎技術をしっかりと習得してください。					
教科書	書名	絵ときでわかる材料力学(オーム社)		書名		
	書名			書名		
参考書	書名	材料力学(日本機械学会)		書名		
	書名			書名		

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)		
回=90分	項目	内容
1	はりのたわみ	はりのたわみ(集中荷重)
2		はりのたわみ(分布荷重)
3	軸のねじり	トルク、ねじれ角、ねじり応力、横弾性係数、断面2次極モーメント(その1)
4		トルク、ねじれ角、ねじり応力、横弾性係数、断面2次極モーメント(その2)
5		軸の設計(強度から軸の直径を求める)
6		軸の設計(比ねじれ角から直径を求める)
7	伝動軸	動力、回転数、トルク、軸の直径、比ねじれ角
8		回転数、動力と軸の直径、ねじれ角の関係
9	座屈	座屈現象、オイラーの座屈荷重、座屈応力
10		長方形断面、円断面の座屈荷重、座屈応力
11		細長比、回転半径(断面2次半径)、相当細長比、
12		座屈応力と細長比の関係、ジョンソンオイラーの式
13	胴体の与圧強度	航空機胴体の与圧荷重強度(軸方向応力、周方向応力)
14		胴体外板の応力、安全余裕
15	総括	総復習、重要事項の確認

## 2023 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分 専門科目

学科・コース名	航空生産科			開講時期	2年次	通年
授業科目名	生産管理		担当教員名	小杉 健一		
授業形態	講義	授業時数	90	単位数	6	選択必修区分 必修
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	生産現場のリーダーに求められる管理技術を体系的に学習し、現場の職場管理の一般的な知識を習得するため、4分冊構成のテキストを用い、職場の基礎知識、作業の計画と統制、評価と分析、及び職場の問題解決の手法等について学習する。					
到達目標 (150文字程度)	4月から10月頃まで、週2限の授業で4分冊の内容を学んだ後、認定試験を受験して産業能率大学の民間資格「生産士3級」の認定を取得することを目指す。					
評価方法	定期試験		その他の評価方法			
	筆記試験	模擬テスト	認定試験結果			
	100%	(前期)	50%	50%	(後期)	
教員実務経験	航空機製造企業において航空宇宙機の機体開発・工場立ち上げの実務経験					
学生へのメッセージ (150文字程度)	「生産士」は民間資格で、メーカーの生産現場の職場リーダーに必要な実務・管理の知見を習得していることを示すものです。本資格を昇進要件としている大手企業もあり、将来の職場で活躍する道を拓くために、資格取得に真剣に取り組むことを勧めます。					
教科書	書名	生産士3級 1 職場の基礎知識		書名	生産士3級 3 作業の評価の進め方	
	書名	生産士3級 2 作業の計画と統制		書名	生産士3級 4 職場の問題解決の進め方	
参考書	書名	生産活動の一般常識[日英2か国語版]		書名	現場の安全衛生ハンドブック	
	書名			書名		

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)				
回=90分	項目	内容		
1	序論	(0) 本講座の進め方の説明		
2	第1分冊: 職場の基礎知識	(1) 生産活動とバリュー		
3		生産活動のしくみ	製造活動のしくみ	
4		仕事とバリュー	問題演習	
5		(2) 管理のしくみ	管理とは	生産管理のしくみ
6		作業管理のしくみ	問題演習	
7		(3) 意思決定のしくみ	意志決定とは	生産活動における意思決定
8		問題解決と意思決定	問題演習	
9		(4) 職場の人間関係の基礎知識	組織と個人	人間関係と仕事の能率
10		職場のコミュニケーション	問題演習	
11		(5) 職場に関する国際規格の基礎知識	国際管理システム規格とは	ISO14001の概要
12		第2分冊: 作業の計画と統制	ISO45001の概要	問題演習
13	(1) 作業管理の進め方		作業管理とは	作業指示の基本
14	作業の準備確認		問題演習	
15	(2) 作業の技術的計画		作業標準の管理	標準時間の設定
16	作業編成の方法		問題演習	
17	(3) 作業の日程計画		負荷・能力・日程の関係	大・中・小日程計画の関係
18	小日程計画の作成手順		問題演習	
19	(4) 作業の指示と統制		作業指示の手順	作業の統制
20	作業結果の確認と報告		問題演習	
21	(5) 検査と不良品への対応		検査の役割と種類	原因遡及と作業記録
22	第3分冊: 作業の評価の進め方	不良品の処理と是正処置	問題演習	レポート作成
23		(1) 作業の評価	作業の評価の手順	作業の目的達成の実績把握
24		作業の手段の実績把握	問題演習	
25		(2) 原価差異分析の進め方	製造原価の算出	製造原価のまとめ
26		原価差異分析	問題演習	
27		(3) 製造活動の分析手法(1)	作業の分析手法の分類	分析手法の使い方
28		製造対象の流れの分析	問題演習	
29		(4) 製造活動の分析手法(2)	不良の原因分析	ワーク・サンプリング
30		時間研究	問題演習	
31	(5) 製造活動の分析手法(3)	作業工程分析	複式活動分析	
	動作分析	問題演習	レポート作成	

