

学科課程カリキュラム 及び 授業計画

【航空工学科科目】

[履修にあつたての遵守事項]

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。

2018年度
(平成30年度)
第一工業大学

(4) 航空工学科科目

凡例	○：必修 □：コース必修 ◇：コース推奨 ①②：①又は②のいずれかをコース推奨として履修 ☆：教職必修 ★：教職選択																	
科目区分	科目番号	授業科目	科目単位	週授業時間数								必修科目			教職課程			
				1年		2年		3年		4年		コース			中学	高校		
				前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	ニア エ ン ジ	ツバ イ ロ	整備	技術	数学	工業	数学
工学基礎	3153	関数論	2			2										★		★
	3154	複素数と行列計算	2			2										★		★
	3159	ベクトル解析とフーリエ級数	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										★		★
	7185	統率論	1		1													
	0926	コンピュータリテラシー	2	2							◇				☆	☆	☆	☆
	0922	情報リテラシー	2	2											★		★	
0923	ネットワークコンピュータ	2				2												
専門基礎	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								◇	◇				
	3156	応用推計学Ⅰ(基礎編)	2						2							★		★
	3157	応用推計学Ⅱ(演習編)	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	2			2									★		★	
	3751	航空基礎製図	2		4						◇			★			★	
	3752	CADリテラシー	1			2					◇		◇	★			★	
	3753	CAD演習	1				2							★			★	
	3455	推進工学	2				2				◇		◇				★	
3454	ジェットエンジン	2				2				◇						★		
教職	6628	職業指導	2						2								☆	
	6638	コンピュータ	2				2									☆		☆

科目区分	科目番号	授 業 科 目	科目単位	週授業時間数								必修科目			教職課程			
				1 年		2 年		3 年		4 年		コース			中学		高校	
				前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期	ニ エ ン ジ	ツ バ イ ロ	整 備	技 術	数 学	工 業	数 学
専門基礎	教職	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											☆	
		6661 代数学	2			2										☆		☆
		6662 幾何学	2			2										☆		☆
		6663 解析学	2			2										☆		☆
		6664 確率論・統計学	2			2										☆		☆
		6641 木材加工（含製図・実習）	1							2					☆			
		6642 金属加工（含製図・実習）	1					2							☆			
		6643 機械（含実習）	1					②							☆			
		6644 電気（含実習）	1					2							☆			
		6645 栽培（含実習）	1							2					☆			
		6646 情報とコンピュータ（含実習）	3			2	2								☆			
		6711 介護福祉概説	2			2									☆	☆		
		6712 総合演習基礎	2					2							☆	☆	★	☆
		6713 総合演習応用	2							2					☆	☆	★	☆
専門科目	パイロット	7101 シミュレーター(自家用)	1		2								◇					
		7102 シミュレーター(事業用)	1			2							◇					
		7103 シミュレーター(事業用多発)	1					2										
		7104 シミュレーター(基礎計器)	1			2												
		7105 シミュレーター(応用計器)	1					2										
		7135 航空気象	4	4									◇					
		7187 空中航法Ⅰ	2	2									◇					
		7188 空中航法Ⅱ	2			2							◇					
		7189 TRAINING GUIDE（ビギナーズ）	2	2									◇					
		7111 飛行機操縦法	4	2	2								◇					
		7137 航空法Ⅰ	2	2									◇					
		7190 航空法Ⅱ（米連邦航空法）	2		2								◇					
		7191 航空交通管制	2			2							◇					
		7117 双発機の性能	2		2								◇					
		7192 米連邦航空基礎知識	4	2	2								◇					
		7193 飛行・航法計器	2	2									◇					
		7194 航空機 G 5 8 取扱法	2					2					◇					
		7195 旅客機の運用	2							2			◇					
		7196 計器飛行方式概論	2			2							◇					
		7114 A T C プロシジャ	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					※	※	※	※							
	航空整備士	7197 C R MⅠ－1	1		2													
		7198 C R MⅠ－2	1			2												
		7199 C R MⅡ	1							2								
		7176 救命生存法	2							2								
		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								必修科目				教職課程			
				1 年		2 年		3 年		4 年		コース				中学		高校	
				前	後	前	後	前	後	前	後	ニ	エ	ツ	整	技	数	工	数
				期	期	期	期	期	期	期	期	エン	ン	パイ	備	術	学	業	学
専門科目	航空整備士	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							◇				
	エンジニア	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										★	
		3760 航空機設計製図(航空機設計)	1							4		①							
		3761 航空設計製図(ロケット設計)	1							4		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	268									88							
		必 修	14									14							
		選 択	252									74							
		共通総合教育科目 計	107									36							
		合 計										124							

