学科課程カリキュラム
及び
授　業　計　画

【航空工学部　航空工学科】

［履修にあったての遵守事項］

　我が国の大学教育は単位制度を基本としており、１単位あたり45時間の学修を要する内容をもって構成することが標準とされている。ここでいう１単位あたりの学修時間は、授業時間内の学修時間だけでなく、その授業の事前の準備学修・事後の準備復習を合わせたものになっている。この主旨を踏まえ、各教科の履修に当たっては、授業計画を参考に予習・復習に努め、１単位当たりの学修時間を確保することに努めること。

２０２１年度

第一工科大学

航空工学部　航空工学科科目

凡例	②:集中講義　○:学科(コース)必修　◇:推奨　( )未開講

科目区分	科目番号	授業科目	科目単位	週授業時間数 1年 前期	1年 後期	2年 前期	2年 後期	3年 前期	3年 後期	4年 前期	4年 後期	必修科目 コース 操縦学専攻	整備学専攻	航空工学専攻
工学基礎科目	3359	工業力学基礎	2		2									
	3360	工業力学	2			2								
	2760	機械力学基礎	2				2					○	○	○
	3395	機械力学	2					2						◇
	3268	流体力学基礎	2					2				○	○	○
	3376	流体力学	2						2					◇
	2761	材料力学基礎	2		2							○	○	○
	3372	材料力学	2			2								◇
	3451	熱力学基礎	2			2						○	○	○
	3377	熱力学	2				2						◇	◇
	3378	電磁気学基礎	2	2									◇	
	3379	電磁気学	2		2									
	0711	微分方程式	2			2								
	3275	統計学	2				2							
	7185	統率論	1		1									
	0923	ネットワークコンピュータ	2					2						
専門基礎科目	3380	航空機構造	2	2								◇		
	3381	航空力学基礎	2		2							○	○	○
	3382	航空力学	2				2						◇	◇
	3383	空気力学	2							2				
	3384	飛行力学と制御	2							2		◇		
	3367	航空宇宙材料	2	2										◇
	3385	航空機構造力学	2						2				◇	◇
	3386	航空機システム	2						2					
	3387	電気回路基礎	2	2										
	3388	電気回路	2		2									
	3389	電子回路基礎	2		2									
	3390	電子回路	2			2								
	3391	電子計測基礎	2					2					◇	
	3392	電子計測	2						2					
	3393	通信工学基礎	2			2						◇	◇	
	3394	通信工学	2				2							
	7186	航空機計器	2		2								◇	
	3560	機械制御	2					2						
	3164	事故と安全	2		2							◇	◇	
	3661	システム工学	2							2				
	3662	信頼性工学	2								2			
	3758	機械要素設計(TM:2555機械要素設計法)	2			2								
	3751	航空基礎製図	2		4									◇
	3752	CADリテラシー(TM:2558CAD基礎)	1				2						◇	◇
	3276	CAD演習Ⅰ(TM:2563CAD応用)	1					2						
	3277	CAD演習Ⅱ(TM:2564CAD演習)	1						2					
	3455	推進工学	2					2					◇	◇
	3454	ジェットエンジン	2						2					◇
	3278	航空英語Ⅰ	2					2						
	3279	航空英語Ⅱ	2						2					
	3280	産業・地域研究	2					4						
	7317	航空機の運航と安全確認Ⅰ	1					2						
	7318	航空機の運航と安全確認Ⅱ	1						2					
	7176	救命生存法	2		2									
	7401	ドローン工学概論	2				2							◇

科目区分		科目番号	授業科目	科目単位	週授業時間数 1年 前期	1年 後期	2年 前期	2年 後期	3年 前期	3年 後期	4年 前期	4年 後期	必修科目 コース 操縦学専攻	整備工学専攻	航空工学専攻
専門基礎		6647	機械工学基礎概論	2				2							
		6648	電気工学基礎概論	2				2							
		6649	土木工学基礎概論	2				2							
		6650	建築工学基礎概論	2				2							
専門科目	操縦学専攻	7140	シミュレーター(PPL)	3		4							◇		
		7141	シミュレーター(CPL＋BIF)	3		4									
		7142	シミュレーター(MLT＋AIF)	3				4							
		7143	シミュレーター(応用計器Ⅰ)	3						4					
		7144	シミュレーター(応用計器Ⅱ)	3							4				
		7145	航空気象Ⅰ(地上解析・850/700hpa)	4	2	2							◇		
		7146	航空気象Ⅱ(地上・850/700/500hpa)	2				2					◇		
		7147	航空気象Ⅲ(地上/850/700/500/300	2								2	◇		
		7148	空中航法Ⅰ(PPL)	2	2								◇		
		7149	空中航法Ⅱ(CPL/IR)	4				4					◇		
		7301	航空機取扱Ⅰ(セスナ)	2	2								◇		
		7303	飛行操縦法概論	2	2								◇		
		7304	航空法規	2				2					◇		
		7305	航空交通Ⅰ(管制方式基準関連)	2				2					◇		
		7307	操縦法Ⅰ(PPL)	2	2								◇		
		7308	操縦法Ⅱ(CPL)	4				4					◇		
		7309	操縦法Ⅲ(IR)	2						2			◇		
		7192	米連邦航空基礎知識	4	2	2							◇		
		7310	飛行・航法計器(航空計器・G1000)	2	2								◇		
		7302	航空機取扱Ⅱ(G58)	2						2			◇		
		7311	T類の知識(SYS概要・性能)	2								2	◇		
		7312	方式設定とIFR	4				4					◇		
		7313	計器飛行(BIF／AIF)	2				2					◇		
		7306	航空交通Ⅱ(ATCプロシジャー・AIM)	2						2			◇		
		7131	自家用操縦士技能証明(単発・多発)	2			※	※							
		7132	事業用操縦士技能証明(単発・多発)	2					※	※	※	※			
		7133	計器飛行証明(飛行機)	2					※	※	※	※			
		7314	航空無線通信士	2					※	※					
		7315	英語能力証明(LVL4)	2			※	※							
		7316	CRM(AIRMAN-SHIP)	2											2
	航空整備工学専攻	7201	航空法整備Ⅰ	2	2									◇	
		7202	航空法整備Ⅱ	2		2								◇	
		7203	航空整備管理	4						4					
		7204	航空整備コミュニケーション	4						4					
		7205	航空機修理基礎Ⅰ	1	2									◇	
		7206	航空機修理基礎Ⅱ	2		4								◇	
		7207	航空機構成部品工学Ⅰ	2		4								◇	
		7208	航空機構成部品工学Ⅱ	2		4								◇	
		7209	航空機構成部品工学Ⅲ	2		4								◇	

科目区分		科目番号	授業科目	科目単位	週授業時間数 1年 前期	1年 後期	2年 前期	2年 後期	3年 前期	3年 後期	4年 前期	4年 後期	必修科目 コース 操縦学専攻	整備工学専攻	航空工学専攻
専門科目	航空整備工学専攻	7163	航空機基本技術工学(実技)	8			8	8						◇	
		7164	航空法の実務的運用(実技)	4			4	4						◇	
		7165	航空機システム工学(実技)	2			2	2						◇	
		7166	航空機調整工学(実技)	2			2	2						◇	
		7167	航空機修理工学(実技)	2			2	2						◇	
		7169	航空エンジン工学(実技)	6			6	6						◇	
		7170	航空機装備品工学(実技)	4			4	4						◇	
		7171	航空機運用工学(実技)	6			6	6						◇	
		7180	航空従事者実地試験対策ゼミ	8					32					◇	
	航空工学専攻	3374	応用材料力学	2					2						
		3551	宇宙科学概論	2		2									
		3552	宇宙工学概論	2			2								
		3557	ロケットエンジン	2					2					◇	◇
		3558	電気推進	2						2					
		3559	伝熱工学	2						2					
		3281	航空機設計製図Ⅰ	2						4					
		3282	航空機設計製図Ⅱ	1							2				
		3404	ロケット設計製図	1							2				
		3861	航空工学実験	2					4	4				◇	◇
		3999	卒業研究	4							6	6	○	○	○
専門一般			他大学等履修科目、その他指定する科目	(6)											
専門科目合計			計	270									88		
			必修	14									14		
			選択	256									74		
共通総合教育科目 計				100									36		
合計													124		

航空工学科　(TA)(英訳名 Department of Aeronautical Engineering)
　航空操縦学専攻　(A1)(英訳名 Professional Pilot Course)
　航空整備工学専攻　(A2)(英訳名 Aircraft Maintenance Technician Course)
　航空工学専攻　(A3)(英訳名 Aeronautical Engineering Course)

※「7131自家用操縦士技能証明(単発・多発)」、「7132事業用操縦士技能証明(単発・多発)」、「7133計器飛行証明(飛行機)」「航空無線通信士」、「英語能力証明(LVL4)」 は免許取得のための科目として設け、合格後単位を付与する。

開講科目ではないため別シラバスとする

教科番号	3359 (TA) 2155 (TM)	授業科目：工業力学基礎（ Engineering Mechanics Basics ）
開講時期	後期	(航空・機械) 学科（1）年（2）単位　　担当者：武田　隆宏

【授業の到達目標】

- 力学において必要な数学的な基礎を身につける
- 各分野の基本法則を用いて簡単な具体的問題が解ける。

【授業の概要】

力学は，力とそれにより生じる運動の関係に関する学問で，物理学における重要な分野の一つであり，工学におけるほとんどすべての専門科目の基礎となる．本科目では，身近で簡単な運動を定量的に表現するために必要となる簡単な数学，力およびモーメントの意味と効果，運動における重要な物理量，さらにそれらに基づく力のつり合い，力と運動の関係について説明する。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	はじめに	機械工学における力学の役割	テキスト(P12-23)を読みまとめる 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	工業力学と数学	三角関数、ベクトル	テキスト(P26-38)を読みまとめる テキスト P38 の問題を解く	６０ ６０
3	力とは①	力の基本原理 単位と数値	テキスト(P42-45)を読みまとめる テキスト P49 の問題を解く	３０ ６０
4	力とは②	力の種類	テキスト(P46-49)を読みまとめる テキスト P49 の問題を解く	３０ ６０
5	一点に働く力	力の合成と分解 力のつりあい	テキスト(P52-58)を読みまとめる テキスト P58 の問題を解く	６０ ６０
6	複数の点に働く力①	剛体に働く力 モーメント	テキスト(P62-63)を読みまとめる テキスト P68 の問題を解く	３０ ６０
7	複数の点に働く力②	平行な２力の合成とつりあい	テキスト(P64-68)を読みまとめる テキスト P68 の問題を解く	３０ ６０
8	１～７回までのまとめ	力学に関する身近な現象についてディスカッションを行う	これまでの授業範囲について復習する ディスカッションの内容をまとめる	１２０ ６０
9	重心と分布力①	重心	テキスト(P72-76)を読みまとめる テキスト P83 の問題を解く	３０ ６０
10	重心と分布力②	分布力、物体の安定	テキスト(P77-83)を読みまとめる テキスト P83 の問題を解く	３０ ６０
11	直線運動と平面運動①	位置、速度、加速度 質点の直線運動	テキスト(P86-90)を読みまとめる テキスト P94 の問題を解く	６０ ６０
12	直線運動と平面運動②	質点の平面運動	テキスト(P91-94)を読みまとめる テキスト P94 の問題を解く	３０ ６０
13	円運動と曲線運動	円運動 曲線運動	テキスト(P96-104)を読みまとめる テキスト P104 の問題を解く	３０ ６０
14	力と運動法則	質点の運動方程式 求心力と遠心力	テキスト(P108-116)を読みまとめる テキスト P116 の問題を解く	３０ ６０
15	まとめ	まとめと総括。	テキスト、配布プリントを読み返す ノートの整理とまとめ	３０ １２０

【テキスト】「Professional Engineer Library　工業力学」 木江哲行、久池井茂 著　実教出版

【参考書・参考資料等】　別途資料を配布する

【成績評価基準・方法】　試験(70%)、演習(20%)、授業態度(10%)により評価する。

【実務経験内容】　なし

教科番号	3360（TA） 2154（TM）	授業科目：工業力学（ Engineering Mechanics ）
開講時期	前期	（航空・機械）学科（２）年（２）単位　　担当者：大惠　克俊

【授業の到達目標】

- 質点系の運動やエネルギー等を用いた問題が解ける．
- 剛体に関する基礎的な運動を理解し，それに関する問題が解ける．

【授業の概要】

力学は，力とそれにより生じる運動の関係に関する学問で，物理学における重要な分野の一つであり，工学におけるほとんどすべての専門科目の基礎となる．本科目では，工業力学で学んだ知識を基に，仕事やエネルギー等について学ぶ．さらにこれまでの質点系に関する学問から，より実現象に近い剛体に関する運動やエネルギーを取り扱うために必要な学問へと進展させる．

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	はじめに	工業力学基礎の復習	工業力学基礎の内容を見直す 授業の内容を復習する	３０ ６０
2	仕事	仕事と単位, 仕事の種類, 動力	テキスト(P119-126)を読みまとめる テキスト P130，131 の問題を解く	６０ ６０
3	エネルギー	エネルギーの種類 エネルギー保存の法則	テキスト(P126-130)を読みまとめる テキスト P130，131 の問題を解く	３０ ６０
4	運動量と力積	運動量と力積 運動量保存の法則	テキスト(P133-137)を読みまとめる テキスト P143，144 の問題を解く	３０ ６０
5	衝突	衝突 衝突における運動エネルギー	テキスト(P137-142)を読みまとめる テキスト P 143，144 の問題を解く	６０ ６０
6	質点系の運動①	質点系の運動，重心の運動 全運動量の式	テキスト(P145-149)を読みまとめる テキスト P159，160 の問題を解く	３０ ６０
7	質点系の運動②	全角運動量の式	テキスト(P149-155)を読みまとめる テキスト P159，160 の問題を解く	３０ ６０
8	質点系の運動③	質点系のエネルギー 振動	テキスト(P155-158)を読みまとめる テキスト P159，160 の問題を解く	３０ ６０
9	１～８回までのまとめ	質点系と剛体の違いについてのディスカッションを行う	これまでの授業範囲について復習をする ディスカッションの内容をまとめる	１２０ ６０
10	慣性モーメント①	質点系としての剛体 重心まわりの慣性モーメント 平行軸の定理，薄板の定理	テキスト(P161-165)を読みまとめる テキスト P169 の問題を解く	３０ ６０
11	慣性モーメント②	位置、速度、加速度 質点の直線運動	テキスト(P165-168)を読みまとめる テキスト P169 の問題を解く	６０ ６０
12	剛体の運動①	剛体の運動，剛体の運動エネルギー	テキスト(P171-174)を読みまとめる テキスト P183，184 の問題を解く	３０ ６０
13	剛体の運動②	固定軸を持つ剛体の運動	テキスト(P174-176)を読みまとめる テキスト P183，184 の問題を解く	３０ ６０
14	剛体の運動③	剛体の平面運動	テキスト(P176-183)を読みまとめる テキスト P183，184 の問題を解く	３０ ６０
15	まとめ	まとめと総括。	テキスト、配布プリントを読み返す ノートの整理とまとめ	３０ １２０

【テキスト】「Professional Engineer Library　工業力学」　木江哲行、久池井茂 著　実教出版

【参考書・参考資料等】　別途資料を配布する

【成績評価基準・方法】　試験(70%)、演習(20%)、授業態度(10%)により評価する。

【実務経験内容】　なし

教科番号	2760	授業科目：機械力学基礎（Basic　Mechanical　Dynamics ）
開講時期	後期	（航空・機械）学科（２）年（２）単位　　担当者：古川　靖

授業の到達目標】

- 振動系を表現するために必要な物理と数学の知識を身に着け、活用できる。
- 基本的な振動系の運動方程式を解くことができる。

【授業の概要】

振動学は、機械系の専門科目であるばかりではなく、航空機、船舶、自動車、鉄道、地震と建物、風と吊り橋などといった多岐にわたる分野の振動問題を取り扱う際の基本となる。振動を制御するためにも、各種の振動を数式で表現し、解析できるようになることが重要である。そのための定式化と周波数応答を学ぶ。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	機械振動学入門#1	機械振動とは、さまざまな振動	テキストの該当部分を読みまとめる。授業の内容を復習する。	１８０ ６０
2	機械振動学入門#2	振動の数学的表現	テキストの該当部分を読みまとめる。授業の内容を復習する。	１８０ ６０
3	運動学の基礎#1	運動の自由度と運動則	テキストの該当部分を読みまとめる。授業の内容を復習する。	１８０ ６０
4	運動学の基礎#2	振動系のモデル化	テキストの該当部分を読みまとめる。授業の内容を復習する。	１８０ ６０
5	自由度系の自由振動#1	非減衰１自由度系（ばね）	テキストの該当部分を読みまとめる。授業の内容を復習する。	１８０ ６０
6	自由度系の自由振動#2	非減衰１自由度系（単振り子、剛体振り子）	テキストの該当部分を読みまとめる。授業の内容を復習する。	１８０ ６０
7	自由度系の自由振動#3	非減衰１自由度系(回転計)	テキストの該当部分を読みまとめる。授業の内容を復習する。	１８０ ６０
8	自由度系の自由振動#4	減衰１自由度振動系	テキストの該当部分を読みまとめる。授業の内容を復習する。	１８０ ６０
9	１自由度系の強制振動Ⅰ#1	非減衰系の強制振動	テキストの該当部分を読みまとめる。授業の内容を復習する。	１８０ ６０
10	１自由度系の強制振動Ⅰ#2	粘性減衰系の強制振動	テキストの該当部分を読みまとめる。授業の内容を復習する。	１８０ ６０
11	１自由度系の強制振動Ⅱ#1	周波数応答曲線	テキストの該当部分を読みまとめる。授業の内容を復習する。	１８０ ６０
12	１自由度系の強制振動Ⅱ#2	非減衰系の周波数応答曲線	テキストの該当部分を読みまとめる。授業の内容を復習する。	１８０ ６０
13	１自由度系の強制振動Ⅱ#3	粘性減衰系の周波数応答曲線(変位振幅比と位相差)	テキストの該当部分を読みまとめる。授業の内容を復習する。	１８０ ６０
14	１自由度系の強制振動Ⅱ#4	粘性減衰系の周波数応答曲線(速度振幅比と加速度振幅比)	テキストの該当部分を読みまとめる。授業の内容を復習する。	１８０ ６０
15	１自由度系の強制振動Ⅱ#5	粘性減衰系の周波数応答曲線(半値幅法)	テキストの該当部分を読みまとめる。授業の内容を復習する。	１８０ ６０

【テキスト】　「Professional Engineer Library 機械力学」本江哲行 他 著　実教出版

【参考書・参考資料等】

【成績評価基準・方法】　試験(70%)、演習(20%)、授業貢献度(10%)により評価する。

【実務経験内容】　なし

教科番号	2760	授業科目：機械力学基礎（Basics of Dynamics Of Machinery）
開講時期	前期	航空工学科　航空整備工学専攻（１）年（２）単位　担当者：髙橋 成男

【授業の到達目標】
・航空整備士資格の取得を目標に、基本的な知識を確実に理解し、幅広い素養を修得します。
① 構造力学に関する専門用語を理解し、説明できる。
② 構造力学に必要な計算をすることができる。
③ 航空ほか関連分野で活かせる必要な基礎・専門知識を得る。

【授業の概要】
飛行機の構造設計において、軽量化を図り余裕のない構造でもあり無理できない点に注意することをポイントに学習します。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	構造に係る荷重	耐空類別・引っ張り・圧縮・剪断について	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	飛行中の荷重	水平飛行時の荷重について	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
3	運動による荷重	荷重倍数・安全率について	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	突風による荷重	航空機と突風	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	突風・運動包囲線図	荷重を示す線図について	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
6	主翼の荷重	荷重の名称、と考慮	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
7	胴体の荷重	胴体への荷重について	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	３０ ６０
8	尾翼、動翼の荷重	水平・垂直尾翼、ｴﾙﾛﾝ・ｴﾚﾍﾞｰﾀ・ﾗﾀﾞｰへの荷重	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
9	１～８ まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗で討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０
10	地上荷重	荷重の種類と考慮	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	着陸荷重	着陸の種類について	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
12	スピンナップ	スピンナップ荷重・スプリングバック荷重とは	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	非常着陸	慣性力と荷重の方向について理解する	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	荷重の大きさ	人体の耐え得る慣性力を把握する	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗で討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「飛行機構造」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　航空従事者学科試験問題、その他適宜配布

【成績評価基準・方法】ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】エアライン（航空整備士）

教科番号	3395	授業科目：機械力学（ Mechanical　Dynamics ）
開講時期	前期	（航空・機械）学科（３）年（２）単位　　担当者：古川　靖

【授業の到達目標】

- 「機械力学基礎」で学んだ振動系の定式化を基に、振動を、低減、あるいは抑制する方法を説明できる。
- 振動の計測や解析方法を説明できる。

【授業の概要】

「機械力学基礎」で学んだ振動系の定式化に基づいて、振動の絶縁、多自由度系の基礎になる２自由度系の振動、連続体の振動、回転体の振動などを学び、防振や制振など実機の設計に役立つ情報を与えるとともに、振動の計測や解析方法について学ぶ。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	「機械力学基礎」の復習	「機械力学基礎」で学んだ内容を復習する	テキストの５章までを復習する。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
2	振動の絶縁#1	さまざまな加振、振動絶縁	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
3	振動の絶縁#2	相対変位の調和加振応答	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
4	２自由度系の振動Ⅰ#1	非減衰系の自由振動の基礎	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
5	２自由度系の振動Ⅰ#2	並進運動と回転運動から成る２自由度系	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
6	２自由度系の振動Ⅱ#1	強制振動	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
7	２自由度系の振動Ⅱ#2	動吸振器	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
8	2自由度系の振動解析#1	マトリクス表示、固有振動モードの直交性	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
9	2自由度系の振動解析#2	モード座標、モード解析を用いた強制振動の解法	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
10	連続体の振動	弦の横振動、棒の縦振動、はりの横振動	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
11	回転体の振動	剛体回転体のつり合わせ、弾性回転体の振動	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
12	振動計測とその方法	振動センサの種類と原理と取り扱い、入力の種類	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
13	データ解析の方法	データ処理、モード特性の同定	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
14	非線形振動	自由振動と強制振動、自励振動	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
15	各種機器の振動と制振	防振と制振、振動対策の事例紹介	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０

【テキスト】　「機械力学基礎」で購入済み(「Professional Engineer Library 機械力学」本江哲行他 著　実教出版)

【参考書・参考資料等】

【成績評価基準・方法】　試験(70%)、演習(20%)、授業貢献度(10%)により評価する。

【実務経験内容】　なし

教科番号	3268(A)・2361(M)	授業科目：流体力学基礎（ Basic Fluid Dynamics ）
開講時期	前期	（航空・機械）学科（３・２）年（２）単位　　担当者：古川　靖

【授業の到達目標】

- 流体力学の基礎的な内容を、物理的にイメージできる。
- 流体力学の基礎的法則式の物理的な意味を理解でき、簡単な計算ができる。

【授業の概要】

水や空気などの流体の流れにおける力の関係や、流れの構造などを、物理的にイメージしながら把握できるよう解説し、数式で表現された法則などを使って問題演習を行う。流体力学は、機械工学の主要な基礎科目の一つであるとともに、航空工学、水理学、気象学、河川工学などたいへん広い分野の基礎理論になっている。討論型演習を随時取り入れながら流体力学の実践的基礎力を養う。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	流体の性質と基礎事項（1）	単位系、密度と比重、圧力、粘度と粘性法則	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
2	流体の性質と基礎事項（2）	圧力、粘度と粘性法則	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
3	流体の性質と基礎事項（3）	表面張力と毛細管現象	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
4	流体静力学（1）	絶対圧とゲージ圧、パスカルの原理	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
5	流体静力学（2）	深さと圧力、浮力とアルキメデスの原理	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
6	流体静力学（3）	平面壁に働く力	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
7	流体運動の基礎（1）	オイラーの加速度	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
8	流体運動の基礎（2）	流れの相似	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
9	流体運動の基礎（3）	レイノルズ数	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
10	一次元流れ（1）	連続の式、オイラー運動方程式、ベルヌーイの定理	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
11	一次元流れ（2）	流管内の流れ	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
12	一次元流れ（3）	トリチェリの定理	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
13	ベルヌーイの定理の応用（1）	ピトー管、流量測定の原理	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
14	ベルヌーイの定理の応用（2）	ペンチュリ管	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
15	まとめ	まとめと演習	これまでの範囲を復習する。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０

【テキスト】　「図解による わかりやすい流体力学」中林功一 他 著　森北出版

【参考書・参考資料等】

【成績評価基準・方法】　試験(80%)と授業貢献度(20%)により評価する。

【実務経験内容】　なし

教科番号	3268	授業科目： 流体力学基礎 (Basics of Hydrodynamics)
開講時期	前期	航空工学科　航空整備工学専攻　（３）年（２）単位　担当者：　髙橋

【授業の到達目標】
・航空整備士資格取得を目標に、基本的な知識を確実に理解し、幅広い素養を修得します。
①航空力学に関する専門用語を理解し、説明できる。
②航空力学に必要な計算をすることができる。
③航空ほか関連分野で活かせる必要な基礎・専門知識を得る。

【授業の概要】
飛行機の離陸滑走から着陸停止までに必要な翼や網体、プロペラに作用する力や飛行機の運動や性能について空気力学を中心に学習します。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	流体の基礎（1）	流体とは、密度、比重	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	流体の基礎（2）	圧力、粘性、圧縮性、表面張力	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
3	流体の静力学（1）	浮力、アルキメデスの原理	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	流体の静力学（2）	パスカルの原理、トリチェリの真空	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	流体の静力学（3）	標準大気	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
6	１～５ まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗で討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	３０ ６０
7	流体の動力学（1）	流れの状態、連続の法則	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	３０ ６０
8	流体の動力学（2）	ベルヌーイの定理、マグヌス効果	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
9	流体の動力学（3）	翼の周りの流れと揚力の発生	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
10	揚力（1）	翼型と揚力の関係	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	揚力（2）	揚力の大きさの計算	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
12	抗力	抗力の種類と大きさ	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	翼と翼型	翼型の種類、翼各部の名称	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	安定性	３軸の静・動安定 プロペラの影響	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	流体力学基礎のまとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗で討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「航空力学」（　日本航空技術協会　編　）

【参考書・参考資料等】　航空整備士学科試験問題集　（　日本航空技術協会　編　）その他適宜配布

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】　エアライン(航空整備士)

教科番号	3376(A)・2362(M)	授業科目：流体力学（ Fluid Dynamics ）
開講時期	後期	（航空・機械）学科（３・２）年（２）単位　　担当者：古川　靖

【授業の到達目標】

流体の基礎方程式を理解し、完全流体、粘性流体に関する工学的応用問題を解けるレベルを目標とする。

【授業の概要】

ベルヌーイの定理：流速計・流量計、運動量の法則：流体が管路に及ぼす力、プロペラ推力、粘性流体の内部流れ：円管路内の流れ、管摩擦損失、流れの相似則：レイノルズ数、マッハ数、次元解析、物体のまわりの流れ：カルマン渦、境界層、ナビエストークス方程式：平行平板間流れ、ストークス流れなどに関わる工学的問題について解法を学ぶ。討論型演習を随時取り入れながら、実践力を養う。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	流体の基礎事項の確認	流れの相似則、ベルヌーイの定理	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
2	運動の法則（１）	運動量と力積、運動量の法則	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
3	運動の法則の応用（２）	円板への衝突、斜面平板への衝突	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
4	運動の法則の応用（３）	曲がり管	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
5	円管内の流れ（１）	層流の理論、ハーゲンーポアズイユの式	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
6	円管内の流れ（２）	乱流への遷移、臨界レイノルズ数	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
7	円管内の流れ（３）	損失ヘッド	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
8	境界層（１）	境界層とは、平板上の境界層	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
9	境界層（２）	排除厚さ、運動量厚さ	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
10	境界層（３）	境界層の剥離	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
11	抗力と揚力（１）	摩擦抗力、圧力抗力	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
12	抗力と揚力（２）	抗力係数、抗力の計算法	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
13	抗力と揚力（３）	抗力の低減	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
14	抗力と揚力（４）	揚力	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
15	まとめ	まとめと演習	これまでの範囲を復習する。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０

【テキスト】　「図解による わかりやすい流体力学」中林功一 他 著　森北出版

【参考書・参考資料等】

【成績評価基準・方法】　試験(80%)と授業態度(20%)により評価する。

【実務経験内容】　なし

教科番号	2761	授業科目：材料力学基礎（Fundamental Strength of Materials ）
開講時間	後期	機械システム工学科・航空工学科　（1）年　（2）単位　　担当者：満丸　浩

【授業の到達目標】

機械材料の強さや安全性をなど基礎的な知識を身につけさせ，設計への応用力を養う。また，後期の関連科目である「材料力学」にスムースに移行できるよう丁寧に解説し全員理解に努める。

【授業の概要】

材料力学は，機械構造物などの強度設計の際，材料を合理的に（経済的に，そして安全に）使用することを追及する学問である。ここでは，①実際の構造物に外力が加わったとき，どのような応力・変位が生じるか。②単純応力のもとで材料はどのようにふるまうか。③単純な応力下での材料の挙動をどのように推定するか。の３つの柱より成り立っていることを解説する。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	材料力学とは 荷重，応力，ひずみ	材料力学を学ぶ意義，工業用材料の力学的性質，荷重の種類，応力とひずみの概念	テキスト（P１～８）を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
2	引張，圧縮，せん断（1）	フックの法則，縦弾性係数，縦ひずみ，横ひずみ	授業内容の復習及び練習問題（プリント）の宿題	９０分
3	引張，圧縮，せん断（2）	横弾性係数，体積弾性係数，	授業内容の復習及び練習問題（プリント）の宿題	９０分
4	引張，圧縮，せん断（3）	各弾性係数間の関係，許容応力と安全率	テキスト（P８～P14）を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
5	引張，圧縮，せん断（4）	組合せ棒の応力とひずみ，不静定問題（両端固定棒）	テキスト（P15～28）を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
6	1回～5回までのまとめ	理解度確認試験実施。解答・解説後，グループ毎にディスカッションし，理解を深める	ディスカッションの内容をまとめ，解答の見直しをする	１８０分
7	真直はりのせん断応力 曲げモーメント（1）	片持ちはりのSFDとBMDの描き方	テキスト(P33～P43)を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
8	真直はりのせん断応力 曲げモーメント（2）	両端支持はりのSFDとBMDの描き方	授業内容の復習及び練習問題（プリント）の宿題	９０分
9	真直はりのせん断応力 曲げモーメント（3）	突出しはりのSFDとBMDの描き方。せん断力・曲げモーメントの総合演習	授業内容の復習及び練習問題（プリント）の宿題	９０分
10	図形の性質（1）	面積モーメントと図心	授業内容の復習及び練習問題（プリント）の宿題	９０分
11	図形の性質（2）	断面二次モーメント，断面係数	授業内容の復習及び練習問題（プリント）の宿題	９０分
12	図形の性質（3）	断面二次モーメントの定理	授業内容の復習及び練習問題（プリント）の宿題	９０分
13	図形の性質（4）	種々の断面形の断面二次モーメントと断面係数	テキスト(P48～P57)を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
14	課題研究	これまでの知識を生かして，簡単な要素設計をグループ毎に行い，理解を深める	ディスカッションの内容をまとめ，報告書を作成する	１８０分
15	まとめ	学修のまとめと総括	ノートの整理，定期試験の受験準備	１８０分

【テキスト】要点がわかる材料力学　　村瀬・杉浦・和田（共著）　　コロナ社

【参考書・参考資料等】　プリント等

【成績評価基準・方法】定期試験：60%，小テスト（講義の中で適宜実施）：20%，ノート取得状況＆受講態度：20%で総合評価総合得点を100点満点

【実務経験内容】　なし

教科番号	2761	授業科目：材料力学基礎（Basics of Strength Of Materials）
開講時期	後期	航空工学科　航空整備工学専攻　（1）年（2）単位　担当者：髙橋 成男

【授業の到達目標】
・航空整備士資格の取得を基準に科目の基本的な知識を確実に理解し幅広い素養を修得します。
①航空材料に関する基礎用語・材料の特性を理解し、説明ができる。
②航空材料に要求される取扱い・ 使用上の注意を理解する。
③航空ほか関連分野で活かせる必要な基礎，専門知識として修得する。

【授業の概要】
航空機を構成する航空機材料の特性・性能を学習します。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	材料力学の基礎 その１	力学の基礎、材料力学の基礎	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	材料力学の基礎 その２	材料の強さと結晶組織	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
3	金属材料 その１	アルミニウム合金の規格、名称、 加工要領	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	金属材料 その２	炭素鋼	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	金属材料 その３	耐食鋼	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
6	金属材料 その４	耐熱合金 チタン合金	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
7	１～６ まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ 対抗で討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０
8	非金属材料 その１	非金属材料の種類と用途	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	３０ ６０
9	非金属材料 その２	プラスチック	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
10	非金属材料 その３	ゴムの種類、接着剤	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	複合材料 その１	特徴	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
12	複合材料 その２	製法、検査、修理	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	複合材料 その３	全複合材航空機の検証	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	課題による実機 の検証	実機による使用素材の確認	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	８～１４ まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ 対抗で討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「航空機材料」　（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　航空従事者学科試験問題、その他、適宜配布

【成績評価基準・方法】ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】　エアライン（航空整備士）

教科番号	2252･3372	授業科目：材料力学　（ Strength of Materials ）		
開講時間	前期	(機械システム工学科・航空工学科)　（2）年　（2）単位	担当者：満丸　浩	

【授業の到達目標】機械材料の強さや安全性など基礎的な知識を身につけさせるとともに，曲げ応力の式やたわみの式の導き方を理解し，「機械要素設計」への応用力を養う。

【授業の概要】①実際の構造物に外力が加わったとき，どのような応力・変位が生じるか　②単純応力下で材料はどのようにふるまうか　③単純な応力下での材料の挙動をどのように推定するか　を解説する。機械設計などにおける強度計算能力を身につけさせるため，構造物の一要素としての種々のはりの曲げ（強さと変形）について説明し，学生が自らより多くの演習問題（実用上の）を解くことにより得られた知識を応用できるように，基本的な設計能力を養う。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	材料力学とは 荷重，応力，ひずみ	材料力学を学ぶ意義，工業用材料の力学的性質，荷重の種類，応力とひずみの概念	テキスト（P１～８）を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
2	引張，圧縮，せん断（1）	フックの法則，縦縦弾性係数，縦ひずみ，横ひずみ	授業内容の復習及び練習問題（プリント）の宿題	９０分
3	引張，圧縮，せん断（2）	横弾性係数，体積弾性係数，各弾性係数間の関係，許容応力と安全率	テキスト（P８～P14）を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
4	引張，圧縮，せん断（3）	組合せ棒の応力とひずみ，不静定問題（両端固定棒）	テキスト（P15～28）を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
5	真直はりのせん断応力曲げモーメント（1）	片持ちおよび両端支持はりの SFD と BMD の描き方	テキスト（P33～P43）を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
6	真直はりのせん断応力曲げモーメント（2）	突出しはりの SFD と BMD の描き方。せん断力・曲げモーメントの総合演習	授業内容の復習及び練習問題（プリント）の宿題	９０分
7	1回～６回までのまとめ	理解度確認試験実施。解答・解説後，理解を深める	内容をまとめ，解答の見直しをする	１８０分
8	図形の性質（1）	面積モーメントと図心，断面二次モーメント，断面係数	授業内容の復習及び練習問題（プリント）の宿題	９０分
9	図形の性質（2）	断面二次モーメントの定理，種々の断面形の断面二次モーメントと断面係数	テキスト（P48～P57）を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
10	真直はりの応力（1）	曲げ応力の公式展開。断面形状の違いによる曲げ応力	授業内容の復習及び練習問題（プリント）の宿題	９０分
11	真直はりの応力（2）	非対称形はりの図心，断面二次モーメント，断面係数，曲げ応力	授業内容の復習及び練習問題（プリント）の宿題	９０分
12	真直はりの変形（1）	はりのたわみの基礎式	テキスト（P60～P65）を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
13	真直はりの変形（2）	片持はりが集中荷重，等分布荷重を受ける場合のたわみとたわみ角	授業内容の復習及び練習問題（プリント）の宿題	９０分
14	課題研究	これまでの知識を生かして，簡単な要素設計を行い，理解を深める	ディスカッションの内容をまとめ，報告書を作成する	１８０分
15	まとめ	学修のまとめと総括	ノートの整理，定期試験の受験準備	１８０分

【テキスト】　要点がわかる材料力学　　村瀬・杉浦・和田（共著）　　コロナ社

【参考書・参考資料等】　なし

【成績評価基準・方法】　定期試験：60%，小テスト（講義の中で適宜実施）：20%，ノート取得状況&受講態度：20%　で総合評価総合得点を 100 点満点

【実務経験内容】　なし

教科番号	3451	授業科目：熱力学基礎（Basic Thermodynamics）
開講時期	前期	（航空）工学科（２）年（２）単位　　担当者：山本　淳二

【授業の到達目標】

・熱力学の第０から第１法則を説明できる。

・内部エネルギーおよびエンタルピーの概念を説明できる。

【授業の概要】

本講義では、熱力学を理解する上での必要な基礎知識を固めた上で、いわゆるエネルギー保存則である熱力学第一法則を適宜演習を実施しながら理解する。

【授業要旨】

回数	題　目	授 業 内 容	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1	熱力学に必要な基礎知識（1）	系、密度、質量、重量	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
2	熱力学に必要な基礎知識（2）	熱と温度、熱容量、比熱	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
3	熱力学に必要な基礎知識（3）	力学第０法則、圧力	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
4	熱力学に必要な基礎知識（4）	仕事、動力	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
5	熱力学に必要な基礎知識（5）	熱量と仕事の符号、SI.単位	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
6	1 回から5回までのまとめ	演習問題の解答・解説と質疑応答により理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 解法のポイントをまとめる。	120 120
7	熱力学第１法則（1）	エネルギーの形態、仕事	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
8	熱力学第１法則（2）	熱と仕事の等価性、エネルギーの保存則	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
9	熱力学第１法則（3）	閉じた系の熱力学第１法則	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
10	熱力学第１法則（4）	エンタルピー	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
11	熱力学第１法則（5）	開いた系の熱力学第１法則	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
12	熱力学第１法則（6）	定常流動系の各種機械・機器	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
13	熱力学第１法則（7）	閉じた系と開いた系の仕事	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
14	7回から13回までのまとめ	演習問題の解答・解説と質疑応答により理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 解法のポイントをまとめる。	120 120
15	まとめ	学修のまとめ	授業全体の復習をする。 ノートを整理し、まとめる。	120 120

【テキスト】熱力学きほんの「き」　小山敏行著　森北出版

【参考書・参考資料等】授業中に適宜配布

【成績評価基準・方法】試験(60%)、演習(30%)、授業姿勢(10%)で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】重工業メーカー(回転翼機の開発、設計)

教科番号	3451	授業科目：熱力学基礎（Basics of Thermodynamics）
開講時期	前期	航空工学科　航空整備工学専攻（１）年（２）単位　担当者：髙橋 成男

【授業の到達目標】
・航空整備士資格の取得を目標に、基本的な知識を確実に理解し、幅広い素養を修得します。
① 航空ピストン・エンジンの特徴・．熱力学の基礎を理解する。
② エンジンの出力および効率・エンジン構造を理解する。
③ ピストン・クランク軸系に発生する力と振動・燃料の燃焼について理解する。

【授業の概要】
航空エンジンは軽量・高馬力・安全性を考慮した総合システムの工業製品である。
航空エンジンの特性・性能を理解し、航空従事者国家試験受験を目標に知識を修得します。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	エンジンの分類	エンジンの分類 発達史	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	ピストン・エンジンの概念	具備条件、各種型式、特徴 長所・短所	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
3	エンジンの熱力学	熱量、仕事、完全ガス 状態変化	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	出力と効率 その１	サイクルの種類、機能 作動、	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	出力と効率 その２	出力の計算と測定	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
6	出力と効率 その３	出力を支配する要素	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
7	１～６ まとめ	航空従事者過去問への解答 解答についてグループ討議	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０
8	エンジン構造 その１	クランク室 シリンダ	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
9	エンジン構造 その２	ピストン、ピストンリング ピストン・ピン	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
10	エンジン構造 その３	コネクト・ロッド クランク軸	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	エンジン構造 その４	吸・排気弁、プロペラ減速装置	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
12	エンジンの力学	ピストンの運動、 クランク軸に働く力	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	燃料の燃焼	発熱量、炎速度 デトネーション	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	過給装置	目的、型式、特徴	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗で討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「ピストン・エンジン」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　航空従事者学科試験問題、その他、適宜配布

【成績評価基準・方法】ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】　エアライン（航空整備士）

教科番号	3377	授業科目：熱力学（Thermodynamics）
開講時期	後期	（航空）工学科（２）年（２）単位　　担当者：山本　淳二

【授業の到達目標】
・理想気体が状態変化するときの各状態量や熱や仕事がどのように変化するか説明できる。
・熱力学第２法則とエントロピーの概念を説明できる。

【授業の概要】
「熱力学基礎」で学んだ事項に引き続き、理想気体、熱力学第２法則を順を追って確実に理解する。熱力学第２法則ではエントロピーの概念も学ぶが、エントロピー変化の計算方法に加え、導入することの利点についても具体的に理解する。また適宜演習を実施しながら理解を深める。

【授業要旨】

回数	題　目	授 業 内 容	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1	理想気体(1)	理想気体の性質、ボイル・シャルルの法則	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
2	理想気体(2)	理想気体	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
3	理想気体(3)	理想気体の内部エネルギー、エンタルピー、比熱	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
4	理想気体(4)	理想気体の状態変化(1)	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
5	理想気体(5)	理想気体の状態変化(2)	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
6	1回から5回までのまとめ	演習問題の解答・解説と質疑応答により理解を深める	演習問題を解き理解を深める。 解法のポイントをまとめる。	120 120
7	熱力学第2法則(1)	熱力学第2法則	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
8	熱力学第2法則(2)	熱機関、可逆過程と不可逆過程	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
9	熱力学第2法則(3)	冷凍機とヒートポンプ	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
10	熱力学第2法則(4)	カルノーサイクル(2)	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
11	熱力学第2法則(5)	カルノーサイクル(2)	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
12	熱力学第2法則(6)	エントロピーの定義と計算方法	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
13	熱力学第2法則(7)	エントロピー導入の利点	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
14	7回から13回までのまとめ	演習問題の解答・解説と質疑応答により理解を深める	演習問題を解き理解を深める。 解法のポイントをまとめる。	120 120
15	まとめ	学修のまとめ	授業全体の復習をする。 ノートを整理し、まとめる。	120 120

【テキスト】 熱力学きほんの「き」　小山敏行著　森北出版

【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布

【成績評価基準・方法】 試験(60%)、演習(30%)、授業姿勢(10%)で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】 重工業メーカー(回転翼機の開発、設計)

教科番号	3377	授業科目：熱力学（Thermodynamics）
開講時期	後期	航空工学科　航空整備工学専攻（１）年（２）単位　担当者：髙橋

【授業の到達目標】
・航空整備士資格の取得を目標に、基本的な知識を確実に理解し、幅広い素養を修得します。
① 航空ピストン・エンジンの特徴・燃料制御と点火について基礎を理解する。
② エンジンのオイル系統・冷却・エンジンの運用と整備について理解する。
③ プロペラとエンジンの関係・プロペラの機能と整備について理解する。

【授業の概要】
航空エンジンは軽量・高馬力・安全性を考慮した総合システムの工業製品である。
航空エンジンの特性・性能を理解し、航空従事者国家試験受験を目標に知識を修得します。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	過給装置	自的、種類、作動、 それぞれの特徴	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	混合気供給系統	系統の構成、燃料制御方法、系統の作動	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
3	キャブレターの構造	構造、機能、作動	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	圧力噴射と燃料噴射	構成、作動、凍結・デトネーション防止の方法	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	点火系統	系統の構成、系統の作動 スパークを発生させる仕組	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
6	マグネト プラグ	マグネト、プラグの構造、機能、作動	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
7	補助点火系統	系統の構成、種類、特徴 作動	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
8	１～７まとめ	航空従事者過去問への解答 解答に関するグループ討議	航空従事者過去問への解答。 正解の WHY を理解する。	６０ ６０
9	潤滑系統	系統の目的、構成、機能 作動	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
10	エンジン冷却系統	系統の目的、構成、機能	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	航窓燃料と系統	航空ガソリンの特徴と注意について	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
12	エンジン始動装置と取付	構成、スタータの構造、機能、作動、取付け	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	エンジンの運用と整備	運用要領、始動、停止、 運用時の注意事項	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	飛行中の運用	出力設定と操作上の注意と対処について	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗で討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「ピストン・エンジン」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　航空従事者学科試験問題、その他、適宜配布

【成績評価基準・方法】ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】　エアライン（航空整備士）

教科番号	3378（TA） 1153（TE）	授業科目：【TA】電磁気学基礎（Electromagnetism Basic） 【TE】電磁気学Ⅰ（Electromagnetism Ⅰ）
開講時期	前期	（航空・情報電子システム）工学科（1）年（2）単位 担当者：山田　猛矢

【授業の到達目標】
静電場および電流が引き起こす様々な現象について理解を深める。

【授業の概要】
身の回りには様々な電化製品が満ちあふれている。本講義および後期に開講される電磁気学Ⅱでは、その仕組みを理解するのに必要な知識の基礎となる電磁気学について学ぶ。特に本講義では静電場および電流が引き起こす様々な現象について学ぶ。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	電荷の間にはたらく力	電荷，クーロンの法則，電荷密度	テキスト(P1~6)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
2	電場	電場，電場の重ね合わせ，電気双極子	テキスト(P7~12)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
3	電束密度とガウスの法則	電気力線，電束密度，ガウスの法則	テキスト(P13~19) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
4	ガウスの法則の応用	ガウスの法則の応用	テキスト(P20~23) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
5	電位	電位と電場，電場と仕事，電荷系の静電エネルギー	テキスト(P24~34) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
6	金属と電場	導体，半導体，仕事関数，光電効果	テキスト(P35~37)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
7	誘電体と分極	誘電体，電場の屈折，圧電効果	テキスト(P38~42)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
8	コンデンサーと電気容量	コンデンサー，コンデンサーが蓄えるエネルギー	テキスト(P42~45) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
9	1 回～8 回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	180 120
10	電流	電流と電荷，抵抗器，電流密度，抵抗率，電子と電流	テキスト(P49~55) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
11	直流回路	回路の基本と回路図，電圧降下と起電力	テキスト(P55~57)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
12	合成抵抗	直列接続，並列接続の合成抵抗	テキスト(P57~58)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
13	キルヒホッフの法則	キルヒホッフの第一法則 キルヒホッフの第二法則	テキスト(P59~60)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
14	回路の一般的解法	回路の一般的解法	テキスト(P60~64)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
15	7 回～14 回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	190 120