回=90分	項目	内容		
32	第4分冊： 職場の問題解決の進 め方	(1)職場の問題解決と 改善課題	問題解決のステップ	作業設計の改善
33			作業管理の改善	問題演習
34		(2)製造対象に関する 改善	ロットの停滞を減らす方法	
35			不良ゼロにするための方法	問題演習
36		(3)製造主体の動きを 改善する方法	作業工程分析による改善	複式活動分析による改善
37			動作分析による改善	問題演習
38		(4)作業管理の改善	作業指示と報告の改善	要員管理と設備管理
39			その他の作業管理	問題演習
40		(5)職場のチーム活動 による改善の進め方	職場のチーム活動の基本	職場のチーム活動による改善方法
41			職場のチーム活動とチームリーダー	問題演習    レポート作成
42	模擬テストと解説	認定試験問題例	第1分冊+第2分冊	
43			第3分冊+第4分冊	
44		認定試験問題 B	第1科目+第2科目	
45			第3科目+第4科目	

## 2023 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分 専門科目

学科・コース名	航空生産科			開講時期	2年次	通年
授業科目名	機械加工I(CAM基礎)		担当教員名	三木陽一郎		
授業形態	実習	授業時数	120	単位数	3	選択必修区分 必修
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	現代におけるわが国の工作機械の主流は数値制御型であり、その基礎知識は設計、工作、特に生産技術に直接携わる者全てが会得すべきものである。CAD(コンピュータ支援設計)からCAM(コンピュータ支援製造)への展開知識やCAMの中核をなすNCプログラム(NC言語を含む)についての基礎知識を習得し、NC加工機械を使用して作品加工を体験することでCAM技術の基礎を学ぶ。					
到達目標 (150文字程度)	数値制御による加工技術のうちミリング加工について、CAM(Computer Aided Manufacturing)の基礎概念を学び、2次元加工及び3次元サーフェス加工を実際に行い体験する。最終的には容易に加工できるワックスを素材として学生自ら考案する自由作品を製作することを目標とする。					
評価方法	定期試験		その他の評価方法			
	筆記試験	レポート	取り組み姿勢	操作習熟度	プログラム性能	作品品質
	30%		10%	10%	25%	25%
教員実務経験	航空宇宙関連の企業において航空宇宙機の設計、製造開発に係わる実務経験					
学生へのメッセージ (150文字程度)	実習用サーバー中の解説ファイル、演習問題ファイル、手順説明ファイルをもとに授業を展開します。座学、実習及び実習指導説明に対し積極的習得、学習に取り組み、自主的に実習推進を図って下さい。					
教科書	書名	解説資料、訓練資料(プリント)		書名	MDX-540ユーザーズマニュアル	
	書名	Mastercam MILL X9 基礎トレーニングテキスト		書名		
参考書	書名	JISハンドブック-NCおよび機械加工関係		書名		
	書名			書名		

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)		
回=90分	項目	内容
1	CAMの概念	CAMの概念やCAD/CAM/CAEについて学ぶ。
2	NCプログラムの基礎知識	NC言語の概念やNCコードの概要について学ぶ。
3	Mastercam3次元作図	加工補助線の作成や図形の編集、寸法や角度の解析、文字の記入方法などMastercamの各種機能を演習問題による作図実習を通して習得する。
4	基本実習	
5	ミリング加工法	最初に、ストック(素材)のサイズとストック座標の設定の仕方、工具と加工速度の概念を学び、次に以下に示す2次元加工の基本的加工法を習得する。 ・フェーシング加工、輪郭加工
6	基本実習(その1)	
7	ミリング加工法	2次元加工の基本加工である下記の加工法について習得する。 ・ポケット加工
8	基本実習(その2)	
9	ミリング加工法	2次元加工の基本加工である下記の加工法について習得する。 ・ドリル加工
10	基本実習(その3)	
11	ミリング加工法	2次元加工の基本加工を応用として練習問題及び課題のツールパスプログラミングを実施する。  島付きポケット加工及び文字の輪郭加工について習得する。
12	基本実習(その4)	
13	MastercamによるNCプログラム作成	
14	基本実習(その1)	
15		
16		