航空工学科 (TA) (英訳名 Department of Aeronautical Engineering)

パイロットコース (A1) (英訳名 Professional Pilot Course)

航空整備士コース (A2) (英訳名 Aircraft Maintenance Technician Course)

航空エンジニアコース (A3) (英訳名 Aeronautical Engineer 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)」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	3153	授業科目：関数論 (Complex analysis)		
開講時期	後期	(航空) 工学科 (2) 年 (2) 単位 担当者：山元 完二		
【授業の達成目標及びテーマ】				
(1) 複素数を視覚化できるようになること				
(2) オイラーの公式を理解し、使えるようになること				
(3) 正則関数の意味を理解し、初等関数の微分ができるようになること				
(4) コーシーの積分定理、留数定理を使って簡単な積分計算ができるようになること				
【授業の概要】				
微分積分の基礎の上に複素数を変数とする複素関数論を展開する。正則性は極めて強い条件であるが、我々が知っているほとんどの関数はこの条件を満たす。この条件から微分積分を学んでいるだけでは見えなかった様々な性質を、多くの関数について見出すであろう。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題 (予習・復習)	時間(分)
1	複素数	代数方程式が常に解を持つように数を拡張する	授業の内容を復習する。	45
2	複素平面と極形式	複素数を視覚的に捉える	テキスト (P.109～114) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
3	複素数の極限	集積点、孤立点、開集合、閉集合の概念と領域について	授業の内容を復習する。	60
4	複素関数 (1)	複素数を定義域、値域とする関数について	テキスト (P.115～116) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
5	複素関数 (2)	指数関数、三角関数について	テキスト (P.116～117) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
6	複素関数 (3)	対数関数、逆三角関数と分枝、主値について	テキスト (P.124～126) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
7	1 回から 6 回までのまとめ	この範囲にある演習問題を学生が解き板書する。それを説明する。	説明を受けた内容について各自、自分の考えをまとめる。	120
8	複素関数の極限	複素関数における極限と連続性を定義する。	テキスト (P.118～120) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
9	微分係数と正則性	関数の正則性とコーシー・リーマンの条件式について	テキスト (P.121～122) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
10	初等関数の正則性	5,6 で導入した関数について、それらの正則性を吟味する	テキスト (P.122～123) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
11	一次分数関数	変換としての複素関数を考える	テキスト (P.116～117) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
12	等角写像	変換における等角性を定義し、正則関数でそれを吟味する	テキスト (P.118～119) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
13	複素積分	線積分と複素積分について、コーシーの積分定理について	テキスト (P.128～131) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
14	8 回から 13 回までのまとめ	今までの講義の内容、演習問題等で理解しにくかった箇所を学生が発表し、それについて議論する。	発表された内容について各自、自分の考えをまとめる。	120
15	まとめ	14 回の講義の中で理解しにくい箇所を学生と教員がともに解決する試みを行う。	本講義のまとめを記す。	180
【テキスト】「新 応用数学」 高遠 節夫 (他) 著 大日本図書				
【参書・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 $20X \div A$ とする」				
その他に、受講態度を考慮することもある。				