【テキスト】工学系の基礎物理学シリーズ 電磁気学　加藤潔　裳華房

【参考書・参考資料等】
・電気磁気学［第 2 版・新装版］　安達三郎・大貫繁雄　森北出版株式会社
・ビジュアルアプローチ　電磁気学　　前田和茂・小林俊雄 著　　森北出版株式会社,
・理系なら知っておきたい物理の基本ノート「電磁気学編」　　為近和彦 著　　中経出版

【成績評価基準・方法】　試験（80%），レポート（20%）

【実務経験内容】　なし

教科番号	3379（TA） 1154（TE）	授業科目：【TA】電磁気学（Electromagnetism ） 【TE】電磁気学Ⅱ（Electromagnetism Ⅱ）
開講時期	後期	（航空・情報電子システム）工学科（1）年（2）単位 担当者：山田　猛矢

【授業の到達目標】
静磁場現象、電磁誘導、電磁場について理解を深める。

【授業の概要】
身の回りには様々な電化製品が満ちあふれている。本講義（電磁気学Ⅱ）は、前期に開講された電磁気学Ⅰに引き続き、その仕組みを理解するのに必要な知識の基礎となる電磁気学について学ぶ。特に本講義では静磁場現象、電磁誘導、電磁場について学ぶ。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	電流の作る磁場	電流と磁束密度，磁場に対するガウスの法則	テキスト(P65~68)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
2	荷電粒子と磁束密度	磁束密度が電荷に及ぼす力，モーター	テキスト(P69~72)を読みまとめる。 授業の内容を復習をする。	110 120
3	ビオ-サバールの法則	ビオ-サバールの法則による磁束密度の決定	テキスト(P73~77) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
4	磁場とアンペールの法則	アンペールの法則，ソレノイド	テキスト(P78~81) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
5	荷電粒子と電磁場	荷電粒子の運動，電場と磁束密度，ホール効果	テキスト(P82~88) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
6	物質の磁気的性質	時価とクーロンの法則，強磁性体，超伝導体	テキスト(P89~96)を読みまとめる。 授業の内容を復習をする。	110 120
7	コイルと自己インダクタンス	自己インダクタンス，ソレノイド	テキスト(P97~98)を読みまとめる。 授業の内容を復習をする。	110 120
8	1 回～7 回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	180 120
9	交流回路と複素抵抗	交流の基本，複素抵抗，RCL 直列回路	テキスト(P102~108) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
10	回路と時間変化	RC 回路の過渡現象, RCL 回路と共振現象	テキスト(P109~113) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
11	電磁誘導	自己誘導，相互誘導，変圧器，渦電流	テキスト(P116~123)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
12	磁場のエネルギー，変位電流	コイルが蓄えるエネルギー，変位電流	テキスト(P124~127)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
13	マクスウェル方程式	マクスウェル方程式の微分形，積分形	テキスト(P128~132)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
14	電磁波	電磁波の性質，分類，平面波	テキスト(P133~136)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
15	7 回～14 回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	190 120

【テキスト】工学系の基礎物理学シリーズ 電磁気学　加藤潔　裳華房

【参考書・参考資料等】
・電気磁気学［第 2 版・新装版］　安達三郎・大貫繁雄　森北出版株式会社
・ビジュアルアプローチ　電磁気学　　前田和茂・小林俊雄 著　　森北出版株式会社,
・理系なら知っておきたい物理の基本ノート「電磁気学編」　　為近和彦 著　　中経出版

【成績評価基準・方法】　試験（80%），レポート（20%）

【実務経験内容】　なし

教科番号	0711	授業科目：微分方程式（Differential equation）
開講時期	前期	航空工学科（2）年（2）単位　　担当者：山元　完二

【授業の到達目標及びテーマ】
（1）与えられた条件から微分方程式を立てることができるようになること
（2）1 階の常微分方程式の解が求められるようになること
（3）定数係数の線形微分方程式の解が求められるようになること

【授業の概要】
微分方程式は工学を学ぶものにとっては不可欠の学問である。それゆえ、微分方程式の基礎概念とその解法を会得することが重要である。ここでは、1 階の線形常微分方程式を主に講義する。微分方程式にはいろいろなタイプがあるので、演習の時間をできるだけ多く確保し、演習を通して解法に習熟させたい。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	微分方程式と解	微分方程式の解と曲線群	テキスト（P.94～P.95）を読みまとめる。授業の内容を復習する。	30 60
2	1 階微分方程式（1）	変数分離形の微分方程式とその解法および演習問題	テキスト（P.96～P.99）を読みまとめる。授業の内容を復習する。	30 60
3	1 階微分方程式（2）	同次形の微分方程式とその解法および演習問題	テキスト（P.100）を読みまとめる。授業の内容を復習する。	30 60
4	1 階微分方程式（3）	1 階線形微分方程式とその解法および演習問題	テキスト（P.101～P.102）を読みまとめる。授業の内容を復習する。	30 60
5	1 階微分方程式（4）	積分因子を求めて微分方程式を解く方法	テキスト（P.103～P.104）を読みまとめる。授業の内容を復習する。	30 60
6	1 階微分方程式（5）	ベルヌーイの微分方程式とその解法および演習問題	テキスト（P.106）を読みまとめる。授業の内容を復習する。	30 60
7	1 階微分方程式（6）	完全微分方程式とその解法および演習問題	テキスト（P.106）を読みまとめる。授業の内容を復習する。	30 60
8	1 回から 7 回までのまとめ	講義の内容や演習問題等で理解できなかった所を発表する。	疑問に感じた部分について，学生の中で良いアイディアを持った者がその解決法を発表する。	120 60
9	2 階微分方程式（1）	微分方程式の解，特殊解，境界条件	テキスト（P.107～P.108）を読みまとめる。授業の内容を復習する。	30 60
10	2 階微分方程式（2）	斉次，非斉次，ロンスキャン等	テキスト（P.109～P.112）を読みまとめる。授業の内容を復習する。	30 60
11	定数係数線形微分方程式（1）	定数係数の同次微分方程式を，演算子を用いて解く	テキスト（P.103～P.116）を読みまとめる。授業の内容を復習する。	30 60
12	定数係数線形微分方程式（2）	定数係数の非同次微分方程式を，演算子を用いて解く	テキスト（P.117～P.120）を読みまとめる。授業の内容を復習する。	30 60
13	定数係数線形微分方程式（3）	右辺に指数関数や三角関数が入った形の微分方程式	（テキストには無い内容なので）授業の内容をまとめ復習する。	90
14	9 回から 13 回までのまとめ	講義の内容や演習問題等で理解できなかった所を発表する。	疑問に感じた部分について，学生の中で良いアイディアを持った者がその解決法を発表する。	120 60
15	まとめ	14 回目までに問題になった所を，教員も含めて話し合い，解決に導く。	今までの授業の内容を復習する。	90

【テキスト】　「新　微分積分Ⅱ」　高遠　節夫　（他）著　　大日本図書

【参考書・参考資料】　　なし

【成績評価基準・方法】{中間試験（100 点満点）+期末試験（100 点満点）}×0.4＋小テストの換算点
小テストの換算点は以下のように定める。
「小テストの満点の合計を A，学生の得点の合計を X とするとき，その学生の換算点は 20X÷A とする」
その他に，受講態度を考慮することもある。

【実務経験内容】高校教諭

教科番号	7185	授業科目: 統率論(Leadership)
開講時期	後期	航空工学科　(1)年　(1)単位　担当者 : 西川文敏

【授業の到達目標】
指揮と統率に関する基本概念及び統率の技法ならびに組織及び構成員の基本的な特質を理解し、組織のリーダーとしてリーダーシップの発揮に必要な資質を身に付ける心構えを涵養するための基礎を修得する。

【授業の概要】
指揮・統率の概念、指揮と統率の関係、組織及び構成員の特質、リーダーが備えるべき資質及び統率の技法について、具体的な事例について講義する。
グループ討議及び発表の方法を取り入れ、理解を深めさせるとともにリーダーシップ涵養の基礎を身に付けさせる。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	課題学習(予習・復習)	時間(分)
1	指揮・統率の概念	①リーダーシップの必要性 ②指揮の定義と根拠 ③統率の定義 ④指揮と統率の関係	リーダーシップに関するイメージを発表させる。 プリント及びスライドを説明する。 授業の内容を復習する。	240
2	集団と構成員1	①人間行動 ②集団の構造と機能	プリント及びスライドを説明する。 演習問題を用いて意見を討論させる。 授業の内容を復習する。	240
3	集団と構成員2	①集団の特徴 ②個人と集団	プリント及びスライドを説明する。 演習問題を用いて意見を討論させる。 授業の内容を復習する。	240
4	リーダーシップの実践1	①リーダーに求められる人格的特性 ②リーダーシップの特性	プリント及びスライドを説明する。 演習問題を用いて意見を討論させる。 授業の内容を復習する。	240
5	リーダーシップの実践2	①重要な成功要因 ②人間関係	プリント及びスライドを説明する。 演習問題を用いて意見を討論させる。 授業の内容を復習する。	240
6	リーダーシップの実践3	①規律と士気 ②組織と管理	プリント及びスライドを説明する。 演習問題を用いて意見を討論させる。 授業の内容を復習する。	240
7	リーダーの心構え1	具体的事例に関するグループ討議	課題を与え、討論させる。 討論の内容をまとめる。 授業の内容を復習する。	240
8	リーダーの心構え2	①自分を知る ②リーダーシップの涵養	プリント及びスライドを説明する。 リーダーシップに関するイメージを書かせる。 授業の内容を復習する。	240

【テキスト】プリント

【参考書・参考資料等】 授業中にプリントを適宜配布する。

【成績評価基準・方法】 試験及び授業態度で総合的に評価する。

【実務経験内容】 自衛隊(パイロット(回転翼)、操縦教官、学校教官、部隊指揮官)

教科番号	0923	授業科目：ネットワークコンピュータ（Computer Network）
開講時期	前期	航空工学科　（3 年）単位 2 担当者：　斉　培恒

【授業の到達目標】
情報ネットワーク工学の基礎知識をベースに、現代社会に必要な社会インフラ基盤の概要を紹介し、新たな応用アイディアを創出できる知識を習得する。将来ビジネスマンとして、幅広い技術要素を網羅すると同時に、ビジネス観点から理解すべき内容を解説する。
１．IoT の基礎知識を理解する。
２．IoT の活用と産業・社会イノベーション。
３．システムアーキテクチャー、アプリケーション、ビジネスモデル。
４．各種プラットフォームと技術動向。
５．国際標準化と今後の課題、そして、自らの発想。

【授業の概要】
講義と演習によって情報ネットワークのモデル、アプリを理解し、自己開発によるアイディア創出できる能力を身に付ける。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・演習・復習）	時間(分)
1	イントロダクション	講義概要の説明。M2M や IoT 登場の背景	予習結果を確認。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
2	M2M/IoT の活用①	M2M/IoT の活用と産業･社会イノベーション。課題演習	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	６０ ６０
3	M2M/IoT の活用②	M2M/IoT の活用と産業･社会イノベーション。課題演習	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
4	M2M/IoT のアーキテクチャ①	M2M の定義と IoT の展開 課題演習	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
5	M2M/IoT のアーキテクチャ②	M2M ｼｽﾃﾑを構成する機能要素。 課題演習	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
6	M2M のアプリケーション	日立、富士通、NEC の例	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
7	M2M/IoT を支える技術①	M2M 関連の通信ネットワーク技術と標準化。課題演習	演習問題を解き理解を深める。 グループに分けで、ディスカッションの内容をまとめる。	１２０ ６０
8	M2M/IoT を支える技術②	3GPP ﾘﾘｰｽ 12, NFV の動向 課題演習	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
9	M2M/IoT を支える技術③	M2M に重要なセンサー 課題演習	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
10	M2M/IoT を支える技術④	M2M 用アクチュエータ。M2M 向け eSIM。課題演習	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
11	M2M/IoT を支える技術⑤	M2M ゲートウェイとその役割。 課題演習	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
12	M2M/IoT を支える技術⑥	Zigbee, Bluetooth 課題演習	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０

13	M2M/IoT を支える技術⑦	Wi-SUN とその他 M2M ナットワーク技術。課題演習	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
14	M2M アプリケーションの提案	M2M アプリケーション提案に向けたｸﾞﾙｰﾌﾟﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ。	演習問題を解き理解を深める。 グループに分けで、ディスカッションの内容をまとめる。	１２０ ６０
15	まとめ	前回ｸﾞﾙｰﾌﾟﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ内容の発表。	期末テストの準備。 ノートの整理とまとめ。	６０ １２０

【テキスト】　第一工科大学　自作資料

【参考書・参考資料等】
・「M2M/IoT 教科書」、稲田　修一　監修　インプレス
・その他インターネット資料

【成績評価基準・方法】　出席率＋宿題レポート提出状況（50%）、小テスト（30%）、試験（20%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】デジタル・半導体・衛星放送関連メーカー（LSI、高速無線通信システム等開発）

教科番号	3380	授業科目：航空機構造（Fundamental Structure of Aircraft）
開講時期	前期	航空工学科　（1）年　（2）単位　担当者：野田　晋二

【授業の達成目標】
・飛行機各部の名称および基本的機能を理解する。
・飛行の原理の概略、飛行機の構造および推進装置の概略が分かる。
・種々の航空機(気球･飛行機･ヘリコプタ)を知り、航空機に興味を抱く。

【授業の概要】
・航空工学の専門科目を学ぶ準備として、航空機に関する全般的な基礎知識を習得させる。　・飛行機やヘリコプタの模型を用いて、具体的なイメージを抱かせる。　・航空機に関する最新の話題を盛り込み、興味を喚起する。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学 習 課 題(予習・復習等)	時間(分)
1	学習 ガイダンス	本講義の目的、シラバス説明、講義の進め方 全講義を通じての問題を提示	本講義の流れの理解 講義の見通し検討	６０ １８０
2	航空機の 概要	①航空機の分類②各部の名称③航空機の翼 授業内容について質疑応答する	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
3	構造基礎と歴史	①航空機の歴史的発展②構造の基礎 授業内容について質疑応答する	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
4	構造基礎と 材料	①航空機適用の構造材料②フェールセーフ構造 授業内容について質疑応答する	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
5	構造基礎と 荷重	①主翼の構造②航空機の荷重③制限荷重倍数 授業内容について質疑応答する	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
6	構造基礎と 荷重	①航空機の静荷重試験②航空機の疲労荷重試験 授業内容について質疑応答する	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
7	航空事故と 翼平面形	①航空機事故の概要②翼平面形とその特性 授業内容について質疑応答する	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
8	航空機の運動と 安定性	①航空機運動の基礎②静安定性と動安定性など 授業内容について質疑応答する	これまでの復習 討議内容のまとめ	１２０ １２０
9	翼及び胴体形状 の意味	①後退角や上半角②面積法則やウィングレッド 授業内容について質疑応答する	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
１０	翼及び胴体形状 の意味	①高翼機と下半角②ウィングレットの空力的解釈 授業内容について質疑応答する	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
１１	空力性能や飛行 性能	①航空機の抵抗②上昇降下･離陸着陸③空港 授業内容について質疑応答する	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
１２	空力特性と流体 力学	①揚力の発生②衝撃波③マッハ数④レイノルズ数 授業内容について質疑応答する	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
１３	航空機の 装備系統	①油圧･空気圧系統②電気系統③操縦系統など 授業内容について質疑応答する	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
１４	操縦性と 重心位置	①操縦性と舵面②重心位置③ＥＴＯＰＳなど 授業内容について質疑応答する	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
１５	まとめ	学習のまとめと総括、最近のＴＯＰＩＣＳ 試験に関する注意事項､授業を通しての質疑応答	これまでの全体復習 試験に向けた準備	１８０ ６０

【テキスト】飛行機構造　藤原洋　著　社団法人日本航空技術協会航空工学入門　日本航空技術協会編　日本航空技術協会

【参考書・参考資料等】プリントを適宜配布する

【成績評価基準・方法】試験(90%)、出席状況･授業態度等(10%)を総合的に評価する。総合得点が 60 点以上を合格とする。

【実務経験内容】　重工業メーカー（航空機の開発、設計、業務管理）

教科番号	3381	授業科目：航空力学基礎（ Fundamental Aircraft Dynamics）
開講時期	前期	航空工学科　航空工学専攻　　２）年（２）単位　　担当者：野田　晋二

【授業の達成目標】
航空機における流体力学や空気力学の基礎的な知識を吸収すると共に、流体力学や空気力学が航空機へどのように適用されるかの基礎部分を理解する。

【授業の概要】
航空機にはどのような種類があるかを紹介し、航空機の部位の名称など専門用語を使う部分について基礎部分か ら学習する。また、航空力学の根本をなしている流体力学や空気力学の基礎的な知識を身に付け、流体力学や空気力学がどのように航空機の力学や設計に応用されているかを、航空機の模型や映像（動画）を用いて具体的なイメージを持ちながら、図や数式等を用いて理解する。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学 習 課 題 （予習・復習等）	時間(分)
1	学習 ガイダンス	本講義の目的、シラバス説明、講義の進め方 全講義を通じての問題を提示	本講義の流れの理解 講義の見通し検討	６０ １８０
2	気球 飛行機	アルキメデス原理、飛行機の定義、 ベルヌーイの定理、推進装置、小試験	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
3	空気力学の基礎(1)	流体力学、空気力学、圧縮性と音速、 粘性と境界層、小試験解説、小試験	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
4	空気力学の基礎(2)	粘性と摩擦応力、摩擦法則、連続の式、ベルヌーイの定理の証明、小試験解説、小試験	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
5	空気力学の基礎(3)	気流速度の測定、速度計の原理、種々の速度、 小試験解説、小試験	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
6	空気力学の基礎(4)	渦と循環、渦糸の誘導速度、小試験解説、小試験	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
7	空気力学の基礎(5)	圧力分布、ダランベールの背理、クッタ･ジューコフスキーの定理、小試験解説、小試験	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
8	風洞	種々の風洞と天秤、小試験解説、小試験、 風洞見学	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
9	相似と 標準大気	相似則、レイノルズ数、無次元化、国際標準大気、 小試験解説、小試験	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
１０	翼	風圧中心、空力中心、二次元翼理論、三次元翼理論、翼型の表わし方、小試験解説、小試験	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
１１	抵抗と失速	抵抗の種類、失速のメカニズムと類別、低抵抗翼型、 小試験解説、小試験	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
１２	圧縮性	圧縮性、衝撃失速、音の壁、小試験解説、小試験	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
１３	高速翼型	遷音速翼型、超音速翼型、小試験解説、小試験	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
１４	最近のトピックス	最近の話題を今までの学習と関連付けて考える、 小試験解説	最新話題の調査や学習 授業の内容を復習する	１２０ １２０
１５	まとめ	学習のまとめと総括、最近のＴＯＰＩＣＳ 試験に関する注意事項、質疑応答	これまでの全体復習 試験に向けた準備	１８０ ６０

【テキスト】航空力学の基礎　　牧野光男著　　産業図書（株）

【参考書・参考資料等】適宜プリントを配布する

【成績評価基準・方法】試験(90%)、出席状況･授業態度等(10%)を総合的に評価する。総合得点が 60 点以上を合格とする。

【実務経験内容】　重工業メーカー（航空機の開発、設計、業務管理）

教科番号	3381	授業科目：航空力学基礎　(Basics of Aerodynamics)
開講時期	後期	航空工学科　航空整備工学専攻　（1）年（2）単位　　担当者：　髙橋

【授業の到達目標】
・航空整備士資格取得を目標に、関連知識を確実に理解し、その上で応用力を培う。
①航空機の翼に関する専門用語を理解し、説明できる。
②航空機の翼に必要な計算をすることができる。
③航空ほか関連分野で活かせる必要な基礎，専門知識を得る。

【授業の概要】
航空機の誘導制御や航空機設計要素の基礎となる航空機の性能について学習する。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	流体の流れ	一次元・粘性流・管内の流れについて理解する	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	翼と翼型の流体運動	流体運動に付いて理解する	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
3	安定性と方向安定性	プロペラ後流が安定性に及ぼす影響	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	横の安定と動安定	横安定の原理とダッチロール、螺旋不安定を理解する	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	安定性とプロペラ	プロペラ機に於けるプロペラ後流が安定性に及ぼす効果とは	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
6	１～５ まとめ	航空従事者過去問への解答 解答についてグループ討議	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０
7	操縦性と舵	３舵の概容、操舵力の低減 タブの機能	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
8	縦の操縦	昇降舵の役割、地面効果について	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
9	横及び方向の操縦	操縦に必要な補助翼、方向舵の役割	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
10	操縦性とプロペラ	後流、推力、回転トルクの反作用等の影響	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	性能及び速度性能	航空機で使用される速度の種類、定義最小・最大速度	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
12	必要馬力と利用馬力	定義それらと速度、高度との関係について	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	上昇性能と旋回性能	各性能について理解する	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	巡航・降下・離陸性能	燃料消費率・滑空距離・沈下速度・離陸滑走路長について	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗で討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「航空力学」（　日本航空技術協会　編　）

【参考書・参考資料等】　航空従事者学科試験問題、その他適宜配布

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】　エアライン（航空整備士）

教科番号	3382	授業科目：航空力学（ Aircraft Dynamics）
開講時期	後期	航空工学科　航空工学専攻　　２年（２）単位　　担当者：野田　晋二

【授業の達成目標】
航空力学基礎の続きとして、飛行機の運動方程式、性能、安定性、操縦性等の知識を取得する。

【授業の概要】
飛行機に働く力、運動方程式、安定性、操縦性、飛行機性能等を教科書及び配付資料等をもって学習する。
3 年航空工学実験、4 年卒論に対応できる航空工学の知識を身に着ける。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学 習 課 題 （予習・復習等）	時間(分)
1	学習 ガイダンス	本講義の目的、シラバス説明、講義の進め方、全講義を通じての問題を提示	本講義の流れの理解 講義の見通し検討	６０ １８０
2	飛行機の翼	翼型、翼形状の名称、性能等	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	６０ １８０
3	飛行機の動翼	フラップ、エルロン、ラダー	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	６０ １８０
4	飛行機の翼形状	翼形状の違いによる性能特性	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	６０ １８０
5	高揚力装置等	高揚力装置	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	６０ １８０
6	飛行機に働く力	飛行機に働く力（揚力、抗力、推力、重力） 抗力の種類	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	６０ １８０
7	飛行機の運動方程式	飛行時の運動方程式	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	６０ １８０
8	飛行機の安定性	飛行機の安定性とは	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	６０ １８０
9	飛行機の静安定	縦の静安定、方向性安定等	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	６０ １８０
１０	飛行機の動安定	縦の動安定、横の動安定等	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	６０ １８０
１１	飛行機の不安定現象	らせん不安定、きりもみ等	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	６０ １８０
１２	飛行機の性能 水平性能	ジェット機、プロペラ機の水平飛行性能	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	６０ １８０
１３	飛行機の性能 上昇性能	ジェット機、プロペラ機の上昇性能	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	６０ １８０
１４	飛行機の性能 離着陸性能	離陸距離、着陸距離	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	６０ １８０
１５	超音速飛行	音速、衝撃波	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	６０ １８０

【テキスト】航空力学の基礎　　牧野光男著　　産業図書（株）

【参考書・参考資料等】
適宜プリントを配布する

【成績評価基準・方法】
試験(90%)、出席状況･授業態度等(10%)を総合的に評価する。総合得点が 60 点以上を合格とする。

【実務経験内容】
重工業メーカー（航空機の開発、設計、業務管理）

教科番号	3383	授業科目：空気力学（Compressible Aerodynamic Theory）
開講時期	後期	（航空）工学科　（４）年　（２）単位　　担当者：野田　晋二

【授業の到達目標】

高速で流れる気流中で見られる衝撃波前後の物理量の変化に関する基本式を理解し、超音速や極超音速流れに関する工学的応用問題が解けるなどの実践的な知識を習得する。

【授業の概要】

一次元圧縮性流れ、等エントロピー流れ、垂直衝撃波と斜め衝撃波、超音速インテーク内流れ、プラントル・マイヤー膨張波、ダイヤモンド翼、ブーゼマン翼、超音速薄翼理論、極超音速流れ、ニュートン流理論、超（極）音速風洞、高エンタルピー風洞などについて基本事項を学習し、演習問題を解く。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	圧縮性流れとは	テキスト　第１章	・テキストの該当項を読む。 ・課題（宿題）を行う。	１２０ １２０
2	熱力学の基礎概念と諸法則	テキスト　第２章	・テキストの該当項を読む。 ・宿題(小テスト)を行う。	１２０ １２０
3	一次元圧縮性流れの基礎式	テキスト　第３章	・テキストの該当項を読む。 ・課題（宿題）を行う。	１２０ １２０
4	一次元等エントロピー流れと応用（１）	テキスト　第４章	・テキストの該当項を読む。 ・課題（宿題）を行う。	１２０ １２０
5	一次元等エントロピー流れと応用（２）	テキスト　第４章	・テキストの該当項を読む。 ・課題（宿題）を行う。	１２０ １２０
6	垂直衝撃波（１）	テキスト　第５章	・テキストの該当項を読む。 ・課題（宿題）を行う。	１２０ １２０
7	垂直衝撃波（２）	テキスト　第５章	・テキストの該当項を読む。 ・課題（宿題）を行う。	１２０ １２０
8	中間試験	学習範囲	・これまでの小テストの確認。 ・解答をみて復習。	１２０ １２０
9	斜め衝撃波と超音速流れの圧縮	テキスト　第７章	・テキストの該当項を読む。 ・課題(宿題)を行う。	１２０ １２０
１０	膨張波と衝撃波・膨張波理論の応用（１）	テキスト　第８章	・テキストの該当項を読む。 ・課題(宿題)を行う。	１２０ １２０
１１	膨張波と衝撃波・膨張波理論の応用（２）	テキスト　第８章	・テキストの該当項を読む。 ・課題(宿題)を行う。	１２０ １２０
１２	微小変動理論と翼まわりの亜音速流れ	テキスト　第１０章	・テキストの該当項を読む。 ・課題(宿題)を行う。	１２０ １２０
１３	超音速薄翼理論と翼まわりの亜音速流れ	テキスト　第１１章	・テキストの該当項を読む。 ・課題(宿題)を行う。	１２０ １２０
１４	極超音速流れ	テキスト　第１２章	・テキストの該当項を読む。 ・課題(宿題)を行う。	１２０ １２０
１５	まとめ	学習のまとめと総括	・授業を通しての疑問の整理 ・中間試験の復習	１２０ １２０

【テキスト】　杉山ほか「圧縮性流体力学」（森北出版）

【参考書・参考資料等】　適宜、プリントを配布する。

【成績評価基準･方法】　受講態度（10%）、課題（20%）、中間・定期試験（70%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】重工業メーカー（航空機の開発、設計、業務管理）

教科番号	3384	授業科目：飛行力学と制御（Flight Dynamics and Control ）
開講時期	前期	航空工学科（４）年（２）単位　選択科目　担当者：古川(1～8 回), 山本(9～15 回)

【授業の到達目標】

- 機械力学で学んだ振動系の基本的性質を踏まえて、航空機の運動特性を物理的に説明できる。
- 制御の基本を理解し、航空機の動力学に即して安定性を評価し、制御する方法を説明できる。
- ドローン制御方法概要を理解し、オープンソフトを用いた簡単な Python コードが作成できる。

【授業の概要】

前半；剛体としての航空機の運動を解析するため、航空機の回転と並進の運動方程式を導き、航空機の運動表現に必要な各種表現を学ぶ。安定性の解析や飛行制御則の設計を可能にするために、これらの運動方程式を微小擾乱理論を用いて線形微分方程式で近似し、各種安定微係数と制御微係数を定義する。さらにこれらの線形微分方程式から古典制御に用いられる各種伝達関数を求め、各種運動モードを解析する。また、現代制御技術にも対応できるよう、伝達関数に代わって状態空間で表す方法も学ぶ。さらに、航空機を制御対象と考える場合、良い飛行機が有すべき特性(飛行性基準)や突風応答の数学モデルについても学ぶ。また、オートパイロットや飛行制御について概観する。

後半；引き続き、各種航空機のメカニカルな制御方法を概観し、その中から具体例としてドローンの制御方法をソフトウエアの位置づけも含め理解する。本授業ではドローンの飛行を制御する代表的なオープンソフトである Ardupilot の概要を把握した上で、同じく自動飛行経路設定等のためのオープンソフトを用いた簡単な Python コードを作成し、PC で飛行シミュレーションの実習を行う。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題(予習復習等)	時間(分)
1	航空機の運動方程式	剛体の運動とオイラー角表現	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
2	微小擾乱運動方程式	運動方程式の線形化と各種微係数	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
3	安定微係数の推算	無次元から有次元安定微係数への変換	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
4	制御工学の基礎	制御工学に用いられる基礎事項の確認	Moodle の「制御工学の資料」を読む。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
5	伝達関数と運動モード	各種伝達関数による各種運動モードの解析	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
6	飛行性基準	安定性と操縦性、各モードに対する要件	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
7	突風応答とその模擬	大気擾乱の数学モデルと運動方程式	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
8	オートパイロットと飛行制御	各種制御法と航法システム	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
9	航空機の制御方法	飛行機、ヘリコプタ、ドローンの制御概要説明	テキスト(提示資料)を事前に理解する。 授業内容を復習する。	１２０ １２０
10	ドローンの制御方法	ドローン制御方法の概要説明	テキスト(提示資料)を事前に理解する。 授業内容を復習する。	１２０ １２０
11	Ardupilot	Ardupilot 概要、Python 一般的概要説明	テキスト(提示資料)を事前に理解する。 授業内容を復習する。	１２０ １２０
12	DroneKit Python	DroneKit Python 概要説明	テキスト(提示資料)を事前に理解する。 授業内容を復習する。	１２０ １２０
13	Python コード作成実習	実習方法説明	テキスト(提示資料)を事前に理解する。 授業内容を復習する。	１２０ １２０
14	Python コード作成実習	実習	実習内容を事前に理解する。 実習内容を整理し、まとめる。	１２０ １２０
15	Python コード作成実習	実習	実習内容を事前に理解する。 実習内容を整理し、まとめる。	１２０ １２０

【テキスト】　「飛行力学」嶋田有三 他 著　森北出版、適宜資料提示・配布
【参考書・参考資料等】 「工科系のためのシステム工学 力学・制御工学」山本郁夫他著 共立出版(「システム工学」の参考書) 「ドローン工学入門」野波健蔵著 コロナ社
【成績評価基準・方法】　試験(50%)、実習(40%)、授業貢献度(10%)により評価する。
【実務経験内容】　政府機関（技術研究、開発）

教科番号：	3367	授業科目：航空宇宙材料（Engineering Materials for Aerospace）
開講時期	前期	（航空）工学科（1）年（２）単位　　担当者：髙口　裕芝

【授業の到達目標】

主な航空宇宙材料の特性を説明でき、航空機等の各部位にどの材料を選択すれば良いか説明できる。

【授業の概要】

(1)基礎知識：材料の性能、特性を理解するための材料力学の基礎知識：応力、歪、材料の降伏、σ～ε線図　等

(2)航空機構造に関する材料の歴史

(3)航空機材料に関する各論（アルミニウム及びその合金、鉄及びその合金、チタン合金、複合材料　等）

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	航空宇宙材料ｲﾝﾄﾛﾀﾞｸｼｮﾝ	材料強度に関する基礎知識（応力、歪、材料の降伏、σ～ε線図　等）	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
2	航空宇宙材料の変遷とその選定基準	航空材料の変遷，航空材料の選定基準	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
3	航空宇宙用金属材料の概要，アルミニュウム合金（１）	航空宇宙様金属材料の概要，アルミニウムの特性，ジュラルミンの発明	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
4	アルミニュウム合金（２）	日本における超々ジュラルミンの航空機への適用，規格と名称，主要アルミニュウム合金，加工	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
5	鉄鋼材料(1)	鉄鋼材料の基礎 炭素鋼，高張力鋼	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
6	鉄鋼材料(2)	耐食鋼（ステンレス鋼）	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
7	耐熱合金	耐熱合金に必要な特質，クリープ，主な耐熱合金	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
8	１回～7 回のまとめ	１回～7 回の範囲について実機への適用について調査させる	調査結果を一覧表にまとめ、一覧表を元に対応する材料の適用基準も調査する。	６０ １８０
9	ﾏｸﾞﾈｼｳﾑ合金	特性，規格と名称，主要マグネシュウム合金	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
10	チタン合金	特性，規格と名称，主要チタン合金	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
11	非金属材料	プラスチック及びゴム，接着剤	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
12	複合材料(1)	複合材料の特性，主要分散材，主要マトリクス	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
13	複合材料(2)	複合材料の製造方法	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
14	複合材料(3)	検査法，修理，複合材料の将来、新しい材料の傾向	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０

15	まとめ	学習のまとめと総括	一覧表にまとめるとともに、材料の選定の考え方について、ディスカッションを行う。	６０ １８０
【テキスト】「航空機材料　(Aircraft Material)」 公益社団法人　日本航空技術協会　編・発行				
【参考書・参考資料等】　　航空宇宙材料　　小山敏行著　自費出版				
【成績評価基準・方法】 試験(80%)と授業態度(20%)により総合的に評価する。				
【実務経験内容】重工業メーカー（宇宙航空事業関連の開発、設計、品質保証）				

教科番号	3385	授業科目：航空機構造力学
開講時期	後期	航空工学科　航空整備工学専攻（3）年（２）単位　担当者：髙橋　成男

【授業の到達目標】
・旅客機の基本的な知識を確実に理解し、応用力を修得します。
① 構造力学に関する専門用語を完全に理解し、口頭で説明できる。
② 必要な計算ができる。
③ 航空ほか関連分野で活かせる必要な基礎・専門知識を得る。

【授業の概要】
飛行機の構造（機体・主翼・尾翼・操舵面）と荷重の関係について詳細に学習します。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	機体構造	強度・性能を受け持つ必要な構成品	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	耐火性材料	使用可能な材料について	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
3	応力外皮構造と安全設計	荷重を分担する構造とは	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	セーフライフ構造	破壊・変形を防ぐ工夫	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	胴体構造	飛行機の利用価値を生み出す	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
6	主翼の構造	ｽｷﾝ､ﾘﾌﾞ､ｽﾊﾟｰの構成、力の伝達	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
7	１～６ まとめ	航空従事者過去問への解 グループ対抗討議させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０
8	エンジンポッド・ナセル	エンジンを支え、整流効果について	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
9	水平・垂直尾翼	飛行機の安定を支える	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
10	操縦翼面	主要３舵について	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	補助操縦翼面	フラツプの役目と種類について	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
12	スピードブレーキ・タブ	目的と種類について	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	風防・窓・ドア・脱出口	材料と強度、要求される型式について	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	航空機構造の位置表示法	特定の位置と分かり易さについて	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	まとめ	航空従事者過去問への解 グループ対抗討議させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「飛行機構造」　（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　航空従事者学科試験問題、その他適宜配布

【成績評価基準・方法】ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】エアライン（航空整備士）

教科番号	3385	授業科目：航空機構造力学（Strength of Aircraft Structures）
開講時期	後期	（航空）工学科（３年）（２）単位　　担当者：山本　淳二

【授業の到達目標】
・航空機構造・設計作業に関する基本的な知識を身に付ける。
・航空機構造設計・強度計算における材料力学の位置づけを理解し、材料力学の応用を習得する。
・航空機構造特有の代表的強度計算法を理解する。

【授業の概要】
ジェット旅客機、小型機、ヘリコプタ等航空機構造の概要、構造設計を実施する際の基本的な作業の流れや強度計算上での材料力学の位置づけ等を理解したのち、演習により材料力学応用の力をつける。さらに、薄板構造である航空機特有の代表的計算方法についても演習を交えて理解を深める。

【授業要旨】

回数	題　目	授 業 内 容	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1	航空機構造概要(1)	航空機の構造概要－ジェット旅客機、小型機、ヘリコプタ	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
2	航空機構造概要(2)	型式証明概要・航空機が受ける荷重	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
3	航空機構造概要(3)	航空機構造様式・構造要素概要	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
4	航空機構造概要(4)	航空機構造作業の流れ・材料力学の位置づけ	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
5	材料力学応用問題(1)	演習－材料力学の基礎	演習問題の解き方について予習する。 解法のポイントをまとめる。	120 120
6	材料力学応用問題(2)	演習－引張・圧縮	演習問題の解き方について予習する。 解法のポイントをまとめる。	120 120
7	材料力学応用問題(3)	演習－はり	演習問題の解き方について予習する。 解法のポイントをまとめる。	120 120
8	材料力学応用問題(4)	演習－ねじり	演習問題の解き方について予習する。 解法のポイントをまとめる。	120 120
9	材料力学応用問題(5)	演習－組合せ応力	演習問題の解き方について予習する。 解法のポイントをまとめる。	120 120
10	材料力学応用問題(6)	演習－座屈	演習問題の解き方について予習する。 解法のポイントをまとめる。	120 120
11	航空機特有の強度計算(1)	クリップリング-演習	テキストを事前に読み予習する。 演習問題解法のポイントをまとめる。	120 120
12	航空機特有の強度計算(2)	せん断座屈	テキストを事前に読み予習する。 演習問題解法のポイントをまとめる。	120 120
13	航空機特有の強度計算(3)	航空機疲労	テキストを事前に読み予習する。 演習問題解法のポイントをまとめる。	120 120
14	11 回から 13 回までのまとめ	その他航空機特有の強度計算概要	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
15	まとめ	学修のまとめ	授業全体の復習をする。 ノートを整理し、まとめる。	120 120

【テキスト】 適宜掲示・配布

【参考書・参考資料等】 要点がわかる材料力学　村瀬勝彦他著　コロナ社
わかりやすい材料力学の基礎　本田外明他著　共立出版

【成績評価基準・方法】 試験(60%)、演習(30%)、授業姿勢(10%)で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】 重工業メーカー(回転翼機の開発、設計)

教科番号	3386	授業科目：航空機システム
開講時期	後期	航空工学科　航空整備工学専攻（３）年（２）単位担当者：髙橋　成男

【授業の到達目標】
・旅客機に装備されたシステム、旅客機の基本的な知識を学習し、幅広い素養を修得する。
①航空機システムに関する専門用語を理解し説明ができる。
②航空機システムそれぞれの目的・構成・機能・作動の説明ができる。
③航空他、関連分野で活かせる必要な基礎・専門知識を得る。

【授業の概要】
大型旅客機に装備されている各システム・系統について説明できるように学習する。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	油圧系統 その１	系統の目的及び原理 構成部品の名称	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	油圧系統 その２	各部品の機能・はたらき 系統の作動状態	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
3	空気圧系統 その１	系統の目的及び原理 構成部品の名称	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	空気圧系統 その２	各部品の機能・はたらき 系統の作動状態	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	空調・与圧系統 その１	系統の目的及び種類、原理 構成部品の名称	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
6	空調・与圧系統 その２	各部品の機能・はたらき 系統の作動状態	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
7	１回～６回 まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗で討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０
8	燃料系統 その１	系統の目的及び原理 構成部品の名称	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
9	燃料系統 その２	各部品の機能・はたらき 系統の作動状態	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
10	燃料系統 その３	給油等燃料関連の作業 作業時の注意事項	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	防除氷系統	系統の目的及び種類 構成部品の名称	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
12	防火系統	系統の目的及び種類 構成部品の名称	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	酸素系統	系統の目的及び構成 構成部品の名称	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	APU	APU の目的及び作動 構成部品の名称	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗の討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「航空機計器」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　航空従事者学科試験問題、その他、授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】エアライン（航空整備士）

教科番号	3387	授業科目名	電気回路基礎　（Electrical Circuit Basic ）
開講時期	前　期	航空工学科　（ 1)年　（ 2 ）単位　　担当者：當金一郎	

【授業の到達目標】

1．オームの法則，キルヒホッフの法則を理解する。
2．抵抗，インダクタンス，キャパシタンスの働きを理解する。
3．インピーダンス，アドミッタンスの計算法を理解する。
4．交流回路の複素数解析を理解する。

【授業の概要】

電気回路は電気電子情報工学を学ぶ上での基礎となる。本授業では直流回路の本質を解説した後，交流回路の特徴を述べ，交流回路解析法へと発展させて行く。即ち，複素数を導入することによってオームの法則を一般化して交流回路を解析する。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	直流回路	直流,電圧,抵抗,直流と交流。課題演習。	テキスト(P1～P6)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	３０ ６０
2	オームの法則	ｵｰﾑの法則,直列接続,並列接続,ｷﾙﾋﾎｯﾌの法則。課題演習。	テキスト(P7～P13)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	６０ ６０
3	電源と回路（1）	ﾃﾌﾞﾅﾝの定理,重ね合わせの理,定電圧/定電流源。課題演習。	テキスト(P16～P22)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	３０ ６０
4	電源と回路（2）	電源の変換,ﾐﾙﾏﾝの定理,直流回路の解析。課題演習。	テキスト(P23～P28)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	３０ ６０
5	三角関数（1）	三角関数,弧度法,三角関数の性質。課題演習。	テキスト(P29～P35)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	６０ ６０
6	三角関数（2）	特殊角の三角関数、加法定理、三角関数のｸﾞﾗﾌ。課題演習。	テキスト(P36～P43)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	３０ ６０
7	複素数（1）	複素数、ｵｲﾗｰの公式、直交座標、極座標、ﾌｪｰｻﾞ。課題演習。	テキスト(P44～P46)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	１２０ ６０
8	複素数（2）	複素数の加減算、複素数の乗除算。課題演習。	テキスト(P47～P52)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	３０ ６０
9	小テスト① 正弦波交流（1）	ここまでの内容で小テスト①を実施する。交流正弦波、角速度、周波数、実効値。課題演習。	テキスト(P55～P62)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	３０ ６０
10	正弦波交流（2）	複素電圧、複素電流、ﾍﾞｸﾄﾙ図。課題演習。	テキスト(P63～P70)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	３０ ６０
11	交流回路	抵抗回路、ｲﾝﾀﾞｸﾀﾝｽ回路、静電容量回路。課題演習。	テキスト(P71～P78)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	６０ ６０
12	インピーダンス	ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ、抵抗、ﾘｱｸﾀﾝｽ、RLC 直列回路。課題演習。	テキスト(P79～P84)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	１２０ ６０
13	アドミッタンス	ｱﾄﾞﾐﾀﾝｽ、ｺﾝﾀﾞｸﾀﾝｽ、ｻｾﾌﾟﾀﾝｽ、RLC 複合回路。課題演習。	テキスト(P85～P88)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	３０ ６０
14	交流電力	有効電力,無効電力,皮相電力,力率,交流回路解析。課題演習。	テキスト(P89～P96)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	６０ ６０
15	小テスト② まとめ	ここまでの内容で小テスト①を実施する。 学修のまとめと総括。	過去の演習問題おさらい。 ノートの整理とまめ。	１２０ １２０

【テキスト】『入門電気回路（基礎編）』家村道雄,原谷直実,中原正俊,松岡剛志　著　オーム社

【分かりやすい授業を進めるためのポイント】

(1)理解度を上げるために演習を多く取り入れる　(2)小テスト実施で理解度を把握しながら授業を進める

【学生に対する評価の方法】

予習復習状況＆受講態度＆課題提出状況（30%）、小テスト（30%）、期末試験（40%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】

ｿﾌﾄｳｪｱ研究開発、制御ｼｽﾃﾑ研究開発、人工知能ｼｽﾃﾑ研究開発（電力企業で７年間の実務経験）

教科番号	3388	授業科目名	電気回路　（ Electrical Circuit ）
開講時期	後　期	航空工学科　（　1　）年（　2　）単位	担当者：當金一郎

【授業の到達目標】
１．直列共振回路、並列共振回路の特徴を理解する。
２．相互インダクタンス、ブリッジ回路の計算法を理解する。
３．対称三相交流の計算法を理解する。

【授業の概要】
電気回路Ｉで学んだ複素数を用いた方法（フェーザ法）を使って、交流回路の特徴を解析する。
様々な回路の特性を解析することによって、周波数同調回路、変圧器、商用交流電源などの原理を理解する。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	フェーザ法	交流回路のオームの法則、交流回路の解析。課題演習	テキスト(P95～P96)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	３０ ６０
2	直列共振回路	直列共振回路、共振曲線、尖鋭度。課題演習。	テキスト(P97～P102)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	６０ ６０
3	並列共振回路	並列共振回路、コイルの内部抵抗。課題演習。	テキスト(P103～P107)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	３０ ６０
4	交流ブリッジ回路（1）	交流ブリッジ回路、複素恒等式。課題演習。	テキスト(P108～P109)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	３０ ６０
5	交流ブリッジ回路（2）	ウイーンブリッジ、マクスウエルブリッジ。課題演習。	テキスト(P110～P114)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	６０ ６０
6	交流回路解析法（1）	キルヒホッフの法則、回路方程式、重ね合わせの理。課題演習。	テキスト(P115～P120)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	３０ ６０
7	交流回路解析法（2）	テブナンの定理、解法の適用。課題演習。	テキスト(P121～P126)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	３０ ６０
8	小テスト① 相互インダクタンス回路（1）	ここまでの内容で小テスト①を実施する。自己インダクタンス、相互インダクタンス、課題演習。	テキスト(P127～P130)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	３０ ６０
9	相互インダクタンス回路（2）	等価回路、結合回路。課題演習。	テキスト(P131～P136)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	３０ ６０
10	交流回路解析	交流回路の解析。課題演習。	第 9 回までの内容をとめる。 演習内容を復習する。	１２０ ６０
11	三相交流回路（1）	三相起電力、ベクトル表示、Y 結線。課題演習。	テキスト(P137～P142)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	６０ ６０
12	三相交流回路（2）	相電圧、線間電圧、線電流、相電流。課題演習。	テキスト(P143～P149)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	３０ ６０
13	三相交流回路（3）	Δ結線、電源の Y-Δ変換、負荷の Y-Δ変換。課題演習。	テキスト(P150～P155)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	３０ ６０
14	三相交流回路（4）	三相電力、二電力計法。課題演習。	テキスト(P156～P160)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	３０ ６０
15	小テスト② まとめ	ここまでの内容で小テスト②を実施する。 学修のまとめと総括。	過去の演習問題おさらい。 ノートの整理とまめ。	１２０ １２０

【テキスト】　『入門電気回路（基礎編）』 家村道雄、原谷直実、中原正俊、松岡剛志　著　《オーム社》

【分かりやすい授業を進めるためのポイント】
(1)理解度を上げるために演習を多く取り入れる　(2)小テスト実施で理解度を把握しながら授業を進める

【学生に対する評価の方法】
予習復習状況＆受講態度＆課題提出状況（30%）、小テスト（30%）、期末試験（40%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】
ｿﾌﾄｳｪｱ研究開発、制御ｼｽﾃﾑ研究開発、人工知能ｼｽﾃﾑ研究開発（電力企業で７年間の実務経験）

教科番号	3389	授業科目：電子回路基礎（ Electronic circuit Basic ）
開講時期	後期	航空工学科 （ 1 ）年 （ 2 ） 単位　　担当者：永石　初弘

【授業の到達目標】初めて電子回路を学ぶ学生が，ダイオードやトランジスタを用いた基本回路の動作を理解でき，また増幅回路の動作量が計算出来る様になる事を目標とする.