回=90分	項目	内容
17	MastercamによるNCプログラム作成 基本実習 (その2)	オープンポケット加工のツールパスプログラミングについて習得する。
18		
19		
20		
21	MastercamによるNCプログラム作成 基本実習 (その3)	フェーシング加工、輪郭加工、ポケット加工、ドリル加工の含まれた複合加工について習得する。 「深さ無視」のオプション設定や拡大/縮小の使用方法について習得する。
22		
23		
24		
25		
26		
27	サーフェスモデルの作成・編集	3次元サーフェスモデルの作成方法および編集方法と3次元サーフェス加工を実施するためのツールパスプログラミングを学習する。 その中でドライブサーフェス、制限境界、チェックサーフェスの概念を学ぶ。
28		
29		
30		
31	サーフェスモデルの加工実習	3次元サーフェスモデルの例題に対してツールパスプログラミングを行い、MDX-540 NC工作機を用いて実際にサーフェス加工を行い、作品の評価を行う。
32		
33		
34		
35	自由研究のプログラム作成	これまで学んだツールパスプログラミング及びNC加工の応用として、学生自らが発想した3次元立体形状モデルをCADで作図し、さらに加工プログラムを自主的に作成させる。ワックスを素材としてこれまで学んだ加工法を駆使してオリジナル作品のツールパスプログラミングを完成させる。実技を通じ、早くきれいに仕上げる技術を習得する。
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43	自由研究の製品加工	NC加工機MDX-540の構成と作動限界を学び、これまで学んだ取り扱い方法を駆使して実際にワックスを素材としフェーシング加工、輪郭加工、ポケット加工、ドリル加工およびサーフェス加工を行い、粗取り加工から各種仕上げ加工までの一連の加工について習熟する。さらに、工具交換の方法及び原点の再設定の方法を学習する。
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		
51		
52		
53		
54		
55		
56		
57		
58		
59	総括	これまでの総集編としてNC加工の基本、工具の種類、加工方法、ドリルとエンドミルの違い、加工不具合発生時の対応等について学習する。
60		

## 2023年度 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分 専門科目

学科・コース名	航空生産科			開講時期	2年次	通年
授業科目名	組立実習 II		担当教員名	橋本 健次郎・荒深 修・高木 真一路		
授業形態	実習	授業時数	120	単位数	3	選択必修区分 必修
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	本教科は、1年次に学んだ「基本技術」を応用して、図面の見方、機体構造の概要を習得させ、組立作業手順書をもとに航空機の組立技術を体験させる。製品に対する予備知識、作業要領を学び創造力を培い責任感を習得させる。班員のコミュニケーションを大事に実習を通して社会人としての心得(協同作業、安全第一、ルール等)を学ぶ。					
到達目標 (150文字程度)	実習を通して機体構造の概要を習得し図面・マニュアルなどの理解、大切さを学ぶ。航空機の組立技術を体験させ製品を作る場合の予備知識、作業要領の大切さを習得させる。作業に関心を持たせ、創造力を培い責任感を学ぶ。実習を通じて、社会人としての心得を習得する。					
評価方法	定期試験			その他の評価方法		
	筆記試験	レポート	ミニテスト前3回後3回	実習姿勢、習熟度	作品の出来栄	
			30%	40%	30%	
教員実務経験	航空機製造企業において航空機製造の実務経験あり。					
学生へのメッセージ (150文字程度)	基本技術で学んだ知識を、実際に図面を見る、作業指示書を見ながらの主翼組立作りを学ぶ。治具、工具の予備知識、大切さを物作りに反映して行く事が大事であることを学んでほしい。間違った作業をしない為に指差確認は有効な手段である事を学んでほしい。安全がなによりも最優先であり身の回りの整理整頓は大事である。					
教科書	書名	主翼組立図面		書名		
	書名	配布プリント		書名		
参考書	書名	航空機の基礎技術		書名	治工具図面	
	書名	(日本航空技術協会)		書名	CONSTRUCTION MANUAL	