教科番号	3154	授業科目：複素数と行列計算（ Complex number and matrix computation ）		
開講時期	前期	（航空）工学科（2）年（2）単位 担当者：野田 晋二		
【授業の到達目標】				
・行列の加減・積を計算できる。				
・行列式の加減・積から行列式の値を計算できる。				
・Cramer の公式の応用として、3元1次連立方程式を解くことができる。				
・複素数の直交形式から極形式、オイラー形式への変換ができる。				
・複素数の加減乗除および分母の有理化ができる。				
・ドモアブルの定理を用いて、複素数の n 乗、 n 乗根を求めることができる。				
【授業の概要】リメディアル教育（高校数学の復習）とアクティブ・ラーニングを授業の中に取り入れる。				
・リメディアル教育：複素数の取扱いに習熟する前提として、弧度法・三角関数等の基本事項の理解が必要である。これらに関する補講的講義を適宜行う。				
・アクティブラーニング：毎回課題（宿題）を出し、授業が未消化と思われる学生には個別に指導する。				
【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	行列、複素数はどのように役立っているか	・テキストの該当項を読む。 ・課題（宿題）を行う。	120 120
2	行列と行列式	行列とは	・テキストの該当項を読む。 ・課題（宿題）を行う。	120 120
3	行列と行列式	行列式	・テキストの該当項を読む。 ・課題（宿題）を行う。	120 120
4	行列と行列式	連立方程式	・テキストの該当項を読む。 ・課題（宿題）を行う。	120 120
5	中間試験（1）	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
6	複素数	数の体系、弧度法、三角関数	・テキストの該当項を読む。 ・課題（宿題）を行う。	120 120
7	複素平面	直交座標と極座標(1)	・テキストの該当項を読む。 ・課題（宿題）を行う。	120 120
8	複素平面	直交座標と極座標(2)	・テキストの該当項を読む。 ・課題（宿題）を行う。	120 120
9	複素数の性質	四則演算	・テキストの該当項を読む。 ・課題（宿題）を行う。	120 120
10	ドモアブルの定理(1)	n 乗	・テキストの該当項を読む。 ・課題（宿題）を行う。	120 120
11	ドモアブルの定理(2)	n 乗根	・テキストの該当項を読む。 ・課題（宿題）を行う。	120 120
12	ドモアブルの定理(3)	n 乗根	・テキストの該当項を読む。 ・課題（宿題）を行う。	120 120
13	オイラーの公式	公式の証明	・テキストの該当項を読む。 ・課題（宿題）を行う。	120 120
14	中間試験（2）	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
15	まとめ	全範囲	・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】授業中にプリントを適宜配布する。				
【参考書・参考資料等】 工学のための基礎数学 斉藤屋・岡本正明 共立出版				
【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。				