【授業の概要】受講に際して，「電気回路Ｉ」又は「電気回路基礎」のいずれかが履修済である事を前提とする.
電子回路素子は，電子管から半導体素子と呼ばれるダイオードやトランジスタへ，更にICへと進化してきた．その進化に伴って，電子管回路から半導体素子を搭載した回路に置き換えることで，従来の電子機器やコンピュータ等の機能が飛躍的な発展を遂げてきた.
電子回路Ｉでは，ダイオードやトランジスタの動作原理と，それらの素子を搭載した基本動作回路を学ぶ.

【授業要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題(予習,復習)	時間(分)
1	オリエンテーション 半導体の性質	オリエンテーション 物質構造と電気伝導,真性半導体・不純物半導体.　課題演習	 テキスト(P 1～ 7)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	 60 60
2	ダイオード(1)	PN接合,ダイオードの電圧・電流特性.　課題演習	テキスト(P 9～14)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
3	ダイオード(2)	ダイオード回路. 課題演習	テキスト(P14～18)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
4	ACアダプター	ACｱﾀﾞﾌﾟﾀｰの構造・動作の事前調査を行い,その内容をﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝにより理解を深める.	事前調査と,そのまとめ ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ内容のまとめ	120 60
5	トランジスタ(1)	PNP接合･NPN接合,ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ動作原理.　課題演習	テキスト(P21～28)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
6	トランジスタ(2)	トランジスタ静特性. 課題演習	テキスト(P28～36)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
7	トランジスタの増幅作用(1)	ｴﾐｯﾀ接地の電流･電圧増幅作用. 課題演習	テキスト(P37～42)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
8	トランジスタの増幅作用(2)	ｴﾐｯﾀ接地の負荷線,ﾍﾞｰｽ・ｺﾚｸﾀ接地回路.　課題演習	テキスト(P42～48)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
9	バイアス回路(1)	固定・電圧帰還・電流帰還ﾊﾞｲｱｽ回路.　課題演習	テキスト(P49～57)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
10	バイアス回路(2)	ﾊﾞｲｱｽ回路安定係数. 課題演習	テキスト(P57～63)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
11	信号の入出力	信号の入力と取出し方. 課題演習	テキスト(P63～66)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
12	トランジスタ等価回路(1)	h定数. 課題演習	テキスト(P69～75)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
13	トランジスタ等価回路(2)	h定数による動作量計算. 課題演習	テキスト(P76～90)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	90 60
14	電源回路	定電圧回路,定電流回路. 課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
15	まとめ	まとめと総括 課題演習とﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ	課題演習・レポートの復習 ノート整理とまとめ	120 120

【テキスト】　アナログ電子回路　大類重範　著　日本理工出版会

【参考書・参考資料等】トランジスタの基礎　奥澤熙　著　誠文堂新光社
電子回路の基礎　秋富勝　著　東京電気大学出版局

【成績評価基準・方法】受講態度(15%),課題演習(15%),レポート(15%),定期試験(55%)で評価を行なう.

【実務経験内容】　半導体事業メーカー（半導体設計、開発等

教科番号	3390	授業科目：電子回路（ Electronic circuit ）
開講時期	前期	航空工学科（ 2 ）年（ 2 ）単位　　担当者：永石　初弘

【授業の到達目標】「電子回路Ⅰ」に引き続き，トランジスタ基本回路を発展させた各種回路の動作を理解することを目標とする.

【授業の概要】受講に際して，「電子回路Ⅰ」又は「電子回路基礎」のいずれかが履修済である事を前提とする.「電子回路Ⅰ」（又は「電子回路基礎」）を基礎にした増幅器のバイアス回路，各種の基本的な増幅方式を中心に取り上げる．電子回路は奥が深いのでコツコツ努力して理解を深めてもらいたい.

【授業要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題(予習,復習)	時間(分)
1	オリエンテーション CR 結合増幅回路(1)	オリエンテーション CR 結合増幅回路と,低周波域での利得の低下原因.　課題演習	テキスト(P 91～ 95)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
2	CR 結合増幅回路(2)	高周波域での利得の低下原因,2 段 CR 結合増幅回路. 課題演習	テキスト(P95～ 98)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
3	負帰還増幅回路(1)	負帰還増幅回路とその原理,負帰還回路の基本形と実用回路. 課題演習	テキスト(P127～132)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
4	負帰還増幅回路(2)	負帰還増幅回路の特徴. 課題演習	テキスト(P132～137)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
5	負帰還増幅回路(3)	簡単な負帰還増幅回路と 2 段 CR 結合負帰還増幅回路の増幅度. 課題演習	テキスト(P137～143)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
6	直流増幅回路(1)	直接結合増幅回路，ｵﾌｾｯﾄ電圧,ﾄﾞﾘﾌﾄ.　課題演習	テキスト(P181～183)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
7	直流増幅回路(2)	差動増幅回路の動作原理,CMRR. 課題演習	テキスト(183～188)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
8	直流増幅回路(3)	差動増幅回路と OP アンプ． 課題演習	テキスト(P188～194)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
9	増幅器設計	ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ結果との比較及びﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝにより理解を深める.	設計と,そのまとめ ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ内容のまとめ	120 60
10	電力増幅回路(1)	電力増幅回路のﾊﾞｲｱｽ条件,A 級電力増幅回路.　課題演習	テキスト(P145～154)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	90 60
11	電力増幅回路(2)	B 級電力増幅回路. 課題演習	テキスト(P154～165)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	90 60
12	発振回路(1)	発振とその原理,発振条件,発振回路の分類.　課題演習	テキスト(P215～219)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
13	発振回路(2)	LC 発振回路. 課題演習	テキスト(P219～225)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
14	発振回路(3)	CR 発振回路,水晶発振回路. 課題演習	テキスト(P225～234)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	90 60
15	まとめ	まとめと総括 課題演習とﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ	課題演習・レポートの復習 ノート整理とまとめ	120 120

【テキスト】　アナログ電子回路　大類重範　著　日本理工出版会

【参考書・参考資料等】トランジスタの基礎　奥澤熙　著　誠文堂新光社
電子回路の基礎　秋富勝　著　東京電気大学出版局

【成績評価基準・方法】受講態度(15%),課題演習(15%),レポート(15%),定期試験(55%)で評価を行なう.

【実務経験内容】　半導体事業メーカー（半導体設計、開発等

教科番号	3391	授業科目：電子計測基礎（ Electronic measurement Basic ）
開講時期	前期	航空工学科（ 3 ）年（ 2 ）単位　　担当者：永石　初弘

【授業の到達目標】計測器とコンピュータが一体化した電子計測器が普及した事により，対象の測定とデータ処理が自動化されて簡単に結果が得られる．しかし，得られた測定結果が正規分布して信頼限界の範囲内に存在することを測定者が評価できなければ，測定値に信頼性が得られない．そこで，対象の測定に適切な計測器を選択し，得られた測定値を正規分布に基づいて統計的に評価する能力を養うことを目標とする．

【授業の概要】受講に際して，「電気回路Ⅰ・Ⅱ」又は「電気回路基礎・電気回路」或いは「電気工学基礎概論」のいずれかが履修済である事を前提とする．
「電子計測Ⅰ」では，測定機器の原理，単位及び測定誤差に基づくデータ処理について学び，電気・電子の分野において最も基本的な電圧・電流・抵抗測定について学ぶ．

【授業要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題(予習,復習)	時間(分)
1	オリエンテーション 測定一般	オリエンテーション 測定,測定の重要性,計測.	テキスト(P 1～ 2)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 30
2	測定法の種類	直接測定,間接測定,偏位法, 置換法,零位法.　課題演習	テキスト(P 3～ 5)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
3	誤差(1)	測定の誤差と補正,誤差の原因 課題演習	テキスト(P 5～ 8)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
4	誤差(2)	統計処理. 課題演習	テキスト(P 8～ 9)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
5	誤差(3)	測定の精度,感度と分解能, 供給機器と供給値の誤差. 課題演習	テキスト(P10～12)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
6	誤差(4)	近似計算,誤差伝播の法則. 課題演習	テキスト(P12～15)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
7	誤差(5)	有効数字,測定の不確かさ,回 帰分析(最小２乗法).課題演習	テキスト(P16～17)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
8	振り子の周期測定 実験	実験結果について,ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ を行い,理解を深める.	実験データの事前収集と,まとめ ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ内容のまとめ	120 60
9	単位と標準(1)	単位と標準,メートル条約,SI, 単位の書き方.　課題演習	テキスト(P18～22)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
10	単位と標準(2)	電気単位の組立. 課題演習	テキスト(P23～25)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
11	単位と標準(3)	電気単位標準の決定法. 課題演習	テキスト(P25～30)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
12	電流・電圧測定	可動コイル計器,電流計, 電圧計.　課題演習	テキスト(P40～54)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	90 60
13	抵抗の測定(1)	抵抗器,抵抗の測定. 課題演習	テキスト(P74～85)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	90 60
14	抵抗の測定(2)	低抵抗の測定,高抵抗の測定. 課題演習	テキスト(P86～95)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	90 60
15	まとめ	まとめと総括 課題演習とﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ	課題演習・レポートの復習 ノート整理とまとめ	120 120

【テキスト】　電子情報通信学会編　改定　電磁気計測　菅野允　著　コロナ社

【参考書・参考資料等】わかる電子計測　中根央,渡辺直隆,山崎貞郎　著　日新出版

【成績評価基準・方法】受講態度(15%),課題演習(15%),レポート(15%),定期試験(55%)で評価を行なう．

【実務経験内容】　半導体事業メーカー（半導体設計、開発等

教科番号	3392	授業科目：電子計測 （ Electronic measurement ）
開講時期	後期	航空工学科 （ 3 ）年 （ 2 ）単位　　担当者：永石　初弘

【授業の到達目標】様々な電子計測器の仕組みを理解し，活用できるようになることを目標とする．

【授業の概要】受講に際して，「電子計測Ⅰ」を履修済で，且つ「電子回路Ⅰ・Ⅱ」又は「電子回路基礎・電子回路」或いは「電子工学通論」のいずれかが履修済である事を前提とする．
「電子計測Ⅰ」で計測の基礎を学んだので，「電子計測Ⅱ」では，その応用として実際の計測について理解を深める．

【授業要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題(予習，復習)	時間(分)
1	オリエンテーション 計測器とコネクタ	オリエンテーション ﾌﾟﾗｸﾞとｼﾞｬｯｸ，BNC，終端抵抗， 同軸ケーブル．	— 授業内容の復習，レポート取組み	— 60
2	インピーダンスの 測定(1)	インピーダンス，抵抗器， コイル，コンデンサ．課題演習	テキスト(P100～112)の予習 授業内容の復習，レポート取組み	30 60
3	インピーダンスの 測定(2)	三端子構成と四端子構成， 交流ブリッジ．　課題演習	テキスト(P112～119)の予習 授業内容の復習，レポート取組み	60 60
4	インピーダンスの 測定(3)	Q メータ，標準誘導器，標準 コンデンサ．　課題演習	テキスト(P120～124)の予習 授業内容の復習，レポート取組み	60 60
5	周波数・時間の測定	周波数標準，周波数の測定， 時間の測定．　課題演習	テキスト(P137～141)の予習 授業内容の復習，レポート取組み	60 60
6	波形・位相・ スペクトル(1)	波形の測定． 課題演習	テキスト(P142～150)の予習 授業内容の復習，レポート取組み	60 60
7	波形・位相・ スペクトル(2)	位相測定，スペクトル測定． 課題演習	テキスト(P150～158)の予習 授業内容の復習，レポート取組み	90 60
8	計測用増幅器	負帰還増幅器，OP アンプ， デシベル表示．　課題演習	テキスト(P173～180)の予習 授業内容の復習，レポート取組み	60 60
9	電子電圧・電流計	アナログ電子電圧・電流計， ディジタル電圧計．　課題演習	テキスト(P182～190)の予習 授業内容の復習，レポート取組み	90 60
10	市販の LCR メータ 調査	市販 LCR メータの構造・動作を ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝにより理解する．	事前調査と，そのまとめ ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ内容のまとめ	120 60
11	磁気測定(1)	磁界の測定． 課題演習	テキスト(P161～167)の予習 授業内容の復習，レポート取組み	60 60
12	磁気測定(2)	磁性材料の磁化曲線の測定， 鉄損の測定．　課題演習	テキスト(P167～172)の予習 授業内容の復習，レポート取組み	60 60
13	温度計測(1)	熱電対，サーミスタ，温度補償． 課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習，レポート取組み	60 60
14	温度計測(2)	測温抵抗体，サーミスタ． 課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習，レポート取組み	60 60
15	まとめ	まとめと総括 課題演習とﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ	課題演習・レポートの復習 ノート整理とまとめ	120 120

【テキスト】　電子情報通信学会編　改定　電磁気計測　　菅野允　著　　コロナ社

【参考書・参考資料等】わかる電子計測　　中根央，渡辺直隆，山崎貞郎　著　　日新出版

【成績評価基準・方法】受講態度(15%)，課題演習(15%)，レポート(15%)，定期試験(55%)で評価を行なう．

【実務経験内容】　半導体事業メーカー（半導体設計、開発等

教科番号	3393	授業科目：通信工学基礎
開講時期	前期	（　航空　）工学科（２）年（２）単位　　担当者：　髙橋 成男

【授業の到達目標】
・航空従事者国家資格取得を目標に、科目の基本的な知識を確実に理解し、幅広い素養を修得する。
①航空電気システム工学に関する専門用語を理解し説明ができる。
②航空電気システム工学に要求される原理と仕組みを説明できる。
③航空他、関連分野で活かせる必要な基礎・専門知識を得る。

【授業の概要】
航空電気装備の構造と特徴、取扱い上の留意点を理解する。基本的な電気回路の目的・構成・機能・作動等　について説明できるよう学習する。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	電源システム	装備と電源の要領	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	航空機照明	系統全般	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	６０ ６０
3	受信アンテナ	送信・受信アンテナの特徴	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	地上波の伝搬	電波の伝わり方	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	HF 通信 システム	VHF／UHF　他 通信システムの特徴	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	６０ ６０
6	ADF VOR システム	表示方法の特徴、操作	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
7	１回～６回までのまとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗で討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０
8	DME システム	装置の目的、構成、機能	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
9	MODE　S トランスポンダ	装置の目的、構成、機能	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
10	気象レーダ	装置の目的、構成、機能	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	衝突防止装置	装置の目的、構成、機能	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
12	慣性航法 システム	装置の目的、構成、機能	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	自動操縦装置	装置の目的、構成、機能	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	警報装置 記録装置	装置の目的、構成、機能	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗の討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「航空電子・電気の基礎」、「航空電子・電気装備」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　航空従事者学科試験問題、その他、授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】エアライン（航空整備士）

教科番号	3394	授業科目：通信工学
開講時期	後期	（　航空　）工学科（２）年（２）単位　　担当者：　原山、髙橋

【授業の到達目標】
・航空無線通信士（以下　航空通）資格取得を目標に、主に下記の関連法、工学について理解する。
①電波法、無線局、無線の運用等に関する専門用語に精通し、法／規定全般について説明できる。
②無線／通信の基礎となる電波、電磁気、電子回路等の原理、構成、機能について説明ができる。

【授業の概要】
①電波法、無線局免許、無線設備／従事者、運用全般について学習する。
②通信工学の基礎である電磁気学、半導体、電気・電子回路の構成・機能について学習する。
③主たる無線通信装置／航法装置、レーダー、アンテナの構成・機能について学習する。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	電波法 無線局の免許	電波法の目的、法令の概容 無線局の開設	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	無線設備	電波、送受信設備、衛星通信、無線航行設備	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	６０ ６０
3	無線従事者	資格制度、免許	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	運用その１	通則、一般通信、航空移動業務、遭難・緊急通信	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	運用その２	時計、業務書類、監督、罰則	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	６０ ６０
6	関係法令 国際法規	電気通信事業法、航空法、国際電気通信連合憲章	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
7	１回～６回までのまとめ	航空通過去問への解答。 正解について討議させる。	航空通過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０
8	通信工学の基礎 その１	電波の性質、電気磁気、電気回路、電源	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
9	通信工学の基礎 その２	半導体、電子回路	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
10	無線通信装置	システムの基礎、ＶＨＦ、ＨＦ、衛星通信	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	無線航法装置	ＮＤＢ、ＶＯＲ、ＤＭＥ、ＡＣＡＲＳ、ＧＰＳ	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
12	レーダー	原理、レーダの種類、特性 気象レーダ、管制用レーダ	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	アンテナ 整合	アンテナの原理、種々のアンテナ、ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ整合	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	伝搬・混信	ＭＨ/ＨＦ帯特性、ＶＨＦ/ＵＨＦ帯特性、ＳＨＦ特性	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	まとめ	航空通過去問への解答 正解ついて討議させる。	航空通過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０

【テキスト】航空通用「無線工学」、「法規」

【参考書・参考資料等】　航空通試験問題、その他、授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】エアライン（航空整備士）

教科番号	7186	授業科目：航空機計器
開講時期	後期	（　航空　）工学科（１）年（２）単位　　担当者：　髙橋 成男

【授業の到達目標】
・航空従事者国家資格取得を目標に、科目の基本的な知識を確実に理解し、幅広い素養を修得する。
①航空機の電気・電子装備品に関する専門用語を理解し説明ができる。
②航空機の装備品それぞれの目的・構成・機能・作動の説明ができる。
③航空他、関連分野で活かせる必要な基礎・専門知識を得る。

【授業の概要】
航空計器、空盒計器、圧力計、温度計、液量計等の種類、型式について説明できるように学習する。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	計器一般	装備の目的、構成、機能 作動	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	計器の色標識	色標識全般、目的、構成 機能、作動	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
3	計器の装備	装備全般、目的、構成 機能、作動	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	空盒計器	種類、開放・密閉空盒 構成、機能、作動	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	速度計	構成、機能、作動 誤差	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
6	高度計 昇降計	構成、機能、作動、誤差	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
7	１回～６回 まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗で討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０
8	圧力計	圧力計全般、種類、機能 測定範囲と適用、誤差	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
9	吸気圧力計	構成、機能、作動、誤差	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
10	温度計 滑油温度計	温度計全般、種類、機能 使用区分、誤差	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	シリンダ温度計	目的、構成、機能、作動	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
12	回転計一般	回転計全般、種類 構成、機能、作動、表示	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	電子式回転計	構成、機能、作動、表示 誤差	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	液量計	構成、機能、作動、表示 誤差	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗の討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「航空機計器」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　航空従事者学科試験問題、その他、授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】エアライン（航空整備士）

教科番号	2651･3560	授業科目：機械制御（Mechanical　Control　）
開講時間	前期	（機械システム・航空工学科）工学科　（３）年　（２）単位　担当者：満丸　浩

【授業の到達目標】自動制御の種類を知り，これらが身近な機械にどのように用いられているのか理解できること。またフィードバック制御の概念が説明でき，制御系の構成が説明できる。簡単な制御系から状態方程式を導出し伝達関数が求められ，制御系の構成をブロック線図で表せること。過度応答の意味を理解し求めることができる。

【授業の概要】フィードバック制御系を取り上げて，制御工学の基本的事項を説明する。また物理系から線形化し微分方程式を求め，ラプラス変換を通じて伝達関数やブロック線図の求め方を理解する。また，ばねやダッシュポットを例に機械のモデル化の基本要素を学習する。さらに，制御対象の動特性を解析する方法として，制御系の過度応答を学ぶ。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	制御とは何か	制御工学の起源，身近にある制御，制御の分類	授業内容の復習。テキスト（P２～15）の予習	９０分
2	自動制御の種類 自動制御系の構成	シーケンス制御とフィードバック制御の違い。プロセス制御，コンピュータ制御など	授業内容の復習。テキスト（P２～15）を読みまとめる	９０分
3	ラプラス変換の利便性	物理系，線形と非線形，微分方程式，ラプラス変換，伝達関数，ブロック線図	テキスト（P17～23）を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
4	ラプラス変換（1）	ラプラス変換の求め方，複素数のオイラー公式，ラプラス変換表の見方	テキスト（P24～29）を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
5	ラプラス変換（2）	ラプラス変換の諸定理，ラプラス変換の例題，ラプラス逆変換，	テキスト（P25～35）を読みとめる。宿題（練習問題）	１８０分
6	１回～５回のまとめ	理解度確認試験実施。解答・解説後，理解を深める	答案の見直しをする	９０分
7	モデル化	微分方程式・伝達関数・状態方程式モデルの関係，機械のモデル化の基本要素	テキスト（P45～49）を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
8	基本要素の伝達関数（1）	比例要素，積分要素，一次遅れ要素 練習問題	テキスト（P50～55）を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
9	基本要素の伝達関数（2）	二次遅れ要素，むだ時間要素 練習問題	テキスト（P56～63）を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
10	ブロック線図（1）	伝達要素，要素の結合	テキスト（P65～73）を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
11	ブロック線図（2）	等価変換の考え方	テキスト（P74～83）を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
12	制御系のインパルス応答	インパルス入力，基本要素（積分要素，一次遅れ要素）	テキスト（P86～97）を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
13	周波数応答	１次遅れ要素，周波数伝達関数，過度周波数応答特性の図示（ボード線図）	テキスト（P109～117）を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
14	センサとアクチェータの基礎	フィードバック制御に必要なセンサ，アクチュエータ	テキスト（P157～177）を読みまとめる。授業内容の復習	１８０分
15	まとめ	学修のまとめと総括	ノートの整理，定期試験の受験準備	１８０分

【テキスト】「絵ときでわかる機械制御」　宇津木諭著　（オーム社）

【参考書・参考資料等】　なし

【成績評価基準・方法】定期試験：60%，小テスト（講義の中で適宜実施）：20%，ノート取得状況&受講態度：20%で総合評価総合得点を 100 点満点

【実務経験内容】　なし

教科番号	3164	授業科目：事故と安全　（ Risk Studies ）
開講時期	後期	航空工学科　　1　年　　2　単位　　担当者：　楠原　利行

【授業の到達目標】
システムが巨大化・複雑化し、人間が全体を見られない時代になった。あらゆる業種の集積といわれる航空から見て、どのようにすれば危険に対処できるのかを、事例に基づきながら考察する。
様々な分野のリスクに対処するための共通の考え方を学び、様々なリスクに対処する手法を身に着ける。

【授業の概要】
巨大・複雑化するシステムに生じるリスクの特徴を考察し、それにどのように対処するかを学ぶ。

【授業要旨】航空機の事故を事例に、リスクに対処する方法を具体的に学ぶ。

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時　　間（分）
1	はじめに	事故の定義、事故防止の必要性、事故防止の目的	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	航空機事故と原因（1）	いくつかの航空機事故の概要とその原因の推定（1）	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	６０ ６０
3	航空機事故と原因（2）	いくつかの航空機事故の概要とその原因の推定（2）	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	原因と問題点	さまざまな原因とその問題点について	授業内容の要点の復習 ディスカッションの内容をまとめる	６０ ６０
5	法と安全（1）	航空法と安全、法規制による事故防止、原因追求と責任追及	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
6	法と安全（2）	ヒューマンエラーと責任、罪の文化・恥の文化、事故と刑事裁判	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
7	法と安全（3）	航空事故調査のプロセスとヒューマンファクター、社会の納得感、安全とコスト	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	６０ ６０
8	複合事故（1）	巨大システムの問題、会話伝達の限界	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
9	複合事故（2）	機械と人間の関係、部分最適と全体最適	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
10	複合事故（3）	事故と予兆、ハードからソフトへ、想定外事故の原因	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	経営と安全（1）	マニュアル遵守とマニュアル偏重、マニュアル逸脱とマニュアル膨張	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
12	経営と安全（2）	組織と管理、安全に関する責任、安全理念・基準・運用要領、安全と組織行動	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	社会とメディア	航空事故における家族支援、マスコミ・社会・利用者との関係、過度の要求と安全	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	他業種との関連	鉄道、医療、原子力発電	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	まとめ	復習とまとめ	授業全体の内容の要点の復習及びディスカッションの内容をまとめる	６０ ６０

【テキスト】プリント
「大型航空機事故、小型機航空機事故に学ぶ」、　航空機事故と予防安全

【参考書・参考資料等】　航空事故調査のプロセスとヒューマンファクター、航空事故における家族支援

【成績評価基準・方法】　終了試験・レポート・授業中の態度及び小テストで総合的に評価する。

【実務経験内容】政府機関（管制機器運用・整備・事故調査）

教科番号	3661(A) 1577(E) 2657(M)	授業科目：システム工学　（　Systems Engineering　）
開講時期	前期	（航空・電子・機械）学科（４）年（２）単位　　担当者：古川　靖

【授業の到達目標】
- システムの計画と評価方法を説明できる。
- システムのモデリングと最適化手法を説明できる。

【授業の概要】
専門分野の知識を縦糸、システム工学の知識を横糸として、総合的解決策を導き出す能力は、今後ますます求められるようになる。ここでは、巨大化・複雑化するシステムの問題を解決するための理論と手法を学ぶ。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	システムとシステム工学（1）	システムとは、システム工学とは	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
2	システムとシステム工学（2）	システム開発、コンカレントエンジニアリング	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
3	システムとシステム工学（3）	コンカレントエンジニアリング事例発表	発表の準備 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
4	システムの計画と評価（1）	システムの価値、システムの経済性評価	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
5	システムの計画と評価（2）	費用・便益分析	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
6	システムの計画と評価（3）	システムの総合評価	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
7	システムの計画と評価（4）	プロジェクトスケジューリング	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
8	モデリングとシミュレーション（1）	システム解析とモデル、生産加工システム	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
9	モデリングとシミュレーション（2）	システム構造のモデリング	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
10	モデリングとシミュレーション（3）	ニューラルネットワークと学習モデル	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
11	最適化手法（1）	線形計画法、非線形計画法	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
12	最適化手法（2）	最適解の探索法、整数計画法、動的計画法	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
13	最適化手法（3）	遺伝的アルゴリズム	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
14	システムの制御（1）	伝達関数モデル、状態方程式モデル	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
15	システムの制御（2）	古典制御、安定性、根軌跡、PID 制御	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０

【テキスト】　「システム工学(第２版)」室津 義定 他 著　森北出版株式会社(「信頼性工学」のテキストと同じ)

【参考書・参考資料等】　工科系のためのシステム工学―力学・制御工学―山本郁夫他著(共立出版)

【成績評価基準・方法】　授業貢献度(10%)、課題発表（20%）、試験（70%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】　なし

教科番号	3662(A) 2658(M)	授業科目：信頼性工学（Reliability Engineering）
開講時期	後期	（航空・電子・機械）学科（４）年（２）単位　　担当者：古川　靖

【授業の到達目標及びテーマ】
・故障データの特徴を統計的に評価できる。
・各種の信頼性手法の目的と手順を説明できる。

【授業の概要】
　システムや製品に要求される機能が高度化し、その故障によって引き起こされる被害が甚大であることも多くなった。さらにシステムは巨大化し、複雑なものになって、故障する要素が多くなった。そこで、耐久性を向上させたり、故障しても早く修復できるような構造にしたり、故障や操作ミスがあっても大きな被害につながらないような仕組みにするといった「信頼性」の向上が強く求められている。ここでは、「信頼性」の基本的な考え方や手法について学ぶ。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	データの統計的解析（1）	統計データの処理、離散確率･連続確率	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
2	データの統計的解析（2）	確率分布、指数分布の平均・分散	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
3	データの統計的解析（3）	ワイブル確率紙によるワイブル解析	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
4	データの統計的解析（4）	相関係数、回帰分析	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
5	データの統計的解析（5）	データの縮約、主成分分析	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
6	信頼性（1）	信頼性の基本量	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
7	信頼性（2）	故障率のパターン	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
8	信頼性（3）	故障時間の確率分布	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
9	信頼性（4）	システム信頼性解析	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
10	信頼性（5）	保全性	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
11	信頼性（6）	FMEA, FMECA, FTA, ETA	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
12	信頼性（7）	リスクアナリシスと製造物責任	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
13	信頼性（8）	ハザードとリスク	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
14	信頼性（9）	故障解析、故障物理	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０
15	信頼性（１０）	信頼性試験	テキストの該当部分を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１８０ ６０

【テキスト】　「システム工学(第２版)」　室津 義定 他 著　森北出版(「システム工学」のテキストと同じ)

【参考書・参考資料等】「新版 信頼性工学入門」　真壁肇 編　日本規格協会

【成績評価基準・方法】　試験(70%)、演習(20%)、授業貢献度(10%)により評価する。

【実務経験内容】　なし

教科番号	2555	授業科目：機械要素設計法（Design of Mechanics Elements）
開講時期	前期	（機械システム工）学科（２）年（２）単位　　担当者：大惠　克俊

【授業の到達目標】

機械を構成する要素の名称とそれらの機能について説明できることを目標とする.

【授業の概要】

機械設計を始めるにあたり，まず力学，機構学，材料力学，工作法などの専門基礎科目といかなる関係にあるか説明する．機械は多くの要素（部品）から構成されており，色々な機能を有する機械も，ねじ，軸，歯車などの要素の組合せからできており，これら機械要素の名称，材質，寸法，形状などを学習することにより，機械を設計する上での基本を教授する.

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	機械設計基礎	各専門科目と設計との関連，機械要素，標準規格	テキスト(P1~4)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	機械設計基礎	SI 基本単位，SI 組立単位，応力，ひずみ	テキスト(P4~10)を読みまとめる。 授業の復習をする。	３０ ６０
3	ねじ	ねじの種類，ねじの規格	テキスト(P12~17) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	ねじ	六角ナット，植込みボルト，ねじのゆるみ止め	テキスト(P17~26) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
5	キー	キーの種類，スプライン，ピン，止め輪	テキスト(P34~44)を読みまとめる。 授業の復習をする。	６０ ６０
6	軸	軸継手，クラッチ	テキスト(P53~63) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
7	１～６回のまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い，理解を深める	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	１２０ ６０
8	軸受	軸受の種類，すべり軸受	テキスト(P66~70) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	軸受	転がり軸受	テキスト(P70~76) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	歯車	歯車の種類，歯形名称，インボリュート関数	テキスト(P90~95) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	歯車	転移歯車，かみあい率	テキスト(P95~98)を読みまとめる。 授業の復習をする。	３０ ６０
12	巻掛け伝動装置	平ベルト，Ｖベルト，Ｖプーリ	テキスト(P113~124) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
13	巻掛け伝動装置	歯付きベルト，Ｖベルトおよび歯付きベルトの選定	テキスト(P124~127) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	７～１３回のまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い，理解を深める	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	１２０ ６０
15	まとめ	学修のまとめと総括	講義の復習. ノートの整理とまとめ. テスト対策.	６０ １２０ １２０

【テキスト】

機械設計入門　　大西清　著　　オーム社

【参考書・参考資料等】

【成績評価基準・方法】

受講態度（30%），定期試験（70%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】

なし

教科番号	3751	授業科目：航空基礎製図　(Aircraft Basic Drafting Technology)
開講時期	後期	（航空工）学科　（１）年（２）単位　　担当者：野田　晋二

【授業の到達目標】

JIS 製図規則の基本を理解し、部品図や簡単な組立図のような三面図の作成手法を習得する。機械設計技術者試験３級「機械製図」程度の問題が解けるレベルを目指す。

【授業の概要】

テキスト、機械設計技術者試験過去問を用いて JIS 製図規則について学習する。製図例題を通じて、第三角法、補助図法、慣用図示法、寸法記入法、寸法公差、幾何公差、表面性状などについて理解する。また図学的な知識として、図法幾何学と投影法（正投影、軸側投影、透視投影など）の原理、手法を学ぶ。また、模型飛行機を題材に、設計・製図を行う。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	設計の流れと製図	設計から製造までの流れと、製図の役割	・テキストの該当項を読む。 ・課題の未完分を作図する。	１２０ １２０
2	投影法（１）	透視図	・テキストの該当項を読む。 ・課題の未完分を作図する。	１２０ １２０
3	投影法（２）	軸測投影法	・テキストの該当項を読む。 ・課題の未完分を作図する。	１２０ １２０
4	投影法（３）	斜投影法	・テキストの該当項を読む。 ・課題の未完分を作図する。	１２０ １２０
5	製図図面	製図規格、JIS 規格、、図面の種類	・テキストの該当項を読む。 ・課題の未完分を作図する。	１２０ １２０
6	第三角法	第三角法、Ｖブロック三面図演習	・テキストの該当項を読む。 ・課題の未完分を作図する。	１２０ １２０
7	寸法記入法	寸法記入法（寸法補助線、片矢寸法線、寸法記号）	・テキストの該当項を読む。 ・課題の未完分を作図する。	１２０ １２０
8	補助図法	局部投影、補助投影、回転投影、展開図、想像図	・テキストの該当項を読む。 ・課題の未完分を作図する。	１２０ １２０
9	断面図法	全断面、判断面、階段状断面、部分断面	・テキストの該当項を読む。 ・課題の未完分を作図する。	１２０ １２０
10	ねじ図法	ねじ規格、ねじ名称、ねじ略画法	・テキストの該当項を読む。 ・課題の未完分を作図する。	１２０ １２０
11	寸法公差	寸法公差、形状の精度	・テキストの該当項を読む。 ・課題の未完分を作図する。	１２０ １２０
12	歯車図法	歯車の製図法	・テキストの該当項を読む。 ・課題の未完分を作図する。	１２０ １２０
13	組立図（１）	機械製品組立図	・テキストの該当項を読む。 ・課題の未完分を作図する。	１２０ １２０
14	組立図（２）	機械製品組立図つづき	・課題の未完分を作図する。	２４０
15	まとめ	学習のまとめと総括	・授業を通しての疑問の整理 ・未完課題の提出	１２０ １２０

【テキスト】　植松・高谷「初心者のための機械製図」（森北出版）

【参考書・参考資料等】　・門田「基礎から学ぶ機械製図」　・製図の基礎を学ぶ（d-engineer）
・機械設計技術者３級試験問題

【成績評価基準･方法】　受講態度（10%）、提出課題（90%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】　重工業メーカー（航空機の開発、設計、業務管理）

教科番号	3752	授業科目： CAD リテラシー（CAD　Literacy ）
開講時期	後期	（　航空　）工学科（２）年（１）単位　担当者：杉安　幸二

【授業の到達目標】
・基本的なスケッチフィーチャーの作成手順を理解する。
・代表的なスケッチフィーチャーコマンドが活用できる。
・機械要素のモデルと図面が作成できる。

【授業の概要】
３次元ＣＡＤソフトを用いて、機械要素のモデルならびに図面を作成するために、スケッチフィーチャーの基本操作と作成手順を習得して、３次元ＣＡＤの実践的能力を高める。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時　　間（分）
1	CAD の概要 基本操作（1）	使用するＣＡＤソフトの全体的特徴を説明する 起動と終了、画面の構成の詳細、画面のカスタマイズ	テキスト（P1~10）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	基本操作（2）	新規ドキュメント、デフォルト平面、モデルの表示操作、スケッチの作成、押し出しフィーチャー、モデルの色、保存	テキスト(P11~21)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
3	基本操作（3）	スケッチおよびフィーチャーの修正と削除、幾何拘束の追加	テキスト(P22~28)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	基本操作（4）	練習問題　①、練習問題　②	テキスト(P29,30)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	基本操作（5）	代表的なスケッチフィーチャー「スイープ」、練習問題　③、練習問題　④	テキスト(P31~34)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
6	基本操作（6）	代表的なスケッチフィーチャー「ロフト」、 練習問題　⑤	テキスト(P35~39)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
7	1回～6回までのまとめ	今までやってきた内容をまとめて、ディスカッションし理解を深める。	ディスカッションの内容をまとめる。	６０
8	基本操作（7）	代表的なスケッチフィーチャー「回転」、練習問題⑥、保存、スケッチの寸法配置について	テキスト(P40~47)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	部品ドキュメント作成例(1)	モデル作成の順番、ベースフィーチャー、押し出しカット、回転カット、ミラー	テキスト(P48~56)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	部品ドキュメント作成例(2)	ロフトカット	テキスト(P57~61)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	部品ドキュメント作成例(3)	円形パターン、スイープカット、面取り、フィレット	テキスト(P62~67)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
12	部品ドキュメント作成例(4)	フィレット、面取り、円形パターンを使った練習問題　⑦	テキスト（P68）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	部品ドキュメント作成例(5)	練習問題　⑧（1回目）	テキスト(P69,70)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	部品ドキュメント作成例(6)	練習問題　⑧（2回目）	テキスト(P69.70)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
15	まとめ	まとめと総括。	ディスカッションの内容をまとめる。	６０

【テキスト】　図解 Solid Works 実習　第３版　　栗山晃治（共著）　　森北出版

【参考書・参考資料等】　配布資料

【成績評価基準・方法】受講態度(20%)、課題の提出（80%)で総合的に評価する。

【実務経験内容】輸送用機器メーカー（自動車車体・部品の設計・技術管理等）

教科番号	3276	授業科目：CAD演習Ⅰ（ CAD exercises Ⅰ ）
開講時期	前期	（ 航空 ）工学科（3）年（1）単位 担当者：杉安 幸二

【授業の到達目標】
・スケッチフィーチャーコマンドが十分に活用できる。
・機械要素のモデルが容易に作成できる。
・アセンブリドキュメントが作成できる。

【授業の概要】
３次元ＣＡＤソフトを用いて、機械要素のモデルならびに図面を容易に作成できるようになるために、これまでに学習したスケッチフィーチャーの基本操作ならびに作成手順を復習する。さらに、前期で学習した機械要素設計製図の部品をモデル化する。そして、「ゼネバストップ」の部品ドキュメントならびにアセンブリドキュメントを作成して３次元ＣＡＤの実践的能力を高める。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	基本形状（1）	スケッチ、フィーチャー、保存	テキスト(P6,16,7,18)を読みまとめる。授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	基本形状（2）	スケッチ、フィーチャー、保存	テキスト(P8,20,9,22)を読みまとめる。授業の復習をする。	３０ ６０
3	基本形状（3）	スケッチ、フィーチャー、保存	テキスト(P10,24,11,26) を読みまとめる。授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	機械要素（1）	「パッキン押さえ」のモデル作成 、保存	テキスト(P44,56) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	機械要素（2）	「軸受」のモデル作成 、保存	テキスト(P45,58)を読みまとめる。 授業の復習をする。	３０ ６０
6	機械要素（3）	「丸ベルトプーリー」のモデル作成 、 保存	テキスト(P46,60) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
7	機械要素（4）	「駆動軸」のモデル作成、保存	テキスト(P47,62) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
8	機械要素（5）	「アイボルト」のモデル作成 、保存	テキスト(P48~64) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	ゼネバストップ	「ピンホイール・ゼネバホイール」のモデル作成	テキスト(P53,74)を読みまとめる。 授業の復習をする。	３０ ６０
10	ゼネバストップ	「ベース、軸Ａ・軸Ｂ」のモデル作成、アセンブリ、機構シミュレーション	テキスト(P53,74) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	創作課題	創作課題の構想立案	習得したフィーチャーを使って取り組む創作課題について考える	９０
12	創作課題	創作課題のモデル製作	習得したフィーチャーを使って創作モデルの制作に取り組む	９０
13	創作課題	創作課題のモデル製作	習得したフィーチャーを使って創作モデルの制作に取り組む	９０
14	創作課題	創作課題のモデル製作	習得したフィーチャーを使って創作モデルの制作に取り組む	９０
15	創作課題	創作課題の仕上げ・提出	習得したフィーチャーを使って創作課題を仕上げる	９０

【テキスト】 ＳｏｌｉｄＷｏｒｋｓ練習帳　アドライズ編　日刊工業新聞社

【参考書・参考資料等】 図解Solid Works実習 第２版　栗山弘（共著）　森北出版

【成績評価基準・方法】 受講態度（20%）、課題の提出状況（80%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】 輸送用機器メーカー（自動車車体・部品の設計・技術管理等）

教科番号	3277	授業科目：CAD演習Ⅱ（ CAD exercises Ⅱ ）
開講時期	後期	（ 航空 ）工学科（3）年（1）単位 担当者：杉安 幸二

【授業の到達目標】
・ものづくり(機械設計)の工程が理解できる
・仕様に沿った製品設計ができる。
・生産技術、製造部門が安定して生産できる製品図面を提供できる。

【授業の概要】
ものづくりの基本的流れ、製品構想～製品企画(製品仕様決定)～設計構想～構造計画(仕様に基づき概要計算)～詳細部品設計～組立図作成～製品図作成～出図の一連の流れを学ぶ。最終的に実際に製造できる図面を作成する。
製図～機械製図～CAD リテラシー～CAD 演習Ⅰで学んだことを生かし、ものづくりの流れを体感する。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	演習概要	ものづくりの流れ・演習課題の説明	課題の事前学習・内容把握 演習課題を理解し、製品構想を立案	９０
2	製品企画	他製品をベンチマークし新製品の概要を企画	他製品の構成・スペック等調査 ベンチマーク表にまとめる	９０
3	設計構想	製品企画に基づき機械全体の構成(各部品材料→機械加工→組立)を構想	基本構想図（手書きポンチ絵）作成 基本原理図・概略図・機構図・構成図等をまとめる	９０
4	構造計画（1）	設計構想に基づき、各部品の詳細・仕様決め（計算）	要求仕様に基づき、性能を満足する製品の仕様を計算により求める	９０
5	構造計画（2）	各部品の素材・寸法・公差・加工・仕上げ・材料処理　決め	計算結果を各部品の詳細寸法・公差・仕上げ・材料処理に反映し構造計画図作成	９０
6	詳細設計（1）	構造計画に従い、各部品設計 CAD でのモデリング	構造計画に基づき各部品を CAD でパラメータ設計	９０
7	詳細設計（2）	構造計画に従い、各部品設計 CAD でのモデリング	構造計画に基づき各部品を CAD でパラメータ設計	９０
8	詳細設計（3）	構造計画に従い、各部品設計 CAD でのモデリング	構造計画に基づき各部品を CAD でパラメータ設計	９０
9	詳細設計（4）	構造計画に従い、各部品設計 CAD でのモデリング	構造計画に基づき各部品を CAD でパラメータ設計	９０
10	アセンブリ設計	アセンブリデータ作成 機構シミュレーション確認	各部品を基にアセンブリデータを作成 機構シミュレーションし動きの確認	９０
11	部品図作成（1）	各部品三面図作成（寸法・公差・仕上げ・材料処理）の記入	機構を実現するための各部品の寸法・公差・仕上げ・材料処理を図面に織り込み	９０
12	部品図作成（2）	各部品三面図作成（寸法・公差・仕上げ・材料処理）の記入	機構を実現するための各部品の寸法・公差・仕上げ・材料処理を図面に織り込み	９０
13	部品図作成（3）	各部品三面図作成（寸法・公差・仕上げ・材料処理）の記入	機構を実現するための各部品の寸法・公差・仕上げ・材料処理を図面に織り込み	９０
14	組立図作成・検図	組立図(機能寸法・主要寸法・照会番号)・部品表・全図面の検図	組立図・部品表（部品構成欄）作成 部品図との整合性チェック及び検図	９０
15	演習課題まとめ	まとめと総括	ベンチマーク表・基本構想書・構造計画図（計算書含む）CAD データ一式準備	９０

【テキスト】　新・演習　機械製図　塚田忠夫・金田　徹共著　　数理工学社

【参考書・参考資料等】　配布資料

【成績評価基準・方法】　課題取組姿勢、課題提出状況、課題品質(実際に生産できる図面か)　総合的に判断する

【実務経験内容】　輸送用機器メーカー（自動車車体・部品の設計・技術管理等）

教科番号	3455	授業科目：推進工学（Propulsion Engineering）
開講時期	前期	（航空）工学科（３）年（２）単位　　担当者：山本　淳二

【授業の到達目標】
・ジェットエンジンの熱力学的基礎であるガスサイクル、特にブレイトンサイクルについて説明できる。
・ジェットエンジン要素（圧縮機、燃焼器、タービン）の性能と効率を説明できる。

【授業の概要】
まず、ジェットエンジンの歴史的背景等を振り返ったのち、熱力学的基礎であるガスサイクル全般について理解する。その後テキストに沿って、ジェットエンジンの熱力学、空気力学的基礎知識について復習も含め一通り学び、ジェットエンジンの個々の要素の性能について理解する。また適宜演習を実施しながら理解を深める。

【授業要旨】

回数	題　目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	ジェットエンジンの誕生	歴史的考察、ジェットエンジンの作動原理、分類	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
2	ガスサイクル（1）	熱機関の種類、ガスサイクルの検討の前提条件	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
3	ガスサイクル（2）	オットーサイクル、ディーゼルサイクル	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
4	ガスサイクル（3）	サバテサイクル、スターリングサイクル	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
5	ガスサイクル（4）	ブレイトンサイクル、エリクソンサイクル	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
6	1回から5回までのまとめ	演習問題の解答・解説と質疑応答により理解を深める	演習問題を解き理解を深める。 解法のポイントをまとめる。	120 120
7	空気力学（1）	ガスの性質、圧縮性流体力学（1）	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
8	空気力学（2）	圧縮性流体力学（2）	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
9	空気力学（3）	等エントロピー変化（1）	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
10	空気力学（4）	等エントロピー変化（2）	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
11	エンジン要素の性能（1）	圧縮機の仕事と効率	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
12	エンジン要素の性能（2）	タービンの仕事と効率	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
13	エンジン要素の性能（3）	燃焼器における温度上昇と効率、ノズルと速度係数	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
14	７回から 10 回までのまとめ	演習問題の解答・解説と質疑応答により理解を深める	演習問題を解き理解を深める。 解法のポイントをまとめる。	120 120
15	まとめ	学修のまとめ	授業全体の復習をする。 ノートを整理し、まとめる。	180 60

【テキスト】熱力学きほんの「き」　小山敏行著　森北出版
ジェットエンジン　鈴木弘一著　森北出版

【参考書・参考資料等】授業中に適宜配布

【成績評価基準・方法】試験(60%)、演習(30%)、授業姿勢(10%)で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】重工業メーカー(回転翼機の開発、設計)

教科番号	3455	授業科目：推進工学
開講時期	後期	航空工学科　航空整備工学専攻（1）年（2）単位　担当者：髙橋　成男

【授業の到達目標】
・2 等航空整備士資格の取得を目標に、基本的な知識を確実に理解し、幅広い素養を修得します。
① プロペラ工学に関する専門用語を理解し、説明できる。
② プロペラ工学に必要な計算をすることができる。
③ 航空ほか関連分野で活かせる必要な基礎・専門知識を得る