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)		
回=90分	項目	内容
1~4	実習の心得 実習場の規定 安全作業について	<ul style="list-style-type: none"> <li>実習場において、服務規程(整理整頓、清潔清掃)を熟知</li> <li>時間の厳守、作業場の離脱、不明瞭な行動</li> <li>動力工具、回転工具等の使用方法を学ぶ</li> <li>怪我をしない為に安全には最善の注意を指導</li> </ul>
5~7	図面、作業指示書、 マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> <li>図面の見方、判読は随時指導</li> <li>作業指示書による物作りの大切さを学ぶ</li> <li>マニュアル、スベックの理解度を高める</li> </ul>
8~18	板金成形	<ul style="list-style-type: none"> <li>作業始める前に部品の員数点検する事で生産、保管管理を学ぶ</li> <li>部品の紛失防止、意識づけを学ぶ</li> <li>各部品のバリ取り、点検</li> <li>部品ラック棚に各班の部品を整理整頓して置く</li> <li>航空機に於ける治工具の目的、大事さを指導</li> <li>治具を使いスキン外板の加工成形を実践</li> <li>主翼リブ、リーディングリブのハンドフォームで加工技術習得</li> <li>成形搾り機を使い部品の加工技術を学ぶ</li> </ul>
19 20	ミニテスト随時実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>作業項目ごとに復習、実習を高める為に理解度テストを前期3回、後期3回を実施</li> </ul>
21~30	機体組立実習 (主翼構造組立)	<ul style="list-style-type: none"> <li>主翼の骨組立</li> <li>各部品は機体上でしっかり固定されているか(Cクランプ、万力)</li> <li>主翼メインスパーアングル、リヤースパーアングル と メインリブ、リーディングエッジリブに</li> <li>パイロットホールから穴あけ(パイロットホールにドリルが確実に入っていること)徹底</li> <li>穴あけ後にはねじ付きクレコ、ハンドクレコで部品と部品を締結させる</li> <li>特殊工具の使い方を指導</li> <li>二人作業ですので工具のスイッチを押す人、先端で穴あけする人、意思疎通の大事さを指導</li> </ul>

回=90分	項目	内容
31～53	機体組立実習 (主翼構造組立)	・穴あけ後の作業
		穴あけされた孔を目視検査実施(規格外の穴がないかチェックする)
		穴あけされた孔すべてをバリ取りする
		図面と作業指示書に従い各部品を仮組立する
		メインスパー 及び リアスパーの組立寸法を最終確認
		・最終組立作業
		作業手順書に沿って組立順番を間違えない事を指導
		完成した枠組みにねじれ防止の為に、アングル補強材を使いメインリブ3本を固定する。
		作業指示書に従いにリーディングスキン、下面スキン、上面スキンの順番に作業
		カウンターシンク(皿取り)実施(必ずテストピース)確認
		打鋸中の確認と打鋸後の確認を徹底する
		エアーハンマーのスナップが飛ばないようにストッパーは必ず装着する
		エアーハンマーのがん圧調整は非常に大事なので作業台上でテストマット使う。その後に使用
		・スキン面の表面平滑度
打鋸した鋸頭がスキン面より高い個所についてはシェーパーで仕上げる事		
54～57	シーリング作業	・シーリングの目的
		航空機に於けるシーラントが果たす役割、目的を学ぶ
		防毒マスク、ゴム手袋は必ず装着して作業する
		有機溶剤の取扱い方法を正しく理解するよう指導
		毒性に対して予防対策をしっかり学ぶ
58	機体修理 各班の作業進捗による	・航空機の基本技術書による構造、修理技術を習得させる
59		
60		
61	完成検査	作業指示書通りに製品が出来ているか検査(点数付けて成績に反映する)
62	作業指示書	最後に指示書に作業実施日及び 日付/各班長のサインがしてあるか。

## 2023 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分 専門科目

学科・コース名	航空生産科			開講時期	2年次	通年	
授業科目名	複合材工作		担当教員名	田羽多 勝典			
授業形態	実習	授業時数	120	単位数	3	選択必修区分	必修
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	航空機や自動車、スポーツ用品などに使用されている複合材の材料であるプリプレグを用いて、平板や立体的な形状のリブなどを作成する複合材成形の作業手順を理解し、オートクレーブ成形法による複合材の成形法を習得する。						
到達目標 (150文字程度)	航空機の複合材成型加工で主流となっているプリプレグ素材による「オートクレーブ成形法」の基本技術を、実習の授業において、色々な形状の作品を製作することにより習得する。						
評価方法	定期試験		その他の評価方法				
	筆記試験	レポート	取り組み姿勢	実技			
			20%	80%			
教員実務経験	航空機設計企業において航空機及び複合材部品設計の実務経験、自動車部品製造企業において部品設計の実務経験						
学生へのメッセージ (150文字程度)	複合材工作の実習授業を通して、学生同士でコミュニケーションをとりながら協力し合って作業を進めることを学んでください。そして、反省点を振り返り、改善を意識し、どのようにしたら正確な作業ができるのか、効率良くできるのかを考え実行していくように努めてください。						
教科書	書名	複合材工作(配布プリント)		書名			
	書名			書名			
参考書	書名			書名			
	書名			書名			