教科番号	3159	授業科目：ベクトル解析とフーリエ級数（Vector analysis and Fourier series）		
開講時期	後期	（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】				
・ベクトルの計算をすることができる。 ・スカラーの勾配を計算することができる。 ・フーリエ級数の係数の計算をすることができる。				
【授業の概要】				
関数や、代数や行列計算の知識を基礎として、電界、磁界、力など大きさと方向をもつ量の扱いを容易にすることのできるベクトル解析の方法、航空工学の電気や機械に生じる波形の解析によく用いられるフーリエ変換の基礎としての周期波形の解析だけに適用するフーリエ級数の係数の計算方法を学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	ベクトル表示、ベクトルの和と差	ベクトルの定義・表示・種類、ベクトルの和と差の計算	テキスト（P.1 から 2）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
2	ベクトルの積	定数との積・内積・ベクトル積の定義と応用	テキスト（P.3）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
3	3つのベクトルの積	スカラー3重積・ベクトル3重積の定義と応用	テキスト（P.4 から 6）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
4	ベクトルの微分と積分	ベクトルの微分・積分の定義と応用	テキスト（P.7 から 12）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
5	スカラーの勾配	スカラーの方向微係数・勾配、スカラー界・ベクトル界	テキスト（P.18 から 22）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
6	ベクトルの発散 ベクトルの回転	ベクトルの発散の定義、ガウスの発散定理、ベクトルの回転	テキスト（P.22 から 28）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	7 回までの間の演習問題の解法を学生が板書し、解説する。	板書された解法について質問、討議をする。	120 60
8	周期関数とフーリエ級数係数	周期関数の定義、フーリエ級数の定義	テキスト（P.78 から 81）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
9	フーリエ級数の係数計算	フーリエ級数の係数の計算式と計算例	テキスト（P.84 から 85）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
10	特別な波形のフーリエ級数（1）	奇関数、偶関数	テキスト（P.86 から 87）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
11	特別な波形のフーリエ級数（2）	対称波形、対称波で奇関数または偶関数	テキスト（P.87 から 88）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
12	フーリエ級数の収束定理	区分的に滑らかということ	テキスト（P.88 から 89）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
13	複素フーリエ級数	複素数を導入してのフーリエ級数	テキスト（P.91 から 93）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
14	8回～13回までのまとめ	9 回～13 回までの間の演習問題の解法を学生が板書し、解説する。	板書された解法について質問、討議をする。	120 60
15	全体のまとめ	学生から出た疑問や質問を出席者全員で考える。	内容をまとめる。	120
【テキスト】				
「新 応用数学」 高遠 節夫（他）著 大日本図書				
【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%）、定期試験（80%）で総合的な評価を行う。				

教科番号	2552 (2760) 3161 (2760)	授業科目：機械力学 (Mechanics) (機械力学基礎 (Basic Mechanics))		
開講時期	前期	(航空工・機械システム) 学科 (2) 年 (2) 単位 担当者：大恵 克俊		
【授業の到達目標】 機械を行使する要素の複雑な状態や動きを物理的に把握し、考察できる能力を修得する。				
【授業の概要】 機械は色々な要素から構成されており、各要素は色々な動きをする。それらの動きと物理量として捉え、数学的に解析する方法について学ぶ。授業ではさらに、小テストやディスカッションも取り入れて理解を深めさせる。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題 (予習・復習)	時間(分)
1	機械の静力学	力、力の分解、力のつりあい、力のモーメント	テキスト(P2~15)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
2	機械の静力学	支点と反力、フックの法則、重心	テキスト(P16~23)を読みまとめる。 授業の復習をする。	60 60
3	質点の力学	速度・加速度、等速直線運動、相対運動	テキスト(P32~37) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
4	質点の力学	等加速度運動、落体の運動、放物運動	テキスト(P38~47) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 60
5	質点の力学	角速度、回転運動	テキスト(P48~53)を読みまとめる。 授業の復習をする。	30 60
6	質点の力学	リンク機構の数理解析	テキスト(P54~57) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 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	機械の動力学	運動の法則、運動方程式、摩擦	テキスト(P62~71) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 60
9	機械の動力学	運動量と力積、運動量保存、衝突	テキスト(P72~67) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 60
10	機械の動力学	仕事と動力、力学的エネルギー	テキスト(P78~91) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 60
11	機械の動力学	力学的エネルギー、慣性力	テキスト(P86~95)を読みまとめる。 授業の復習をする。	60 60
12	機械の運動学	慣性モーメント	テキスト(P102~109) を読みまとめる。授業の内容を復習する。	30 60
13	機械の運動学	慣性モーメント、剛体の平面運動	テキスト(P104~115) を読みまとめる。授業の内容を復習する。	60 60
14	機械の運動学	剛体の平面運動	テキスト(P112~115) を読みまとめる。授業の内容を復習する。	30 60
15	9 ～ 14 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 テストの準備	120 60 120
【テキスト】 絵ときでわかる機械力学 門田和雄・長谷川大和共 著 オーム社				
【参考書・参考資料等】 機械力学 小山十郎著 東京電機大学出版局				
【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。				