【授業の概要】
航空機のプロペラについて基礎理論及びプロペラの種類について学習します。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	プロペラの基礎	構造、断面形状、推力発生原理	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	プロペラのピッチ	ピッチの定義、すべり	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
3	プロペラの翼型	クラーク Y とは	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	プロペラの剛率	プロペラの羽面積をプロペラの円板面積で割ると	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	プロペラに働く力	遠心力による引張・捩り、空力による曲げ、捩り	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
6	フェザ、リバース・ピッチ	フェザ、リバースの目的作動	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
7	プロペラの種類、材料	材料、形状、機能による分類	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
8	まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗で討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０
9	プロペラの制御	プロペラの角度が変わると利点は、仕組みは	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
10	実用プロペラ	固定，調整プロペラの仕組みについて	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	実用プロペラ	定速プロペラの機能、作動	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
12	プロペラの防除氷	防除氷の種類、機能、作動特徴	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	プロペラの検査	検査のポイント	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	プロペラの故障と対処	故障事例と対処方法	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗で討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「プロペラ」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　航空従事者学科試験問題、その他適宜配布

【成績評価基準・方法】ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】エアライン（航空整備士）

教科番号	3454	授業科目：ジェットエンジン（Jet Engine）
開講時期	後期	（航空）工学科（３）年（２）単位　　担当者：山本　淳二

【授業の到達目標】
・基本ガスタービンの圧縮機やタービンにおける効率低下やその他の圧力損失について説明できる。
・基本ガスタービンのサイクル計算（各状態での状態量計算）による性能算出ができる。
・ターボジェットエンジンのサイクル計算による性能算出ができる。

【授業の概要】
まず、ジェットエンジンの基礎となる基本ガスタービンについて、理想的なブレイトンサイクルをベースに圧縮機やタービンにおける効率低下やその他の圧力損失について理解し、基本ガスタービンのサイクル計算について学び、演習で実際に計算、性能を算出する。その後、ジェットエンジンの推力計算の概念を理解した後、ターボジェットエンジンのサイクル計算について学び、演習で実際に計算、性能を算出する。

【授業要旨】

回数	題　目	授 業 内 容	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1	エンジンサイクル(1)	ブレイトンサイクル	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
2	エンジンサイクル(2)	圧縮機効率の影響	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
3	エンジンサイクル(3)	タービン効率の影響	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
4	エンジンサイクル(4)	その他の圧力損失の影響	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
5	エンジンサイクル(5)	基本ガスタービンの基本性能(1)	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
6	エンジンサイクル(6)	基本ガスタービンの基本性能(1)	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
7	1回から4回までのまとめ	演習問題の解答・解説と質疑応答により理解を深める	演習問題を解き理解を深める。 解法のポイントをまとめる。	120 120
8	ジェットエンジンの基本性能（1）	ジェットエンジンの推力(1)	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
9	ジェットエンジンの基本性能（2）	ジェットエンジンの推力(2)	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
10	ジェットエンジンの基本性能（3）	空気取入れ口における全温、全圧の上昇	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
11	ジェットエンジンの基本性能（4）	ターボジェットエンジンの基本性能（1）	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
12	ジェットエンジンの基本性能（5）	ターボジェットエンジンの基本性能（2）	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
13	ジェットエンジンの基本性能（6）	ターボファンエンジンの性能	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
14	8回から13回までのまとめ	演習問題の解答・解説と質疑応答により理解を深める	演習問題を解き理解を深める。 解法のポイントをまとめる。	120 120
15	まとめ	学修のまとめ	授業全体の復習をする。 ノートを整理し、まとめる。	120 120

【テキスト】ジェットエンジン　鈴木弘一著　森北出版

【参考書・参考資料等】授業中に適宜配布

【成績評価基準・方法】試験(60%)、演習(30%)、授業姿勢(10%)で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】　重工業メーカー（回転翼機の開発、設計）

教科番号	3454	授業科目：ジェット・エンジン
開講時期	後期	航空工学科　航空整備工学専攻（３）年（２）単位　　担当者：齋藤　敦

【授業の到達目標】
・旅客機に装着されたジェット・エンジンの基本的な知識を確実に理解し、幅広い素養を修得する。
①タービン・エンジンの種類と特徴について説明ができる。
②エンジン各部の材料について説明ができる。
③タービン・エンジンの運用上の注意点を説明できる。

【授業の概要】
タービン・エンジン（特にターボ・プロップ・エンジン）の構造と特徴について、ピストン・エンジンと比較・対比しながら理解させる。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	航空エンジンの分類と特徴	動力として具備すべき要件	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	ﾀｰﾋﾞﾝ･ｴﾝｼﾞﾝの概容	タービン・エンジンの種類それぞれの特徴、用途	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
3	ﾀｰﾋﾞﾝ･ｴﾝｼﾞﾝの基本構造	ｺﾝﾌﾟﾚｯｻ､ﾃﾞﾌｭｰｻﾞｰ･ｹｰｽ 燃焼室､ﾀｰﾋﾞﾝ、排気ﾀﾞｸﾄ	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	出力軸の減速減速装置	遊星歯車の原理	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	コンプレッサー	構成、静翼・動翼の機能 ストール対策	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
6	燃焼室	種類、概容、長所・短所	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
7	タービン	ﾉｽﾞﾙ･ｶﾞｲﾄﾞ･ﾍﾞｰﾝ､ﾌﾞﾚｰﾄﾞ 作動、効率	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
8	排気ダクト	構成、目的、機能、材質	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
9	１回～８回 まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗で討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０
10	始動系統	構成部品、各部品の機能 系統の作動	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	点火系統	構成部品、各部品の機能 系統の作動	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
12	潤滑系統	構成部品、各部品の機能 系統の作動	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	燃料系統	構成部品、各部品の機能 系統の作動	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	エンジンの運用	エンジンの始動、パワーの調整、運用上の注意事項	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗の討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「タービン・エンジン」、「ピストン・エンジン」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　航空従事者学科試験問題、その他、授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】エアライン（航空整備業務）

教科番号	3278	授業科目：航空英語　Ⅰ （ English terms for Aircraft, Parts and Materials ）
開講時期	前期	航空工学科　航空操縦学専攻（　3　）年（　2　）単位　担当者：小林　啓太郎

【授業の到達目標】
航空機の構造や各部位、諸系統の呼称や機能、使用材料の種類や仕様、航空機に装着されたエンジン等主要部品の名称、呼称、機能に関する専門用語、熟語、略語、さらに特異または独特な言い回しや表現が一定程度理解できること。

【授業の概要】
飛行機の主翼、胴体、尾翼、脚、エンジン等、主たる外観の名称・呼称、飛行機に装備された主たる部品の名称・呼称、機体構造の用語、使用材料の仕様や名称、油圧、空調、電気等各システムの構成や機能に関する図解や説明を見て概容が理解できるように、専門用語、熟語、略語、名称、呼称等に関する基本について学ぶ。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	専門用語（1）	飛行機の外観の呼称	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	１２０ １２０
2	専門用語（2）	飛行機の構造と材質	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	１２０ １２０
3	専門用語（3）	飛行機のシステム（1）	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	１２０ １２０
4	専門用語（4）	飛行機のシステム（2）	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	１２０ １２０
5	専門用語（5）	飛行機のシステム（3）	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	１２０ １２０
6	専門用語（6）	飛行機のシステム（4）	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	１２０ １２０
7	専門用語（7）	エンジン、主要部品	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	１２０ １２０
8	１回～７回 まとめ	グループ討議をさせる。	応用問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ １８０
9	航空用語（1）	航空関連法規の用語	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	１２０ １２０
10	航空用語（2）	航空機の運航・運送の用語	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	１２０ １２０
11	航空用語（3）	航空機整備の用語	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	１２０ １２０
12	航空用語（4）	空港の用語	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	１２０ １２０
13	航空用語（5）	航空業界全般（1）	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	１２０ １２０
14	専門用語（6）	航空業界全般（2）	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	１２０ １２０
15	まとめ	グループ討議をさせる。	応用問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ １８０

【テキスト】

【参考書・参考資料等】　航空従事者の英語（日本航空技術協会）、ＦＡＡ発行ドキュメント　他

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】エアライン

教科番号	3279	授業科目：　航空英語　Ⅱ
実施期間	後期	航空工学科（3）年（2）単位　　担当者　：　島藤　力

【授業の到達目標　】　日本におけるＡＴＣプロシージュアと必要な管制用語の習得

【授業の概要】　航空機の安全運航には、正確な用語を用いた管制官との意思疎通が欠かせないものである。交信に使用される言葉は日本語または英語とされており、一般に管制用語を中心とした英語が広く用いられている。そのために、フライトの各段階で使用される一般的な用語と通信要領の解説を行う。

【授業要旨】

回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	総則	通信要領、通信の種類と優先順位、聴取の義務と聴取の中断、文字と数字の言い表し方	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
2	無線呼出し符号	管制機関、航空機、呼出し符号の簡略化、類似コールサイン、運用方法、試験通信	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
3	標準用語	通信の設定と送信要領、通信の一般用語	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
4	通信の設定	呼出しと応答、受信証とリードバック、パイロットの通報事項、通信の移管と中継	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
5	地上走行	地上走行、滑走路上における待機、迅速な地上走行、離陸準備完了、離陸許可、インターセクションディパーチャー	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
6	離陸　上昇	離陸許可、迅速な離陸　離陸許可の取り消し、離陸時刻の通報	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
7	巡航	エンルートでの通信要領、高度の確認、位置通報	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
8	進入	到着機に対する情報と指示、場周経路、空中待機位置通報	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
9	着陸	場周経路、間隔の設定、着陸許可、着陸復行、360度直上進入、脚の点検、後方乱気流	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
10	管制圏　特別管制区	管制圏の通過、特管区におけるＶＦＲ飛行	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
11	特別有視界飛行	特別有視界飛行の許可、管制圏又は情報圏への出入り、ＶＭＣへの上昇、ローカル飛行、管制圏の通過、許可の遅延	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
12	その他	交通情報、飛行場状態に関する情報、航空機からの応答、タワーの可視信号、飛行場が計器気象状態の場合、航空機の異常状態に関する情報	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
13	出発ロールプレイング	地上走行から離陸、上昇までの用語とポイントの復習	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
14	到着ロールプレイング	進入から着陸、地上走行までの用語とポイントの復習	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
15	まとめ	これまでの授業のまとめと復習	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240

【テキスト】　AIM-japan

【参考書・参考資料等】　管制方式基準

【成績評価基準・方法】　授業態度、及び学科試験またはレポートにより総合的な評価を行う。

実務経験　エアライン　JAL 運航乗務員

教科番号	3280	授業科目：産業・地域研究（Industrial and Area Studies）
開講時期	前期	（航空）学科（１）年（２）単位　　担当者：楠原利行

【授業の到達目標】
民間航空輸送は社会経済の発展と軌を一にして成長してきた。交通機関として航空輸送に求められるものは何よりもまず安全であり、併せて経済性、定時性、快適性などが要求される。
現在種々の部分の進歩にも係わらず、環境の問題、空域及び航空路の容量などによって交通量の制約を受ける。これ等に対応しつつ、最短距離で目的地に向かって飛行するというエアラインの要求に対処する知識を身に付ける。

【授業の概要】
航空運送事業に関するテーマについて調査･研究、まとめ、資料作成、発表等を行う。また、航空運送事業関連の企業、会社等の見学等も実施する。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	オリエンテーション	航空界を取り巻く情勢	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
2	テーマⅠ 航空機運航会社 （小型民間航空機）	テーマⅠの概説、 各企業の需要予測	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
3		世界の航空旅客輸送の推移 （1）日本の航空旅客輸送の推移	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
4		ビジネス･ジェットの発展方向各企業の機材分析 ターボプロップ機の需要予測	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
5		主要リージョナルジェット輸送機受注機数の推移	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
6		主要リージョナルジェット輸送機の納入機数の推移	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
7		各企業の機材分析 ターボプロップ機の需要予測	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
8		ターボプロップ機における日本の航空旅客輸送の推移	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
9		ターボプロップ輸送機の地域別運航機数	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
１０		企業説明会参加 発表、討議	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
１１		研究報告書作成 （まとめ､調査､資料作成）	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
１２		研究発表	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
１３	テーマⅡ 航空機運航会社	民間航空界を取り巻く情勢	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０

１４	（大型民間航空機）	航空機の受注納入変遷	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
１５		国際航空輸送における CO2 の問題	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
１６		国際航空輸送における国際線旅客数の推移	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
１７		主要ジェット輸送機の受注機数の推移	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
１８		主要ジェット輸送機の納入機数の推移	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
１９		主要ジェット輸送機の運航機数の推移	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
２０		企業説明会参加 発表、討議	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
２１		研究報告書作成 （まとめ、調査、資料作成）	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
２２		研究発表	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
２３	テーマⅢ 日本の航空機運航会社	日本の航空企業を取り巻く情勢	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
２４		航空輸送に影響を与える主要因	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
２５		航空機の受注納入機数の変遷	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
２６	航空機産業の企業・会社等見学まとめ	発表、討議 （まとめ、調査、資料作成）	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
２７		研究報告書作成 （まとめ、調査、資料作成）	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
２８		研究発表	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
２９		航空輸送事業社の監査状況及び訓練施設等の見学	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０
３０	まとめ	全体のまとめ	担当教員の指示を踏まえて予習する。 授業の内容を整理し復習する。	１２０ １２０

【テキスト】

【参考書・参考資料等】「民間航空機に関する市場予測　２０２０－２０３９」
(一般財団法人 日本航空機開発協会)、「民間航空機データ集平成 29 年度版」(JDCA)

【成績評価基準・方法】
各テーマへの取組み態度、内容等により評価

【実務経験内容】
政府機関（管制機器運用・整備、事故調査）

教科番号	7317	授業科目: 航空機の運航と安全確認 Ⅰ(全 8 回)
開講時期	前期	航空工学科 3 年 1 単位 担当者 : 森 智徳

【授業の到達目標】
航空法 73 条関連／同施行規則関連に従い 出発前の安全確認をもれなく行えるようにする

【授業の概要】
CPL(事業用操縦士)訓練開始にあたり プロパイロット(機長)としての自覚を持ち 安全に対する意識を高める。
航空法 73 条の 2・規則 164 条の 15 の各項目の体系・法的根拠を理解し、各項目に関して 確認・分析・対し運航に結び付けられるようにする。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	課題学習(予習・復習)	時間(分)
1	航空法 施行規則	・施行規則 164 条の 15 項目①に規定される“当該航空機およびこれに装備すべきものの整備状況” 書類の法的根拠・体系について また 効力の発行・有効維持について AD/TCD/SB/SL/SI ・Q&A 演習(説明)	航空法に目を通し 規則 165 条の 15 に規定される書類関係を確認	240
2	航空法 施行規則	・施行規則 164 条の 15 項目②に規定される“離陸重量・着陸重量・重心位置および重量分布”の確認 重心位置が操縦特性に与える影響について ・Q&A 演習(説明)	規則 165 条の 15 に規定される離陸重量・着陸重量・重心位置・重量分布の確認 (ADD DATA を作成してみる)	240
3	航空法 施行規則	・施行規則 164 条の 15 項目③に規定される“航空法第 99 条 第 1 項の規定により国土交通大臣が提供する 情報(航空情報)“の種類・入手方法 ・Q&A 演習(説明)	航空法に目を通し 規則 165 条の 15 に規定される航空情報をインターネッ トで入手してみる	240
4	航空法 施行規則	・施行規則 164 条の 15 項目④に規定される“当該航行に必要な気象情報”の解析・予想 ・Q&A 演習(説明)	メディアから必要な WX を入手し 自分なりの分析・予想を行ってみる (航空気象のレビュー)	240
5	航空法 施行規則	・施行規則 164 条の 15 項目⑤に規定される“燃料および滑油の搭載量およびその品櫃”の確認方法 ・Q&A 演習(説明)	訓練で使用する航空機について調べてみる	240
6	航空法 施行規則	・施行規則 164 条の 15 項目⑥に規定される“積載物の安全性”の確認 外部点検の要領 ・Q&A 演習(説明)	DSTP・チェックリストで外部点検要領を確認しておく	240
7	航空法 施行規則	施行規則 164 条の 15 で規定される項目を通しで 説明演習(グループに分かれ実施)	これまでの学習事項を復習しておく	240
8	航空法 施行規則	・確認テスト	これまでの学習事項を復習しておく	240

【テキスト】関係資料

【参考書・参考資料等】 航空法・AIP・航空気象・性能関連

【成績評価基準・方法】 確認テスト(ブリーフィング)100 点

【実務経験内容】エアライン(機長)

教科番号	7318	授業科目: 航空機の運航と安全確認 Ⅱ(全 8 回)
開講時期	後期	航空工学科　3 年　1 単位　担当者 ： 森 智徳

【授業の到達目標】
航空法 73 条関連／同施行規則関連に従い 出発前の安全確認をもれなく行えるようにする

【授業の概要】
IR(計器飛行証明)訓練開始にあたり プロパイロット(機長)としての自覚を持ち 安全に対する意識を高める。
航空法 73 条の 2・規則 164 条の 15 の各項目を目安の時間内でスムーズに確認できるようになる。
特に WX に関しては 中上層の気象状態を立体的にイメージし 半日先の状況を予測できるようになる。
実践に対応できるよう演習中心の授業

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	課題学習(予習・復習)	時間(分)
1	航空法 施行規則	施行規則 164 条の 15 項目①～⑥ について レビュー	“航空機の運航と安全確認Ⅰ”で学習事項を復習しておく	240
2	航空法 施行規則	施行規則 164 条の 15 で規定される項目を通しで 説明演習(グループに分かれ実施) (特に WX BRI に重点をおいて)	これまでの学習事項を復習しておく	240
3	航空法 施行規則	施行規則 164 条の 15 で規定される項目を通しで 説明演習(グループに分かれ実施) (特に WX BRI に重点をおいて)	これまでの学習事項を復習しておく	240
4	航空法 施行規則	施行規則 164 条の 15 で規定される項目を通しで 説明演習(グループに分かれ実施) (特に WX BRI に重点をおいて)	これまでの学習事項を復習しておく	240
5	航空法 施行規則	施行規則 164 条の 15 で規定される項目を通しで 説明演習(グループに分かれ実施) (特に WX BRI に重点をおいて)	これまでの学習事項を復習しておく	240
6	航空法 施行規則	施行規則 164 条の 15 で規定される項目を通しで 説明演習(グループに分かれ実施) (特に WX BRI に重点をおいて)	これまでの学習事項を復習しておく	240
7	航空法 施行規則	施行規則 164 条の 15 で規定される項目を通しで 説明演習(グループに分かれ実施) (特に WX BRI に重点をおいて)	これまでの学習事項を復習しておく	240
8	航空法 施行規則	・確認テスト	これまでの学習事項を復習しておく	240

【テキスト】関係資料

【参考書・参考資料等】 航空法・AIP・航空気象・性能関連

【成績評価基準・方法】 確認テスト(ブリーフィング)100 点

【実務経験内容】エアライン(機長)

教科番号	7176	授業科目:　救命生存法（Survival Technique）
開講時期	後期	航空工学科　（1）年　(2)単位　　担当者　：　西川文敏

【授業の到達目標】

航空機遭難時に、旅客機機長として乗客・乗員を保護し、救助されるまでの生存に必要なサバイバルに関する知識を修得するとともに、機長としての責任感と心構えの必要性を理解する。

【授業の概要】

陸上、海上など、さまざまな環境における航空機遭難時のサバイバルのための基礎知識を具体例を上げて講義するとともに、救命装備品等の展示により、救命及び応急処置に関する基礎知識及び救難信号の適切な使用法を学習する。また、過去の遭難事故例の紹介やディスカッション及びアクティブラーニングを取り入れ、機長として乗客・乗員の保護のために最善の判断・処置を行わなければならないという責任感及び心構えについての理解を深めさせる。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	課題学習(予習・復習)	時間(分)
1	概　論	①救命生存の目的 ②過去の航空機遭難事例	配布プリントにより過去の遭難事例を紹介し、救命生存法学習の必要性を理解させる。	240
2	陸上での サバイバル１	①　即座に取るべき行動 ②応急手当　③救難信号	テキストを読み、解説する。 授業の内容を復習する。	240
3	陸上での サバイバル２	①移動の判断　　②シェルター ③火のおこし方　　④衣類	テキストを読み、解説する。 授業の内容を復習する。	240
4	陸上での サバイバル３	①健康と危険因子 ②飲料水	テキストを読み、解説する。 授業の内容を復習する。	240
5	陸上での サバイバル４	①食料 ②有害・有毒生物	テキストを読み、解説する。 授業の内容を復習する。	240
6	陸上での サバイバル５	オリエンテーション１　方位情報の取得	テキストを読み、解説する。 授業の内容を復習する。	240
7	陸上での サバイバル６	オリエンテーション２　位置の特定	テキストを読み、解説する。 授業の内容を復習する。	240
8	陸上での サバイバル７	移動法	テキストを読み、解説する。 授業の内容を復習する。	240
9	海上での サバイバル１	①即座に取るべき行動 ②信号法式	テキストを読み、解説する。 授業の内容を復習する。	240
10	海上での サバイバル２	①健康面の注意 ②飲料水と食料	テキストを読み、解説する。 授業の内容を復習する。	240
11	海上での サバイバル３	①サバイバル･スイミング ②ライフラフトの扱い	テキストを読み、解説する。 授業の内容を復習する。	240
12	氷海上での サバイバル１	①即座に取るべき行動 ②シェルター	テキストを読み、解説する。 授業の内容を復習する。	240
13	氷海上での サバイバル２	①　食料　②飲料水　③移動作業	テキストを読み、解説する。 授業の内容を復習する。	240

14	放射能汚染地域におけるサバイバル	①シェルター　②食料と水 ③衣服と装備品　④健康	テキストを読み、解説する。 授業の内容を復習する。	240
15	まとめ	①学修のまとめと総括 ②ディスカッション	課題を与え、ディスカッションさせる。 ディスカッションの内容をまとめる。	240
【テキスト】 捜索と救難　Search and Rescue SURVIVAL アメリカ合衆国空軍マニュアル　AIR FORCE MANUAL				
【参考書・参考資料等】　プリントを適宜配布する。				
【成績評価基準・方法】　試験及び授業態度で総合的に評価する。				
【実務経験内容】　自衛隊（パイロット（回転翼）、操縦教官、学校教官）				

教科番号	7401	授業科目：ドローン工学概論（Introduction to Drone Engineering）
開講時期	後期	航空工学科　航空工学専攻　　２年（２）単位　　担当者：野田　晋二

【授業の達成目標】
ドローンに関する基礎知識（民間ドローン免許取得程度）を習得する。

【授業の概要】
ドローン飛行させるために必要な知識を学び、ドローン飛行技術を身に着けるための飛行体験を実施する。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学 習 課 題 （予習・復習等）	時間(分)
1	ドローンとは	ドローンの種類、歴史	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
2	同上	今後のドローン市場	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
3	ドローンの仕組み	飛行原理	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
4	同上	ドローンの機構	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
5	ドローンの要素技術	プロポ、受信機、モータの仕組み	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
6	同上	プロペラ、バッテリー、スピコンの仕組み	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
7	同上	フライトコントローラお仕組み、機体構造	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
8	同上	ジャイロ、加速度計、コンパス、GPS	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
9	同上	高度計、視覚センサ、無線技術	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
１０	ドローンの飛ばし方	飛行前調整、航空気象	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
１１	同上	飛行注意、飛行方法	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
１２	安全に飛ばす	落下、リスク、フェールセーフ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
１３	同上	航空法	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
１４	ドローンの利用	空撮、測量、農業等への利用	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
１５	ドローン操縦体験	送受体験	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０

【テキスト】未定

【参考書・参考資料等】
トコトンやさしいドローンの本（B&T ブックス　日刊工業新聞社）

【成績評価基準・方法】
出席点 15 点、演習解答 20 点、期末試験 65 点により総合的な評価を行う。総合得点が 60 点以上を合格とする。

【実務経験内容】
重工業メーカー（航空機の開発、設計、業務管理）

教科番号	6647	授業科目：機械工学基礎概論　（ Introduction of Mechanical Engineering ）
開講時間	後期	（航空・情報電子・機械・自然環境工・建築デザイン）学科（２）年（２）単位 担当者：○○　○○

【授業の到達目標】　人間と機械は深い係わりがあり、身近にも自動車、洗濯機、パソコンなど、いろいろな機械を使っている。しかし、機械といえば「数式が多くて難しい」などのイメージがあって、その仕組みについては興味を持っていない人が多いように思われる。ここでは、機械系以外の理工系学生が、機械の基本的なことを学んで機械を理解し、機械に興味を持つことを主眼とする。

【授業の概要】機械工学の基礎科目である材料力学、機械材料、機械工作法、機械力学、機械要素、制御工学、メカトロニクスなど各分野の基本を説明する

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	機械の仕組み	機械の発達、機械の定義・構成	機械の生産工程（例）を調べる 授業内容を復習する	９０分
2	機械技術の現状	カーボンナノチューブ、リニアモーターカー、電気自動車、ロボット	最新の機械とその仕組みを調べる。授業内容を復習する	９０分
3	機械材料（1）	機械材料の分類・性質、機械材料の製造法（鉄鋼、アルミニウム、銅、セラミックス）	テキスト（P5～11）を読みまとめる 授業内容を復習する	９０分
4	機械材料（2）	鉄鋼材料の種類、非鉄金属材料の種類、鋼の熱処理	テキスト（P13～24）を読みまとめる 授業内容を復習する	９０分
5	材料力学（1）	応力とひずみの定義、応力―ひずみ線図	テキスト（P31～35）を読みまとめる 授業内容を復習する	９０分
6	材料力学（2）	はりの曲げ応力、断面係数 はりの変形（片持ちはり、単純支持はり）	テキスト（P36～44）を読みまとめる 授業内容を復習する	９０分
7	１回～６回までのまとめ	理解度確認試験実施。解答・解説後、グループ毎にディスカッションし、理解を深める	ディスカッションの内容をまとめ、解答の見直しをする	180 分
8	機械製作法（1）	工作機械（旋盤、フライス盤、ボール盤など）	テキスト（P106～113）を読みまとめる 授業内容を復習する	９０分
9	機械製作法（2）	加工法の種類、切削理論、特殊加工法	授業内容を復習する	９０分
10	機構学（1）	対偶と節、平面運動の自由度、リンク機構、巻掛け伝動装置	テキスト（P52～61）を読みまとめる 授業内容を復習する	９０分
11	機構学（2）	歯車の基礎、各種歯車、カム	テキスト（P62～68）を読みまとめる	９０分
12	制御工学	制御工学の特徴、機械の自動制御、機械のモデル化の基本要素	テキスト（P88～104）を読みまとめる 授業内容を復習する	９０分
13	メカトロニクス	メカトロニクスとは、産業用ロボット、センサ、電子機械に必要な技術	テキスト（P169～179）を読みまとめる 授業内容を復習する	９０分
14	課題研究	各工作機械の特徴（利点、欠点等）をグループ毎に整理させ、発表させる	各工作機械の特徴を詳しく調べて報告書を作成する	180 分
15	まとめ	学修のまとめと総括	ノートの整理、定期試験の受験準備	180 分

【テキスト】「わかりやすい機械工学」　第２版　森北出版

【参考書・参考資料等】授業中に適宜配布する

【学生に対する評価の方法】【成績評価基準・方法】定期試験：60%、小テスト（講義の中で適宜実施）：20%、ノート取得状況＆受講態度：20%　で総合評価総合得点を 100 点満点

【実務経験内容】なし

教科番号	6648	授業科目：電気工学基礎概論(Introduction to Electric Engineering)
開講時期	後期	（航空、機械、自然、建築）学科（２）年（２）単位　　担当者：大山良一

【授業の到達目標】

1. 電気の性質を理解する。
2. 回路網の電位、抵抗値、静電容量、電力等の算出ができる。
3. 電気機器の作動を理解する。

【授業の概要】

本講義では取り組みやすくするために、学問的ではあるが難解な電磁気学の学習過程を追うことはせず、実際的な電気利用の基本である直流理論、交流理論および電磁誘導を学習し、身近な電気機器を例にその仕組みと作動の原理を学ぶ。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	直流回路 (1)	電流と電圧、抵抗、オームの法則、直流回路の計算。課題演習。	テキスト(P1~36)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	３０ ６０
2	直流回路 (2)	抵抗の性質、電流の作用、電力と電力量。課題演習。	テキスト(P37~69)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	６０ ６０
3	電流と磁気 (1)	磁気、電流と磁界。 課題演習。	テキスト(P76~96) を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	３０ ６０
4	電流と磁気 (2)	電磁誘導作用、電磁力。 課題演習。	テキスト(P97~116) を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	３０ ６０
5	静電気 (1)	静電現象についての現象。 課題演習。	テキスト(P122~133)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	６０ ６０
6	静電気 (2)	コンデンサーと静電容量。 課題演習。	テキスト(P134~142) を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	３０ ６０
7	交流回路 (1)	正弦波交流の性質、正弦波交流起電力の発生。課題演習。	テキスト(P148~158) を読みまとめる 授業/演習内容を復習する。	１２０ ６０
8	交流回路 (2)	交流回路の取り扱い方交流回路の電力、共振回路。課題演習。	テキスト(P159~183) を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	３０ ６０
9	交流回路 (3)	記号法による交流回路の取り扱い。課題演習。	テキスト(P198~207) を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	３０ ６０
10	三相交流	三相交流回路。 課題演習。	テキスト(P213~228) を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	３０ ６０
11	電気計測　(1)	電気計測の概要。 課題演習。	テキスト(P233~237)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	６０ ６０
12	電気計測　(2)	基礎量の測定についての概要。 課題演習。	テキスト(P238~269) を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	３０ ６０
13	各種波形　(1)	非正弦波交流について、図形を通しての理解。課題演習。	テキスト(P274~280) を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	３０ ６０
14	各種波形　(2)	過度現象についての概要。 課題演習。	テキスト(P281~291) を読みまとめる 授業/演習内容を復習する。	６０ ６０
15	まとめ	学修のまとめと総括。 課題演習。	過去の演習問題のおさらい。 ノートの整理とまとめ。	１２０ １２０

【テキスト】　「わかりやすい電気基礎」 高橋 寛 監修 コロナ社

【参考書・参考資料等】

【成績評価基準・方法】　課題演習(20%)、試験(80%)で評価を行う。

【実務経験内容】高校教諭（校長）

教科番号	6649	授業科目：土木工学基礎概論（Introduction of Civil Engineering ）
開講時期	後期	（ 全 ）学科（ ２ ）年（ ２ ）単位　　担当者：岩元　泉

高等学校「工業」教員の免許状取得のための必修科目

科　　目	教科に関する科目　（工業）

【授業の到達目標】
・土木技術と社会基盤整備の関連について学習し、土木に関する基礎・基本を理解する。
・土木工学の概要について理解し、工学分野における他学科との関連を理解する。

【授業の概要】
土木技術・環境技術者を目指す学生の目標がより具体的で、意欲的となるように、土木工学・環境工学の概要を建設事業と関連づけて説明・解説する。また工業教員をめざす学生には、自分の専攻学科の専門と同時に必要な土木の分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させる。社会基盤整備のための公共工事と各分野の専門技術・環境対策等の関係についても学習し、課題・実態について具体的に解説し、その対策・解決について考察する。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	序論(1)	土木とは	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	社会基盤工学(1)	社会基盤整備（土木の歴史、災害と国土の整備等）	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
3	社会基盤工学(2)	交通と運輸（道路、鉄道、港湾、空港）	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	社会基盤工学(3)	水資源（利水、治水）	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	社会基盤工学(4)	社会基盤システム（都市計画、環境と景観、防災）	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
6	測量(1)	測量の概要、種類	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
7	測量(2)	測量の応用（光波、デジタル、ＧＰＳ）	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
8	１回～７回までのまとめ	内容についてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	１２０ ６０
9	土木構造設計(1)	土木構造力学の基礎	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	土木基礎力学(2)	土質力学の基礎	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	土木基礎力学(3)	水理学の基礎	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	３０ ６０
12	土木構造設計(1)	鋼構造の設計	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	土木構造設計(2)	鉄筋コンクリート構造物の設計	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	土木施工	土木材料	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
15	９回～14 回までのまとめ	内容についてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	１２０ ６０

【テキスト】　プリント

【参考書・参考資料等】　衛生工学入門　　中島重旗著　朝倉書店

【成績評価基準・方法】　試験（80%）、取組み状況（20%）で総合評価を行う。

【実務経験内容】建設業（建設機械施工、土木施工等）

教科番号：	6650	授業科目： 建築工学基礎概論（Basics of Architectural engineering outline）
開講時期	前期	（ 全 ）学科（1）年（2）単位　　担当 李 志炯

【授業の到達目標】
建物が人々の生活を守り、豊かな環境を創生する一端を担っていることを理解する。

【授業の概要】
建物には、安全・安心・快適・周囲との調和・地球環境等多岐にわたる要素に配慮することが求められている。また、その対象は個々の建物のみならず、数多くの建物群を相手にした都市計画、歴史的建造物の保存や改修、脆弱建物の耐震補強等など、実に広範囲の分野が相手である。繰り返される地震被害に対しても、様々な耐震技術が開発適用されている。本科目によって建築分野の最新状況を幅広く学び、将来の建築エンジニアに必要な工学基礎の一端を理解せしめる。

【授業理解のためのポイント】 建築を構成する様々な要素（デザインと工学）の存在を知り、それらの適切な組み合わせが建築を創ることを理解する。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	ガイダンス、製図	図面の役割、製図について。	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	建築ＣＡＤ	コンピュータで描く図形，三次元ＣＡＤ，ＣＧ造形。	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
3	インテリア造形	インテリアと造形。	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	デザイン心理学	デザイン心理学とは。	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	インテリアとデザイン心理学	インテリア分野におけるデザイン心理学の応用。	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
6	福祉住環境	少子高齢社会における建築	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
7	建築の歴史	日本、世界の建築の歴史	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
8	建築計画	住宅の計画、デザインについて	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	建築設計１	建築の設計とは	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	建築設計２	建築デザインの変遷	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	建築設計３	建築設計と発想法	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
12	建築と地域活性化	地域活性化の背景と事例について	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	建築設備	快適空間を演出する様々な装置と役目	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	建築構法	空間を創る様々な建築構法、建築架構計画	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
15	将来の進路	建築に係る様々な職業と職能	ﾚﾎﾟｰﾄを書く。発表する。 全講義を復習する	３０ ６０

【テキスト】 毎回配布するプリント

【参考書・参考資料等】

【学生に対する評価の方法】 ノート取得状況・受講態度(20%)，レポート(20%)，試験(60%)で総合的に評価する。

【実務経験内容】デザイン・マーケティング会社（実務担当、教育活動）

教科番号	７１４０	授業科目：ＦＴＤ（ＰＰＬ）
開講時期	後期	航空操縦学専攻（１）年　（３）単位　　担当者：島津　直史

【授業の到達目標】
ＦＡＡ（米国連邦航空局）の発行する自家用操縦士(飛)の技能証明資格の取得に向けて、訓練装置による操縦の基本操作要領を習得する。

【授業の概要】
座学による事前講義の後、ＦＴＤを使用して空中操作、離着陸訓練、野外訓練等基本的な操縦操作を習得する。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	飛行訓練（ＦＴＤ）の概要	①　飛行訓練の概要 ②　学生の心得 ③飛行訓練への準備事項及び一般事項	『学生の心得』を読む。 ＤＳＴＰ第１章～５章を読む	１２０ １２０
2	飛行の準備	①　飛行に関する諸規則 ②航空情報　③気象 ④空港　⑤訓練を行う空域　　[机上演習]	ＤＳＴＰ第１章～５章及びＦＡＲ§９１を読む	１２０ １２０
3	野外飛行の準備要領	①　飛行計画要領　②野外飛行実施における注意事項と要領　　[机上演習]	ＤＳＴＰ第６章～８章を読む	１２０ １２０
4	基本操作訓練	①　基本操作要領　②飛行訓練実施における注意事項　③見張りの要領　④水平直線飛行 ⑤旋回飛行　⑥上昇・降下　　[ＦＴＤ訓練]	ＤＳＴＰ第６章～１０章を読む	１２０ １２０
5	空中操作訓練	①　低速飛行　②失速　③急旋回 [ＦＴＤ訓練]	ＤＳＴＰ第９章～１０章、１３章及び１４章を読む	１２０ １２０
6	離着陸訓練と場周経路	①　離陸 ②着陸 ③連続離着陸訓練　④着陸復行 ⑤　場周経路　　[ＦＴＤ訓練]	ＤＳＴＰ第１１章及び１７章～１８章を読む	１２０ １２０
7	離着陸訓練と場周経路	②　離陸 ②着陸 ③連続離着陸訓練　④着陸復行 ⑤場周経路　　[ＦＴＤ訓練]	ＤＳＴＰ第１１章及び１７章～１８章を読む	１２０ １２０
8	野外飛行Ⅰ	①　概要　②飛行計画 ③飛行の実施 [ＦＴＤ訓練]	ＤＳＴＰ第２１章を読む	１２０ １２０
9	野外飛行Ⅱ	①地形判読　②保針 ③飛行諸元の維持 [ＦＴＤ訓練]	ＤＳＴＰ第２１章を読む	１２０ １２０
１０	野外飛行Ⅲ	①時間の管理　②コースへの修正 [ＦＴＤ訓練]	ＤＳＴＰ第２１章を読む	１２０ １２０
１１	操作全般 非常操作	これまでの知識、技量の定着を確認する [ＦＴＤ訓練]	これまでの総復習	１２０ １２０
１２	試験	これまでの知識、技量の定着を試験する [口述及びＦＴＤ試験]	試験への予習、これまでの復習	１２０ １２０
１３	再訓練	試験結果に応じて必要な再訓練を行う [口述及びＦＴＤ訓練]	試験結果に応じて必要な予習と復習	１２０ １２０
１４	再訓練	試験結果に応じて必要な再訓練を行う [口述及びＦＴＤ訓練]	試験結果に応じて必要な予習と復習	１２０ １２０
１５	再試験	追加訓練後の知識、技量の定着を試験する [口述及びＦＴＤ試験]	再試験への予習、これまでの復習	１２０ １２０

【テキスト】ＤＳＴＰ（自家用）、セスナ１７２飛行規程

【参考書・資料等】オリジナル参考資料　区分航空図（九州）

【成績評価基準・方法】
1. 各 LESSON で評価が F の場合には追加訓練(3 回以内)ができるものとし、修正の後次 LESSON に進む。
2. 試験において規定値に満たない場合には再訓練(2 回以内)の後、再試験を行う。
3. 成績は試験及び通常の訓練に対する　取り組み姿勢等を加味して総合的に評価する。
4. 訓練内容、成績等に疑問がある場合には担当教員に申し出る事。

【実務経験内容】海上自衛隊　パイロット　飛行教官

教科番号:	7141	授業科目: シュミレーター(CPL+BIF)
開講時期	後期	航空操縦学専攻　２年　４単位　　担当者:　須山 / 小林 / 原山

【授業の到達目標】

事業用操縦士実機課程を円滑に実施するための必要な知識、Procedure 及び技能を習得する。

【授業の概要】

FTD を使用して自家用操縦士として修得した技能を更に事業用操縦士レベルまで向上させ、地上操作、空中操作、野外飛行及び緊急操作等の Procedure を習得、定着させる。また事業用操縦士技能証明(飛)を取得するために必要な知識・技法を教授・実習する。

FTD 開始前に一般、システム関連の質問、教授および模擬口述試験の実施により知識の向上図る

回数	題目	授業内容	学習課題(予習･復習)	時 間(分)
1	G/S.Ⅰ	① VFR NAV LOG 作成要領 ② On COURSE 飛行要領 ③ 空域及び通信要領	NAV LOG 作成 区分航空図 AIM-J	150 90
2	G/S.Ⅱ	① 無線航法機器 (VOR,DME,トランスポンダー) ② VOR インターセプト&トラッキング	VOR に関する知識 AIM-J DSTP	150 90
3	G/S.Ⅲ	① 場周経路飛行方法 ② 各 Entry 方法 ③	場周経路について AIM-J　DSTP	150 90
4	空中操作 離着陸	① 基本空中操作(上昇降下旋回等) 低速飛行 ② 場周経路の飛行 ③ 通常離着陸、短距離離着陸、横風離着陸 着陸復行 ④Checklist の使用 ⑤ATC 【飛行前後ブリーフィング】	外部水平線、目標を利用した基本的飛行方法 場周経路の正確な飛行 Checklist の使用	150
	知識確認		DSTP	90
5	緊急操作 基本計器飛行	①装置の故障 ②VOR インターセプト&トラッキング ③VOR DME を使用しての自機位置の測定 ④エンジン故障&不時着(緊急通信) ⑤制限地着陸 ⑥Checklist の使用 ⑦ATC 【飛行前後ブリーフィング】	プロセディア確認 イメージトレーニング Checklist Review 通信要領 VOR の特性 AIM-J	150
	知識確認		DSTP	90

6	野外飛行.1 知識確認	①飛行計画 ②推測,地文航法(ON COURSE FLT) ③ATC ④Checklist の使用 【飛行前後ブリーフィング】	出発前の確認 飛行計画(ログ)の作成 プロセディア確認,演練 イメージトレーニング DSTP	150 90
7	野外飛行.2 知識確認	①飛行計画 ②VOR による出発及び Tracking ③推測,地文航法 ④GS,DA の算出 ⑤測風 ⑥ATC 【飛行前後ブリーフィング】	出発前の確認事項 飛行計画(ログ)の作成 プロセディア確認, 演練	150 90
8	野外飛行.3 知識確認	①飛行計画 ②推測,地文航法 ③GS,DA の算出 ④測風(次 LEG の修正) ⑤ 雲の回避・ルート変更 ⑥ATC 【飛行前後ブリーフィング】	出発前の確認事項 飛行計画(ログ)の作成 プロセディア確認, 演練	150 90
9	野外飛行.4 口述練習	① 飛行計画 ②推測,地文航法 ③測風及び次 LEG の修正 ④ 代替空港への飛行⑤ ATC 【飛行前後ブリーフィング】	出発前の確認事項 飛行計画(ログ)の作成 プロセディア確認, 演練	150 90
10	野外飛行.5 口述練習	① 飛行計画 ②推測,地文航法 ③測風(次 LEG の修正) ④ 雲の回避・ルート変更 ⑤ 代替空港への飛行 ⑥ATC 【飛行前後ブリーフィング】	出発前の確認事項 飛行計画(ログ)の作成 プロセディア確認, 演練	150 90
11	総合演習. 知識確認 or 口述練習	教官指定	教官指定	150 90
12	試験 模擬口述試験	① 飛行計画 ②推測,地文航法 ③VORによる飛行 ④測風(次 LEG の修正) ⑤雲の回避・ルート変更 ⑥代替空港への飛行 ④ ATC ⑧その他		150 90
13	再訓練 知識確認	教官指定	教官指定	150 90
14	再訓練 知識確認	教官指定	教官指定	150 90
15	再試験 模擬口述試験	① 飛行計画 ②推測,地文航法 ③VORによる飛行 ④測風(次 LEG の修正) ⑤雲の回避・ルート変更 ⑥代替空港への飛行 ⑦ ATC ⑧その他		150 90

【テキスト】 DSTP-C172（事業用）　自家用・事業用操縦士の航法　AIM-J
【参考書・資料等】FTD（事業用）レッスンプラン　区分航空図（九州） C172P/S 型　SYSTEM GUIDE，飛行規程
【成績評価基準・方法】 1.各 LESSON で評価が F の場合には追加訓練（合計 3 回以内）を行うものとし、修正の後次 LESSON に進む 2.試験において規定値に満たない場合には再訓練（2 回以内）の後、再試験を行う 3.評価の基準は JCAB 事業用操縦士実施細則を参考とするが実機訓練前である事を考慮する 主たる目標は VFR の基本的飛び方の習得及び VFR Navigation の Procedure の定着である 4.毎回 lesson 開始前に前半は知識の確認、後半は口述試験の練習を実施する 5.成績は試験の評価に通常の訓練に対する取り組み姿勢等を加味して総合的に評価する 6.最終的評価は技能 80%知識 20%とする 6.訓練内容、成績等に疑問がある場合には積極的に担当教員に申し出る事

教科番号	7142	授業科目: FTD（MLT&AIF）
開講時期	集中講義	航空工学科　3・4 年　　3　単位　　担当者　：森 智徳

【授業の到達目標】　計器飛行証明（国家試験）に合格できる知識・技能を身につける

【授業の概要】　2 限（3 時間）の FTD 授業を 1 回として計 10 回（20 限）と訓練に付随する FPT を実施（合計 30 限）
各回 1 時間を自分の実技訓練（実習的面）
また 1 時間をペアの実技をオブザーブし 教官の解説を聞きながら科目のポイントを掴む機会とする（座学的面）
各回の訓練は 訓練開始前に渡されるシラバス集（「MULT＆AIF シラバス」）に
予習項目・訓練到達目標・評価のポイント・訓練科目・WX 概要・訓練山形（訓練科目を実施順に時系列に配置した図）が記載されている
各自訓練のレビューを行うため 毎回 訓練日誌の提出が義務付けられる

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	課題学習(予習・復習)	時間(分)
1	訓練 座学	「MULT＆AIF」訓練課程における 訓練の進め方・取り組みについて	「MULT＆AIF」のレッスンプロファイルに目を通し 概要をつかんでおくこと	240
2				240
3	FPT ①	「MULT＆AIF」訓練で実施する訓練科目の手順・操作方法・特性等について 演練する （FPT：FLT Procedure TRNG）	訓練科目のイメージトレーニングを実施しておくこと	240
4	FPT ②	「MULT＆AIF」訓練で実施する訓練科目の手順・操作方法・特性等について 演練する （FPT：FLT Procedure TRNG）	訓練科目のイメージトレーニングを実施しておくこと	240
5	FPT ③	「MULT＆AIF」訓練で実施する訓練科目の手順・操作方法・特性等について 演練する （FPT：FLT Procedure TRNG）	訓練科目のイメージトレーニングを実施しておくこと	240
6	FPT ④	「MULT＆AIF」訓練で実施する訓練科目の手順・操作方法・特性等について 演練する （FPT：FLT Procedure TRNG）	訓練科目のイメージトレーニングを実施しておくこと	240
7	FPT ⑤	「MULT＆AIF」訓練で実施する訓練科目の手順・操作方法・特性等について 演練する （FPT：FLT Procedure TRNG）	訓練科目のイメージトレーニングを実施しておくこと	240
8	FPT ⑥	「MULT＆AIF」訓練で実施する訓練科目の手順・操作方法・特性等について 演練する （FPT：FLT Procedure TRNG）	訓練科目のイメージトレーニングを実施しておくこと	240