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)		
回=90分	項目	内容
1	工具の整理整頓法	実習に使用する工具を整理整頓できるように、工具台に工具を配置し、保護パッドをカットする方法の説明
2		保護パッドに工具を配置し、その形状をマーキングし、保護パッドを適切な深さに切り取る
3		複合材を成形するための定盤の清掃脱脂・離型処理について説明および実施
4	UD材の平板作成	複合材を成形するための副資材(バッキングフィルム、リリースフィルム、ブリーザークロス)についての説明と裁断
5		硬化前の複合材であるプリプレグの説明と、そのプリプレグ(UD材)を必要量に裁断する
6		繊維方向を考慮して平板治具をプリプレグ上に配置してマーキング及び裁断する
7		定盤上での副資材の準備と配置、オートクレーブについての説明および実施
8		裁断したプリプレグを定盤に積層し、オートクレーブ搬入前の準備、オートクレーブへ定盤を搬入、稼働
9		硬化した複合材の脱型、図面寸法にトリムする。複合材を成形するための定盤の清掃脱脂・離型処理を実施
10	ファブリック材の平板作成	複合材を成形するための副資材(バッキングフィルム、リリースフィルム、ブリーザークロス)の裁断。
11		複合材を成形するための定盤の清掃脱脂・離型処理を実施。平板の大きさにプリプレグ(ファブリック材)を裁断
12		裁断したプリプレグを定盤に積層、オートクレーブ搬入前の準備、オートクレーブへ定盤を搬入、稼働
13	下敷きの作成	硬化した複合材の脱型、図面寸法にトリム。複合材を成形するための定盤の清掃脱脂・離型処理を実施
14		複合材を成形するための副資材(バッキングフィルム、リリースフィルム、ブリーザークロス)の裁断
15		プリプレグ(ファブリック材)を必要量に裁断する
16		裁断したプリプレグを定盤に積層、オートクレーブ搬入前の準備、オートクレーブへ定盤を搬入、稼働
17	キーホルダー作成 I	硬化した下敷きの脱型、図面寸法にトリム、複合材を成形するための定盤の清掃脱脂・離型処理を実施
18		キーホルダーのデザインを考え、成形治具材にマーキングする
19		マーキングされた成形治具材をトリム、穴あけなど
20		トリム、穴あけなど行った成形治具材を削り、仕上げる
21		複合材を成形するための副資材(バッキングフィルム、リリースフィルム、ブリーザークロス)の裁断、プリプレグの切り出し
22		プリプレグにマーキングし、マーキングとおりに裁断する
23		複合材を成形するための定盤及び成形治具の清掃脱脂・離型処理を実施
24		裁断したプリプレグを積層、オートクレーブへの搬入前の準備、オートクレーブへ搬入、稼働
25		硬化したキーホルダーの脱型、トリム
26	トリム後に金具取付用の穴あけ及び金具取付け	