教科番号	3395	授業科目：機械力学（Mechanics）		
開講時期	後期	（ 航空工 ） 学科（2）年（2）単位 担当者：大恵 克俊		
【授業の到達目標】				
機械を行使する要素の複雑な状態や動きを物理的に把握し、考察できる能力を修得する。				
【授業の概要】				
機械は色々な要素から構成されており、各要素は色々な動きをする。それらの動きと物理量として捉え、数学的に解析する方法について学ぶ。授業ではさらに、小テストやディスカッションも取り入れて理解を深めさせる。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	機械の静力学	力、力の分解、力のつりあい、力のモーメント	テキスト(P2~15)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
2	機械の静力学	支点と反力、フックの法則、重心	テキスト(P16~23)を読みまとめる。 授業の復習をする。	60 60
3	質点の力学	速度・加速度、等速直線運動、相対運動	テキスト(P32~37)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
4	質点の力学	等加速度運動、落体の運動、放物運動	テキスト(P38~47)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 60
5	質点の力学	角速度、回転運動	テキスト(P48~53)を読みまとめる。 授業の復習をする。	30 60
6	質点の力学	リンク機構の数理解析	テキスト(P54~57)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 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	機械の動力学	運動の法則、運動方程式、摩擦	テキスト(P62~71)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 60
9	機械の動力学	運動量と力積、運動量保存、衝突	テキスト(P72~67)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 60
10	機械の動力学	仕事と動力、力学的エネルギー	テキスト(P78~91)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 60
11	機械の動力学	力学的エネルギー、慣性力	テキスト(P86~95)を読みまとめる。 授業の復習をする。	60 60
12	機械の運動学	慣性モーメント	テキスト(P102~109)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
13	機械の運動学	慣性モーメント、剛体の平面運動	テキスト(P104~115)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 60
14	機械の運動学	剛体の平面運動	テキスト(P112~115)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
15	9～14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 テストの準備	120 60 120
【テキスト】				
絵ときでわかる機械力学 門田和雄・長谷川大和共 著 オーム社				
【参考書・参考資料等】				
機械力学 小山十郎著 東京電機大学出版局				
【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。				

教科番号	3268・2361	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）	ベンチュリ管	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%)と授業態度(20%)により評価する。				

教科番号	3376	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。				

教科番号：	2761	授業科目：材料力学基礎（Strength of Materials—Fundamental）		
開講時期	後期	（航空工学・機械システム工学）学科（1）年（2）単位 担当者：宮城雅夫		
【授業の到達目標】				
1. 力の合成・分解、静定ばりの反力を求めることができる。 2. 静定ばりの応力を求めることができる。 3. 静定ばりの応力図を作成することができる。				
【授業の概要】				
建築学の中で、構造力学は建築物の構造計画の基礎となる極めて大切な教科であり、外力（地震・風等）が作用したときの挙動を知る上で必要不可欠なものである。 力及び力のモーメント、力の釣合い条件だけで解くことのできる静定構造物の反力の算定など、「力」を理解する上で最も基本的な知識について演習を通して講義し、その応用例を解説する。				
【授業を理解するためのポイント】				
授業の冒頭で、あらかじめ理解すべきポイントを示し、そのポイント説明時には図、写真、模型等を使って具体的に解説する。 授業の最後で、理解度を確認し（演習）、ポイントとなる部分を再度解説し、次回授業に繋げる。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	力の性質 1	力の表記方法 力の合成と分解 1	テキスト(P8~22)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
2	力の性質 2	力の合成と分解 2 力のモーメント	テキスト(P23~33)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
3	力の性質 3	偶力 バリエーションの定理	テキスト(P33~38)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
4	構造物の表現と種類 1	構造物と荷重のモデル化	テキスト(P40~46)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
5	構造物の表現と種類 2	安定と不安定	テキスト(P47~51)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
6	反力 1	反力の求め方 1	テキスト(P54~61)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
7	反力 2	反力の求め方 2	テキスト(P62~66)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
8	応力 1	軸方向力 せん断力	テキスト(P67~72)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
9	応力 2	曲げモーメント 切断法による応力の求め方	テキスト(P73~76)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
10	応力図の書き方 1	片持ち梁	テキスト(P77~83)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
11	応力図の書き方 2	単純梁	テキスト(P84~89)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
12	応力図の書き方 3	モーメント荷重 等変分布荷重 他	テキスト(P89~98)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
13	応力のまとめ 1	曲げモーメントとせん断力の関係	テキスト(P100~113)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
14	応力のまとめ 2	重ね合わせの原理	テキスト(P114~117)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
15	総括	総合演習	テキスト(P8~117)を総括する。 演習の内容を復習する。	60 60
【テキスト】				
力のつり合いを理解する構造力学（彰国社）、プリント				
【参考書・参考資料等】				
参考資料 適宜配布				
【学生に対する評価の方法】				
出席率（30%）、課題・演習（30%）、試験（40%）をもとにした総合的評価				