9	MULT & AIF （1）	訓練日誌についてコメント 訓練前ブリーフィング（約 30 分） ・質疑応答を通して 知識の確認 ・訓練科目の要点・到達目標の説明 実技訓練（各人約 1 時間 計 2 時間） 訓練後ブリーフィング（約 30 分） ・自己分析 ・評価／改善点の解説	「MULT&AIF シラバス」の各回の科目について操作手順の確認（DSTP）／イメージフライトの実施 航空法・管制方式基準・設定基準・AIM の関連項目についてレビューを行っておくこと 訓練日誌作成	240
10				240
11	MULT & AIF （2）	訓練日誌についてコメント 訓練前ブリーフィング（約 30 分） ・質疑応答を通して 知識の確認 ・訓練科目の要点・到達目標の説明 実技訓練（各人約 1 時間 計 2 時間） 訓練後ブリーフィング（約 30 分） ・自己分析 ・評価／改善点の解説	「MULT&AIF シラバス」の各回の科目について操作手順の確認（DSTP）／イメージフライトの実施 航空法・管制方式基準・設定基準・AIM の関連項目についてレビューを行っておくこと 訓練日誌作成	240
12				240
13	MULT & AIF （3）	訓練日誌についてコメント 訓練前ブリーフィング（約 30 分） ・質疑応答を通して 知識の確認 ・訓練科目の要点・到達目標の説明 実技訓練（各人約 1 時間 計 2 時間） 訓練後ブリーフィング（約 30 分） ・自己分析 ・評価／改善点の解説	「MULT&AIF シラバス」の各回の科目について操作手順の確認（DSTP）／イメージフライトの実施 航空法・管制方式基準・設定基準・AIM の関連項目についてレビューを行っておくこと 訓練日誌作成	240
14				240
15	MULT & AIF （4）	訓練日誌についてコメント 訓練前ブリーフィング（約 30 分） ・質疑応答を通して 知識の確認 ・訓練科目の要点・到達目標の説明 実技訓練（各人約 1 時間 計 2 時間） 訓練後ブリーフィング（約 30 分） ・自己分析 ・評価／改善点の解説	「MULT&AIF シラバス」の各回の科目について操作手順の確認（DSTP）／イメージフライトの実施 航空法・管制方式基準・設定基準・AIM の関連項目についてレビューを行っておくこと 訓練日誌作成	240
16				240
17	MULT & AIF （5）	（中間試験） 訓練日誌についてコメント 訓練前ブリーフィング（約 30 分） ・質疑応答を通して 知識の確認 ・訓練科目の要点・到達目標の説明 実技訓練（各人約 1 時間 計 2 時間） 訓練後ブリーフィング（約 30 分） ・自己分析 ・評価／改善点の解説	「MULT&AIF シラバス」の各回の科目について操作手順の確認（DSTP）／イメージフライトの実施 航空法・管制方式基準・設定基準・AIM の関連項目についてレビューを行っておくこと 訓練日誌作成	240
18				240
19	MULT & AIF （6）	訓練日誌についてコメント 訓練前ブリーフィング（約 30 分） ・質疑応答を通して 知識の確認 ・訓練科目の要点・到達目標の説明 実技訓練（各人約 1 時間 計 2 時間） 訓練後ブリーフィング（約 30 分） ・自己分析 ・評価／改善点の解説	「MULT&AIF シラバス」の各回の科目について操作手順の確認（DSTP）／イメージフライトの実施 航空法・管制方式基準・設定基準・AIM の関連項目についてレビューを行っておくこと 訓練日誌作成	240
20				240

21	MULT & AIF （7）	訓練日誌についてコメント 訓練前ブリーフィング（約 30 分） ・質疑応答を通して 知識の確認 ・訓練科目の要点・到達目標の説明 実技訓練（各人約 1 時間 計 2 時間） 訓練後ブリーフィング（約 30 分） ・自己分析 ・評価／改善点の解説	「MULT&AIF シラバス」の各回の科目について操作手順の確認（DSTP）／イメージフライトの実施 航空法・管制方式基準・設定基準・AIM の関連項目についてレビューを行っておくこと 訓練日誌作成	240
22				240
23	MULT & AIF （8）	訓練日誌についてコメント 訓練前ブリーフィング（約 30 分） ・質疑応答を通して 知識の確認 ・訓練科目の要点・到達目標の説明 実技訓練（各人約 1 時間 計 2 時間） 訓練後ブリーフィング（約 30 分） ・自己分析 ・評価／改善点の解説	「MULT&AIF シラバス」の各回の科目について操作手順の確認（DSTP）／イメージフライトの実施 航空法・管制方式基準・設定基準・AIM の関連項目についてレビューを行っておくこと 訓練日誌作成	240
24				240
25	MULT & AIF （9）	訓練日誌についてコメント 訓練前ブリーフィング（約 30 分） ・質疑応答を通して 知識の確認 ・訓練科目の要点・到達目標の説明 実技訓練（各人約 1 時間 計 2 時間） 訓練後ブリーフィング（約 30 分） ・自己分析 ・評価／改善点の解説	「MULT&AIF シラバス」の各回の科目について操作手順の確認（DSTP）／イメージフライトの実施 航空法・管制方式基準・設定基準・AIM の関連項目についてレビューを行っておくこと 訓練日誌作成	240
26				240
27	MULT & AIF （10）	（最終試験） 訓練日誌についてコメント 口述試験（約 30 分） 実技試験（各人約 1 時間 計 2 時間） ブリーフィング（約 30 分） ・自己分析 ・評価／改善点の解説	「MULT&AIF シラバス」の各回の科目について操作手順の確認（DSTP）／イメージフライトの実施 航空法・管制方式基準・設定基準・AIM の関連項目についてレビューを行っておくこと 訓練日誌作成	240
28				240
29	ディスカッション	MULT＆AIF 訓練課程・最終試験を振り返って 「実機訓練に対し どのように臨んでいくべきか」 について ディスカッションを行う （又は 追加訓練 及び 再試験枠として 使用）	「MULT&AIF シラバス」の各回の科目について操作手順の確認（DSTP）／イメージフライトの実施 航空法・管制方式基準・設定基準・AIM の関連項目についてレビューを行っておくこと 訓練日誌作成	240
30				240

【テキスト】 レッスンプロファイル・DSTP（標準の手順が示された教本）

【参考書・参考資料等】 航空法・管制方式基準・設定基準・AIM

【成績評価基準・方法】 ５回目にプログレスチェックを実施 規定値に達しない場合 追加訓練実施
10 回目にファイナルチェック実施 規定値に達しない場合 追加訓練実施の後 リチェックを行う
それぞれ 80%実技・20%口述の割合で
K(知識)）P（手順）T（技量）S（状況認識力）J（判断力）A（姿勢）を総合的に判断し評価を行う

（追加訓練に関して）国土交通省の定める「指定養成施設」に準じて 「MULT＆AIF 訓練 前 10 回に対し 20%の２回を限度として実施

【実務経験内容】エアライン（機長）

教科番号	7143	授業科目: シミュレーター（応用計器Ⅰ）
開講時期	後期	航空工学科　航空操縦学専攻　３年　　３単位　　担当者:　森　　智徳

〃【授業の到達目標】　計器飛行証明証明(飛)を取得するために、基礎計器で習得した知識と技能を定着させ、国家資格レベルの非精密進入が正確にできる能力及び航空路飛行を安全かつ円滑に運航できる能力を育成する。

【授業の概要】シミュレーターを活用し、計器飛行方式による野外飛行能力を定着させるため各飛行場の計器出発方式及び計器進入方式及び着陸を経験させる。シミュレーターで行われる計器飛行証明証明(飛)の実地試験科目の技量を向上定着するよう教授・実習する。

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1 2	基本操作 空中操作 計器飛行方式による飛行	①パターンフライト ②異常姿勢からの回復操作 ③急旋回 ④失速 ⑤SID ⑥Holding Entry & Hold ⑦VORDME Approach ⑧Missed Approach ⑨Circling Approach 【飛行前後ブリーフィング】	ＤＳＴＰ（実施科目）のイメージトレーニング	240 240
3 4	基本操作 空中操作 計器飛行方式による飛行	①パターンフライト ②異常姿勢からの回復操作 ③急旋回 ④失速 ⑤SID ⑥Holding Entry & Hold ⑦ VORDME Approach ⑧ Missed Approach ⑨Circling Approach 【飛行前後ブリーフィング】	ＤＳＴＰ（実施科目）のイメージトレーニング	240 240
5 6	計器飛行方式による飛行 野外飛行 (RJFU)	①SID ②Star ③Holding Entry & Hold ④ILS Y Approach ⑤S/E Radar ILS ⑥S/E ILS Missed Approach ⑦Radio out 【飛行前後ブリーフィング】	ＤＳＴＰ（実施科目）のイメージトレーニング	240 240
7 8	計器飛行方式による飛行 野外飛行 (RJFO)	①SID ②Star ③Holding Entry & Hold ④ILS Y Approach ⑤S/E Radar ILS ⑥S/E ILS Missed Approach ⑦Radio out 【飛行前後ブリーフィング】	ＤＳＴＰ（実施科目）のイメージトレーニング	240 240
9 10	計器飛行方式による飛行 野外飛行 (RJFT)	①SID ②Star ③Holding Entry & Hold ④ILS Y Approach ⑤S/E Radar ILS ⑥S/E ILS Missed Approach ⑦Radio out 【飛行前後ブリーフィング】	ＤＳＴＰ（実施科目）のイメージトレーニング	240 240
11 12	計器飛行方式による飛行 野外飛行 (RJFM)	①SID ②Star ③Holding Entry & Hold ④ILS Y Approach ⑤S/E Radar ILS ⑥S/E ILS Missed Approach ⑦Radio out 【飛行前後ブリーフィング】	ＤＳＴＰ（実施科目）のイメージトレーニング	240 240
13 14	計器飛行方式による飛行 野外飛行 (RJOK)	①SID ②Star ③Holding Entry & Hold ④ILS Y Approach ⑤S/E Radar ILS ⑥S/E ILS Missed Approach ⑦Radio out 【飛行前後ブリーフィング】	ＤＳＴＰ（実施科目）のイメージトレーニング	240 240

15 16	計器飛行方式 による飛行 野外飛行 (RJOM)	①SID　②Star　③Holding Entry & Hold ④ILS Y Approach　⑤S/E Radar ILS ⑥S/E　ILS Missed Approach ⑦Radio out　　【飛行前後ブリーフィング】	ＤＳＴＰ（実施科目）の イメージトレーニング	240 240
17 18	基本操作 空中操作 計器飛行方式 による飛行	①パターンフライト ②異常姿勢からの回復操作 ③急旋回 ④失速 ⑤SID　⑥Holding Entry & Hold ⑦VORDME Approach ⑧Circling Approach　⑨系統故障 【飛行前後ブリーフィング】	ＤＳＴＰ（実施科目）の イメージトレーニング	240 240
19 20	基本操作 空中操作 計器飛行方式 による飛行	①パターンフライト ②異常姿勢からの回復操作 ③急旋回 ④失速 ⑤SID　⑥Holding Entry & Hold ⑦VORDME Approach ⑧Circling Approach　⑨系統故障 【飛行前後ブリーフィング】	ＤＳＴＰ（実施科目）の イメージトレーニング	240 240
21 22	基本操作 空中操作 計器飛行方式 による飛行	①パターンフライト ②異常姿勢からの回復操作 ③急旋回 ④失速 ⑤SID　⑥Holding Entry & Hold ⑦VORDME Approach ⑧Circling Approach　⑨系統故障 【飛行前後ブリーフィング】	ＤＳＴＰ（実施科目）の イメージトレーニング	240 240
23 24	基本操作 空中操作 計器飛行方式 による飛行	①パターンフライト ②異常姿勢からの回復操作 ③急旋回 ④失速 ⑤SID　⑥Holding Entry & Hold ⑦VORDME Approach ⑧Circling Approach　⑨系統故障 【飛行前後ブリーフィング】	ＤＳＴＰ（実施科目）の イメージトレーニング	240 240
25 26	基本操作 空中操作 計器飛行方式 による飛行	①パターンフライト ②異常姿勢からの回復操作 ③急旋回 ④失速 ⑤SID　⑥Holding Entry & Hold ⑦VORDME Approach ⑧Circling Approach　⑨系統故障 【飛行前後ブリーフィング】	ＤＳＴＰ（実施科目）の イメージトレーニング	240 240
27 28	基本操作 空中操作 計器飛行方式 による飛行	①パターンフライト ②異常姿勢からの回復操作 ③急旋回 ④失速 ⑤SID　⑥Holding Entry & Hold ⑦VORDME Approach ⑧Circling Approach　⑨系統故障 【飛行前後ブリーフィング】	ＤＳＴＰ（実施科目）の イメージトレーニング	240 240
29 30	基本操作 空中操作	①パターンフライト ②異常姿勢からの回復操作	ＤＳＴＰ（実施科目）の イメージトレーニング	240 240

	計器飛行方式による飛行	③急旋回 ④失速 ⑤SID ⑥Holding Entry & Hold ⑦VORDME Approach ⑧Circling Approach ⑨系統故障 【飛行前後ブリーフィング】		
【テキスト】 DSTPVOLⅢ(FTD) AIP 事業用操縦士実地細則				
【参考書・資料等】IFR-SIM(応用計器)レッスンプラン				
［成績評価基準・方法］ 想定した 計器気象状態において安全に飛行できること。精密進入、非精密進入における進入がスタビライズされており、かつ安定して着陸できる事。危険操作がない事。状況対応能力が十分であること。事業用操縦士としての操作に信頼性がある事。その他、計器飛行証明(飛)実地試験実施基準の判定基準を逸脱していないこと。毎回の訓練進度表(基準)の点数による評価を参考にする				
【実務経験内容】エアライン（機長）				

教科番号	7144	授業科目: FTD（応用計器Ⅱ）
開講時期	前期	航空工学科　4　年　3　単位　担当者　：森 智徳

【授業の到達目標】　採用試験に合格できる知識・技量を身につける

【授業の概要】
２限（３時間）の授業を１回として計 15 回（30 限）実施
各回１時間を自分の実技訓練（実習的面）
また 1 時間をペアの実技をオブザーブし 教官の解説を聞きながら科目のポイントを掴む機会とする（座学的面）
これまでの訓練と異なる点は 国家試験のための与えられたシラバスに沿って実施していくのではなく　各社の採用試験を自分で調べ 研究し 自らシラバスを作成し 訓練に臨む　また その結果を ペア（相方）・教官とディスカッションし 問題を解決する（P/plan・D/do・C/check・A/action に沿ったセルフマネージメントできる能力を養う）
各自訓練のレビューを行うため 毎回 訓練日誌の提出が義務付けられる

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	課題学習(予習・復習)	時間(分)
1	応用計器Ⅱ（1）	訓練前ブリーフィング（約 30 分） ・各自作成シラバスについて説明 実技訓練（各人約１時間 計２時間） 訓練後ディスカッション（約 30 分） ・自己分析 ・コメント（教官）	希望する航空会社の入社試験を調べ 研究　シラバス作成 シラバスに沿った科目の手順・タイムスケジュールマネージメントを踏まえたイメージフライト 訓練日誌作成	240
2				240
3	応用計器Ⅱ（2）	訓練前ブリーフィング（約 30 分） ・各自作成シラバスについて説明 実技訓練（各人約１時間 計２時間） 訓練後ディスカッション（約 30 分） ・自己分析 ・コメント（教官）	希望する航空会社の入社試験を調べ 研究　シラバス作成 シラバスに沿った科目の手順・タイムスケジュールマネージメントを踏まえたイメージフライト 訓練日誌作成	240
4				240
5	応用計器Ⅱ（3）	訓練前ブリーフィング（約 30 分） ・各自作成シラバスについて説明 実技訓練（各人約１時間 計２時間） 訓練後ディスカッション（約 30 分） ・自己分析 ・コメント（教官）	希望する航空会社の入社試験を調べ 研究　シラバス作成 シラバスに沿った科目の手順・タイムスケジュールマネージメントを踏まえたイメージフライト 訓練日誌作成	240
6				240
7	応用計器Ⅱ（4）	訓練前ブリーフィング（約 30 分） ・各自作成シラバスについて説明 実技訓練（各人約１時間 計２時間） 訓練後ディスカッション（約 30 分） ・自己分析 ・コメント（教官）	希望する航空会社の入社試験を調べ 研究　シラバス作成 シラバスに沿った科目の手順・タイムスケジュールマネージメントを踏まえたイメージフライト 訓練日誌作成	240
8				240
9	応用計器Ⅱ（5）	訓練前ブリーフィング（約 30 分） ・各自作成シラバスについて説明 実技訓練（各人約１時間 計２時間） 訓練後ディスカッション（約 30 分） ・自己分析 ・コメント（教官）	希望する航空会社の入社試験を調べ 研究　シラバス作成 シラバスに沿った科目の手順・タイムスケジュールマネージメントを踏まえたイメージフライト 訓練日誌作成	240
10				240

11	応用計器 Ⅱ （6）	訓練前ブリーフィング（約 30 分） ・各自作成シラバスについて説明 実技訓練（各人約 1 時間 計 2 時間） 訓練後ディスカッション（約 30 分） ・自己分析 ・コメント（教官）	希望する航空会社の入社試験を調べ 研究　シラバス作成 シラバスに沿った科目の手順・タイムスケジュールマネージメントを踏まえたイメージフライト 訓練日誌作成	240
12				240
13	応用計器 Ⅱ （7）	訓練前ブリーフィング（約 30 分） ・各自作成シラバスについて説明 実技訓練（各人約 1 時間 計 2 時間） 訓練後ディスカッション（約 30 分） ・自己分析 ・コメント（教官）	希望する航空会社の入社試験を調べ 研究　シラバス作成 シラバスに沿った科目の手順・タイムスケジュールマネージメントを踏まえたイメージフライト 訓練日誌作成	240
14				240
15	応用計器 Ⅱ （8）	訓練前ブリーフィング（約 30 分） ・各自作成シラバスについて説明 実技訓練（各人約 1 時間 計 2 時間） 訓練後ディスカッション（約 30 分） ・プログレスに関する自己評価 ・コメント（教官）	希望する航空会社の入社試験を調べ 研究　シラバス作成 シラバスに沿った科目の手順・タイムスケジュールマネージメントを踏まえたイメージフライト 訓練日誌作成	240
16				240
17	応用計器 Ⅱ （9）	訓練前ブリーフィング（約 30 分） ・各自作成シラバスについて説明 実技訓練（各人約 1 時間 計 2 時間） 訓練後ディスカッション（約 30 分） ・自己分析 ・コメント（教官）	希望する航空会社の入社試験を調べ 研究　シラバス作成 シラバスに沿った科目の手順・タイムスケジュールマネージメントを踏まえたイメージフライト 訓練日誌作成	240
18				240
19	応用計器 Ⅱ （10）	訓練前ブリーフィング（約 30 分） ・各自作成シラバスについて説明 実技訓練（各人約 1 時間 計 2 時間） 訓練後ディスカッション（約 30 分） ・自己分析 ・コメント（教官）	希望する航空会社の入社試験を調べ 研究　シラバス作成 シラバスに沿った科目の手順・タイムスケジュールマネージメントを踏まえたイメージフライト 訓練日誌作成	240
20				240
21	応用計器 Ⅱ （11）	訓練前ブリーフィング（約 30 分） ・試験（過去問）に準じた口述問題 実技訓練（各人約 1 時間 計 2 時間） 訓練後ディスカッション（約 30 分） ・自己分析 ・コメント（教官）	希望する航空会社の入社試験を調べ 研究　シラバス作成 シラバスに沿った科目の手順・タイムスケジュールマネージメントを踏まえたイメージフライト 訓練日誌作成	240
22				240
23	応用計器 Ⅱ （12）	訓練前ブリーフィング（約 30 分） ・試験（過去問）に準じた口述問題 実技訓練（各人約 1 時間 計 2 時間） 訓練後ディスカッション（約 30 分） ・自己分析 ・コメント（教官）	希望する航空会社の入社試験を調べ 研究　シラバス作成 シラバスに沿った科目の手順・タイムスケジュールマネージメントを踏まえたイメージフライト 訓練日誌作成	240
24				240
25	応用計器 Ⅱ （13）	訓練前ブリーフィング（約 30 分） ・試験（過去問）に準じた口述問題 実技訓練（各人約 1 時間 計 2 時間）	希望する航空会社の入社試験を調べ 研究　シラバス作成	240

<table>
<tr><td>26</td><td></td><td>訓練後ディスカッション（約 30 分）
・自己分析
・コメント（教官）</td><td>シラバスに沿った科目の手順・タイムスケジュールマネージメントを踏まえたイメージフライト
訓練日誌作成</td><td>240</td></tr>
<tr><td>27</td><td rowspan="2">応用計器
Ⅱ
（14）</td><td rowspan="2">訓練前ブリーフィング（約 30 分）
・試験（過去問）に準じた口述問題
実技訓練（各人約 1 時間 計 2 時間）
訓練後ディスカッション（約 30 分）
・自己分析
・コメント（教官）</td><td rowspan="2">希望する航空会社の入社試験を調べ 研究　シラバス作成
シラバスに沿った科目の手順・タイムスケジュールマネージメントを踏まえたイメージフライト
訓練日誌作成</td><td>240</td></tr>
<tr><td>28</td><td>240</td></tr>
<tr><td>29</td><td rowspan="2">応用計器
Ⅱ
（15）</td><td rowspan="2">訓練前ブリーフィング（約 30 分）
・試験（過去問）に準じた口述問題
実技訓練（各人約 1 時間 計 2 時間）
訓練後ディスカッション（約 30 分）
・採用試験に対する気構え
・コメント（教官）</td><td rowspan="2">希望する航空会社の入社試験を調べ 研究　シラバス作成
シラバスに沿った科目の手順・タイムスケジュールマネージメントを踏まえたイメージフライト
訓練日誌作成</td><td>240</td></tr>
<tr><td>30</td><td>240</td></tr>
<tr><td colspan="5">【テキスト】</td></tr>
<tr><td colspan="5">【参考書・参考資料等】　過去採用試験資料</td></tr>
<tr><td colspan="5">【成績評価基準・方法】　各社の過去実績から到達度を判定</td></tr>
<tr><td colspan="5">【実務経験内容】エアライン（機長）</td></tr>
</table>

教科番号:　7145　授業科目: 航空気象Ⅰ

開講時期　前期・後期　(航空)工学科(1)年　(4)単位　島津　直史

【授業の到達目標】一般気象学の基礎を理解し、事業用操縦士(飛)学科試験に合格する。

【授業の概要】航空機の運航にあたり対流圏内の基本的な大気現象の仕組み、すなわち大気の構造と温度、気圧、風、水分、気団、前線、雲、霧、熱帯低気圧等についての原理及び気象通報式を学び、 安全な運航ができるよう必要な知識の習得について講義する。

【授業要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	地球の大気	①大気の組成　②大気の鉛直構造　③標準大気　④空気密度　⑤授業内容について質疑応答する	地球大気の成り立ち、組成、について理解すること。	150 90
2	気温	①気温の尺度②熱と温度③気温の変化④気温の日変化⑤季節変化⑥緯度による変化⑦地相による気温変化⑧高度による気温変化⑨気温と運航　⑩授業内容について質疑応答する	テキスト（P4～P9)を読みまとめる。授業の内容を復習する。	150 90
3	大気圧と高度計	①大気の圧力②気圧の測定③気圧の変化④高度の表示⑤高度⑥密度高度⑦高度計規正の方法⑧気圧と運航　⑨授業内容について質疑応答する	気圧の計測方法、高度計の指示する高度は何を示しているのか理解すること。	150 90
4	大気中の水分、	①　蒸気②相対湿度と露点③気温と露点の差④状態の変化⑤潜熱⑥凝結核⑦過冷却水⑧露と霜⑨雲の生成⑩降水現象自由⑪雨滴の成長⑫氷点下の降水⑬降水と雲の厚さ⑭水陸の影響⑮水分と運航　⑯授業内容について質疑応答する	氷と水の飽和水蒸気圧の違いが何をもたらすか、また温度による飽和水蒸気圧の違いによる天気現象について理解すること。	150 90
5	大気の安定・不安定	①　気の鉛直運動に伴う性質の変化②未飽和大気③飽和大気④断熱冷却と鉛直気流⑤安定と不安定⑥安定度の変化⑦雲の安定・不安定⑧大気の安定度の目印⑨安定度についての補充⑩温度低減率まとめ⑪断熱図⑫混合比と比湿⑬安定度の判定　⑬授業内容について質疑応答する	大気の安定・不安定がどのような状態を言うのか、また気温減率と安定度の関係について理解すること。	150 90
6	雲と霧	①　雲の成因②雲高③雲の形成等	雲は大気の状態を目で見える形で表していることについて理解すること。	150 90
7	風	①　流②気圧傾度力③コレオリの力④大気大循環⑤地表摩擦⑥小規模な局地風⑦山風、谷風⑧斜面下降風⑨海陸風⑩風と気圧系と天気⑪参考(地衡風、傾度風、地上風)⑫授業内容について質疑応答する	地球規模の風の流れ、低高度と高高度の違い、コリオリの力と地衡風・傾度風について理解すること。	150 90
8	気団	①　団②気団の変質③気団の安定度④気団の分類移動先による分類	″日本に影響を及ぼす気団の種類と性質について理解すること。	150 90
9	前線	⑤前線⑥前線による気象現象の急変⑦前線の種類⑧前線波動と閉塞	前線の種類と天気現象について理解すること。	150 90
10	高気圧と低気圧	①　日本付近の気圧配置②渦度③鉛直速度	低気圧の発生場所と種類、発達の条件について理解すること。	150 90
11	熱帯低気圧	①　熱帯低気圧の分類②台風等	台風の大きさ・強さの分類、発生発達の条件について理解すること。	150 90
12	乱気流	①　流性の乱気流②障害物による気流の乱れ③山岳波④危険な山岳波⑤山岳の飛行⑥風のシァー⑦気温逆転による低層の風シァー⑧前線帯の風シァー⑨航跡乱気流⑩まとめ	乱気流の種類と航空機に与える影響について理解すること。	150 90

13	着氷	① 機体着氷②雨水型着氷③樹氷型着氷④混合型着氷⑤機体着氷の強度⑥吸気系統の着氷⑦計器の着氷⑧雲のタイプと着氷⑨着氷に影響する他の要因⑩前線⑪地形の影響⑫季節の要因⑬地上での着氷⑭霜⑮着氷と運航⑯授業内容について質疑応答する	着氷の種類と航空機に与える影響、水滴の捕捉率について理解すること。	150 90
14	雲と雷雲	① の分類②上層雲③中層雲④下層雲⑤垂直に発達する雲⑥地形性の雲⑦大気の道標⑧大気中の光学的現象⑨雷発生の条件⑩雷の生涯⑪雷の発達三段階⑫積雲期また発達期⑬成熟期または最盛期⑭消散期または衰退期⑮雷雲の大きさ⑯雷の分類⑰気団雷⑱持続性の雷⑲雷に伴う悪天候⑳竜巻(トルネードー)	雷発生の条件、発達の三段階、ダウンバースト発生の理由について理解すること。	150 90
15	視程障害現象と高高度気象	①霧②放射霧③移流霧④滑昇霧⑤蒸気霧⑥降水霧⑦氷霧⑧低い層雲⑨煙霧と煙⑩強風による視程障害⑪降水⑫天空不明状態⑬悪視程と運航⑭圏界面⑮ジェット気流⑯巻雲⑰晴天乱気流⑱航跡雲⑲排気による航跡雲⑳空力的原因による航跡雲㉑航跡消散㉒煙霧層㉓着氷㉔雷雨　航空気象の解析方法	霧の種類とその発生過程、視程の種類について理解する。	150 90
16	１回～１５回までのまとめ	学修のまとめと総括。中間テストの実施	中間テストの準備 ノートの整理とまとめ	150 90
17	天気図等の種類	① 天気図,②SIGMET,③エマグラム、ス④キューT⑤授業内容について質疑応答する	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90
18	天気図の作成	①地上天気図、②高層天気図 ① 300hp,④500hp,⑤700hp⑥,850hp ⑦授業内容について質疑応答する	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90
19	天気図記号等	① 地上天気図(国際式天気図記入形式)、②高層天気図、③授業内容について質疑応答する	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90
20	大気構造の把握	①天気図による大気構造の把握②日本付近で発達する低気圧の型③渦度と上昇流④前線を伴わない低気圧⑤温位とは　⑥授業内容について質疑応答する	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90
21	航空気象通報式①	① 報式の解説　a. 定時航空実況気象通報式(METAR)　b. 指定特別航空実況通報式(SPECL)　c. 着陸用飛行場予報気象通報式(TREND)　d. 国内記事 e. 自動航空実況気象通報式(METAR AUTO)　②　授業内容について質疑応答する	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90
22	航空気象通報式②	f. 長距離飛行用飛行場予報気象通報式/ 短距離飛行用飛行場予報気象通報式(TAF)　g. ボルメット放送用飛行場予報気象通報式(VOLMET)　②授業内容について質疑応答する		120 60
23	航空気象通報式③	h. 変化または変動の図解 i. 各種通報例 j. 航空気象観測所実況気象通報式(SCAN)　k. 自動雷航空状況気象通報式　l. 識別語及び符号の定義 ② 授業内容について質疑応答する	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90
24	LCL WX	① 鹿児島空港における局地予報のための参考事項② 鹿児島空港の気候特性③ その他参考になる事項④ 鹿児島空港の各月の気象状況　　授業内容について質疑応答する	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90

25	気象と現業	①航空測候所　a. ドプラーレーダー　b.レーダーエコー c. 各種資料　②授業内容について質疑応答する	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90
26	悪天候と対策	①低気圧の発達　②CAT ③山岳波④ウインドシャー⑤着氷⑥火山灰　⑦授業内容について質疑応答する	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90
27	Air borne RADAR	① 用語　②避けるべきEcho Pattern ③Echo からの距離　④Tilt control　⑤授業内容について質疑応答する	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90
28	WX briefing と Briefing 要領	①Briefing 開始の意思表示②使用する資料の説明③地上天気図a.現況b.時系列c.今後の動き④高層天気図と解析⑤現況と今後の予想/フライトの可否⑥各種通報式と気象解析について⑦Weather Briefing の準備と手順　⑧授業内容について質疑応答する	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90
29	17 回～29 回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い理解を深める	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	150 90
30	まとめ	学修のまとめと総括。期末テストの実施	期末テストの準備 ノートの整理とまとめ	150 90

【テキスト】航空気象

【参考書・資料等】新しい航空気象/授業中にプリントを適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆受講態度（20%）、試験（80%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】海上自衛隊 パイロット 飛行教官

教科番号:　7146　授業科目: 航空気象Ⅱ

開講時期　2年後期　(航空)工学科(2)年　(2)単位　島津　直史

【授業の到達目標】航空気象の基礎を理解し、機長として飛行前の気象ブリーフィングができる知識を習得する。

【授業の概要】航空機の運航にあたり、安全に航空機が運航できる気象状態の判断に必要な知識の習得について講義する。

【授業要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	高層気象の基礎概念	①上層大気の一般的特徴　②上層大気運動を支配する要因 ③気圧傾度力　④コリオリの力　⑤上層大気の運動	キスト（P1～P4)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90
2	層厚と温度風	①層厚 ②温度風	テキスト（P4～P6)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90
3	等圧面天気図	①等圧面チャートと等高度面チャート　②流線天気図 ③等圧面チャートの特徴	等圧面チャートと等高度面チャートの違いについて理解すること。	150 90
4	大気構造	①対流圏と成層圏 ②温位(Potential Temperature)	対流圏の構造と温位の関係について理解すること。	150 90
5	圏海面	①圏界面の定義　②圏界面高度の半球分布、及び季節変動 ③圏界面と気温の関係、その一 ④等圧面天気図上での圏界面交線 ⑤圏界面と気温の関係その二　成層圏内の気温	圏界面高度と気温の関係について理解すること。	150 90
6	前線	①上層の前線 ②前線帯と気温傾度	上層の前線と地上の前線の違いについて理解すること。	150 90
7	ジェット気流	①ジェット気流一般 ②ジェット気流の区分	日本付近のジェット気流について理解すること。	150 90
8	上層気象	①偏西風と偏東風　②偏西風波動一長波と短波一 ③地上前線・ジェット気流・圏界面の相互関係 ④上層の指向流	″偏西風波動とジェット気流の関係について理解すること。	150 90
9	高層気象観測と通報	①高層気象観測網（日本）②観測時刻 ③観測と通報	高層気象観測のシステムについて理解すること。	150 90
10	等圧面天気図の解析	①等高線解析 ②等風速線及び等温線解析	上層天気図の解析について理解すること。	150 90
11	大気大循環Ⅰ	①高緯度へのエネルギー輸送　②直接循環 ③大気の角運動量	大気大循環の仕組みについて理解すること。	150 90
12	大気大循環Ⅱ	①亜熱帯ジェット気流と亜熱帯高圧帯　②偏西風波動 ③エネルギー輸送に寄与する要因 ④寒帯前線と寒帯前線ジェット気流	乱気流の種類と航空機に与える影響について理解すること。	150 90
13	熱帯気象	①熱帯海洋の気象　②熱帯の大陸上の気象 ③熱帯収束帯（ICTZ）④モンスーン	熱帯気象の特徴について理解すること。	150 90
14	台風	①熱帯低気圧の発生と発達 ②台風の悪天候	台風の発生発達の理由について理解すること。	150 90
15	まとめ	これまでのまとめと総括	期末テストの準備	

【テキスト】航空気象Ⅱ

【参考書・資料等】新しい航空気象/授業中にプリントを適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　受講態度（20%)、試験（80%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】海上自衛隊 パイロット 飛行教官

教科番号:　7147　授業科目: 航空気象Ⅲ

開講時期　4年後期　(航空)工学科(4)年　(2)単位　島津　直史

【授業の到達目標】エアライン運航で遭遇する様々な気象現象についてその基本的メカニズムを習得する。

【授業の概要】地上天気図や等圧面天気図に現れる大気の状態や高層気象について講義する。

【授業要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	上層気象図による大気の外観	①地上天気図　②高層天気図　③等圧面天気図の特徴 ④偏西風波動の原因　⑤大気中の擾乱	キスト（P1～P10)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90
2	大気の大規模な運動とエネルギー	①地球大気の鉛直構造 ②大気の運動と太陽エネルギー	テキスト(P23～P25)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90
3	上層大気の物理的構造	①上層大気の一般的特徴　②気圧傾度と等圧面の傾斜の関係 ③コリオリの力　④地衡風　⑤渦度　高度による風の変化	テキスト（P33～P53)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90
4	上層大気の温度分布と圏界面	①圏界面の構造　②対流圏・成層圏・圏界面 ②圏界面高度の季節変化 ③圏界面の高さとFLIGHTへの影響	テキスト（P55～P74)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90
5	中高緯度上層大気と強風帯Ⅰ	①中高緯度の偏西風波動　②偏西風とジェット気流 ③ジェット気流の種類　④寒帯ジェット気流の蛇行と合流	テキスト（P81～P93)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90
6	中高緯度上層大気と強風帯Ⅱ	①亜熱帯ジェット気流の形成 ②日本付近のジェット気流 ③ジェット気流付近のWind Shear	テキスト（P94～P110)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90
7	熱帯低緯度の大気構造	①熱帯低緯度の特賞　②熱帯収束帯 ③モンスーン	テキスト（P115～P136)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90
8	大気擾乱と雲・降水	①気象現象のスケール　②擾乱と降水現象 ③典型的な対流性の雲　④雷雲の立体構造	テキスト（P1～P52)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90
9	雷雲と飛行障害	①雷雨発生の条件　②気団雷と持続性の雷 ③積乱雲・雷雨と飛行	テキスト（P59～P80)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90
10	着氷	①機体着氷の条件　②地上での着氷 ③飛行中の着氷の強度	テキスト（P85～P91)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90
11	視程障害	①大気中の水滴と浮遊粒子　②降水の形成過程 ③視程障害現象の種類	テキスト（P93～P102)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90
12	乱気流とウインドシヤーⅠ	①低高度での乱気流　②対流性乱気流 ③熱的乱気流　④地形等の障害物による乱気流 ⑤山岳波による低層の乱気流	テキスト（P105～P142)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90
13	乱気流とウインドシヤーⅡ	①Wind Shearを伴う現象	テキスト（P145～P156)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90
14	Clear Aiir Turbulence	①晴天乱気流　②CATの発生域　③CAT発生の原因 ④CAT発生の確率　⑤CATの判断基準 ⑥乱気流の発生する気象条件のまとめ	テキスト（P159～P178)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	150 90
15	まとめ	これまでのまとめと総括	期末テストの準備	

【テキスト】航空気象Ⅲ

【参考書・資料等】新しい航空気象/授業中にプリントを適宜配布する。
【成績評価基準・方法】　受講態度（20%）、試験（80%）で総合的な評価を行う。
【実務経験内容】海上自衛隊 パイロット 飛行教官

教科番号	7148	授業科目: 空中航法Ⅰ		
開講時期	前期	航空操縦学専攻　１ 年　(2)単位　　担当者 ： 山本行夫		
【授業の到達目標】自家用操縦士技能証明(飛行機)、事業用操縦士技能証明(飛行機)、計器飛行証明を取得するために必要な航法の基礎知識の習得を目指す。				
【授業の概要】野外飛行における航法の必要性と定義、空中航法、諸元解説、航空図、チャートプロッテイング、風力三角形、航法計算盤、磁気羅針儀、高度計や速度計の誤差と補正、無線航法及び地文航法、行動半径と等時点、飛行計画(飛行準備)など必要な航法基礎知識を講義する。				
【授業の要旨】				
回数	題目	授業内容	課題学習(予習･復習)	時間(分)
1	空中航法	① 空中航法の必要性と定義 ② 空中航法の分類	テキスト(P1～P2)を読む 授業の内容の要点の復習	１５０ ９０
2	諸元解説	① 地球の形と大きさ ② 地球に関する用語 ③ 方位と距離 ④ 時	テキスト(P3～P11)を読む 授業の内容の要点の復習	１５０ ９０
3	航空図	① 地図の特徴 ② 航空図の要件 ③ メルカトル図 ④ ランベルト図	テキスト(P12～P18)を読む 授業の内容の要点の復習	１５０ ９０
4	チャートプロッテイング	① プロッター ② ランベルト図のプロッテイング ③ メルカトル図とランベルト図	テキスト(P19～P24)を読む 授業の内容の要点の復習	１５０ ９０
5	風力三角形	① 飛行中の風の影響 ② 飛行中の風力三角形 ③ 計画の風力三角形 ④ 飛行中の風力三角形の作図解法 ⑤ 計画の風力三角形の作図解法 ⑥ 作図板の説明 ⑦ 飛行中の風力三角形の作図板解法 ⑧ 計画の風力三角形の作図板解法	テキスト(P25～P40)を読む 授業の内容の要点の復習	１５０ ９０
6	航法計算盤	① 乗除算計算 ② 航法諸元の算出 ③ 単位の換算 ④ 三角関数	テキスト(P41～P50)を読む 授業の内容の要点の復習	１５０ ９０
7	磁気羅針儀	① 地磁気 ② 磁気羅針儀の構造 ③ 偏差と自差 ④ 針路と方位の計算 ⑤ 自差表と自差曲線 ⑥ 自差の原因と自差係数 ⑦ 自差測定 ⑧ 動的誤差 ⑨ 定針儀 ⑩ ジャイロコンパス	テキスト(P51～P60)を読む 授業の内容の要点の復習	１５０ ９０
8	高度計	① 高度の種類 ② 標準大気 ③ 気圧高度計 ④ 高度計の規正 ⑤ 高度計の誤差 ⑥ 真高度の求め方 ⑦ 気圧高度の求め方 ⑧ 密度高度の求め方	テキスト(P61～P70)を読む 授業の内容の要点の復習	１５０ ９０

9	速度計	① 対気速度 ② 真対気速度の求め方 ③ 速度計の誤差	テキスト(P71～P74)を読む 授業の内容の要点の復習	１５０ ９０
10	無線航法	① NDB･ADF ② VOR ③ DME ④ TACANとVORTAC ⑤ 無線航法と位置の線 ⑥ タイムデイスタンスチェック	テキスト(P75～P84)を読む 授業の内容の要点の復習	１５０ ９０
11	飛行計画	① 飛行計画の準備 ② 飛行計画の作成	テキスト(P85～P90)を読む 授業の内容の要点の復習	１５０ ９０
12	地文航法	① 地形地物と航空図 ② 航空図判読 ③ 地文航法の準備 ④ 地文航法における機位決定法 ⑤ 地文航法の実施要領 ⑥ 偏位角に関する公式 ⑦ 地文航法実施上の留意事項 ⑧ 地文航法と最新の航法 ⑨ 管制圏等の回避 ⑩ 実施上の留意事項	テキスト(P91～P106)を読む 授業の内容の要点の復習	１５０ ９０
13	行動半径と等時点	① 行動半径 ② 等時点	テキスト(P107～P110)を読む 授業の内容の要点の復習	１５０ ９０
14	学科試験問題対策	① 航法ログ ② その他の問題	テキスト(P111～P149)を読む 授業の内容の要点の復習	９０
15	総復習	前期試験対策		90

【テキスト】 自家用･事業用操縦士の航法（紺谷　均　著）

【参考書･参考資料等】　AIM-J，航法計算盤、プロッター、区分航空図(九州)

【成績評価基準･方法】 授業態度(10%)及び試験(90%)により総合的に評価を行う。

【実務経験内容】 自衛隊(パイロット、訓練教官)

教科番号	7149	授業科目: 空中航法Ⅱ		
開講時期	後期	航空工学科 航空操縦学専攻 2 年 4 単位 担当者 : 須山 隆		

【授業の到達目標】
事業用操縦士(飛)の技能証明に係る資格の取得に必要な航法の知識及び技能を修得させる。また、有視界飛行方式による飛行計画の作成、野外飛行に必要な航法の知識及び高度な精度の飛行技法を理解する。
航空法及び航空力学のリビューを行い、知識を確実なものにする

【授業の概要】有視界飛行方式による基本的な地文航法、無線航法及び推測航法に必要な知識を学び、飛行計画(飛行準備)及び飛行の実施(飛行中の諸作業、無線航法援助施設の利用、緊急対策)を実際の飛行を想定した形式で行い野外飛行の作業能力を養う。
航空法及び航空力学のリビューを実施する

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	課題学習(予習・復習)	時間(分)
1	空中航法 REVIEW.Ⅰ	1.諸元解説 2.航空図 3.チャートプロッティング	テキスト 1.2.3.4.章 航法基礎.Ⅰ 区分航空図	150 90
2	空中航法 REVIEW.Ⅱ	1.風力三角形 2.磁気羅針儀	テキスト 5,7 章	150 90
3	空中航法 REVIEW.Ⅲ	1.航法計算盤使用方法	テキスト 6 章	150 90
4	空中航法 REVIEW.Ⅳ	1.管制空域 2.VFR 管制通信要領 3.無線機器(VOR)	テキスト 10 章	150 90
5	VFR NAV LOG 作成要領.Ⅰ	1.NAV LOG 作成要領 2.チェックポイント選択要領 3. 巡航高度選定基準	テキスト 11 章 区分航空図,プロッター 計算盤	150 90
6	VFR NAV LOG 作成要領.Ⅱ	1.NAV LOG 作成実践 2.航空機の速度(IAS,CAS,EAS,TAS)	テキスト 11 章 区分航空図,プロッター 計算盤	150 90
7	VFR NAV LOG 作成要領.Ⅲ	1.NAV LOG 作成実践	テキスト 11 章 区分航空図,プロッター 計算盤	150 90
8	VFR 航法.Ⅰ DEP PROCEDURE	1.SET UP 2.空港図 3.T/O Briefing 4.Taxi 方法 5.ATC Procedure 6.CHECKLIST	テキスト 12 章 AIMJ-392 区分航空図	150 90
9	VFR 航法.Ⅱ CRZ PROCEDURE	1. NAV LOG 記入 2. WAY Point((finds and explain) 3. WEATHER C`K (QNH SET) 4. MAINTAIM VMC 5. PROCEDURE for NEXT COURSE (HATT or 4T)	テキスト 12 章 区分航空図	150 90
10	VFR 航法.Ⅲ CRZ PROCEDURE	1.OFF COURSE CORRECTION ①地表による距離の判定(DA の判定) ②倍角修正 ③α β法 ④その他	テキスト 12 章 区分航空図	150 90
11	VFR 航法.Ⅳ 測風	1.GS算出 2.DA 算出 3.航法計算盤による風の算出 4.算出した風の次のコースへの適用	テキスト 12 章 区分航空図	150 90

12	VFR 航法.Ⅳ 回避飛行	1. 回避飛行 ①一時的回避(60° 法) ②直接回避 ③RE-Route	テキスト 12 章 区分航空図	
13	VFR 航法.Ⅴ DIVERSION	1.代替空港の選定 2.WX CHECK 3.発出点 4.針路、距離測定、 5.MC,GS、ETA、残燃料等算出 6.ATC	テキスト 12 章 区分航空図	150 90
14	VFR 航法Ⅵ RADIO NAVIGATION VERTICAL NAV	1.VOR の利用 2.機位の算出(機位不明時) 3.計器航法による NAVIGATION	テキスト 12 章 区分航空図	150 90
15	VFR 航法.Ⅶ ARRIVAL PROCEDURE	1.ARRIVAL PROCEDURE ①WX CHECK ②DESCENT ③BRFG ④CHECK LIST 2. DESCENT PLAN	テキスト 12 章 区分航空図	150 90
16	LANDING PROCEDURE REVIEW	1.Traffic Pattern Entry 方法 2.Final Line Up 3.Path Control	テキスト 12 章 区分航空図	150 90
17	出発前の確認.Ⅰ	1.搭載書類 2.整備状況の確認	航空法 AIMJ AIS JAPAN	150 90
18	出発前の確認.Ⅱ	1.離陸、着陸重量 重心位置、重量分布 2 航空情報(AIP , AIC , NOTAM)	航空法 AIMJ AIS JAPAN	150 90
19	出発前の確認.Ⅲ	1.気象情報 ①通報式 ②地上天気図 ③高層天気図	航空法 AIMJ	150 90
20	出発前の確認.Ⅳ	1.燃料、滑油 2.積載物の安全性	航空法 AIMJ	150 90
21	出発前の確認.Ⅴ	説明要領及び実践	航空法 AIMJ	150 90
22	航空法.Ⅰ Review	1.航空法の成り立ち 2.第 1 章 総則 3.第 2,3 章 登録及び安全性	航空法 AIMJ	150 90
23	航空法.Ⅱ Review	6 章 運航 第 57 条～75 条	航空法 AIMJ	150 90
24	航空法.ⅢReview	6 章 運航 第 76 条～99 条	航空法 AIMJ	150 90
25	航 空 力 学 . Ⅰ Review	1.飛行の原理 2.飛行機に働く力 3.揚力 4.失速 5.FLAP	パワーポイント	150 90
26	航 空 力 学 . Ⅱ	1.飛行機の 3 軸及び対応する舵	パワーポイント	150