回=90分	項目	内容
27	リブの作成	立体形状のリブとスパーの作成方法・注意事項についての説明、定盤と成形治具の清掃と離型処理を実施
28		成形治具を使用してプリプレグにリブの展開形状をマーキングし、裁断する
29		副資材(バギングフィルム、リリースフィルム、ブリーザークロス)の裁断
30		裁断したプリプレグをリブの成形治具に合わせて積層する。オートクレーブ搬入前の準備、オートクレーブへ搬入、稼働
31		硬化したリブの脱型、図面寸法にトリム
32	スパーの作成	成形治具の清掃脱脂・離型処理、スパー作成の副資材(バギングフィルム、リリースフィルム、ブリーザークロス)の裁断
33		成形治具を使用してプリプレグにスパーの展開形状をマーキングし、裁断する
34		裁断したプリプレグをスパーの成形治具に合わせて積層する。オートクレーブ搬入前の準備、オートクレーブへ搬入、稼働
35		硬化したスパーの脱型、図面寸法にトリム
36	ハニカムパネルの作成	ハニカムコアを大きなコアシートより各班の大きさに切りだし、図面寸法の形状にカットする
37		成形治具の清掃脱脂・離型処理、ハニカムパネル用の副資材(バギングフィルム、リリースフィルム、ブリーザークロス)の裁断
38		成形治具を使用してプリプレグにマーキングし、裁断する
39		プリプレグとハニカムコアを積層、オートクレーブ搬入前の準備、オートクレーブへ搬入、稼働
40		オリジナル定規用の副資材(バギングフィルム、リリースフィルム、ブリーザークロス)の裁断
41	硬化したハニカムパネルを脱型、図面寸法にトリム	
42	オリジナル定規の作成	オリジナル定規用の成形治具の作成、定盤と成形治具の清掃、離型処理
43		オリジナル定規用のプリプレグにマーキングし、裁断する
44		プリプレグを積層する、オートクレーブ搬入前の準備、オートクレーブへ搬入、稼働
45		硬化した定規の脱型、トリム
46	トリム後に定規の目盛りをスクリーン印刷	
47	厚板(50枚)の作成	定盤と成形治具の清掃、離型処理。副資材(バギングフィルム、リリースフィルム、ブリーザークロス)の裁断
48		プリプレグにマーキング、枚数が多いので適当にならないように注意
49		マーキングしてあるプリプレグを、裁断する。枚数が多いので、途中でカッターの刃を折り、切りやすい状態を維持する
50		裁断したプリプレグを積層、オートクレーブ搬入前準備、オートクレーブへ搬入、稼働
51		硬化した厚板を脱型、図面寸法にトリム
52	キーホルダー作成Ⅱ	前期に作成したキーホルダーⅠの反省を行い、キーホルダーⅡのデザインを考え、成形治具材にマーキングする
53		マーキングされた成形治具材をトリム、穴あけなど
54		トリム、穴あけなど行った成形治具材を削り、仕上げる
55		ロールよりプリプレグを切り出し、成形治具を使用して、デザインをプリプレグ上にマーキングする
56		マーキングされたプリプレグの裁断
57		定盤と成形治具の清掃・脱脂・離型処理、副資材(バギングフィルム、リリースフィルム、ブリーザークロス)の裁断
58		裁断したプリプレグを積層、オートクレーブへの搬入前の準備、オートクレーブへ搬入、稼働
59		硬化したキーホルダーの脱型、トリム
60		トリム後に金具取付用の穴あけ及び金具取付け

## 2023 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分		専門科目			開講時期	2年次	集中
学科・コース名	航空生産科						
授業科目名	インターンシップ		担当教員名	委託先企業(企業との調整担当は2年次担任)			
授業形態	実習	授業時数	20	単位数	—	選択必修区分	必修
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	委託先企業の研修計画に沿い、製造業における実務業務を担当する。						
到達目標 (150文字程度)	製造業のインターンシップを通じて、メーカーにおける設計または製造または検査の実務経験を積み、実作業に対応する能力を高めるなど、実習未経験の能力を養う。						
評価方法	定期試験		その他の評価方法				
			企業実習評価	勤務状況			
			80%	20%			
教員実務経験	---						
学生へのメッセージ (150文字程度)	実習授業で学んだことが実際の製造現場においてどのように役に立つか、また学校には設置してないような大型の工作機械や学校では経験できない加工方法などを体験してきて下さい。						
教科書	書名		書名				
	書名		書名				
参考書	書名		書名				
	書名		書名				

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)		
回=90分	項目	内容
1～5	基礎座学・OJT	製造業の基礎知識の取得とOJTを通じた製造ラインでの実務経験
6～10	実務経験	各企業における設計、製造、検査等の実務業務を担当する。

## 2023 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分		専門科目		開講時期		2年次		通年	
学科・コース名	航空生産科					開講時期	2年次	通年	
授業科目名	検査工学 I (放射線透過検査)	担当教員名	吉森 文夫						
授業形態	実習	授業時数	120	単位数	3	選択必修区分	選択		
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	非破壊検査は航空機製造における特殊工程として設備・技量の検定対象とされ、また他の工業でも(社)日本非破壊検査協会の認定する有資格技術者(JIS Z 2305による資格認証制度)が尊重される傾向が強まっています。本科目では放射線透過試験のレベル1のカリキュラムに従って、講義と実技により放射線技術者としての知識と技能を習得することを目的とする。								
到達目標 (150文字程度)	放射線という概念や技術等に興味を持って頂き、JIS Z 2305 放射線透過試験レベル1の資格試験に合格すること。またレベル2のカリキュラムの一部について講義しレベル2受験へのきっかけにしてもらう。								
評価方法	定期試験			その他の評価方法					
	筆記試験	レポート	操作習熟度						
	70%		30%						
教員実務経験	航空機製造の非破壊検査業務に従事								
学生へのメッセージ (150文字程度)	テキスト、問題集、過去問をもとに授業を展開します。要点は板書により知識の習得を図ります。実技訓練により放射線技術者としての実力養成を補助します。試験合格を目的としていますので真摯に取り組んでください。								
教科書	書名	放射線透過試験 I 2019			書名	放射線透過試験 II 2019			
	書名	放射線透過試験 I 問題集2017			書名	放射線透過試験 II 問題集2017			
参考書	書名	放射線透過試験技術に関する写真及び解説			書名				
	書名				書名				

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)		
回=90分	項目	内容
1	NDTの歴史と用語	歴史と目的、種類
2		用語(きずと欠陥)
3		原理とX線の性質
4	NDTの原理	ガンマ線の性質
5		放射線の量及び単位
6		X線の種類
7	撮影装置及び器材	X線の構造
8		ガンマ線装置の種類と構造
9		ガンマ線装置の取り扱い(遮断容器、クラスP/M、A/B形、線源ホルダーと線源カプセル)
10		X線フィルムの種類と増感紙
11		透過度計と階調計
12		撮影準備
13		放射線の照射方向
14	撮影配置の決め方	試験部の有効長さ
15		線源、透過度計及びフィルムの関係位置と配置
16		各種継手の撮影配置
17		演習(マーキング方法)
18	露出条件の求め方	透過写真の濃度及び濃度計
19		X線フィルムの特性曲線と使用後方
20		露出線図の使用法
21		X線フィルムと増感紙の取り扱い
22	写真処理	写真処理と保存
23		フィルム観察器の取り扱い
24		透過写真の必要条件
25		演習(フィルム観察器、濃度計の取り扱い)
26		溶接継手のきずの種類
27	きずの種類	鋳鋼品のきずの種類
28		アルミニウム鋳物のきずの種類
29	透過写真のきずの像の分類	分類ゲージの使用法
30		鋼溶接継手の透過写真によるきずの像の分類手順
31		演習(鋼溶接継手分類)
32		アルミニウム溶接継手の透過写真によるきずの像の分類手順
33		演習(アルミニウム溶接継手分類)

回=90分	項目	内容
34	透過写真のきずの像の分類	鋳鋼品の透過写真によるきずの像の分類手順
35		演習(鋳鋼品分類)
36	品質アспект	技術者の資格(ISO9712及びJIS Z 2305)
37	放射線管理	放射線防護の3原則
38		管理区域と立入禁止区域
39		放射線の測定
40	撮影と評価	演習(アルミニウム模擬試験2のX線撮影)
41		演習(アルミニウム模擬試験体2のきずの像の分類)
42		演習(アルミニウム模擬試験3のX線撮影)
43		演習(アルミニウム模擬試験体3のきずの像の分類)
44		演習(アルミニウム鋳物1のX線撮影)
45		演習(アルミニウム鋳物1のきずの像の分類)
46		演習(アルミニウム鋳物2のX線撮影)
47		演習(アルミニウム鋳物2のきずの像の分類)
48		演習(鋼溶接継手のX線撮影)
49		演習(鋼溶接継手のきずの像の分類)
50	NDTの用語と歴史(レベル2)	歴史と目的
51		用語(波長、照射線量)
52	放射線透過試験の基礎	主な放射線の種類と放射線の強さ
53		放射線の強さ
54		X線とガンマ線の性質、物質との相互作用
55		質量減弱係数
56		放射線の減弱と散乱
57	装置	X線装置の種類
58		ガンマ線装置
59		ガンマ線の半減期
60	感光材料	フィルムの種類とフィルム・コントラスト