	Review	3.トリムシステム		90
27	航 空 力 学 . Ⅲ Review	1. 4 つのプロペラ効果 2. 離着陸時の影響	パワーポイント	150 90
28	航 空 力 学 . Ⅳ Review	1.安定性 2.スキップ及びスリップ	パワーポイント	150 90
29	総復習			150 90
30	総復習			150 90

【テキスト】 自家用・事業用操縦士の航法（紺谷　均　著）

【参考書・参考資料等】　AIM-J,　区分航空図, AIS JAPAN, 航法基礎ⅠⅡ
航法計算盤、プロッター、

【成績評価基準・方法】 試験の評価に授業態度を加味して総合的に評価する

【実務経験内容】エアライン（機長）

教科番号	7301	授業科目： 航空機取扱Ⅰ（C172）
開講時期	前期	航空操縦学専攻（1）年　（2）単位　　担当者：小林 啓太郎

【授業の到達目標】飛行機（セスナ式C172 型機）の操縦訓練を行うにあたって必要な取扱方法とシステムの理解を目指す。

【授業の概要】　航空機各部の名称、構造、取扱い、機能、性能、限界事項、点検方法、非常操作、通常操作を講義する。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	航空機の概要	①　C172 型機の概要　②各部の名称 [理解度の確認]	飛行規程第１章、システムガイド第１，２章を読む 要点の復習	１２０ １２０
2	機体各部の構造とシステムⅠ	①　機体構造　②操縦系統降着装置 ③降着装置 [理解度の確認]	システムガイド第３～５章を読む　　要点の復習	１２０ １２０
3	機体各部の構造とシステムⅡ	④　燃料系統　⑤エンジン　⑥プロペラ [理解度の確認]	システムガイド第６～８章を読む　　要点の復習	１２０ １２０
4	機体各部の構造とシステムⅢ	⑦　電気系統　⑧バキューム系統 [理解度の確認]	システムガイド第９～１０章を読む　　要点の復習	１２０ １２０
5	機体各部の構造とシステムⅣ	⑧　ピトー・静圧系統　⑨計器パネル ⑩　スタンバイ計器（Ｓ型）　⑪　代替系統 [理解度の確認]	システムガイド第１１～１２章を読む　　要点の復習	１２０ １２０
6	機体各部の構造とシステムⅤ	⑫　実用装置　⑬非常装置　⑭計器装備（Ｐ型） [理解度の確認]	システムガイド第１３～１６章を読む　　要点の復習	１２０ １２０
7	航空機の限界事項	①　速度限界　②動力限界　③重量・重心限界 ④　運動限界　⑤荷重倍数限界　⑥様式限界 ⑦　燃料限界　⑧システム限界　⑨G1000 限界 [理解度の確認]	飛行規程第１章、追加飛行規程、G1000 取扱ガイド第１～３章を読む 要点の復習	１２０ １２０
8	非常操作Ⅰ	①　故障・不具合の認識　②非常操作手順 ③　各システムの理解　[理解度の確認]	飛行規程第３章、追加飛行規程を読む　　要点の復習	１２０ １２０
9	非常操作Ⅱ	④　非常操作手順 ⑤各システムの理解 [理解度の確認]	飛行規程第３章、追加飛行規程を読む　　要点の復習	１２０ １２０
１０	通常操作Ⅰ	①　飛行前点検 ②発動機の始動 ③離陸前点検 ④　離陸　[理解度の確認]	飛行規程第４章、追加飛行規程を読む　　要点の復習	１２０ １２０
１１	通常操作Ⅱ	⑤　上昇　⑥巡航 ⑦失速・スピン　⑧降下 ⑨　着陸・着陸復行　⑩停止 ⑪　通常時以外の運航　[理解度の確認]	飛行規程第４章、追加飛行規程を読む　　要点の復習	１２０ １２０
１２	航空機の性能Ⅰ	①　速度性能　②横風性能　③離陸性能 ④　巡航性能　[演習と理解度の確認]	飛行規程第５章、追加飛行規程を読む　　要点の復習	１２０ １２０
１３	航空機の性能Ⅱ	⑤　燃料・滞空時間・進出距離性能　⑥着陸性能 [演習と理解度の確認]	飛行規程第５章、追加飛行規程を読む　　要点の復習	１２０ １２０
１４	重量・重心位置の算出	①　重量・重心位置の算出 [演習と理解度の確認]	飛行規程第５章、追加飛行規程を読む　　要点の復習	１２０ １２０
１５	総　合	これまでの復習を行う	テキスト・参考書を再読 要点の復習	１２０ １２０

【テキスト】C172 飛行規程、C172 システムガイド

【参考書】　ＤＳＴＰC172、FAA Aeronautical Knowledge、G1000 取扱ガイド（C172）

【学生に対する評価の方法】　試験（８０％）と出席（２０％）で総合評価する。

【実務経験内容】エアライン

教科番号	7303	授業科目：飛行操縦法概論
開講時期	前期	航空操縦学専攻（1）年　（２）単位　　担当者：須山　隆

【授業の到達目標】
パイロットとして必要な心構えや航空力学、操縦及び航空の基礎概略を理解する

【授業の概要】
航空機操縦に際しての心構え、必要な知識等の概略を講義し飛行のイメージ把握と安全に対する概念を定着させ、今後の勉強の方向性を示唆する

回数	題目	授業内容	教材（予習、復習）	時間
1	勉強の心構え	1.望ましいパイロット像 2.パイロットとしての心構え 3.操縦士に求められる技能、知識	講話 Power Point	240 90
2	飛行の原理.Ⅰ	1.飛行の原理 2.飛行機に働く力 3.揚力 4.失速　5.FLAP	Power Point	240 90
3	飛行の原理.Ⅱ	1.飛行機の 3 軸及び対応する舵 3.トリムシステム	飛行機操縦の ABC Lecture3	240 90
4	飛行の原理.Ⅲ	1. 4 つのプロペラ効果 2.離着陸時の影響	飛行機操縦の ABC Lecture3	240 90
5	航空計器	1.航空計器	飛行機操縦の ABC. Lecture6	240 90
6	操縦の基本.Ⅰ	1.操縦桿、その他レバー等の操作方法 2. 地上滑走	飛行機操縦の ABC. Lecture8 DSTP6.9 章	240 90
7	操縦の基本.Ⅱ	1. 姿勢制御法 2. クロスチェック	飛行機操縦の ABC. Lecture8	240 90
8	操縦の基本.Ⅲ	1.水平直線飛行　2.上昇、降下 3.水平旋回	飛行機操縦の ABC. Lecture8 DSTP10 章	240 90
9	安全対策.Ⅰ	航空生理	Power Point	240 90
10	安全対策.Ⅱ	1.確認行為 2.地上､上空での安全確認 3.チェックリストの使用	Power Point	240 90
11	安全対策.Ⅲ	1.緊急事態に対する心構え 2.事故事例紹介	Power Point	240 90
12	航空法.Ⅰ	1.航空法の成り立ち 2.第 1 章 総則 3.第 2,3 章 登録及び安全性	飛行機操縦の ABC.Lecture8 Power Point	240 90
13	航空法.Ⅱ	1.　6 章 運航	飛行機操縦の ABC.Lecture.8 Power Point	240 90
14	総合演習	飛行全般について	要点の総復習 安全について考える	240 90
15	総合演習	飛行全般について	要点の総復習 安全について考える	240 90

【テキスト】飛行機操縦の ABC、DSTP、AIMJ

【学生に対する評価の方法】試験の成績に加えて出席率、授業態度を加味して総合的に評価する

【実務経験内容】エアライン（機長）

.

教科番号	7304	授業科目：航空法規
開講時期	後期	航空操縦学専攻　２年　(2)単位　担当者：小林　啓太郎

【授業の到達目標】
航空機を安全に運航するために必要な航空法の内容理解を目指す

【授業の概要】
航空機を運航する際に求められる航空法の知識について、実践的な講義を行う

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	課題学習(予習・復習)	時間(分)
1	総則	第 1 条	テキスト予習及び 講義内容の復習	150 90
2	登録	第 3 ～8 条	テキスト予習及び 講義内容の復習	150 90
3	航空機の安全性	第 10, 11, 14, 15 条、耐空証明	テキスト予習及び 講義内容の復習	150 90
4	航空従事者	第 22,23,24,25,28 29 条の 2,31,32,33,34,35 35 条の 2 条	テキスト予習及び 講義内容の復習	150 90
5	航空機の運航 1	第 59～62 条	テキスト予習及び 講義内容の復習	150 90
6	航空機の運航 2	第 63～65 条	テキスト予習及び 講義内容の復習	150 90
7	航空機の運航 3	第 67,69,70,71,71 条の 2,72 条	テキスト予習及び 講義内容の復習	150 90
8	航空機の運航 4	第 73,73 条の 2,73 条の 3 条	テキスト予習及び 講義内容の復習	150 90
9	航空機の運航 5	第 74～76 条、第 76 条の 2	テキスト予習及び 講義内容の復習	150 90
10	航空機の運航 6	第 77～82 条	テキスト予習及び 講義内容の復習	150 90
11	航空機の運航 7	第 82 条の 2,83,83 条の 2,84～88 条	テキスト予習及び 講義内容の復習	150 90
12	航空機の運航 8	第 89～93 条	テキスト予習及び 講義内容の復習	150 90
13	航空機の運航 9	第 94,942,95,95 条の 2,96,96 条の 2 の 2,96 条の 2 の 3,96 条の 3,96 条の 5 条	テキスト予習及び 講義内容の復習	150 90
14	航空機の運航 10	第 97,97 条の 4,98,99,99 条の 2 条	テキスト予習及び 講義内容の復習	150 90
15	まとめ	試験を実施する	テキスト予習及び 講義内容の復習	150 90

【テキスト】校内テキスト　航空法　AIM-J

【成績評価基準・方法】受講態度及び試験にて評価する

【実務経験内容】エアライン

教科番号	7305	授業科目： 航空交通 Ⅰ
実施期間	後期	航空操縦学専攻（2）年（2）単位 担当者： 島藤 力

【授業の到達目標】 航空機の安全運行に欠かせない航空交通管制一般の理解

【授業の概要】 航空機の安全運航のためには、航空交通管制の理解が必要であり、その航空交通管制一般の知識として航空交通業務の目的と種類、各種空域と管制業務の目的と種類、各種管制機関の内容、飛行援助機関と管制方式通則、また航空機に提供される情報やパイロットと管制官の責任分担等について学ぶ。

【授業要旨】

回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	航空交通業務	航空交通業務と日本の管轄空域、航空交通業務の目的と種類。	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
2	空域	飛行情報区、管制空域、航空交通管制区及び進入管制区	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
3	空域	航空交通管制圏、航空交通情報圏、特別管制空域と特別管制区、洋上管制区、飛行規制空域、防空識別圏	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
4	管制業務の種類	航空路管制業務、飛行場管制業務、進入管制業務ターミナルレーダー管制業務、着陸誘導管制業務	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
5	管制機関	航空交通管理センター、管制区管制所、ターミナル管制所、飛行場管制所、着陸誘導管制所	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
6	飛行援助機関	飛行場対空援助局、飛行援助センター、ATIS 局国際対空通信局、飛行援助用航空局	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
7	管制方式通則	情報の提供、迅速な行動が要求される場合の用語、許可または不許可に係る用語	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
8	気象情報	航空機に提供される気象情報、気象状況の通報、気象情報の要求、風向・風速の通報、RVR 値の通報、悪天候回避のためのクリアランス、LOW LEVEL WIND SHEAR の情報提供	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
9	通信要領	通信の種類と優先順位、聴取の義務と中断、コールサイン、試験通信、通信の設定と送信要領	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
10	通信要領	受信証と応答／リードバック、パイロットの通報事項、通信の移管と通信の中継	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
11	飛行方式	有視界飛行方式、計器飛行方式、特別有視界飛行方式	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
12	パイロットと管制官の責任分担	一般、管制指示または管制承認からの逸脱、ATIS、地上滑走、高度制限、レーダー誘導、高度計規正	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
13	パイロットと管制官の責任分担	交通情報、PIREP、悪天候の回避、速度調整、降下クリアランス、TCA アドバイザリー、目視間隔、復行、滑走路の有効利用、ATC コミュニケーションループ	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
14	管制方式基準	管制方式基準一般	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
15	まとめ	これまでの授業のまとめと復讐	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240

【テキスト】AIM－japan

【参考書・参考資料等】 管制方式基準

【成績評価基準・方法】 授業態度、及び学科試験またはレポートにより総合的な評価を行う。

【実務経験内容】 エアライン JAL 運航乗務員

教科番号	7307	授業科目: 操縦法Ⅰ（ＰＰＬ）
開講時期	前期	航空操縦学専攻（1）年　（2）単位　　担当者：小林 啓太郎

【授業の到達目標】

ＦＡＡ（米国連邦航空局）の発行する自家用操縦士(飛)の技能証明資格の取得を目指す学生に対して、飛行機操縦法の基本的知識と単発エンジン・プロペラ機の特性の理解を目指す。

【授業の概要】

ＦＡＡ（米国連邦航空局）の発行する自家用操縦士(飛)の技能証明資格の取得に必要な飛行の基本的知識として、飛行に関する安全、操縦要領、飛行に関する諸規則、航空情報、空港、訓練空域、地上操作、離着陸訓練、空中操作、野外飛行、緊急操作の項目について講義する。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	飛行訓練の概要	①　飛行訓練の概要 ②　学生の心得 ②　飛行訓練への準備事項及び一般事項	『学生の心得』を読む。 ＤＳＴＰ第１章～５章を読む	１２０ １２０
2	飛行の準備	①　飛行に関する諸規則 ②航空情報　③気象 ③　空港　⑤訓練を行う空域　[理解度の確認]	ＤＳＴＰ第１章～５章及びＦＡＲ§９１を読む	１２０ １２０
3	訓練機の概要の理解	①　訓練機の概要、飛行前点検 ②座席とシートベルト　[理解度の確認]	飛行規程第１章～２章及び、ＤＳＴＰ第６章を読む	１２０ １２０
4	訓練機の操作要領	①　基本操作要領　②飛行訓練実施における注意事項　[理解度の確認]	ＤＳＴＰ第６章～８章を読む	１２０ １２０
5	基本操作と飛行の理論Ⅰ	①　姿勢制御飛行　②基本飛行　③姿勢の見方 ④　地上走行　[理解度の確認]	ＤＳＴＰ第９章～１０章を読む	１２０ １２０
6	基本操作と飛行の理論Ⅱ	⑤　水平直線飛行の理論　⑥旋回飛行の理論　⑦上昇・降下の理論　[理解度の確認]	ＤＳＴＰ第９章～１０章を読む	１２０ １２０
7	基本操作と飛行の理論Ⅱ	④　水平直線飛行方法　⑤旋回飛行方法 ⑥　上昇・降下方法　[理解度の確認]	ＤＳＴＰ第９章～１０章を読む	１２０ １２０
8	離着陸訓練と場周経路Ⅰ	①　離陸 ②着陸 ③連続離着陸訓練 [理解度の確認]	ＤＳＴＰ第１１章及び１６章を読む	１２０ １２０
9	離着陸訓練と場周経路Ⅱ	④　着陸復行 ⑤場周経路 ⑥場周経路への進入・離脱 ⑦制限値着陸のための各種進入法 [理解度の確認]	ＤＳＴＰ第１５章～１８章を読む	１２０ １２０
１０	地上目標を利用した飛行訓練	①　風の影響を考慮した操縦操作　②地点目標を利用した旋回の理解と修正方法 [理解度の確認]	ＤＳＴＰ第１２章を読む	１２０ １２０
１１	空中操作訓練	①　急旋回　②低速飛行　③失速　④巡航 [理解度の確認]	ＤＳＴＰ第１３章及び１４章を読む	１２０ １２０
１２	非常操作訓練	①　非常操作要領 [理解度の確認]	ＤＳＴＰ第１９章を読む	１２０ １２０
１３	野外飛行Ⅰ	①　概要　②飛行計画 ③飛行の実施 [理解度の確認]	ＤＳＴＰ第２１章を読む	１２０ １２０
１４	野外飛行Ⅱ	②　概要　②飛行計画 ③飛行の実施 演習　[理解度の確認]	ＤＳＴＰ第２１章を読む	１２０ １２０
１５	飛行前準備	①　出発前の確認事項　②飛行訓練への準備 演習　[理解度の確認]	ＤＳＴＰ第５章を読む	１２０ １２０

【テキスト】ＤＳＴＰ（自家用)、セスナ１７２飛行規程

【参考書・資料等】ＦＡＲ、オリジナル参考資料

【学生に対する評価の方法】　試験（１００％）で評価する。

【実務経験内容】エアライン

教科番号	7308	授業科目: 操縦法Ⅱ（CPL）
開講時期	後期	航空操縦学専攻　2 年　(4) 単位　　担当者 ： 須山

【授業の到達目標】

事業用操縦士として必要な離着陸を含む精度の高い飛行技法を理解し、実践できる
事業用操縦士(飛)の技能証明に係る資格の取得に必要な航法の知識、Procedure を修得させる。
必要なリビューを行い、口述試験に対応できる知識を身に着ける

【授業の概要】

有視界飛行方式による基本的な地文航法、無線航法及び推測航法に必要な知識を学び、飛行計画（飛行準備）及び飛行の実施（飛行中の諸作業、無線航法援助施設の利用、緊急対策）を実際の飛行を想定した形式で行い野外飛行の作業能力を養う。
必要な知識のリビューを行ない、口述試験形式の練習をおこなう

LSN	題目	授業内容	（予習・復習）	時間
1	基本的操縦法.1	1.水平線と目標を使用した飛行 2.速度,高度と Power, Pitch の関係 3.クロスチェック方法 4.Trim の使用 4.Level Off & Start Descent	DSTP	150 90
2	基本的操縦法.2	1.Traffic Pattern 飛行方法 2.Departure, Entry 方法 3.フライト中の風の考慮	DSTP	150 90
3	VOR の利用	1.VOR の特性 2.使用時の注意 3.VOR での出発、巡航 4.機位の測定（機位不明時） 5.VOR による Navigation	AIM-J	150 90
4	空域及び ATC 実施要領	1.日本の空域 2.航空管制 3.ATC 実施要領	AIM-J, DSTP 区分航空図	150 90
5	基本空中航法 REVIEW	1.諸元解説 2.航空図 3.チャートプロッティング 4.風力三角形 5.航法計算盤の使用	テキスト 1～6 章 DSTP 区分航空図	150 90
6	VFR NAV LOG 作成要領. I	1.NAV LOG 作成実践 2.巡航高度選定基準	テキスト 11 章 区分航空図 プロッター 航法計算盤	150 90
7	VFR NAV LOG 作成要領. II	1.NAV LOG 作成実践	テキスト 11 章 区分航空図 プロッター 航法計算盤	150 90
8	VFR 航法. I DEP PROCEDURE	1.航空機 SET UP 2.WEATHER CK 3. T/O BRIEFING 4.CHECK LIST 5. ATC 6.TAXI 7.AIRPORT CHART 7.TIME CHECK (T/O,WAY POINT)	テキスト 12 章 AIM-J 区分航空図 AIS-J	150 90
9	VFR 航法. II CRZ PROCEDURE	1.LEVEL OFF 2. TAS & IAS 算出 3.NAVLOG 記入 4. MAINTAIM VMC 5.QNH SET 6.ON COURSE FLT 7.WAY POINT((発見方法等)	テキスト 12 章 区分航空図	150

		8. PROCEDURE for NEXT COURSE (HATT or 4T) 9.OFF COURSE CORRECTION ①地表による距離の判定(DA の判定) ②倍角修正 ③α β法 ④その他		90
10	VFR 航法.Ⅲ 測風	1.GS算出 2.DA 算出 3.航法計算盤による風の算出 4.算出した風の次のコースへの適用	テキスト 12 章 区分航空図 航法計算盤	150 90
11	VFR 航法.Ⅳ 回避飛行	1. 回避飛行 ①一時的回避(60° 法) ②直接回避 ③RE-ROUTE	テキスト 12 章 区分航空図 プロッター 航法計算盤	150 90
12	VFR 航法.Ⅴ DIVERSION	1.代替空港の選定 2.WX CHECK 3.発出点 4.針路、距離測定、 5.MC,GS、ETA、残燃料等算出	テキスト 12 章 区分航空図 プロッター 航法計算盤	150 90
13	VFR 航法.Ⅶ ARRIVAL PROCEDURE	1.ARRIVAL PROCEDURE ①WX CHECK ②ATC ③DESCENT ④BRFG ⑤APPROACH CHECK LIST	テキスト 12 章 区分航空図 プロッター 航法計算盤	150 90
14	総復習	教官指定		150 90
15	出発準備.Ⅰ	1.確認6項目(法73 の 2,規 164 の 15) ①整備状況②重量,重心位置,重量分布 ③NOTAM	航空法 AIMJ AIS JAPAN	150 90
16	出発準備.Ⅱ	④気象 ⑤燃料,滑油 ⑥積載物	航空法 AIMJ AIS JAPAN	150 90
17	出発準備. Ⅲ	説明要領及び実践	航空法 AIMJ AIS JAPAN	150 90
18	出発準備 REVIEW.Ⅰ	確認6項目	航空法 AIMJ AIS JAPAN	150 90
19	出発準備 REVIEW.Ⅱ	確認6項目	航空法 AIMJ AIS JAPAN	150 90
20	総復習	教官指定	教官指定	150 90
21	航空法 REVIEW.Ⅰ	1.航空法の成り立ち 2.第 1 章 総則 3.第 2.3 章 登録及び安全性	航空法	150 90
22	航空法 REVIEW.Ⅱ	1.第 6 章 運航-1	航空法 AIMJ	150 90

23	航空法. REVIEW.Ⅲ	1.第 6 章　運航-2	航空法 AIMJ	150 90
24	航空力学 REVIEW.Ⅰ	1.飛行の原理　2.飛行機に働く力 3.揚力　4.失速　5.FLAP	飛行機操縦の ABC	150 90
25	航空力学 REVIEW.Ⅱ	1.飛行機の 3 軸及び対応する舵 3.トリムシステム	飛行機操縦の ABC	150 90
26	航空力学 REVIEW. Ⅲ	1.離陸に影響する力 2.航空計器	飛行機操縦の ABC	150 90
27	口述試験練習	事業用操縦士口述試験練習	問題集 JCAB 試験問題	150 90
28	口述試験練習	事業用操縦士口述試験練習	問題集 JCAB 試験問題	150 90
29	口述試験練習	事業用操縦士口述試験練習	問題集 JCAB 試験問題	150 90
30	総復習	教官指定	教官指定	150 90

【テキスト】 自家用・事業用操縦士の航法（紺谷　均　著）　　DSTP

【参考書・参考資料等】　飛行機操縦の ABC（郡山　卓三著）　区分航空図, AIM-J, AIS JAPAN,
航法基礎ⅠⅡ　航法計算盤、プロッター、

【成績評価基準・方法】 試験の評価に授業態度を加味して総合的に評価する

教科番号	7309	授業科目： 操縦法 Ⅲ
実施期間	後期	航空操縦学専攻（3）年（2）単位 担当者： 島藤 力

【授業の到達目標】 計器飛行証明取得に向け、G58 の一般知識を初め、飛行性能や LIMITATION、その他各 PROCEDURE を理解する。

【授業の概要】 単発機と双発機の違いを含め、G58 マニュアルを参考にその飛行特性、LIMITATION、チェックリスト、フライトの流れに沿った NORMAL 及び ABNORMAL PROCEDURE、パフォーマンス等、実際のオペレーションに繋がる知識を学ぶ。

【授業要旨】

回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	GENERAL	AIRCRAFT‐GENERAL、記号、略語及び用語、エンジンデータ	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
2	LIMITATION	スピード、エンジン、燃料、その他運用限界	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
3	NORMALPROCEDURE と CHECK LIST	PREFLIGHT、COCKPIT‐SETUP、ENG START、AFT‐START	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
4	NORMALPROCEDURE	TAXI、BEFOR‐TAKEOFF、TAKEOFF、CLIMB、CRUISE	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
5	NORMALPROCEDURE	DESCENT、APPROACH、LANDING、GO‐AROUND、AFTER-LANDING、PARKING	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
6	ANOTHER-NORMALPROSEDURE	外部電源による発動機の始動、オートパイロット関連、COLD-WEATHER-OPERATION	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
7	EMERGENCY/ABNORMAL CHECK-LIST PROCEDURE	ENGINE-FAILURE FIRE、GEAR-UPLANDING、ELEC-SMOKE-FIRE、EMERGENCY-DESCENT、AIR-START、LANDING-GEAR-MAN-EXT、その他	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
8	ANOTER-EMERGENCYPROCEDURE	アビオニクス、オイル、システム、オートパイロット、その他	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
9	トレーニング スタンダード	T/O、L/D 関連（DSTP 参照）	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
10	トレーニング スタンダード	AIR-WORK 関連（DSTP 参照）	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
11	トレーニング スタンダード	BASIC-INST-FLIGHT（DSTP 参照）	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
12	トレーニング スタンダード	INSTRUMENT-FLIGHT（DSTP 参照）	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
13	トレーニング スタンダード	IFR-CROSSCOUNTRY‐FLIGHT（DSTP 参照）	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
14	REVIEW	これまでの授業の復習、FTD を使用した総合練習	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
15	REVIEW	これまでの授業の復習、FTD を使用した総合練習	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240

【テキスト】 DSTP

【参考書・参考資料等】 飛行機操縦教本 Pilot's Guidance

【成績評価基準・方法】 授業態度、及び学科試験またはレポートにより総合的な判断を行う。

【実務経験内容】エアライン JAL 運航乗務員

教科番号	7192	授業科目: 米連邦航空基礎知識／Federal Aeronautical Knowledge
開講時期	前期	航空操縦学専攻(1)年　(4)単位　　担当者:　小林 啓太郎

【授業の到達目標】FAA（米連邦航空局）が発行する自家用操縦士技能証明が取得でき、かつ米国内の空域において飛行機を安全に運航するために必要な総合的な航空知識と能力の定着を目指す

【授業の概要】FAA（米連邦航空局）が発行する自家用操縦士技能証明の取得を目的に書かれたテキストを使用して講義を行い、アクティブラーニングとして米国での実機飛行訓練において必要な飛行性能算出能力、航法計画作成能力、気象状態判断・対応能力、航空情報取得・活用能力、及び緊急事態の対応処置能力の定着を、パイロット・オペレーションハンドブック、セクショナルチャート、航法コンピュータ、プロッター、パソコン等を使用して演習し能力の定着をはかる。

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	Discovering Aviation	a. Pilot Training in US b. Aviation Opportunities c. Induction to Human Factor	テキスト§1を読みまとめる 授業の内容を復習する	120 120
2	Airplane Systems①	a. Airplane 飛行機の構造、名称を理解する	テキスト§2を読みまとめる 授業の内容を復習する	120 120
3	Airplane Systems②	a. The Power-Plant and Related Systems／発動機等の構造、名称を理解する	テキスト§4を読みまとめる 授業の内容を復習する	120 120
4	Airplane Systems③	b. The Power-Plant and Related Systems／発動機等の仕組み、制御方法を理解する	テキスト§4を読みまとめる 授業の内容を復習する	120 120
5	Airplane Systems④	c. Flight Instruments 飛行計器の構造、作動原理、名称を理解する	テキスト§5を読みまとめる 授業の内容を復習する	120 120
6	Airplane Systems⑤	d. Flight Instruments 飛行計器の使用方法と誤差を理解する	テキスト§5を読みまとめる 授業の内容を復習する	120 120
7	Airplane Systems⑥	e. Instruments 発動機、電気等の計器について理解する	テキスト§5を読みまとめる 授業の内容を復習する	120 120
8	Principles of Flight	a. Lift Force of Wing 翼が揚力を発生させる原理を理解する	テキスト§6を読みまとめる 授業の内容を復習する	120 120
9	Aerodynamics of Flight	a. 飛行機の飛行原理を力学的に理解する	テキスト§7を読みまとめる 授業の内容を復習する	120 120
10	Stability	a. 飛行機の安定性を理解する	テキスト§7を読みまとめる 授業の内容を復習する	120 120

11	Flight Controls	a. 操縦系統の仕組みを理解する	テキスト§３を読みまとめる 授業の内容を復習する	120 120
12	Aircraft Performansce	a. 飛行機の性能について理解する	テキスト§９を読みまとめる 授業の内容を復習する	120 120
13	Flight Manuals and Other Documents	a. FAA にて定められた飛行機を運航するために必要な規定や必要書類を理解して活用出来るようにする	テキスト§９を読みまとめる 授業の内容を復習する	120 120
14	Weight and Balance	a. 飛行機の重量、重心位置の算出方法及び飛行への影響を理解する	テキスト§10 を読みまとめる　授業の内容を復習する	120 120
15	Review	Q and A 又は DVD 学習	これまでの不明確なところを明らかにする Q&A の内容をまとめる	120 120

【テキスト】JEPEPSEN PRIVATE 及び TEST PREP PRIVATE PILOT 及びオリジナル教材

【参考書・資料等】DIT original 辞書、パイロット・オペレーションハンドブック、セクショナルチャート、航法コンピュータ、プロッター、パソコン等

【成績評価基準・方法】出席率(20%) 、最終試験(80%)

【実務経験内容】エアライン

教科番号	7192	授業科目: 米連邦航空基礎知識／Federal Aeronautical Knowledge
開講時期	後期	航空操縦学専攻(1)年　(4)単位　　担当者:　操縦学教員

【授業の到達目標】FAA（米連邦航空局）が発行する自家用操縦士技能証明が取得でき、かつ米国内の空域において飛行機を安全に運航するために必要な総合的な航空知識と能力の定着を目指す

【授業の概要】FAA（米連邦航空局）が発行する自家用操縦士技能証明の取得を目的に書かれたテキストを使用して講義を行い、アクティブラーニングとして米国での実機飛行訓練において必要な飛行性能算出能力、航法計画作成能力、気象状態判断・対応能力、航空情報取得・活用能力、及び緊急事態の対応処置能力の定着を、パイロット・オペレーションハンドブック、セクショナルチャート、航法コンピュータ、プロッター、パソコン等を使用して演習し能力の定着をはかる。

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
16	The Flight Environment①	a. Safety of Flight &Airports／飛行時の安全確認と米国の飛行場について理解する	テキスト§８を読みまとめる 授業の内容を復習する	120 120
17	The Flight Environment②	b. Safety of Flight &Airports／飛行時の安全確認と米国の飛行場での運航について理解する	テキスト§８を読みまとめる 授業の内容を復習する	120 120
18	The Flight Environment③	c. Air Space／ＦＡＡで定める空域について理解する	テキスト§11 を読みまとめる　授業の内容を復習する	120 120
19	The Flight Environment④	d. Air Space＆ Operations／ＦＡＡで定める飛行方式について理解する e. Radar and ATC Services/FAA が提供する航空運航支援サービスについて理解する	テキスト§11 を読みまとめる　授業の内容を復習する	120 120
20	Flight Information	a. Sources of Flight Information ／FAA が提供する航空情報について理解する	テキスト§11 を読みまとめる　授業の内容を復習する	120 120
21	Meteorology for pilot①	a. Basic Weather Theory	テキスト§13 を読みまとめる　授業の内容を復習する	120 120
22	Meteorology for pilot②	b. Weather Hazards	テキスト§13 を読みまとめる　授業の内容を復習する	120 120
23	Interpreting weather Data①	a. Printed Reports and Forecasts/ The Forecasting Process ／NOAA が提供する航空気象情報について理解する	テキスト§14 を読みまとめる　授業の内容を復習する	120 120
24	Interpreting weather Data②	b. Graphic weather Products ／NOAA が提供する飛行に必要な気象チャートについて理解する	テキスト§14 を読みまとめる　授業の内容を復習する	120 120

25	Interpreting weather Data③	c. Sources of weather Information／Summary Checklistを使用して実際に航空気象情報を入手し解析する	テキスト§14 を読みまとめる　授業の内容を復習する	120 120
26	Navigation①	a. Sectional Chart, Airport facility directory／FAA が発行する航空図及び航空施設の使用方法を理解する	テキスト§17 を読みまとめる　授業の内容を復習する	120 120
27	Navigation②	b. VFR Navigation, Pilotage and Dead Reckoning, Radio Navigation／有視界方式による航法と航行無線援助しせつの利用について理解する	テキスト§17 を読みまとめる　授業の内容を復習する	120 120
28	Navigation③	c. Flight Planning, Flying Cross-Country／米国での野外飛行を理解する	テキスト§17 を読みまとめる　授業の内容を復習する	120 120
29	Human Factors Principles & Aviation Physiology	a. Induction to Human Factor, Aviation Medical, Aeronautical Decision making／飛行に対する身体への影響とＦＡＡで定める身体的条件について理解する	テキスト§15 及び 16 を読みまとめる　授業の内容を復習する	120 120
30	Review	Q and A 又は DVD 学習	これまでの不明確なところを明らかにする テスト準備	120 120

【テキスト】JEPEPSEN PRIVATE 及び TEST PREP PRIVATE PILOT 及びオリジナル教材

【参考書・資料等】DIT original 辞書、パイロット・オペレーションハンドブック、セクショナルチャート、航法コンピュータ、プロッター、パソコン等

【成績評価基準・方法】出席率(20%) 、最終試験(80%)

【実務経験内容】エアライン

教科番号	7310	授業科目: 飛行・航法計器 (Instrument Equipment System And Operation)
開講時期	前期	航空工学科 航空操縦学専攻 1 年 2 単位 担当者 :楠原 利行

【授業の到達目標】飛行機に搭載されている飛行計器、航法計器等の仕組みや特性を理解し、さらに統合型飛行航法計器の取扱能力の定着を目指す

【授業の概要】教科書と統合型飛行航法計器の取扱書にて作動原理、特性及び性能を理解した後、統合型飛行航法計器のシミュレーターにて取扱操作を習得する

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	課題学習(予習・復習)	時間(分)
1	計器一般①	1. 航空計器の特徴 2. 計器の色標識	テキストP1～P6 を読む 授業の内容の要点の復習	120 120
2	計器一般②	3. 計器盤	テキストP7～P16 を読む 授業の内容の要点の復習	120 120
3	空盒計器①	1. 大気と標準大気 2. 空盒	テキストP18～P31 を読む 授業の内容の要点の復習	120 120
4	空盒計器②	3. ピトー・制圧系統 4. 高度計、速度計、昇降計	テキストP32～P41 を読む 授業の内容の要点の復習	120 120
5	圧力計 温度計	1. 吸気圧力計 2. 滑油圧力計 3. 滑油温度計 4. シリンダ温度計	テキストP43～P62 を読む 授業の内容の要点の復習	120 120
6	温度計 液量計	5. ガス温度計 6. 外気温度計 7. 油量計	テキストP63～P82 を読む 授業の内容の要点の復習	120 120
7	ジャイロ計器	1. ジャイロ計器の原理、特性と制限 2. 姿勢指示器 3. 定針儀 4. 旋回計 5. レーザージャイロ	テキストP1～P8 を読む 授業の内容の要点の復習	120 120
8	磁気コンパス	6. 地磁気 7. 磁気コンパス 8. 誤差	テキストP9～P16 を読む 授業の内容の要点の復習	120 120
9	航法システム	1. ADF 2. VOR／TACAN 3. DME 4. 電波高度計	テキストP1～P9 及びテキストP76～P179 を読む 授業の内容の要点の復習	120 120
10	GPS、エリアナビゲーション	5. 衝突防止装置 6. ドップラー・レーダー 7. 慣性航法システム 8. GPS 9. RNAV	テキストP10～P16 及びテキストP76～P179 を読む 授業の内容の要点の復習	120 120

11	エア・データ・コンピュータ	1. 一般 2. CADCの概要 3. 各計算部 4. RMI 5. HSI 6. ADI	テキストP158～P190 を読む 授業の内容の要点の復習	120 120
12	集合計器 警報装置	7. 総合電子計器 8. 警報装置	テキストP180～P237 を読む 授業の内容の要点の復習	120 120
13	各種警報装置	1.TCAS：衝突防止装置 2.GPWS：対地接近警報装置	テキスト(以下 TX)(P108～P127)を読む 授業の内容の要点の復習	120 120
14	各種警報装置	EGPWS：拡張型対地接近警報装置 Weather Radar ：気象レーダ	テキスト(以下 TX)(P110～P183)を読む 授業の内容の要点の復習	120 120
15	まとめ	復習とまとめ	TX (P31～P27238)を読む PC シミュレーションによる確認と復習	120 120
【テキスト】航空計器、航空電子・電気装備、				
【参考書・参考資料等】オリジナル資料、				
【成績評価基準・方法】 実際の飛行に必要な知識の確認(学科試験)及びコンピューターによるシミュレーション				
【実務経験内容】 政府機関（管制機器運用・整備、事故調査）				

教科番号	7302	航空機取扱Ⅱ
開講時期	集中講義	航空工学科　３・４ 年　２ 単位　担当者 :森　智徳

【授業の到達目標】　実機訓練までに一応のシステムの操作が解るようになっておく。
実習機・模擬飛行訓練装置の訓練で必要となるシステム全般の理解、装備品の操作・取扱が出来るようになる。飛行機の耐空性及び関連事項について学び耐空性の取得から維持等についても知識を身につける。

【授業の概要】　システム座学で知識をつけ　FTD 訓練で操作に慣れておく。
航空機の各システムの概要・装備品の取り扱い方法を理解し かつ 操作できるようになる。また 個別の問題集を使い口述試験（システム関係）対策を実施し言葉による説明力を養う。飛行規程・耐空性審査要領を併用して運用限界等の知識や耐空性関連等についても知識を身につけていく。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	課題学習(予習・復習)	時間(分)
1	TG 第１章	・航空機概要 ・FM（第１章１・2・3・4・5・6・9・10・11） ・Q&A	授業内容に該当する TG/FM の箇所を読む	240
2	TG 第２章	・操縦系統及び装置 ・FM（第７章７・12） ・Q&A	授業内容に該当する TG/FM の箇所を読む	240
3	TG 第４章	・着陸装置 ・FM（第７章８） ・Q&A	授業内容に該当する TG/FM の箇所を読む	240
4	TG 第 10 章	・発動機／プロペラ系統 ・FM（第７章 13・14・22） ・Q&A	授業内容に該当する TG/FM の箇所を読む	240
5	TG 第３章	・燃料系統 ・FM（第７章 15） ・Q&A	授業内容に該当する TG/FM の箇所を読む	240
6	TG 第６章	・電気系統 ・FM（第７章 16・17） ・Q&A	授業内容に該当する TG/FM の箇所を読む	240
7	TG 第５章	・環境装置 ・FM（第７章 18） ・Q&A	授業内容に該当する TG/FM の箇所を読む	240
8	TG 第９章	・防除氷系統 ・FM（第７章 21） ・Q&A	授業内容に該当する TG/FM の箇所を読む	240
9	TG 第８章	・計器類 ・FM（第７章 19・20） ・Q&A	授業内容に該当する TG/FM の箇所を読む	240
10	TG 第７章	・アビオニクスシステム ・FM（第７章 23） ・Q&A	授業内容に該当する TG/FM の箇所を読む	240
11	GPT ①	・GPT（GND Procedure Training）を通して各システムの取扱いを 演練する	これまで学習した箇所を レビューし 取扱い操作を演練しておく	240
12	GPT ②	・GPT（GND Procedure Training）を通して各システムの取扱いを 演練する	これまで学習した箇所を レビューし 取扱い操作を演練しておく	240
13	GPT ③	・GPT（GND Procedure Training）を通して各システムの取扱いを 演練する	これまで学習した箇所を レビューし 取扱い操作を演練しておく	240
14	GPT ④	・GPT（GND Procedure Training）を通して各システムの取扱いを 演練する	これまで学習した箇所を レビューし 取扱い操作を演練しておく	240
15	確認 テスト	・確認テスト（80 点） ・解説	これまでの学習事項を復習しておく	240

【テキスト】 TG（トレーニングガイド）FM（飛行規程）セルフスタディガイド（問題集形式）

【参考書・参考資料等】　航空機システム

【成績評価基準・方法】　試験（80 点）　GPT 取り組み 20 点　の合計 100 点

【実務経験内容】エアライン（機長）

教科番号	7311	授業科目: T 類の知識（ SYS 概要・性能 ）
開講時期	後期	航空操縦学専攻　4 年　2 単位　担当者 :森　智徳

【授業の到達目標】
旅客機の運用の基礎となる耐空対別 T 類の知識を身につける。
N 類（小型飛行機）と T 類（旅客機）のシステム・装備等の違いを知り、T 類の飛行機の概略をつかむ。T 類に求められる性能等の概要も知る。

【授業の概要】
T 類のシステム・装備品の概略、T 類の航空機に求められる性能について学び、これまで経験してきた N 類の航空機と T 類の航空機の違いを理解し、エアラインでの限定変更訓練等で役立つ知識を身につける。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	課題学習(予習・復習)	時間(分)
1	航空機 SYS	・航空機の世代について ・油圧系統の概要 ・Q&A	事前配布資料と システムに関する参考書を読む	240
2	航空機 SYS	・操縦装置系統の概要 ・着陸装置系統の概要 ・Q&A	事前配布資料と システムに関する参考書を読む	240
3	航空機 SYS	・燃料系統の概要 ・動力装置／補助動力装置系統の概要 ・Q&A	事前配布資料と システムに関する参考書を読む	240
4	航空機 SYS	・空気圧系統の概要 ・空調／与圧系統の概要 ・Q&A	事前配布資料と システムに関する参考書を読む	240
5	航空機 SYS	・電気系統の概要 ・防除氷系統の概要 ・Q&A	事前配布資料と システムに関する参考書を読む	240
6	航空機 SYS	・防火系統の概要 ・酸素系統の概要 ・Q&A	事前配布資料と システムに関する参考書を読む	240
7	航空機 SYS	・旅客機のシステム概略図を作成 ・SB／AD／TCD 等について	事前配布資料と システムに関する参考書を基に航空機の図に書き込む	240
8	航空機 SYS	・確認テスト	これまでの学習事項を復習しておく	240
9	T 類 性能	・離陸重量/着陸重量/重心位置/重量分布 ・重心位置と操縦特性 ・Q&A	事前配布資料を読む	240
10	T 類 性能	・離陸に関する性能について （速度・距離・セグメント） ・Q&A	事前配布資料を読む	240
11	T 類 性能	・ネットシーリングとドリフトダウン方式 ・Q&A	事前配布資料を読む	240

12	T 類 性能	・進入・着陸に関する性能について （速度・距離・セグメント） ・Q&A	事前配布資料を読む	240
13	航空機 SYS 運用	・FMS の概要について ・Q&A	事前配布資料を読む	240
14	航空機 SYS 運用	・EFIS における FMA の変化 （コールアウトの要領） ・Q&A	事前配布資料を読む	240
15	航空機 SYS 運用	・MCC における AREA マネージメントの概念 ・スタンダードコール/ルーティーンコール/SRTO ・Q&A	事前配布資料を読む	240
【テキスト】 オリジナルプリント				
【参考書・参考資料等】 航空機システム 他 性能と運用について記載されている本				
【成績評価基準・方法】 確認テスト 70 点 口述 20 点 課題 10 点 合計 100 点				
【実務経験内容】エアライン（機長）				

教科番号	７312	授業科目:　方式設定と IFR
開講時期	後期	航空操縦学専攻　　２ 年　　４単位　　担当者　:森　智徳

【授業の到達目標】　どのように飛行方式が設定されているのかを知りチャート類を読みこなせるようになる。
計器飛行方式により飛行する航空機の安全がどのような基準（飛行方式設定基準）で障害物に対し確保されているのかを理解する。また どのようなルールが有るのかについても理解する。

【授業の概要】　RJFK の SID/TRANS/STAR/APCH を題材に計器飛行の設定について学ぶ。
鹿児島空港の出発方式・航空路・到着方式・待機方式を例に学習する。 計器における変位が具体的にどれくらいかを知る為に計算してみる。併せて AIP を用いて鹿児島空港の特性についてもパイロットの立場から学習する。
実機訓練で使用する可能性のある空港について これまで学んだ項目に関し 自分なりの資料を作成する。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	課題学習(予習・復習)	時間(分)
1	飛行方式設定基準	・飛行方式設定基準の構成 （飛行方式設定基準・耐空性審査要領 それぞれの目的の違いを理解） ・略語	飛行方式設定基準関連を予習 疑問点を授業中に解決	240
2				240
3	飛行方式設定基準	・SID と TRANSITION ・Q&A	飛行方式設定基準関連を予習 疑問点を授業中に解決	240
4	飛行方式設定基準	・APCH と STAR ・Q&A	飛行方式設定基準関連を予習 疑問点を授業中に解決	240
5	飛行方式設定基準	・航空路 ・Q&A	飛行方式設定基準関連を予習 疑問点を授業中に解決	240
6	飛行方式設定基準	・待機方式（エントリー方法） ・MSA／MVA ・Q&A	飛行方式設定基準関連を予習 疑問点を授業中に解決	240
7	飛行方式設定基準	・VOR 進入（初期・中間・最終）／ステップダウン方式 ・直線進入と VDP ・Q&A	飛行方式設定基準関連を予習 疑問点を授業中に解決	240
8	飛行方式設定基準	・周回進入／適用速度と区分 ・RJFK におけるミニマムサークリングと RDP ・Q&A	飛行方式設定基準関連を予習 疑問点を授業中に解決	240
9	飛行方式設定基準	・ILS（初期・中間・最終） ・進入許可受領後の飛行 ・Q&A	飛行方式設定基準関連を予習 疑問点を授業中に解決	240
10	飛行方式設定基準	・進入復行と着陸復行 ・VOR/DME-A（RJFK）の進入方法研究 ・Q&A	飛行方式設定基準関連を予習 疑問点を授業中に解決	240
11	飛行方式設定基準	・確認テスト ・解説	飛行方式設定基準関連を予習 疑問点を授業中に解決	240
12	飛行方式設定基準	・確認テストの解説 ・重要点の再確認 ・Q&A	飛行方式設定基準関連を予習 疑問点を授業中に解決	240
13	AIP（FK）	・CHART（RJFK を題材として）の内容を知る ・照明施設 ・管制区域等について	AIP を予習 疑問点を授業中に解決	240

		・Q&A		
14	AIP （FK）	・SLOPE の着陸に与える影響 （％と DEGREE の換算・ILLUSIONS） ・グルービングの有無によるブレーキ性能 ・T/O MIN ・LOST COM ・Q&A	AIP を予習 疑問点を授業中に解決	240
15	AIP （FK）	・SID と TRANSITION ・APCH と STAR ・Q&A	AIP を予習 疑問点を授業中に解決	240
16	AIP （FK）	・ILS（GS・LLZ）DA における 1 DOT のずれを計算 ・GSIA における GS の 1 DOT の計算 ・不整合点の計算 ・Q&A	AIP を予習 疑問点を授業中に解決	240
17	AIP （FK）	・CHART の記号・略語 ・CHART の内容を理解 ・SID／APCH の使い分け方法 ・Q&A	AIP を予習 疑問点を授業中に解決	240
18				240
19	CHART	・RJFS における SID／APCH の研究 ・各自 資料作成（実機訓練用）	これまで学習してきたことを中心に レビューし 各空港について事前研究をしておく	240
20				240
21	CHART	・RJBE における SID／APCH の研究 ・各自 資料作成（実機訓練用）	これまで学習してきたことを中心に レビューし 各空港について事前研究をしておく	240
22				240
23	CHART	・RJSS／SF における SID／APCH の研究 ・各自 資料作成（実機訓練用）	これまで学習してきたことを中心に レビューし 各空港について事前研究をしておく	240
24				240
25	CHART	・NAV で使用する各 A/P の代表的 APCH の研究 ・各自 資料作成（実機訓練用）	これまで学習してきたことを中心に レビューし 各空港について事前研究をしておく	240
26				240
27	AIP 飛行方式 設定基準	・AIP／飛行方式設計全般のレビュー ・重要点の再確認 ・Q&A	これまで学習してきたことを中心に レビューしておく	240
28				240
29	AIP 飛行方式 設定基準	・確認テスト	これまで学習してきたことを中心に レビューしておく	240
30	AIP 飛行方式 設定基準	・確認テスト解説	これまで学習してきたことを中心に レビューしておく	240
【テキスト】 AIP 飛行方式設計／設定基準 オリジナルプリント				
【参考書・参考資料等】 AIM				
【成績評価基準・方法】 確認テスト（40 点）定期試験（60 点 内口述 20）の合計 100 点				
【実務経験内容】エアライン（機長）				

教科番号	7313	授業科目: 計器飛行（BIF／AIF）		
開講時期	後期	航空工学科　２　年　２単位　　担当者　：　森　　智　徳		

【授業の到達目標】
事業用操縦士訓練課程で行われる基礎計器飛行（BIF）で活かせる知識を身につける
計器飛行訓練課程で行われる応用計器飛行（AIF）で活かせる知識 かつ 計器飛行方式（IFR）へつながる知識を身につける

【授業の概要】
事業用操縦士訓練開始前に BIF 関する部分の集中講義
（計器から飛行機の姿勢を把握 また 計器を合わせることで飛行機を所望の姿勢に制御）を学ぶ
計器飛行訓練開始前に AIF と IFR に関する部分の集中講義
（航法計器の利用を学び 位置 および 進路の把握　離陸から着陸まで 計器飛行方式による飛行を学ぶ）

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	課題学習(予習・復習)	時間(分)
1	BIF	（第１章）ヒューマン・ファクター （第２章）空気力学の要素	予習で読む／解らないところを授業で質問する／復習で重要な部分をまとめる	240
2	BIF	（第３章）飛行計器	予習で読む／解らないところを授業で質問する／復習で重要な部分をまとめる	240
3	BIF	（第４章）姿勢計器飛行	予習で読む／解らないところを授業で質問する／復習で重要な部分をまとめる	240
4	BIF	（第５章）基本飛行操作	予習で読む／解らないところを授業で質問する／復習で重要な部分をまとめる	240
5	BIF	計器飛行 1～5 章の全般を通しての質疑・応答 （第７章「ヘリコプター計器飛行」については 割愛） 確認テスト（前半集中講義 全５回）	復習して試験に臨む／試験で答えられなかった部分を質問する	240
6	AIF	（第７章）航法システム ・NDB/ADF　・VOR　・DME　・ILS ・レーダー航法	予習で読む／解らないところを授業で質問する／復習で重要な部分をまとめる	240
7	AIF	（第７章）航法システム •RNAV　•GPS　•RNP　•FMS　•HUD ・Transponder MODE “S”　・TCAS ・E-GPWS/TAWS　・第５世代の航空機	予習で読む／解らないところを授業で質問する／復習で重要な部分をまとめる	240
8	AIF	（ AIF ） SID/Transition Chart APCH/STAR Chart に記載されている記号・表記の図合の意味を知る	予習で読む／解らないところを授業で質問する／復習で重要な部分をまとめる	240
9	AIF	(AIF)HI-ST からの TEAR DROP APCH （APCH Chart を読みこなす） ・VOR 実施方法/NAV AID のセット方法とタイミング	予習で読む／解らないところを授業で質問する／復習で重要な部分をまとめる	240
10	AIF	(AIF)HI-ST からの TEAR DROP APCH （APCH Chart を読みこなす） ・ILS の実施方法/NAV AID のセット方法とタイミング	予習で読む／解らないところを授業で質問する／復習で重要な部分をまとめる	240
11	AIF	(AIF)・HOLDING ENTRY の判断方法 ・HOLDING ENTRY 方法 ・TIME C’K の開始時期と時間	予習で読む／解らないところを授業で質問する／復習で重要な部分をまとめる	240

		・3 倍角修正 ・RMI の利用と BANK Control		
12	IFR	（第８章）IFR による飛行 ・T/O Briefing　・NAV AID の SET ・SID/Transition（Chart を読みこなす）	予習で読む／解らないところを授業で質問する／復習で重要な部分をまとめる	240
13	IFR	（第８章）IFR による飛行 ・ENROUTE の飛行方法 ・NAV AID のセット方法とタイミング ・ENROUTE における情報収集 ・APCH Selection と Briefing	予習で読む／解らないところを授業で質問する／復習で重要な部分をまとめる	240
14	IFR	（第８章）IFR による飛行 ・VOR／ILS における CRS 修正要領 風向風速（横風成分）/距離による修正量の変化 ・METAR より CEILING/Slant VIS を予測する	予習で読む／解らないところを授業で質問する／復習で重要な部分をまとめる	240
15	AIF IFR	・確認テスト ・解説	復習して試験に臨む／試験で答えられなかった部分を質問する	240
【テキスト】　計器飛行／Instrument Flying Handbook（土屋 正興　訳/著）				
【参考書・参考資料等】計器飛行（教本） AIM　オリジナルプリント				
【成績評価基準・方法】　BIF 関連試験 30 点　　AIF/IFR 関連試験 70 点				
【実務経験内容】エアライン（機長）				

教科番号	7306	授業科目: 航空交通Ⅱ（ ATC procedure・AIM ）
開講時期	後期	航空操縦学専攻　３ 年 ２単位 担当者 ： 森 智 徳

【授業の到達目標】
計器課程で困らないよう IFR について理解を深める。
航空交通管制の分類・分担とそれぞれの役割を理解する。特有な航空交通管制の用語（フレゾロジー）の理解・パイロットの対応を身につける。

【授業の概要】
IFR の構成を出発から到着までの各フェーズに沿って理解していく。
航空交通管制各セクションの役割について学び、航空交通管制の用語それに対するパイロットの対応とパイロットのインテンションの出し方等を学習する。個人毎に口述試験対策を実施する。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	課題学習(予習・復習)	時間(分)
1	AIM ３章	・飛行前の準備 ・飛行場管制方式一般 ・タクシー及び出発 （上記関連事項）	予習で３章を読む／解らないところを授業で質問する／フレゾロジィーを練習する（航空法・計器飛行・管制方式基準の関連個所を読み整理しておく）	240
2	AIM ３章	・離着陸機の間隔 ・到着機 ・可視信号 （上記関連事項）	予習で３章を読む／解らないところを授業で質問する／フレゾロジィーを練習する（航空法・計器飛行・管制方式基準の関連個所を読み整理しておく）	240
3	AIM ３章	・提供される情報 ・飛行場灯火の運用 ・VFR 機に対するレーダーサービス （上記関連事項）	予習で３章を読む／解らないところを授業で質問する／フレゾロジィーを練習する（航空法・計器飛行・管制方式基準の関連個所を読み整理しておく）	240
4	AIM ４章	・計器飛行方式 ・管制承認等 ・ATC クリアランス （上記関連事項）	予習で３章を読む／解らないところを授業で質問する／フレゾロジィーを練習する（航空法・計器飛行・管制方式基準の関連個所を読み整理しておく）	240
5	AIM ４章	・クリアランスへの対応 ・出発時の ATC プロシジャー ・レーダー誘導による上昇 （上記関連事項）	予習で４章を読む／解らないところを授業で質問する／フレゾロジィーを練習する（航空法・計器飛行・管制方式基準の関連個所を読み整理しておく）	240
6	AIM ３・４章	AIM3・4 章のレビュー（アイテム 300～457） 全般を通しての質疑・応答	予習で３・４章の解らないところを授業で質問する／フレゾロジィーを練習する（航空法・計器飛行・管制方式基準の関連個所を読み整理しておく）	240
7	AIM ５章	・一般 ・セパレーション（IFR） ・アルティメタセッティング （上記関連事項）	予習で５章を読む／解らないところを授業で質問する／フレゾロジィーを練習する（航空法・計器飛行・管制方式基準の関連個所を読み整理しておく）	240

8	AIM 5章	・エンルートでの通信要領 ・IFR による航空路等の飛行方法 ・位置通報等 （上記関連事項）	予習で５章を読む／解らないところを授業で質問する／フレゾロジィーを練習する（航空法・計器飛行・管制方式基準の関連個所を読み整理しておく）	240
9	AIM 5章	・降下方式（IFR） ・ホールディング ・交信不能時の対応 ・洋上における管制方式 （上記関連事項）	予習で５章を読む／解らないところを授業で質問する／フレゾロジィーを練習する（航空法・計器飛行・管制方式基準の関連個所を読み整理しておく）	240
10	AIM 6章	・一般 ・進入フィックスへの飛行 ・レーダー誘導 （上記関連事項）	予習で６章を読む／解らないところを授業で質問する／フレゾロジィーを練習する（航空法・計器飛行・管制方式基準の関連個所を読み整理しておく）	240
11	AIM 6章	・計器進入 ・進入のための運航限界と気象情報 ・アプローチクリアランス （上記関連事項）	予習で６章を読む／解らないところを授業で質問する／フレゾロジィーを練習する（航空法・計器飛行・管制方式基準の関連個所を読み整理しておく）	240
12	AIM 6章	・IFR での目視による進入 ・目視進入と視認進入 ・最終進入 ・ゴーアラウンドとミストアプローチ （上記関連事項）	予習で６章を読む／解らないところを授業で質問する／フレゾロジィーを練習する（航空法・計器飛行・管制方式基準の関連個所を読み整理しておく）	240
13	AIM 5・6 章	AIM5・6 章のレビュー（アイテム500～694） 全般を通しての質疑・応答	復習で５・６章の解らないところを授業で質問する／フレゾロジィーを練習する（航空法・計器飛行・管制方式基準の関連個所を読み整理しておく）	240
14	CHART 関連	SID/TRNS/STAR/APCH や ENRC の CHART 類を理解する	IFR に欠かせない各種 CHART を事前に記号・略語を調べる 飛行方法をイメージできるようにしておく	240
15	AIM 6章	・確認テスト ・解説	これまでの学習事項を復習しておく	240

【テキスト】　AIM

【参考書・参考資料等】AIP　航空法・管制方式基準・設定基準・計器飛行（教本）　オリジナルプリント

【成績評価基準・方法】　筆記試験 80 点　口述試験 20 点

【実務経験内容】エアライン（機長）

教科番号	7316	授業科目: CRM （AIRMAN－SHIP）
開講時期	後期	航空操縦学専攻 (4)年 (2)単位 担当者 ： 島藤 力

【授業の到達目標】
航空機の運航において、ヒューマンエラーに起因する事故を未然に防止するため CRM を理解し、その構成要素を知ることにより、プロ意識形成の基礎を醸成する。

【授業の概要】
ヒューマンファクター、ヒューマンエラー、CRMの目的、CRMの進化、CRMスキル、TEM等について理解させる。事例研究を含めてCRMの具体的な実践方法を学習し、知識の定着を図る。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	課題学習(予習・復習)	時間(分)
1	航空安全	航空事故原因の推移、 航空安全の定義、事故防止策	テキストを読みまとめる。授業の内容を復習する。	240
2	ヒューマンファクター	ヒューマンファクターの概要、特性 SHELLモデル	テキストを読みまとめる。授業の内容を復習する。	240
3	ヒューマンエラー	人間の機能と特性および限界	テキストを読みまとめる。授業の内容を復習する。	240
4	SSP	State Safety Program 航空安全プログラム	テキストを読みまとめる。授業の内容を復習する。	240
5	SMS	Safety Management Systems 安全管理システム	テキストを読みまとめる。授業の内容を復習する。	240
6	CRM	CRMの目的、進化、CRM スキルの各要素	テキストを読みまとめる。授業の内容を復習する。	240
7	CRMスキル	コミュニケーション ・情報の伝達と確認 ・ブリーフィング ・安全への主張	テキストを読みまとめる。授業の内容を復習する。	240
8	CRMスキル	意思決定 ・解決策の選択 ・決定の実行 ・決定・行動のレビュー	テキストを読みまとめる。授業の内容を復習する。	240
9	CRMスキル	チーム形成・維持 ・業務の主体的遂行 ・チーム活動に適した雰囲気・環境作り ・意見の相違の解決	テキストを読みまとめる。授業の内容を復習する。	240
10	CRMスキル	ワークロード管理 ・プランニング ・優先順位付け ・タスクの配分	テキストを読みまとめる。授業の内容を復習する。	240
11	CRMスキル	状況認識 ・状況の把握・認識の共有 ・警戒 ・予測 ・問題点の分析	テキストを読みまとめる。授業の内容を復習する。	240
12	TEM	Threat Management、Error Management、UAS Management	テキストを読みまとめる。授業の内容を復習する。	240
13	FTD	FTD を使用し LOFT 訓練を体験し、CRM を実施する能力の向上を目指す	テキストを読みまとめる。授業の内容を復習する。	240
14	FTD	FTD を使用し LOFT 訓練を体験し、CRM を実施する能力の向上を目指す	テキストを読みまとめる。授業の内容を復習する。	240
15	まとめ	CRM のまとめ、総括	テキストを読みまとめる。授業の内容を復習する。	240

【テキスト】プリント

【参考書・参考資料等】 スライド（プレゼンテーションソフト）、AIM－J（日本操縦士協会）

【成績評価基準・方法】

【実務経験内容】 エアライン JAL 運航乗務員

教科番号	7201	授業科目：航空法整備　Ⅰ
開講時期	前期	航空整備工学専攻（１）年（２）単位　　担当者：　髙橋 成男

【授業の到達目標】

・航空従事者国家資格取得を目標に、科目の基本的な知識を確実に理解し、幅広い素養を修得する。
①航空従事者として必須な航空法、関連法を修得する。
②航空日誌への記載、記録の保管・管理等、実務処理について説明できる。
③航空及び関連分野で活かせる基礎及び専門知識として修得する。

【授業の概要】

航空従事者として、航空法及び関連法の遵守が、安全性確保のために必要不可欠である事を理解し、口述できるように学習を進める。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	航空法	基本理念及び沿革 関連法令一般	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	国際民間航空 条約	本文 附属書	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
3	航空法一般	内容全般、付属書 耐空性審査要領	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	電波法　等	内容全般、航空法との関わり、航空機局	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	登録	航空機の登録、登録要件 登録の種類	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
6	航空機の安全性 その１	耐空証明、安全性基準 騒音、排出物基準	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
7	航空機の安全性 その２	耐空証明の申請、耐空証明の有効期間、型式証明	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
8	１回～７回 まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗で討論させる	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０
9	航空機の整備 一般　その１	整備・改造作業区分 修理改造検査	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
10	航空機の整備 一般　その２	予備品証明、発動機の整備 整備士の確認、認定事業場	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	航空従事者	航空従事者全般、技能証明 有資格整備士の確認	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
12	航空路 航空保安施設	航空路の指定、航空保安 無線施設、航空灯火	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	航空機の運航	国籍等の表示、航空日誌 救急用具、搭載燃料	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	航空運送事業	運航規程、整備規程 航空運送事業の安全確保	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗の討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「航空法」、「サーキュラー集」、「航空法解説」、「航空整備のﾋｭｰﾏﾝ･ﾌｧｸﾀｰ」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　航空従事者学科試験問題、その他、授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】エアライン（航空整備士）

教科番号	7202	授業科目：航空法整備　Ⅱ
開講時期	後期	航空整備工学専攻　（1）年（2）単位　　担当者：　髙橋 成男

【授業の到達目標】
・航空従事者国家資格取得を目標に、科目の基本的な知識を確実に理解し、幅広い素養を修得する。
①航空従事者として必須な航空法、関連法を修得する。
②航空日誌への記載、記録の保管・管理等、実務処理について説明できる。
③航空及び関連分野で活かせる基礎及び専門知識として修得する。

【授業の概要】
航空従事者として、航空法及び関連法の遵守が、安全性確保のために必要不可欠である事を理解し、口述できるように学習を進める。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	サーキュラー その１	サーキュラーの目的 構成	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	サーキュラー その２	内容全般 定義、作業区分	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
3	サーキュラー その３	作業実施後の処置	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	記録と保管 その１	整備作業実施後の記録、 保管	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	記録と保管 その２	業務規程との関連	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
6	記録と保管 その３	保守、修理、改造実施時の 記録と保管	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
7	各帳票類	帳票類の種類 記録の実践	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
8	１回～７回 まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗で討論させる	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０
9	ﾋｭｰﾏﾝ･ﾌｧｸﾀｰ その１	SHELL モデル	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
10	ﾋｭｰﾏﾝ･ﾌｧｸﾀｰ その２	人間の能力とその限界	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	ﾋｭｰﾏﾝ･ﾌｧｸﾀｰ その３	ヒューマン・ファクターの 代表的な形態	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
12	ﾋｭｰﾏﾝ･ﾌｧｸﾀｰ その４	発生原因、再発防止策 発生のメカニズム	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	ﾋｭｰﾏﾝ･ﾌｧｸﾀｰ その５	事例研究　その１	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	ﾋｭｰﾏﾝ･ﾌｧｸﾀｰ その６	事例研究　その２	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	まとめ	ﾋｭｰﾏﾝ･ｴﾗｰ発生事例につき、 原因、ﾒｶﾆｽﾞﾑについてグループ対抗で討論させる。	エラー発生の WHY について、 SHELL モデルを使いながら可能な限り、深く、広く調べる。	６０ ６０

【テキスト】「航空法」、「サーキュラー集」、「航空法解説」、「航空整備のﾋｭｰﾏﾝ･ﾌｧｸﾀｰ」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　航空従事者学科試験問題、その他、授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】エアライン（航空整備士）

教科番号	7203	授業科目：航空整備管理
開講時期	後期	航空整備工学専攻　（３）年（４）単位　　担当者：　髙橋　成男

【授業の到達目標】
・航空会社や整備会社における整備管理全般に関する基本的な知識を確実に理解する。
①各整備管理における要求事項と航空法及び関連法との関連を理解する。
②航空機メーカー、部品メーカーとの関連を理解する。

【授業の概要】
航空機の整備管理を理解し、口述できるように学習を進める。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	航空法	航空法、施行規則 通達、サーキュラ	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	規程の種類	整備規程、業務規程 運航規程、安全管理規程	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
3	航空機整備の 概容	整備方式、HARD　TIME ON・COND、信頼性管理	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	航空機整備の 認可	整備規程、業務規程 ＳＢ、ＴＣＤ	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	整備の基準	整備方式、要目 ＭＥＬ／ＣＤＬ	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
6	整備の準備	生産管理、部品管理	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
7	整備の実施	委託管理、整備技術	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
8	１回～７回 まとめ	グループ討議をさせる。	応用問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０
9	安全・品質管理 その１	品質保証の基本概念	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
10	安全・品質管理 その２	品質管理手法 HUMAN　FACTOR	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	技術管理	技術管理の項目・内容 管理手法	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
12	生産管理	生産管理の項目・内容 管理手法	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	教育・訓練	教育・訓練の目的、手法 制度	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	対官業務	認定事業場更新検査 安全性確認検査	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	まとめ	グループ討議をさせる。	応用問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「航空法」、「サーキュラー集」、「航空法解説」、「航空整備のﾋｭｰﾏﾝ･ﾌｧｸﾀｰ」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】エアライン（航空整備士）

教科番号	7203	授業科目：航空整備管理
開講時期	後期	航空整備工学専攻　（３）年（４）単位　　担当者：　髙橋　成男

【授業の到達目標】
・航空会社や整備会社における整備管理全般に関する基本的な知識を確実に理解する。
①各整備管理における要求事項と航空法及び関連法との関連を理解する。
②航空機メーカー、部品メーカーとの関連を理解する。

【授業の概要】
航空機の整備管理を理解し、口述できるように学習を進める。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	航空法	航空法、施行規則 通達、サーキュラ	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	規程の種類	整備規程、業務規程 運航規程、安全管理規程	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
3	航空機整備の 概容	整備方式、HARD　TIME ON・COND、信頼性管理	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	航空機整備の 認可	整備規程、業務規程 ＳＢ、ＴＣＤ	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	整備の基準	整備方式、要目 ＭＥＬ／ＣＤＬ	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
6	整備の準備	生産管理、部品管理	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
7	整備の実施	委託管理、整備技術	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
8	１回～７回 まとめ	グループ討議をさせる。	応用問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０
9	安全・品質管理 その１	品質保証の基本概念	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
10	安全・品質管理 その２	品質管理手法 HUMAN　FACTOR	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	技術管理	技術管理の項目・内容 管理手法	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
12	生産管理	生産管理の項目・内容 管理手法	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	教育・訓練	教育・訓練の目的、手法 制度	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	対官業務	認定事業場更新検査 安全性確認検査	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	まとめ	グループ討議をさせる。	応用問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「航空法」、「サーキュラー集」、「航空法解説」、「航空整備のﾋｭｰﾏﾝ･ﾌｧｸﾀｰ」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】エアライン（航空整備士）

教科番号	7204	授業科目：航空整備コミュニケーション
開講時期	後期	航空整備工学専攻（３）年（４）単位　　担当者：　齋藤　敦

【授業の到達目標】
・航空機の整備に関する専門用語、表現方法等、コミュニケーション知識・技術を習得する。
　①各整備管理における要求事項と航空法及び関連法との関連を理解する。
　②航空機メーカー、部品メーカーとの関連を理解する。

【授業の概要】
　航空機整備のマニュアル類、帳票類の内容を理解し、正しく処置ができるような知見・技量の一部を習得させる。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	ＡＭＭ	AMM の構成、使用方法 読み方の基本	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	ＩＰＣ	IPC の構成、使用方法 部品の払い出し方法	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
3	ＭＥＬ・ＣＤＬ （１）	MEL の目的・構成 MEL の読み方、適用方法	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	ＭＥＬ・ＣＤＬ （２）	CDL の目的・構成 CDL の読み方、適用方法	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	航空日誌	航空日誌の構成、記述法 読み方、	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
6	ＳＱカード その１	SQ カードの構成、記述法 注意事項	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
7	ＳＱカード その２	SQ カードの記述（演習）	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
8	１回～７回 まとめ	グループ討議をさせる。	応用問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０
9	ＳＢ その１	SB の目的・種類・構成、 評価・適用方法	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
10	ＳＢ その２	SB の評価（演習）	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	ＡＤ その１	AD の目的・種類・構成 AD の適用方法	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
12	ＡＤ その２	AD の評価（演習）	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	予備品証明 その１	予備品証明の目的・構成	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	予備品証明 その２	内容の確認	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	まとめ	グループ討議をさせる。	応用問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「航空法」、「サーキュラー集」、「航空法解説」、「航空整備のﾋｭｰﾏﾝ･ﾌｧｸﾀｰ」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】エアライン（航空整備士）

教科番号	7205	授業科目：航空機修理基礎Ⅰ
開講時期	前期	航空整備工学専攻　（1）年（1）単位　担当者：野口、原山

【授業の到達目標】
・航空従事者国家資格取得を目標に、科目の基本的な知識を確実に理解し、幅広い素養を修得する。
①航空整備の基本技術に関する専門用語を理解し説明ができる。
②航空整備の基本技術に必要な計算をすることができる。
③航空他、関連分野で活かせる必要な基礎・専門知識を得る。

【授業の概要】
航空機は時代の最先端技術が結集された総合システムを有する工業製品である。
この高度な製品である航空機の特性や性能を理解し、整備に必要な技術の知識を習得する。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	基本工具	航空機専用工具の種類 名称、目的	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	リベット	リベットの種類、形状 リベットの防食法	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	６０ ６０
3	成形法	成形法全般、折り曲げ 曲げ半径	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	構造修理	構造修理の基本原則 リベットの選定要素	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	作図知識	構造修理の基本原則 リベットの選定要素	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	６０ ６０
6	ベンチ作業	弓鋸、やすり、ドリル リーマ、グラインダー	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
7	１回～６回 まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗で討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	１２０ ６０
8	機械計測	計測一般、ノギス、 マイクロ・メータ	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
9	締結法	締結法一般、規格、 規格の分類、ねじの種類	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
10	電気工作	航空機用電線一般、種類 ワイヤ・ストリップ一般	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	非破壊検査	検査の種類、各検査の概容 適用	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	６０ ６０
12	溶接技術	溶接法の種類、各方法の 概容、適用	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	塗装技術	塗装全般、塗料の種類 塗装作業、ペイント除去	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	ケーブル	ケーブルの種類、構成	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗の討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	１２０ ６０

【テキスト】「航空機の基本技術」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　「航空整備士実地試験要領」　その他、授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】エアライン（航空整備士）

教科番号	7206	授業科目：航空機修理基礎Ⅱ
開講時期	後期	航空整備工学専攻　（1）年（2）単位　担当者：野口、原山

【授業の到達目標】
・航空従事者国家資格取得を目標に、科目の基本的な知識を確実に理解し、幅広い素養を修得する。
①航空整備の基本技術に関する専門用語を理解し説明ができる。
②航空整備の基本技術に必要な計算をすることができる。
③航空他、関連分野で活かせる必要な基礎・専門知識を得る。

【授業の概要】
航空機は時代の最先端技術が結集された総合システムを有する工業製品である。
この高度な製品である航空機の特性や性能を理解し、整備に必要な技術の知識を習得する。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	機械計測	工具の名称、計測一般 計測器の取扱い	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	ベンチ作業	工具の種類、名称、目的 工具の取扱い	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	６０ ６０
3	金属材料 その１	機械的性質、材料試験 強度試験、硬度試験	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	金属材料 その２	各種金属材料、アルミ合金 鋼、チタニウム合金	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	非金属材料 その１	プラスティック、複合材料	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	６０ ６０
6	非金属材料 その２	ゴム、シーラント、接着剤	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
7	１回～６回 まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗で討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	１２０ ６０
8	表面処理	腐食、化成皮膜、陽極処理 メッキ、塗装、表面硬化	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
9	作図	作図知識基礎 作図要領、留意事項	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
10	成形法	成形法 成形時の留意事項	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	構造修理 その１	損傷部の処理 強度計算	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	６０ ６０
12	構造修理 その２	リベットの本数、配置 修理上の留意点	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	溶接	溶接の種類、概容 溶接後の検査、ろう付け	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	非破壊検査	検査の種類、概容 検査の適用	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗の討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	１２０ ６０

【テキスト】「航空機の基本技術」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　「航空整備士実地試験要領」　その他、授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】エアライン（航空整備士）

教科番号	7207	授業科目：航空機構成部品工学Ⅰ
開講時期	後期	航空整備工学専攻（1）年（2）単位　担当者：　野口、原山 他

【授業の到達目標】
・航空従事者国家資格取得を目標に、科目の基本的な知識を確実に理解し、幅広い素養を修得する。
①航空整備に関する基本技術を習得し、説明ができる。
②航空他、関連分野で活かせる必要な基礎・専門知識を得る。

【授業の概要】
航空機の整備点検に必要な基本知識と基本技術を理解し、実践のためのベースを習得させる。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	基本工具 その１	航空機専用工具の種類 名称、目的	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	基本工具 その２	各工具の取扱い、注意事項 工具の保守・管理	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
3	リベット その１	リベットの種類、形状 リベットの防食法	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	リベット その２	皿取りとディンプリング リベッティング、検査	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	成形法 その１	成形法全般、折り曲げ 曲げ半径	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
6	成形法 その２	中性線、背返り高さ 曲げ作業の留意点	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
7	１回～６回 まとめ	実地試験要領への解答 解答の妥当性についてグループ対抗で討論させる。	実地試験要領の試問に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０
8	構造修理 その１	構造修理の基本原則 リベットの選定要素	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
9	構造修理 その２	リベットの本数、配置 捨て鋲、追加鋲	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
10	作図知識	図面の規格、尺度、線 投影画法、寸法記入法	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	ベンチ作業 その１	弓鋸、やすり、ドリル リーマ、グラインダー	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
12	ベンチ作業 その２	ヘリコイル、タップ ダイス	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	機械計測 その１	計測一般、ノギス、 マイクロ・メータ	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	機械計測 その２	ダイヤル・ゲージ シリンダ・ゲージ	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	まとめ	実地試験要領への解答 解答の妥当性についてグループ対抗の討論させる。	実地試験要領の試問に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「航空機の基本技術」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　「航空整備士実地試験要領」　その他、授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】エアライン（航空整備士）

教科番号	7208	授業科目：航空機構成部品工学Ⅱ
開講時期	後期	航空整備工学専攻（１）年（２）単位　担当者：野口、原山　他

【授業の到達目標】
・航空従事者国家資格取得を目標に、科目の基本的な知識を確実に理解し、幅広い素養を修得する。
①航空整備に関する基本技術を習得し、説明ができる。
②航空他、関連分野で活かせる必要な基礎・専門知識を得る。

【授業の概要】
航空機の整備点検に必要な基礎知識と基本技術を理解し、実践のためのベースを習得させる。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	締結法 その１	締結法一般、規格、 規格の分類、ねじの種類	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	締結法 その２	ボルト、ナット一般、種類、 各部名称、取扱い	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
3	締結法 その３	ナット、スクリュー、ワッ シャー、トルク・レンチ	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	電気工作 その１	航空機用電線一般、種類 ワイヤ・ストリップ一般	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	電気工作 その２	はんだ付け、ターミナル スプライス	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
6	電気工作 その３	クリンピング、コネクタ	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
7	１回～６回 まとめ	実地試験要領への解答 解答の妥当性についてグル ープ対抗で討論させる。	実地試験要領の試問に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０
8	非破壊検査	検査の種類、各検査の概容 適用	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
9	表面処理	腐食、表面処理の種類 各処理の概容、適用	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
10	溶接技術	溶接法の種類、各方法の 概容、適用	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	塗装技術	塗装全般、塗料の種類 塗装作業、ペイント除去	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
12	ケーブル その１	ケーブルの種類、構成	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	ケーブル その２	ケーブルの防錆、潤滑	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	ケーブル その３	ケーブル・リギング ターン・バックル	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	まとめ	実地試験要領への解答 解答の妥当性についてグル ープ対抗の討論させる。	実地試験要領の試問に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「航空機の基本技術」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　「航空整備士実地試験要領」　その他、授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】エアライン（航空整備士）

教科番号	7209	授業科目：航空機構成部品工学Ⅲ
開講時期	後期	航空整備工学専攻（１）年（２）単位　担当者：野口、原山　他

【授業の到達目標】
・航空従事者国家資格取得を目標に、科目の基本的な知識を確実に理解し、幅広い素養を修得する。
①航空整備に関する基本技術を習得し、説明ができる。
②航空他、関連分野で活かせる必要な基礎・専門知識を得る。

【授業の概要】
航空機の整備点検に必要な基本知識と基本技術を理解し、実践のためのベースを習得させる。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	金属材料 その１	金属材料一般、機械的性質 引張強さ、硬さ、靭性	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	金属材料 その２	材料試験法、引張・硬さ 衝撃試験	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
3	金属材料 その３	機械的性質の改善、熱処理 の目的・種類	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	金属材料 その４	アルミ合金、種類と用途 熱処理	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	金属材料 その５	航空機用アルミ合金	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
6	金属材料 その６	チタニウム合金 マグネシウム合金	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
7	金属材料 その７	鋼一般、鋼の規格 炭素鋼	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
8	金属材料 その８	高張力鋼、耐食鋼 耐熱鋼、耐熱合金	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
9	金属材料 まとめ	実地試験要領への解答 解答の妥当性についてグループ対抗で討論させる。	実地試験要領の試問に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０
10	非金属材料 その１	プラスティック一般	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	非金属材料 その２	構造材料一般、FRP、ACM	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
12	非金属材料 その３	ゴム一般、合成ゴムと用途 ゴム製品の保管	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	非金属材料 その４	シール一般、O リング カラー・コード、再使用	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	非金属材料 その５	シーラント、接着剤一般	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	非金属材料 まとめ	実地試験要領への解答 解答の妥当性についてグループ対抗の討論させる。	実地試験要領の試問に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「航空機の基本技術」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　「航空整備士実地試験要領」　その他、適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】エアライン（航空整備士）

教科番号	7163	授業科目：航空機基本技術工学（実技）１／２
開講時期	前・後期	航空整備工学専攻（２）年（８）単位　　担当者：野口、原山

【授業の到達目標】
①航空機の整備に必要な基本技術を理解し、作業手順と作業スキルを確実に身につける。
②基本技術で使用される工具・計測器・器材の名称、取扱い上の注意を厳守できる。
③作業の目的、作業の基準について確実に理解し、説明ができること。

【授業の概要】
航空機の特性・性能を十分理解した上での基本技術を習得させる。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	板金作業 その１	リベットの種類 ブラインド・リベット	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
2	板金作業 その２	リベッティング、穴開け 皿取り、ディンプリング	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
3	板金作業 その３	リベッティング、手打ち ニューマチック・ハンマ	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
4	板金作業 その４	成形法、曲げに関する用語 最少曲げ半径、背返り高さ	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
5	板金作業 その５	成形法 曲げ作業時の注意事項	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
6	板金作業 その６	構造修理、リベットの選定 パッチ材の長さ	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
7	板金作業 その７	構造修理、オーバー・ フラッシュ・パッチ	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
8	１回～７回 まとめ	作業のデモをさせ、作業品 質につき討論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０
9	作図	作図知識基礎 作図要領、留意事項	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
10	ベンチ作業 その１	ドリル全般、切削油 切削速度と送り量	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
11	ベンチ作業 その２	弓鋸、ヤスリ、グラインダ リーマ、タップ、ダイス	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
12	ベンチ作業 その３	スタッド、ヘリコイル	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
13	機械計測 その１	計測用語の説明 取扱い上の注意事項	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
14	機械計測 その２	計測器の原理、読み方 使用前・後点検	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
15	まとめ	作業のデモを行わせ、作業 品質につき討論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「航空機の基本技術」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　「航空整備士実地試験要領」　その他、授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】エアライン（航空整備士）

教科番号	7163	授業科目：航空機基本技術工学（実技）２／２
開講時期	前・後期	航空整備工学専攻（２）年（８）単位　　担当者：野口、原山

【授業の到達目標】
①航空機の整備に必要な基本技術を理解し、作業手順と作業スキルを確実に身につける。
②基本技術で使用される工具・計測器・器材の名称、取扱い上の注意を厳守できる。
③作業の目的、作業の基準について確実に理解し、説明ができること。

【授業の概要】
航空機の特性・性能を十分理解した上での基本技術を習得させる。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	電気計測 その１	許容値 有効測定範囲、動作原理	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
2	電気計測 その２	各測定器の使用上の注意 測定方法	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
3	電気計測 その３	測定実作業	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
4	ケーブル その１	ケーブルの種類、等級 材料、構成	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
5	ケーブル その２	ケーブル・アセンブリの 製作	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
6	ケーブル その３	スエージ後の検査	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
7	ケーブル その４	ケーブル・リギング手順 セーフティ・ロック	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
8	１回～７回 まとめ	作業のデモを行わせ、作業 品質につき議論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０
9	表面処理	表面処理全般	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
10	締結 その１	航空機部品の規格	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
11	締結 その２	ボルト・ナット・スクリュ ワッシャの種類、取扱い	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
12	締結 その３	ボルト・ナットの締付け 作業	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
13	締結 その４	ボルト・ナットのトルク	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
14	ホース チューブ	ホースの組立・試験 チューブの組立・試験	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
15		作業のデモを行わせ、作業 品質につき討論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「航空機の基本技術」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　「航空整備士実地試験要領」　その他、授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】エアライン（航空整備士）

教科番号	7164	授業科目：航空法の実務的運用（実技）
開講時期	前・後期	航空整備工学専攻（２）年（４）単位　　担当者：実機教官

【授業の到達目標】
①航空従事者として、それぞれの実務が、どのような法的な根拠に基づくものであるかを、理解した上で的確に処理できる。

【授業の概要】
航空従事者として法を遵守し、その結果として、機体の耐空性やお客様の安心が担保できることを理解させる。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	法と実務 その１	航空法、電波法、高圧ガス保安法等と実務の関わり	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
2	法と実務 その２	国際民間航空条約と航空法の関係、実務との関わり	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
3	航空機の登録	登録実務の種類、識別板 登録記号の表示	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
4	耐空証明	法的根拠、目的、安全性基準、検査の方法	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
5	型式証明	目的、証明の対象	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
6	追加型式証明	制度の内容、目的 型式証明との相違点	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
7	１回～６回 まとめ	作業のデモを行わせ、作業品質につき議論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０
8	修理改造検査	検査の実施時期、検査の内容	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
9	認定事業場	制度の目的・意義、有効期間、業務規程	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
10	予備品証明	証明の対象、取得の方法	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
11	作業区分	区分の内容、航空従事者資格と作業区分との関わり	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
12	整備方式	HT、OC、信頼性管理方式変遷、適用区分	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
13	立ち入り検査	検査の対象、安全性確認 事業場認定・更新	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
14	航空従事者の 使命・役割	種々な実務への対応 法的根拠の把握	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
15	まとめ	作業のデモを行わせ、作業品質につき討論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「航空法」、「サーキュラ」、「航空法解説」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　「航空整備士実地試験要領」　その他、授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】

教科番号	7165	授業科目：航空機システム工学（実技）
開講時期	前・後期	航空整備工学専攻　（２）年（２）単位　　担当者：実機教官

【授業の到達目標】
①航空機の各系統を理解し、主要部品の機能・作動・取付け状態を理解する。
②各系統の正常／異状が判断でき、異状の場合の是正の方法が判る。
③系統の整備作業の目的、作業の基準について確実に理解し、説明ができること。

【授業の概要】
航空機全体の特性・性能を十分理解した上で各系統の構成・機能を習得させる。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	空気調和系統 その１	構成、部品の機能・作動	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
2	空気調和系統 その２	部品の取付け位置	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
3	空気調和系統 その３	部品の取外し、クリーニング、点検、異状時の処置	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
4	空気調和系統 その４	部品の取付け 注意事項	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
5	空気調和系統 その５	指示 警報	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
6	空気調和系統 その６	作動確認、良否判定	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
7	１回～６回 まとめ	作業のデモを行わせ、作業品質につき議論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０
8	操縦系統 その１	構成、部品の機能・作動	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
9	操縦系統 その２	部品の取付け方	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
10	操縦系統 その３	部品の取外し クリーニング	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
11	操縦系統 その４	部品の調整	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
12	操縦系統 その５	部品の取付け（１）	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
13	操縦系統 その６	部品の取付け（２）	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
14	操縦系統 その７	修復後の作動確認	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
15	まとめ	作業のデモを行わせ、作業品質につき討論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０

【テキスト】機体マニュアル、「航空機システム」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　「航空整備士実地試験要領」　その他、授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】

教科番号	7166	授業科目：航空機調整工学（実技）
開講時期	前・後期	航空整備工学専攻（２）年（２）単位　　担当者：実機教官

【授業の到達目標】
①航空機の各系統を理解し、主要部品の機能・作動・取付け状態を理解する。
②各系統の正常／異状が判断でき、異状の場合の部品交換や調整等　是正方法が判る。
③系統の整備作業の目的、作業の基準について確実に理解し、説明ができること。

【授業の概要】
航空機全体の特性・性能を十分理解した上で、各系統の整備方法を習得させる。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	燃料系統 その１	系統の構成部品、部品の機能作動、燃料の流れ	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
2	燃料系統 その２	主要部品の取付け位置 取外し・クリーニング	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
3	燃料系統 その３	主要部品の取付け 注意事項	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
4	燃料系統 その４	指示系統 警報システム	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
5	燃料系統 その５	系統の点検 良否判定、異状時の処置	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
6	燃料系統 その６	作動試験 良否判定	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
7	１回～６回 まとめ	作業のデモを行わせ、作業品質につき議論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０
8	油圧系統 その１	系統の構成部品、部品の機能作動、油圧オイルの流れ	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
9	油圧系統 その２	主要部品の取付け位置 取外し・クリーニング	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
10	油圧系統 その３	主要部品の取付け 注意事項	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
11	油圧系統 その４	指示系統 警報システム	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
12	油圧系統 その５	系統の点検 良否判定、異状時の処置	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
13	油圧系統 その６	作動試験 良否判定	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
14	油圧系統 その７	作動試験 良否判定	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
15	まとめ	作業のデモを行わせ、作業品質につき討論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０

【テキスト】機体マニュアル

【参考書・参考資料等】　「航空整備士実地試験要領」　その他、授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】

教科番号	7167	授業科目：航空機修理工学（実技）
開講時期	前・後期	航空整備工学専攻（２）年（２）単位　　担当者：実機教官

【授業の到達目標】
①航空機の各系統の主要部品の機能・作動・取付け状態を理解し、良否判定を行う。
②異状が判断でき、異状の場合の是正処置の方法が判る。
③系統の整備作業の目的、作業の基準について確実に理解し、説明ができること。

【授業の概要】
航空機の特性・性能を十分理解した上での良否判定及び異常発見時の処置方法を習得させる。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	防除氷 その１	構成、部品の機能・作動	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
2	防除氷 その２	部品の取付け位置 取外し、クリーニング	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
3	防除氷 その３	部品の取付け、作動確認 指示及び警報	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
4	着陸装置 その１	脚の構成、部品の機能・作動	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
5	着陸装置 その２	部品の取外し、クリーニング、点検	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
6	着陸装置 その３	部品の取付け 注意事項	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
7	１回～６回 まとめ	作業のデモを行わせ、作業品質につき議論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０
8	着陸装置 その４	脚のサービシング 演習	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
9	着陸装置 その５	ブレーキの構成、取外し クリーニング、点検	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
10	着陸装置 その６	ブレーキの取付け 注意事項、作動確認	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
11	着陸装置 その７	ホイールの構成、取外し クリーニング、点検	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
12	着陸装置 その８	ホイールの取付け 注意事項、サービス	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
13	着陸装置 その９	ステアリングの構成 点検要領、演習	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
14	着陸装置 その１０	脚部位の点検要領、演習	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
15	まとめ	作業のデモを行わせ、作業品質につき討論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０

【テキスト】機体マニュアル、「航空機システム」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　「航空整備士実地試験要領」　その他、授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】

教科番号	7169	授業科目：航空エンジン工学（実技）１／４
開講時期	前・後期	航空整備工学専攻　（２）年（６）単位　　担当者：実機教官

【授業の到達目標】
①航空機のエンジンを理解し、主要部品の機能・作動・取付け状態を理解する。
②エンジンの正常／異状が判断でき、異状の場合の是正の方法が判る。
③系統の整備作業の目的、作業の基準について確実に理解し、説明ができること。

【授業の概要】
航空機の特性・性能を十分理解した上で、エンジンの整備に関する技術を習得させる。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	発動機の概容 その１	発動機の種類、基本的構成 機能、作動、長所・短所	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
2	発動機の概容 その２	発動機の主要部品、取付け 状態	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
3	発動機の概容 その３	発動機の分解 洗浄・クリーニング	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
4	発動機の概容 その４	各部位の検査 良否判定	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
5	発動機の概容 その５	発動機の組立	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
6	発動機の概容 その６	発動機の取付け	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
7	１～６ まとめ	作業のデモを行わせ、作業 品質につき議論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０
8	吸気系統 その１	吸気系統の主要構成部品	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
9	吸気系統 その２	部品の取付け位置 取付け方法	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
10	吸気系統 その３	吸気系統の分解・組立て	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
11	排気系統 その４	排気系統の主要構成部品	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
12	排気系統 その５	主要部品の取付け位置、 取付け方法	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
13	排気系統 その６	系統の分解・組立て	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
14	排気系統 その７	系統、部品の良否判定	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
15	まとめ	作業のデモを行わせ、作業 品質につき討論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０

【テキスト】機体マニュアル、「ピストン・エンジン」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　「航空整備士実地試験要領」　その他、授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

教科番号	7169	授業科目：航空エンジン工学（実技）２／４
開講時期	前・後期	航空整備工学専攻　（２）年（６）単位　　担当者：実機教官

【授業の到達目標】
①航空機のエンジンを理解し、主要部品の機能・作動・取付け状態を理解する。
②エンジンの正常／異状が判断でき、異状の場合の是正の方法が判る。
③系統の整備作業の目的、作業の基準について確実に理解し、説明ができること。

【授業の概要】
航空機の特性・性能を十分理解した上で、エンジンの整備に関する技術を習得させる。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	点火系統 その１	点火系統の種類、構成	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
2	点火系統 その２	主要部品の取付け位置 取付け方法	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
3	点火系統 その３	主要部品の取外し 洗浄・点検等整備の内容	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
4	点火系統 その４	主要部品の良否判定 異状発見時の処置	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
5	点火系統 その５	主要部品の取付け 取付け時の注意事項	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
6	点火系統 その６	系統全体の良否判定 異状発見時の処置	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
7	1回～６回 まとめ	作業のデモを行わせ、作業 品質につき議論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０
8	始動系統 その１	始動系統の構成	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
9	始動系統 その２	主要構成部品の取付け位置 取付け方法	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
10	始動系統 その３	主要部品の取外し・取付け 良否判定、異状時の処置	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
11	燃料系統 その１	燃料系統の構成	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
12	燃料系統 その２	主要構成部品の取付け位置 取付け方法	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
13	燃料系統 その３	主要部品の取外し・取付け 作業時の注意事項	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
14	燃料系統 その４	系統全体の良否の判定基準 異状時の処置	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
15	まとめ	作業のデモを行わせ、作業 品質につき討論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０

【テキスト】機体マニュアル、「ピストン・エンジン」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　「航空整備士実地試験要領」　その他、授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

教科番号	7169	授業科目：航空エンジン工学（実技）３／４
開講時期	前・後期	航空整備工学専攻　（２）年（６）単位　　担当者：実機教官

【授業の到達目標】
①航空機のエンジンを理解し、主要部品の機能・作動・取付け状態を理解する。
②エンジンの正常／異状が判断でき、異状の場合の是正の方法が判る。
③系統の整備作業の目的、作業の基準について確実に理解し、説明ができること。