## 2023 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分 専門科目

学科・コース名	航空生産科			開講時期	2年次	通年
授業科目名	検査工学 I (超音波探傷検査)	担当教員名	太田 光			
授業形態	実習	授業時数	120	単位数	3	選択必修区分 選択
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	座学及び実習によって、下記事項の習得を図る。 1: 超音波を用いた、鋼材の内部欠陥探傷方法の原理、意義の理解。 2: 実際の探傷要領(迅速かつ的確な傷の位置大きさの確認及び欠陥評価要領)の把握					
到達目標 (150文字程度)	超音波探傷試験で使用される計算、超音波探傷器の器材、標準試験片・対比試験片の役割、探傷器の操作方法、きずの検出方法及び記録・評価方法を理解し超音波探傷試験レベル1の資格試験の合格を目指し、後期からは超音波探傷試験レベル2の資格試験に向けて超音波探傷試験レベル2の基礎理論を習得する。					
評価方法	定期試験			その他の評価方法		
	筆記試験 70%	レポート	操作習熟度 30%			
教員実務経験	非破壊検査企業において超音波探傷試験の基礎から応用まで様々な工業製品検査の実務経験					
学生へのメッセージ (150文字程度)	NDI(一般社団法人日本非破壊検査協会)主催の資格試験の受験を得るためにNDIに定められたシラバスに基づいて授業を展開します。座学、実習及び実習指導説明に対し積極的に学習に取り組み、自主的に実習推進を図ってください。					
教科書	書名	超音波探傷試験 I 2017	書名	超音波探傷試験 I 問題集2017		
	書名	超音波探傷試験 II 2019	書名	超音波探傷試験 II 問題集2019		
参考書	書名		書名			
	書名		書名			

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)		
回=90分	項目	内容
1	両音波探傷の基礎	超音波探傷試験の歴史、目的及び非破壊検査技術者の役割、超音波とは、超音波の種類、音速と波長、超音波の発生と受信、超音波の伝搬について
2		
3	超音波の性質	音場、指向性、超音波の反射と通過、超音波の屈折、超音波の減衰、きずからの反射について
4		
5	探傷機器	探傷器の構成、探傷器、アナログ超音波探傷器、デジタル超音波探傷器、探触子、高周波同軸ケーブル及び接線、接触媒質について
6		
7	探傷機器の性能、試験片	探傷器の性能、探触子の性能、試験片について
8		
9	垂直探傷試験	垂直探傷の原理、測定範囲の調整、きず位置の測定、探傷感度、きずの大きさの測定、遅れエコー、円柱面エコー、きずと探傷図形垂直探傷の規格について
10		
11	垂直探傷試験	探傷の特徴、板材の探傷、鍛鋼品の探傷について
12		
13	斜角探傷試験	斜角探傷、斜角探傷の原理、斜角探傷の規格について
14		
15	斜角探傷試験	溶接部の探傷に必要な知識、溶接部の探傷について
16		
17	実際の探傷	鍛鋼品の探傷、その他の探傷、NDT指示書について
18		
19	資格試験対策	レベル1問題集NO1 配布資料1～37の問題の実施と解説
20		
21	資格試験対策	レベル1問題集NO1 配布資料38～75の問題の実施と解説
22		
23	資格試験対策	レベル1問題集NO1 配布資料76～113の問題の実施と解説
24		
25	資格試験対策	レベル1問題集NO2 配布資料1～37の問題の実施と解説
26		
27	資格試験対策	レベル1問題集NO2 配布資料38～75の問題の実施と解説
28		
29	資格試験対策	レベル1問題集NO2 配布資料75～112の問題の実施と解説
30		

回=90分	項目	内容
31	資格試験の垂直探傷	垂直探傷 角材、板材の探傷について
32		
33	斜角探傷の準備	斜角探傷 測定範囲の調整と屈折角の読み取りについて
34		
35	DAC線作成の説明	斜角探傷 DAC線の作成について
36		
37	2次試験の訓練	斜角探傷 測定範囲の調整と屈折角の読み取り、DAC線作成練習
38		
39	2次試験の訓練	斜角探傷 測定範囲の調整と屈折角の読み取り、DAC線作成練習
40		
41	2次試験の訓練	斜角探傷 測定範囲の調整と屈折角の読み取り、DAC線作成練習
42		
43	2次試験の訓練	斜角探傷 測定範囲の調整と屈折角の読み取り、DAC線作成練習
44		
45	超音波探傷レベル2	斜角探傷 測定範囲の調整と屈折角の読み取り、DAC線図の作成 試験、超音波探傷試験Ⅱ2019 P1～P38まで線引きと
46		
47	超音波探傷試験レベル2	超音波探傷試験Ⅱ2019 P39～P173まで線引きと書き込み
48		
49	超音波の基礎	超音波探傷試験の歴史、目的及び非破壊検査技術者の役割、超音波と基本的な性質、波の種類、超音波の反射と通過につ
50		
51	超音波の性質	超音波の音場特性、超音波の伝搬特性、きずによる超音波の反射、きずによる超音波の反射について
52		
53	探傷機器の性能	探傷装置の性能について
54		
55	実際の探傷	製品知識と探傷技術探傷準備について
56		
57	実際の探傷	様々な材料や製品の探傷について
58		
59	探傷結果の記録	評価及び報告、試験対策について
60		