【授業の概要】
航空機の特性・性能を十分理解した上で、エンジンの整備に関する技術を習得させる。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	潤滑系統 その１	潤滑方法の種類 系統の構成	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
2	潤滑系統 その２	主要構成部品の取付け位置 取付け方法	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
3	潤滑系統 その３	部品の取外し 取外し時の注意事項	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
4	潤滑系統 その４	部品の洗浄・点検 良否判定、異状時の処置	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
5	潤滑系統 その５	部品の取付け、 取付け時の注意事項	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
6	潤滑系統 その６	系統全般の健全性の確認 異状時の処置	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
7	1回～６回 まとめ	作業のデモを行わせ、作業 品質につき議論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０
8	冷却系統 その１	冷却方法の種類 使い分け	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
9	冷却系統 その２	系統の構成、構成部品の 取付け位置、取付け方法	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
10	冷却系統 その３	部品の取外し、注意事項 洗浄・点検、良否基準	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
11	冷却系統 その４	部品の取付け 注意事項	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
12	エンジン計器 その１	構成、計器の種類	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
13	エンジン計器 その２	計器の取外し、注意事項 クリーニング・点検	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
14	エンジン計器 その３	良否の判定、異状時の処置 計器の取付け、注意事項	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
15	まとめ	作業のデモを行わせ、作業 品質につき討論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０

【テキスト】機体マニュアル、「ピストン・エンジン」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　「航空整備士実地試験要領」　その他、授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

教科番号	7169	授業科目：航空エンジン工学（実技）４／４
開講時期	前・後期	航空整備工学専攻　（２）年（６）単位　　担当者：実機教官

【授業の到達目標】
①航空機のエンジンを理解し、主要部品の機能・作動・取付け状態を理解する。
②エンジンの正常／異状が判断でき、異状の場合の是正の方法が判る。
③系統の整備作業の目的、作業の基準について確実に理解し、説明ができること。

【授業の概要】
航空機の特性・性能を十分理解した上で、プロペラ、エンジンの整備に関する技術を習得させる。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	プロペラ その１	プロペラの種類、構成	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
2	プロペラ その２	プロペラの取外し クリーニング、検査	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
3	プロペラ その３	プロペラの良否判断基準 異状時の処置	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
4	プロペラ その４	プロペラの腐食処理	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
5	プロペラ その５	プロペラの取付け 注意事項	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
6	プロペラ その６	取付け後の点検	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
7	１回～６回 まとめ	作業のデモを行わせ、作業 品質につき議論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０
8	オーバーホール その１	オーバーホールの手順、 注意事項	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
9	オーバーホール その２	オーバーホールの実施	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
10	オーバーホール その３	オーバーホールの実施	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
11	オーバーホール その４	オーバーホール後の点検	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
12	試運転 その１	エンジンの始動、確認事項 注意事項	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
13	試運転 その２	エンジン試運転 各種パラメータのチェック	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
14	試運転 その３	各種 CK 項目 エンジン停止、注意事項	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
15	まとめ	作業のデモを行わせ、作業 品質につき討論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０

【テキスト】機体マニュアル、プロペラ・マニュアル、「プロペラ」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　「航空整備士実地試験要領」　その他、授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】

教科番号	7170	授業科目：航空機装備品工学（実技）１／２
開講時期	前・後期	（　航空　）工学科（２）年（４）単位　　担当者：実機教官

【授業の到達目標】
①航空機の各系統を理解し、主要部品の機能・作動・取付け状態を理解する。
②各系統の正常／異状が判断でき、異状の場合の是正方法が判る。
③系統の整備作業の目的、作業の基準について確実に理解し、説明ができること。

【授業の概要】
航空機全体の特性・性能を十分理解した上で、各系統の構成、機能・作動を習得させる。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	電源系統 その１	系統の構成、主要部品の機能・作動	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
2	電源系統 その２	部品の取付け位置	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
3	計器 その１	計器の種類	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
4	計器 その２	計器の取付け方	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
5	自動操縦系統 その１	系統の構成、主要部品の機能・作動	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
6	自動操縦系統 その２	構成部品の取付け位置	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
7	１回～６回 まとめ	作業のデモを行わせ、作業品質につき議論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０
8	通信系統 その１	系統の構成、主要部品の機能・作動	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
9	通信系統 その２	構成部品の取付け位置	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
10	照明系統 その１	構成、主要構成部品の機能・作動	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
11	照明系統 その２	部品の取付け位置	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
12	航法系統 その１	構成、主要構成部品の機能・作動	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
13	航法系統 その２	部品の取付け位置	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
14	航法系統 その３	部品の取外し クリーニング	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
15	まとめ	作業のデモを行わせ、作業品質につき討論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０

【テキスト】機体マニュアル、「航空工学講座」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　「航空整備士実地試験要領」　その他、授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】

教科番号	7170	授業科目：航空機装備品工学（実技）２／２
開講時期	前・後期	（　航空　）工学科（２）年（４）単位　　担当者：実機教官

【授業の到達目標】
①航空機の各系統を理解し、主要部品の機能・作動・取付け状態を理解する。
②各系統の正常／異状が判断でき、異状の場合の是正の方法が判る。
③系統の整備作業の目的、作業の基準について確実に理解し、説明ができること。

【授業の概要】
航空機全体の特性・性能を十分理解した上で、各系統の構成、機能・作動を習得させる。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	客室系統 その１	構成、構成部品の機能 作動	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
2	客室系統 その２	部品の取付け位置	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
3	空調系統 その１	構成、部品の機能・作動 取付け位置	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
4	空調系統 その２	部品の取外し 部品の点検、取付け	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
5	防除氷系統	構成、部品の機能・作動	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
6	防火系統	部品の点検、異状発見時の 処置、取付け	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
7	１回～６回 まとめ	作業のデモを行わせ、作業 品質につき議論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０
8	点検・良否判定 その１	自動操縦系統の点検 良否判定、異状時の処置	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
9	点検・良否判定 その２	通信系統の点検 良否判定、異状時の処置	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
10	点検・良否判定 その３	電源系統の点検 良否判定、異状時の処置	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
11	点検・良否判定 その４	計器類の点検 良否判定、異状時の処置	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
12	作動試験・確認 その１	通信機器の作動試験	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
13	作動試験・確認 その２	電源の作動確認	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
14	作動試験・確認 その３	計器類の作動確認	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
15	まとめ	作業のデモを行わせ、作業 品質につき討論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０

【テキスト】機体マニュアル、「航空工学講座」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　「航空整備士実地試験要領」　その他、授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】

教科番号	7171	授業科目：航空機運用工学（実技）１／３
開講時期	前・後期	航空整備工学専攻（２）年（６）単位　　担当者：実機教官

【授業の到達目標】
①航空機の実際の運用・整備・技術に関連する航空法、飛行規程上の規定・ルールを理解する。
②航空機を運用する際の安全性の徹底に関し、基本的な考え方及びスキルを確実に身につける。
③作業の目的を確実に理解し、説明ができること。

【授業の概要】
航空機の特性・性能を十分理解した上での基本技術を習得させる。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	航空法令 その１	航空法、施行規則 電波法、関連法	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
2	航空法令 その２	サーキュラー	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
3	業務範囲 その１	整備士技能証明の種類	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
4	業務範囲 その２	技能証明の限定	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
5	整備の方法 その１	整備の考え方・理論の変遷 整備の目的	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
6	整備の方法 その２	整備の方式 機体整備、エンジン整備	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
7	１回～６回 まとめ	作業のデモを行わせ、作業品質につき議論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０
8	飛行規程 その１	飛行規程の記載内容	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
9	飛行規程 その２	整備に関する事項 限界事項	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
10	航空機の重量 その１	最大離陸重量・着陸重量 ゼロ燃料重量	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
11	航空機の重量 その２	重心の前方・後方限界	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
12	ディメンジョン その１	諸元、全長・全幅・全高 取付角、後退角、上反角	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
13	ディメンジョン その２	重量諸元	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
14	ディメンジョン その３	ステーション番号	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
15	まとめ	作業のデモを行わせ、作業品質につき討論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０

【テキスト】航空法、サーキュラ、「航空法解説」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　「航空整備士実地試験要領」　その他、授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】

教科番号	7171	授業科目：航空機運用工学（実技）２／３
開講時期	前・後期	航空整備工学専攻（２）年（６）単位　　担当者：実機教官

【授業の到達目標】
①航空機の実際の運用・整備・技術に関連する航空法、飛行規程上の規定・ルールを理解する。
②航空機を運用する際の安全性の徹底に関し、基本的な考え方及びスキルを確実に身につける。
③作業の目的を確実に理解し、説明ができること。

【授業の概要】
航空機の特性・性能、重量・ディメンジョン、ジャッキ・アップ法　等を理解・習得させる。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	ジャッキアップ その１	ジャッキ・アップの目的 方法、使用区分	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
2	ジャッキアップ その２	ジャッキアップ・ポイント	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
3	ジャッキアップ その３	ジャッキ・アップ、ダウン時の注意事項	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
4	レベリング その１	レベリングの目的 レベリングの方法	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
5	レベリング その２	レベリング時の注意事項	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
6	レベリング その３	レベリングの演習（１）	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
7	１回～６回 まとめ	作業のデモを行わせ、作業品質につき議論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０
8	トーイング その１	トーイングの目的 トーイングの方法	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
9	トーイング その２	トーイング時の注意事項	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
10	トーイング その３	トーイング演習（１）	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
11	トーイング その４	トーイング演習（２）	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
12	駐機 その１	駐機の方法	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
13	駐機 その２	駐機の演習	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
14	駐機 その３	駐機の演習	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
15	まとめ	作業のデモを行わせ、作業品質につき討論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０

【テキスト】機体マニュアル

【参考書・参考資料等】　「航空整備士実地試験要領」　その他、授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】

教科番号	7171	授業科目：航空機運用工学（実技）３／３
開講時期	前・後期	航空整備工学専攻　（２）年（６）単位　　担当者：実機教官

【授業の到達目標】
①航空機の実際の運用・整備・技術に関連する航空法、飛行規程上の規定・ルールを理解する。
②航空機を運用する際の安全性の徹底に関し、基本的な考え方及びスキルを確実に身につける。
③作業の目的を確実に理解し、説明ができること。

【授業の概要】
航空機の特性・性能を十分理解した上で、サービシングや日常点検方法を習得させる。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	サービシング その１	燃料補給の方法、燃料の の規格、注意事項、演習	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
2	サービシング その２	エンジン・オイルの規格 補給方法、注意事項、演習	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
3	サービシング その３	作動油の規格・種類、補給 の方法、注意事項、演習	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
4	サービシング その４	グリースの規格、使用区分 給油方法、演習	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
5	サービシング その５	タイヤ圧の測定、タイヤ圧 補給、注意事項、演習	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
6	サービシング その６	脚ストラットのサービス 演習	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
7	１回～６回 まとめ	作業のデモを行わせ、作業 品質につき全体討議を実施	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０
8	日常点検 その１	点検の目的、点検個所 方法、点検ポイント	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
9	日常点検 その２	飛行前点検の要領 CK・ポイント、演習	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
10	日常点検 その３	燃料系統の CK・ポイント 演習	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
11	日常点検 その４	脚部位の CK・ポイント 演習	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
12	日常点検 その５	非常用装備品の点検 演習	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
13	日常点検 その６	異状発見時の対応・処置 演習	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
14	日常点検 その７	点検終了時の処置 演習	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
15	まとめ	作業のデモを行わせ、作業 品質につき全体討論を実施	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０

【テキスト】機体マニュアル

【参考書・参考資料等】　「航空整備士実地試験要領」　その他、授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】

教科番号	7180	授業科目：航空従事者実地試験対策ゼミ　１／３
開講時期	前期	航空整備工学専攻　（３）年（８）単位　　担当者：　実技教官

【授業の到達目標】
①航空従事者実地試験に合格するための対策を講ずる。
②２年間の訓練の過程を総ざらいし、個々人の知見及び技術レベルを合格基準以上まで伸ばす。

【授業の概要】
個々人の能力のレベルを正確に評価・把握した上で、効果的・効率的な補完授業を行う。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	基本技術 その１	板金作業（１）	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
2	基本技術 その２	板金作業（２）	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
3	基本技術 その３	板金作業（３）	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
4	基本技術 その４	ベンチ作業（１）	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
5	基本技術 その５	ベンチ作業（２）	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
6	基本技術 その６	計測（１）	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
7	基本技術 その７	計測（２）	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
8	１回～７回 まとめ	作業デモ、作品についてグループ討論させる。		
9	基本技術 その８	ケーブル（１）	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
10	基本技術 その９	ケーブル（２）	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
11	基本技術 その１０	締結（１）	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
12	基本技術 その１１	締結（２）	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
13	基本技術 その１２	その他の基本技術（１）	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
14	基本技術 その１３	その他の基本技術（２）	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
15	まとめ	作業デモ、作品についてグループ討論させる。		

【テキスト】「航空機の基本技術」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】「航空整備士実地試験要領」、「実地試験過去問題集」その他適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

教科番号	7180	授業科目：航空従事者実地試験対策ゼミ　２／３
開講時期	前期	航空整備工学専攻　（３）年（８）単位　　担当者：　実技教官

【授業の到達目標】
①航空従事者実地試験に合格するための対策を講ずる。
②2 年間の訓練課程を総ざらいし、個々人の知見及び技能レベルを合格基準以上へ引き伸ばす。

【授業の概要】
個々人の能力のレベルを正確に評価・把握した上で、効果的・効率的な補完授業を行う。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	機体 その１	各系統の総括（１） 空気調和、燃料	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
2	機体 その２	各系統の総括（２） 操縦	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
3	機体 その３	各系統の総括（３） 油圧、防除氷	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
4	機体 その４	着陸装置の総括（１）	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
5	機体 その５	着陸装置の総括（２）	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
6	機体 その６	構造の総括（１）	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
7	機体 その７	構造の総括（２）	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
8	１回～７回 まとめ	作業デモをさせ、関連事項の口頭照査を行う。		
9	ピストン発動機 その１	構成システム（１） 燃料、イグニッション	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
10	ピストン発動機 その２	構成システム（２） 潤滑油、始動	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
11	ピストン発動機 その３	構成システム（３） ギア・ボックス、指示警報	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
12	ピストン発動機 その４	発動機の分解・組立て オーバー・ホール、運転	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
13	ピストン発動機 その５	プロペラ総括（１）	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
14	ピストン発動機 その６	プロペラ総括（２）	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
15	まとめ	作業デモをさせ、関連事項の口頭照査を行う。		

【テキスト】「航空工学講座」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】「航空整備士実地試験要領」、「実地試験過去問題集」その他適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務敬遠内容】

教科番号	7180	授業科目：航空従事者実地試験対策ゼミ　３／３
開講時期	前期	航空整備工学専攻（3）年（8）単位　　担当者：実技教官

【授業の到達目標】
①航空従事者実地試験に合格するための対策を講ずる。
②2 年間の訓練課程を総ざらいし、個々人の知見及び技能レベルを合格基準以上へ引き伸ばす。

【授業の概要】
個々人の能力のレベルを正確に評価・把握した上で、効果的・効率的な補完授業を行う。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	電子装備品 その１	通信システムの総括	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
2	電子装備品 その２	電源システムの総括	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
3	電子装備品 その３	照明システムの総括	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
4	電子装備品 その４	航法システムの総括	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
5	電子装備品 その５	客室の総括	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
6	電子装備品 その６	自動操縦システムの総括	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
7	電子装備品 その７	計器の総括	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
8	１回～７回 まとめ	作業デモをさせ、関連事項の口頭照査を行う。		
9	航空機取扱い その１	業務と法的根拠 整備の方法	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
10	航空機取扱い その２	ジャッキ・アップの総括	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
11	航空機取扱い その３	レベリング、トーイング 駐機総括	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
12	航空機取扱い その４	サービシングの総括（１）	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
13	航空機取扱い その５	サービシングの総括（２）	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
14	航空機取扱い その６	日常点検の総括	実地試験問題を参照し目標を定める。 不明な点をテキスト等でレビューする。	３０ ３０
15	まとめ	作業デモをさせ、関連事項の口頭照査を行う。		

【テキスト】「航空工学講座」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】「航空整備士実地試験要領」、「実地試験過去問題集」その他適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】

教科番号	2254・3374	授業科目：応用材料力学（Applied Mechanics of Materials）
開講時間	前期	（機械システム工学科・航空工学科）　（3）年　（2）単位　担当者：満丸　浩

【授業の到達目標】力学的平衡状態にある物体に蓄えられるエネルギーを，変形の求め方や不静定はりの解法に適用でき，実用問題への応用の方法論を理解させ，さらに計算結果を機械設計へ応用する能力を養う。

【授業の概要】力学的平衡状態にある物体に蓄えられるエネルギーを，変形の求め方や不静定はりの解法に適用でき，実用問題への応用の方法論を解説する。また，組合せ応力状態，ねじり，座屈，骨組構造，衝撃負荷等の実際に使用される条件に近い状態，構造体に関する変形，強度の解析法についても学び，これにより，機械構造物の機能的で安全かつ経済的な力学設計法を習得する.

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	ひずみエネルギー	引張，せん断，曲げひずみエネルギー	テキスト（P134～P138）を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
2	エネルギー解法（1）	相反定理，定理の拡張，演習	テキスト（P138～P140）を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
3	エネルギー解法（2）	ひずみエネルギー，最小エネルギー原理，カスティリアノの定理	テキスト（P140～P142）を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
4	１回～３回までのまとめ，演習	理解度確認試験実施。解答・解説	授業内容の復習	９０分
5	ねじり理論（1）	トルク，ねじり角，せん断応力，せん断ひずみの関係式，円形断面軸のねじり	テキスト（P92～P96）を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
6	ねじり理論（2）	円形断面軸以外のねじり	テキスト(P97～P100)を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
7	ねじり，曲げを受ける丸棒の応力	ねじり，曲げの組合せ応力を受ける丸棒に生じる応力状態（相当曲げ・相当ねじりモーメント）	テキスト（P100～P104）を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
8	組合せ応力およびひずみ状態（1）	応力，せん断応力負荷状態における応力状態およびひずみ状態の一般的表現	テキスト（P107～P111）を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
9	組合せ応力およびひずみ状態（2）	モールの応力およびひずみ円 演習問題	テキスト（P111～P117）を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
10	４回～８回までのまとめ	理解度確認試験実施。解答・解説	授業内容の復習	１８０分
11	長柱の座屈	長柱に関するオイラー座屈式の導出	テキスト（P122～P131）を読みまとめる。授業内容の復習	９０分
12	種々の回転，固定端の長柱の座屈	種々の回転，固定端を有する長柱の座屈式 演習問題	練習問題（プリント）宿題を考える。授業内容の復習	９０分
13	骨組構造	トラスに生じる応力，変形の解法	練習問題（宿題）。授業内容の復習	９０分
14	課題研究	これまでの知識を生かして，簡単な要素設計をグループ毎に行い，理解を深める	内容をまとめ報告書を作成する	９０分
15	まとめ	学修のまとめと総括	ノートの整理，定期試験の受験準備	１８０分

【テキスト】
要点がわかる材料力学　　村瀬・杉浦・和田（共著）　　コロナ社

【参考書・参考資料等】　なし

【成績評価基準・方法】【成績評価基準・方法】定期試験：60%，小テスト（講義の中で適宜実施）：20%，ノート取得状況&受講態度：20%　で総合評価総合得点を 100 点満

【実務経験内容】　なし

教科番号	3551	授業科目：宇宙科学概論（Introduction to Space Science）
開講時期	後期	航空工学科（１）年（２）単位　　担当者：髙口　裕芝

【授業の到達目標】

宇宙全体の概略構造における地球および太陽系の位置づけが説明できる。また、地球から見た星の相対位置と銀河系座標における位置との関係が理解でき、説明できる。宇宙物理学に関し、天体の表面温度および天体までの距離の計算が説明できる。加えて、地球の動きにより地球上で観察できる現象（四季の移り変わり、月の満ち欠け等）が説明できる。

【授業の概要】

銀河系島宇宙において、地球が属している太陽系の位置づけを理解させたうえで、全宇宙の概略構造を教え、その中で太陽系が属している銀河系島宇宙の位置づけを教授する。
天体までの距離の計算、地球上で観察できる現象等については、図・表・教育器材（地球儀等）の極力視覚に訴える教材を使用する。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	宇宙科学概論ｲﾝﾄﾛﾀﾞｸｼｮﾝおよび宇宙の構造	天文学における基礎用語及びその定義、 宇宙の概略構造及び銀河系宇宙における太陽系	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
2	恒星・太陽系（1）	太陽系の構成、星（恒星、惑星）の見え方、	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
3	恒星・太陽系（2）	HR 図､赤色巨星､白色矮星、星の一生	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
4	宇宙の誕生	天体物理学的観測により明らかにされつつある宇宙誕生の謎をさぐる	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
5	地球の誕生	星間ｶﾞｽより生まれた我々の太陽系の誕生および地球の形成	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
6	天文学の進歩	人類学問の生誕のきっかけとなった天文学の進歩から、ニュートンまで	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
7	火星	我々の隣の惑星であり、人類移住の可能性がある火星について学ぶ	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
8	1～7 回までのまとめ	宇宙全体の理解から、太陽系の位置づけを理解する。	課題を元にしたディスカッションにより、理解を深める。	６０ １８０
9	宇宙物理学（1）	星までの距離の測り方	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
10	宇宙物理学（2）	星からの放射と熱平衡	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
11	宇宙物理学（3）	主系列星としての太陽	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
12	宇宙物理学（4）	脈動する星、星間ガスと磁場,超新星、ﾌﾞﾗｯｸﾎｰﾙ	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
13	宇宙物理学（5）	相対論的天体物理学	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
14	知的生命の探査	知的生命探査計画、ドレイクの式、宇宙人へのﾒｯｾｰｼﾞ	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
15	まとめ	今後の宇宙開発（主に深宇宙に関する）の動向および宇宙開発と人類のかかわりについてまとめる。	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０

【テキスト】 宇宙科学概論　鈴木弘一著　ブックス大和
【参考書・参考資料等】 天体物理学の基礎　桜井邦明　地人書館　、宇宙人はいるだろうか？　水谷仁　岩波書店
【成績評価基準・方法】 試験(80%)と授業態度(20%)により総合的に評価する。
【実務経験内容】重工業メーカー（宇宙航空事業関連の開発、設計、品質保証）

教科番号	3552	授業科目：宇宙工学概論（Introduction to Space Engineering）
開講時期	前期	航空工学科（２）年（２）単位　　担当者：髙口　裕芝

【授業の到達目標】

宇宙工学が直面する宇宙環境について学び、地球上の日常の環境との差異を説明できる。広範囲な宇宙工学の領域のうちのライフサポートシステム、宇宙往還機、ロケット、人工衛星、宇宙ステーションの概要が説明できるとともに、ロケット飛翔の基礎式（ツオルコフスキーの式）が誘導でき、人工衛星の軌道計算（軌道設計）ができる。

【授業の概要】

宇宙環境での状態量（圧力、温度　等）を定量的に学び、宇宙環境において人類が生命維持できるための方法・手段を教授する。宇宙に進出するために不可欠なロケット技術についての概要を講義し、理解度を深めるための演習を行い、次年度に予定している「ロケットエンジン」などの専門科目に繋げていく。また、人工衛星の軌道計算（軌道設計）についても講義を行う。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題　（予習・復習）	時間(分)
1	宇宙開発の歴史	有人宇宙開発の歴史、惑星探査、宇宙開発の意義	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
2	宇宙空間	大気、放射線、微小重力、微小天体および人工破砕物（デブリ）	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
3	宇宙往還機(1)	有翼型宇宙往還機、ロケット型宇宙往還機、輻射平衡温度	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
4	宇宙往還機(2)	熱防御システム、再突入軌道、推進システム	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
5	ロケット(1)	ロケットの基礎式（ツオルコフスキーの式）、ロケットの性能	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
6	ロケット(2)	多段ロケット、ロケットの構造、推進システム	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
7	ロケット(3)	ロケットの誘導・制御、Ｈ－Ⅱロケット、ロケットの打上げ	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
8	1回～7回のまとめ	要の技術一つであるロケットについてまとめる	課題に基づきディスカッションを通してまとめる。	６０ １８０
9	人工衛星(1)	人工衛星システムの構成、熱制御、姿勢安定・制御	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
10	人工衛星(2)	気象観測衛星、地球観測衛星	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
11	人工衛星の軌道（1）	軌道の基礎、人工衛星の打上げおよび軌道	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
12	人工衛星の軌道（2）	種々の軌道、軌道の転移	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
13	科学衛星	Ｘ線天文学の誕生、Ｘ線観測機器、Ｘ線観測衛星	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
14	国際宇宙ｽﾃｰｼｮﾝ 宇宙環境利用	国際宇宙ステーション（ISS）の現状、日本の実験棟 JEM、宇宙材料実験、ﾊﾞｲｵﾃｸﾉﾛｼﾞｰ	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
15	まとめ・評価	学習のまとめと総括	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０

【テキスト】はじめての宇宙工学　鈴木弘一著　森北出版

【参考書・参考資料等】なし

【成績評価基準・方法】試験(80%)と授業態度(20%)により総合的に評価する。

【実務経験内容】重工業メーカー（宇宙航空事業関連の開発、設計、品質保証）

教科番号	3557	授業科目：ロケットエンジン（Rocket Engine）
開講時期	前期	航空工学科（３）年（２）単位　　担当者：髙口　裕芝

【授業の到達目標】

ロケットエンジンの大まかな分類、歴史の概要およびロケットの推進原理をもとに、運動量保存則により、推力の式を導出でき、ノズル理論よりノズル内を流動する燃焼学の様々な状態量を計算することができる。液体ロケットエンジンについて、液体推進薬（燃料と酸化剤）の組合せ、エンジンサイクルによる性能の違いを説明できる。また、液体ロケットエンジンの主要構成である推力室、ターボポンプのシステム設計検討ができる。

【授業の概要】

ロケットエンジンの分類、概略の歴史を教授する。ロケット推進原理とともにロケット特有の性能パラメータの定義と意味を解説する。運動量理論より推力を求める式を導出できることを示し、ノズル理論とともに、理解を深めるために充分な演習を行う。上記の基礎を元に、液体ロケットエンジンについてのシステム設計の概略手順について説明し、演習を行うことによって理解を深める。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題　（予習・復習）	時間(分)
1	ロケットエンジンイントロダクション	ロケットの歴史、ロケットの分類、日本のロケット　等	予:テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
2	ロケット推進の原理（1）	ロケットの推力、比推力	予:テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
3	ロケット推進の原理（2）	特性排気速度、質量比	予:テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
4	ノズル理論（1）	圧縮性流体力学、全熱ｴﾈﾙｷﾞｰ(ｴﾝﾀﾙﾋﾟｰ)、断熱変化、ｴﾈﾙｷﾞｰ方程式	予:テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
5	ノズル理論（2）	音速、非粘性ガスの管内流れ、ファノ方程式、ラバールノズル	予:テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
6	ノズル理論（3）	ノズルを通る流れ、高度補償型ノズル	予:テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
7	1 回～6 回のまとめ	ロケットの基礎技術であるノズル理論理解の定着	予:テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
8	液体ロケットシステム(1)	ｶﾞｽ加圧供給ｻｲｸﾙ、ﾀｰﾎﾞﾎﾟﾝﾌﾟ供給ｻｲｸﾙ	予:テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
9	液体ロケットシステム(2)	ｶﾞｽ発生器ｻｲｸﾙ、ｸｰﾗﾝﾄ・ﾌﾞﾘｰﾄﾞ・ｻｲｸﾙ、ｴｷｽﾊﾟﾝﾀﾞｰ・ｻｲｸﾙ、二段燃焼ｻｲｸﾙ	予:テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
10	液体ロケット推進薬 (1)	経済性、性能、爆発、自然発火、比重、蒸気圧	予:テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
11	液体ロケット推進薬 (2)	液体酸素、硝酸、液体水素、炭化水素、ﾋﾄﾞﾗｼﾞﾝ、推進薬性能	予:テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
12	液体ロケットエンジン設計（1）	全体ｼｽﾃﾑ、ｴﾝｼﾞﾝ流量、圧力のﾊﾞﾗﾝｽ、動力のﾊﾞﾗﾝｽ、推力室の設計	予:テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
13	液体ロケットエンジン設計（2）	ノズルの設計、冷却、再生冷却、ﾌｨﾙﾑ冷却、ｱﾌﾞﾚｰｼｮﾝ冷却、放射冷却	予:テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
14	液体ロケットエンジン設計（3）	噴射器の設計、ﾀｰﾎﾞﾎﾟﾝﾌﾟの設計	予:テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０

15	まとめ・評価	学習のまとめと総括	予:テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
【テキスト】　ロケットエンジン　鈴木弘一著　森北出版				
【参考書・参考資料等】　Rocket Propulsion Elements, G.P.Sutton, John Wiley & Sons				
【成績評価基準・方法】試験(80%)と授業態度(20%)により総合的に評価する。				
【実務経験内容】重工業メーカー（宇宙航空事業関連の開発、設計、品質保証）				

教科番号	3558	授業科目：電気推進（Electric Propulsion）
開講時期	後期	航空工学科（３）年（２）単位　　担当者：髙口　裕芝

【授業の到達目標】

電気推進装置の用途およびそのメリットを教授し、それらを理解したうえで、推進原理と性能を説明できる。電気推進のうちのイオンロケットについて、性能計算を行うことができる。また、固体ロケットについてもその特徴の概要を理解したうえで、推進薬の種類とその性能について説明することができる。

【授業の概要】

「ロケットエンジン」の単位が取得できた学生に対して、電気推進装置の推進原理を教授するとともに、イオンロケットの性能計算を行う。固体ロケットについて、構造、固体推進薬の種類・性能について講義をおこなう。これらの推進装置の基礎知識をもとに、大気の影響を考慮したロケット飛行性能に関する基礎式についての講義を行うとともに、多段ロケットの性能計算を行う。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	固体ロケット(1)	固体推進剤の燃焼速度、燃焼速度と圧力の関係、	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
2	固体ロケット(2)	燃焼速度と温度の関係、基本性能関係式、推進剤ｸﾞﾚｲﾝ形状	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
3	固体ロケット(3)	ロケットモータの構造、ノズルの構造	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
4	固体推進剤(1)	固体推進剤の構成、ダブルベース推進剤	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
5	固体推進剤(2)	コンポジット推進剤、固体推進剤の構成と性能、機械的	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
6	飛行性能(1)	重力および空気抵抗のない場合の基礎式、重力および空気抵抗の影響	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
7	飛行性能(2)	運動の基礎式、基礎式の積分	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
8	飛行性能(3)	多段ロケット	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
9	1～7 回までのまとめ	中間のまとめ	固体ロケットのまとめと飛翔体システムスタディへのガイダンス	６０ １８０
10	電気推進(1)	電気推進の分類、電気推進のミッション	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
11	電気推進(2)	電気推進の基本的パラメータ	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
12	電気推進(3)	DC アークジェットの性能、推力の測定	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
13	電気推進(4)	イオンロケット、一次元の基本式、ｲｵﾝｽﾗｽﾀの分類	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
14	電気推進(5)	ｲｵﾝﾋﾞｰﾑの中性化、加速・減速ｺﾝｾﾌﾟﾄ、ｲｵﾝﾛｹｯﾄの性能 MPD ｽﾗｽﾀ	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
15	まとめ	学習のまとめと総括	電気推進の学修内容を元に、実運用上の適用例を学習し、まとめる。	６０ １８０

【テキスト】ロケットエンジン　鈴木弘一著　森北出版

【参考書・参考資料等】Rocket Propulsion Elements, G.P.Sutton, John Wiley & Sons

【成績評価基準・方法】試験(80%)と授業態度(20%)により総合的に評価する。

【実務経験内容】重工業メーカー（宇宙航空事業関連の開発、設計、品質保証）

教科番号	3559	授業科目：伝熱工学（Heat Transfer）
開講時期	後期	航空工学科（３）年（２）単位　　担当者：野田　晋二

【授業の到達目標】

伝熱工学と熱力学の違いを説明できる。熱伝達の三様式（熱伝導、対流熱伝達、ふく射熱伝達）の各様式について説明することができる。熱伝導について、「フーリエの法則」が書けて 3 種類の伝導形態（次元、定常・非定常、内部発熱の有無）が理解でき、熱伝導の基礎方程式が書ける。対流熱伝達については、「ニュートンの冷却の法則」が書けて、多種多様な無次元パラメータが理解でき、それらを使うことができる。ふく射熱伝達について、「シュテファンボルツマンの法則」が書けて、形態係数が理解できる。以上の三様式を複合的に用いることにより、設計に必要な熱問題を解くことができる。

【授業の概要】

伝熱工学と熱力学の違いを例題を使いながら講義し、熱伝達の三様式それぞれについて、上記の主要な法則について、その使い方を教授し、例題に基づき解説して伝熱現象を理解させ、実際の伝熱問題が解ける力を付ける。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	伝熱. 工学入門	基本概念, 伝熱工学とはなにか, SI 単位, 単位の換算	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
2	熱伝導（１）	熱伝導またはフーリエの法則, 熱伝導率	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
3	熱伝導（２）	一炊元および二次元, 三次元熱伝導, 熱伝導方程式, 一次元定常熱伝導	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
4	熱伝導（３）	多次元定常熱伝導, 数値計算法, 非定常熱伝導,	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
5	熱伝達とはなにか	熱伝達とはなにか, 伝熱工学で使う無次元数とその意味, 対流熱伝達の伝熱量の算出法	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
6	強制対流熱伝達(1)	境界層方程式, 平板に沿う強制対流熱伝達	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
7	強制対流熱伝達(2)	流れに直交する等温円柱まわりの熱伝達, 円以外の等温円柱まわりの熱伝達, 等温球の熱伝達	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
8	1～7 回までのまとめ	熱伝導と対流熱伝達の相違について、理解を深める。	復習課題を元に、理解できなかったところを先ずは学生間で復習させる。	６０ １８０
9	自然対流熱伝達(1)	自然対流とはなにか, 自然対流熱伝達境界層方程式, 乱流の影響, 外部自然対流熱伝達, 等温平板の熱伝達	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
10	自然対流熱伝達(2)	傾斜平板, 水平平板, 長い等温水平円柱, 等温鉛直円柱, 等温球	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
11	熱通過(1)	熱通過とはなにか, 平板および多層平板,「熱抵抗」の概念が必要な理由, 円筒および多層円筒	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
12	熱通過(2)	拡大伝熱面からの伝熱, 一様断面のフインからの伝熱	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
13	ふく射伝熱(1)	ふく射の基礎, 黒体放射を支配する法則, 実在面のふく射特性	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
14	ふく射伝熱(2)	ふく射伝熱の基礎, 黒体面および灰色面間のふく射伝熱	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０

15	まとめ	重要事項の復習と問題を解いて知識がどれだけ定着しているかを確認する。	全ての復習課題についてのレビューを学生相互で行う。	６０ １８０
【テキスト】「伝熱工学」　小山敏行著　森北出版(株)				
【参考書・参考資料等】　「絵ときでわかる　熱工学」安達　勝之　他　著　　オーム社				
【成績評価基準・方法】試験(80%)と授業態度(20%)により総合的に評価する。				
【実務経験内容】重工業メーカー（宇宙航空事業関連の開発、設計）				

教科番号	3281	授業科目：航空機設計製図Ⅰ（Preliminary Airplane Design Ⅰ）
開講時期	後期	（航空）工学科（３年）（２）単位　　担当者：山本　淳二

【授業の到達目標】

航空機の概念設計に関する基礎的な知識を身に付ける。

【授業の概要】

航空機の概念設計の基本を習得し、各自が概念設計を行う飛行機の機体重量と主要諸元を決める。

【授業要旨】

回数	題　目	授 業 内 容	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1	航空機設計プロセス	航空機の開発設計の手順	配布資料を事前に読む。 授業の内容を復習する。	120 120
2	機体様式の概略	機体構成部品の配置形態	配布資料を事前に読む。 授業の内容を復習する。	120 120
3	機体構成品の概略	主翼、胴体、尾翼、脚、エンジンの概要	配布資料を事前に読む。 授業の内容を復習する。	120 120
4	航空機の概念設計法(1)	小型プロペラ機の重量推算法(1)	配布資料を事前に読む。 授業の内容を復習する。	120 120
5	飛行機に概念設計法(2)	小型プロペラ機の重量推算法(2)	配布資料を事前に読む。 授業の内容を復習する。	120 120
6	飛行機に概念設計法(3)	ジェット旅客機の重量推算法(1)	配布資料を事前に読む。 授業の内容を復習する。	120 120
7	飛行機に概念設計法(4)	ジェット旅客機の重量推算法(2)	配布資料を事前に読む。 授業の内容を復習する。	120 120
8	飛行機に概念設計法(5)	小型プロペラ機のサイジング(1)	配布資料を事前に読む。 授業の内容を復習する。	120 120
9	飛行機に概念設計法(6)	小型プロペラ機のサイジング(2)	配布資料を事前に読む。 授業の内容を復習する。	120 120
10	飛行機に概念設計法(7)	ジェット旅客機のサイジング(1)	配布資料を事前に読む。 授業の内容を復習する。	120 120
11	飛行機に概念設計法(8)	ジェット旅客機のサイジング(2)	配布資料を事前に読む。 授業の内容を復習する。	120 120
12	飛行機に概念設計法(9)	設計したい機体とその任務要求の決定	配布資料を事前に読む。 授業の内容を復習する。	120 120
13	設計する飛行機の仕様決定	設計したい機体のサイジング	配布資料を事前に読む。 授業の内容を復習する。	120 120
14	主要諸元の決定	全備重量、エンジン、主翼面積、尾翼面積、全長、全幅等の決定	配布資料を事前に読む。 授業の内容を復習する。	120 120
15	まとめ	概念設計した機体の発表と学修のまとめ	発表準備。 ノートの整理とまとめ。	120 120

【テキスト】 なし

【参考書・参考資料等】 適宜配布

【成績評価基準・方法】 レポートにより評価

【実務経験内容】 重工業メーカー(回転翼機の開発、設計)

教科番号	3282	授業科目：航空機設計製図Ⅱ （Preliminary Airplane Design Ⅱ）
開講時期	前期	（航空）工学科（４年）（１）単位　　担当者：山本　淳二

【授業の到達目標】

3D CAD ソフトウェアによる飛行機の設計製図に習熟する。

【授業の概要】

3D CAD ソフトウェアを使用して、授業科目「航空機設計製図Ⅰ」で各自が概念設計を行い主要緒元を設定した飛行機の 3D モデルを作成する。

【授業要旨】

回数	題　目	授 業 内 容	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1	航空機製図(1)	3D モデルの作成－主翼	CAD 操作方法の事前学習。 CAD 操作方法のまとめ。	60 60
2	航空機製図(2)	3D モデルの作成－主翼	CAD 操作方法の事前学習。 CAD 操作方法のまとめ。	60 60
3	航空機製図(3)	3D モデルの作成－主翼	CAD 操作方法の事前学習。 CAD 操作方法のまとめ。	60 60
4	航空機製図(4)	3D モデルの作成－胴体	CAD 操作方法の事前学習。 CAD 操作方法のまとめ。	60 60
5	航空機製図(5)	3D モデルの作成－胴体	CAD 操作方法の事前学習。 CAD 操作方法のまとめ。	60 60
6	航空機製図(6)	3D モデルの作成－尾翼	CAD 操作方法の事前学習。 CAD 操作方法のまとめ。	60 60
7	航空機製図(7)	3D モデルの作成－尾翼	CAD 操作方法の事前学習。 CAD 操作方法のまとめ。	60 60
8	航空機製図(8)	3D モデルの作成－尾翼	CAD 操作方法の事前学習。 CAD 操作方法のまとめ。	60 60
9	航空機製図(9)	3D モデルの作成－脚	CAD 操作方法の事前学習。 CAD 操作方法のまとめ。	60 60
10	航空機製図(10)	3D モデルの作成－脚	CAD 操作方法の事前学習。 CAD 操作方法のまとめ。	60 60
11	航空機製図(11)	3D モデルの作成－エンジン	CAD 操作方法の事前学習。 CAD 操作方法のまとめ。	60 60
12	航空機製図(12)	3D モデルの作成－エンジン	CAD 操作方法の事前学習。 CAD 操作方法のまとめ。	60 60
13	航空機製図(13)	3D モデルの作成－全機組立	CAD 操作方法の事前学習。 CAD 操作方法のまとめ。	60 60
14	航空機製図(14)	3D モデルの作成－全機組立	CAD 操作方法の事前学習。 CAD 操作方法のまとめ。	60 60
15	まとめ	設計した機体の 3D モデルの発表と学修のまとめ	発表準備。 ノートの整理とまとめ。	60 60

【テキスト】 なし

【参考書・参考資料等】 適宜配布

【成績評価基準・方法】 レポート(50%)と3D モデル(50%)により評価

【実務経験内容】 重工業メーカー(回転翼機の開発、設計)

教科番号	3861	授業科目：航空工学実験（Experiments in Aeronautical Engineering）
開講時期	通年	航空工学科（３）年（２）単位　　担当者：野田　晋二　他４名

【授業の達成目標】

各種航空関連の実験を来ない、データの取得・整理・解析及び報告書作成方法について学習する。

【授業の概要】

各種実験装置・模型を用いて航空関連の実験を行う。実験用のグライダー模型の設計・製作、データ計測、解析並びに報告書作成を通じ、関連する諸定理･法則を実証させ現象の物理的特性を理解させる。

オムニバス（全 30 回）

・野田　晋二

「巨大紙飛行機」：巨大紙飛行機を使用して改造設計、改造製作、飛行試験を実施

「模型飛行機（１）」各自主翼幅約 40 ㎝グライダーを各自設計・製作し、飛行試験を実施

「模型飛行機（２）」グループで、主翼幅 1.8ｍのグライダー設計・製作し、飛行試験を実施

・山本　淳二

「数値計算法」：台形公式を利用した数値積分と乱数を利用した数値解析による数値計算法の実習・実験

「金属材料」：引張試験機で金属試験片に破断に至るまでのひずみを与えた強度計測、荷重計算、材質の特定、ノギスの使い方

・古川　靖

「煙風洞」：煙風洞を用いて翼や物体周りの流れの可視化

・石田　拓郎

「低速風洞」：低速風洞による NACA ３次元翼に働く空気力の測定

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学　習　課　題（予習・復習等）	時間（分）
1	ガイダンス	実験項目の概略説明、班分け、本授業の進め方	復習	１２０
2	巨大紙飛行機	小型紙飛行機製作及び計測	復習	１２０
3	同　上	巨大紙飛行機改善設計	復習	１２０
4	同　上	巨大紙飛行機改造作業	改造作業	１２０
5	同　上	巨大紙飛行機飛行試験及び報告書作成	報告書作成	１２０
6	数値計算法	乱数を利用した数値解析の実施	復習	１２０
7	同上	台形公式を利用した数値積分の実施	復習	１２０
8	同上	報告書作成の説明	報告書作成	１２０
9	同上	報告書完成	報告書作成	１２０
１０	低速風洞	風洞の種類と特徴、低速風洞実験法、測定装置についての講義	復習	１２０
１１	同　上	ＮＡＣＡ３次元翼に働く空気力の測定、データ解析	データ解析	１２０
１２	同　上	実験結果討議検討、報告書作成指導	報告書作成	１２０
１３	同　上	実験結果討議検討、報告書作成、完成	報告書作成	１２０

１４	煙風洞	実験の進め方、２次元翼まわりの煙流線の観察	復習	１２０
１５	同　上	流れの可視化実験技術についての講義	復習	１２０
１６	同　上	実験結果討議検討、報告書作成指導	報告書作成	１２０
１７	同　上	報告書についての検討・修正	報告書作成	１２０
１８	金属材料引張試験	実験の意義、目的、精密計測器の使用法、試験方法等の講義	復習	１２０
１９	同　上(	引張試験実施、試験データの換算、表、グラフ記入	復習	１２０
２０	同　上	試験結果（引張試験）討議検討、報告書作成指導	報告書作成	１２０
２１	同　上	実験試片の品名特定、レポート提出	報告書作成	１２０
２２	模型飛行機（１）	グライダー設計説明、設計	復習	１２０
２３	同　上	グライダー設計・製作	設計計算	１２０
２４	同　上	グライダー設計・製作	製作	１２０
２５	同　上	飛行試験、報告書作成	報告書作成	１２０
２６	萌希飛行機（２）	大型グライダー設計説明及び設計	設計計算	１２０
２７	同　上	大型グライダー設計	製作計算	１２０
２８	同　上	大型グライダー設計・製作	製作作業	１２０
２９	同　上	大型グライダー設計・製作	製作作業	１２０
３０	同　上	大型グライダー飛行試験、報告書作成	報告書作成	１２０

【テキスト】　プリント等
【参考書・参考資料等】　各実験関連図書

【成績評価基準・方法】　授業態度、実験への取り組み態度等(30%)、レポート(70%)で評価する。
すべての実験項目について、評点が 60 点以上である場合を合格とする。

【実務経験内容】重工業メーカー（航空機の開発、設計、業務管理）

教科番号	3999	授業科目：卒業研究（Study for Graduation）
開講時期	通年	（航空）工学科（４年）（４）単位　　担当者：航空工学科教員

【授業の到達目標】

A. ３年次までに修得した基礎知識・学力をベースに、航空関連の課題を設定し、その課題を効率的に解決できること。

B. 課題の解決が、何らかの意味において、社会に役立つ事。

【授業の概要】

３年次までに習得した知識をもとに、学生が各卒論テーマに対し、専門分野の知識を深め、主体性をもって取り組めるよう指導する。

大学４年間の集大成として、学士号を与えるに相応しい常識、知識、教養、技術のある人材に成長しているかを評価する。

卒業研究の学科全体でのスケジュールは概略次の通りである。

４月　：研究テーマの設定

１０月：中間発表会

２月　：卒業論文の提出と審査および発表

各卒論テーマは、指導教員との協議により設定する。

【授業要旨】

区　分	指導教員	研　究　テ　ー　マ
航空工学専攻	航空工学専攻教員	航空工学に関連した卒論テーマを設定し、卒業研究を実施する
航空整備工学専攻	航空整備工学専攻教員	航空整備工学に関連した卒論テーマを設定し、卒業研究を実施する
航空操縦学専攻	航空操縦学専攻教員	航空操縦学に関連した卒論テーマを設定し、卒業研究を実施する。

【テキスト】

【参考書・参考資料等】

【成績評価基準・方法】

成果（卒業論文・卒業研究発表会、貢献度）、日常評価（卒業研究への取組み姿勢、自主性　等）を総合的に評価。

【実務経験内容】