教科番号	3372	授業科目：材料力学 (Strength of Materials)		
開講時間	前期	航空工学科	(2) 年 (2) 単位	担当者：宮城 雅夫
【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、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	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】 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				

教科番号	3451	授業科目：熱力学基礎 (Engineering Thermodynamics)		
開講時期	前期	(航空) 工学科 (2) 年 (2) 単位 担当者：脇 裕之		
【授業の到達目標】				
・熱力学の第0から2法則を説明できる。 ・内部エネルギーおよびエンタルピー、エントロピーの概念を説明できる。 ・理想気体の準静的過程を説明できる。				
【授業の概要】				
熱力学の法則そのものは決して難しいものではない。ところがその法則に関連する概念（例えば準静的過程、エンタルピー、エントロピー等）が難しく、多くの学生が苦手としている。本教科では熱力学の3つの法則を理解するために必要な概念を説明し、これらの法則を理解させる。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1	熱力学に必要な基本的概念 (1)	系、密度、質量、重量、熱と温度熱、容量、比熱	テキスト(P1~14)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
2	熱力学に必要な基本的概念 (2)	力学第 0 法則、圧力、仕事、動力、熱量と仕事の符号、SI 単位	テキスト(P15~28)を読みまとめる。 小テストの準備。授業の復習をする。	180 60
3	熱力学第 1 法則 (1)	エネルギーの形態、仕事	テキスト(P29~35)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
4	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(P36~43)を読みまとめる。 授業の内容を復習する	120 120
5	熱力学第 1 法則 (3)	閉じた系の熱力学第 1 法則	テキスト(P44~53)を読みまとめる。 授業の内容を復習する	120 120
6	熱力学第 1 法則 (4)	開いた系の熱力学第 1 法則	テキスト(P54~61)を読みまとめる。 授業の内容を復習する	120 120
7	1 回から6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	理想気体 (1)	理想気体の性質、ジュールの法則	テキスト(P62~68)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
9	理想気体 (2)	理想気体の状態変化	テキスト(P69~74)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
10	熱力学第 2 法則 (1)	熱力学第 2 法則、熱機関、可逆過程と不可逆過程	テキスト(P76~81)を読みまとめる。 小テストの準備。授業の復習をする。	180 60
11	熱力学第 2 法則 (2)	・冷凍機とヒートポンプ ・カルノーサイクル (1)	テキスト(P82~89)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
12	熱力学第 2 法則 (3)	・カルノーサイクル (2) ・クラウジウス積分	テキスト(P90~97)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
13	熱力学第 2 法則 (4)	エントロピーの定義と計算方法	テキスト(P98~104) を読みまとめる。 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	学修のまとめと小テストの実施	小テストの準備 ノートの整理とまとめ	180 60
【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】 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	3452 (3377)	授業科目：工業熱力学（Applied Engineering Thermodynamics） (熱力学)		
開講時期	後期	(航空) 工学科（2）年（2）単位 担当者：脇 裕之		
【授業の到達目標】 ・ 熱力学基礎で学んだ理想気体の準静的過程の関係を使用してガスサイクルの挙動を説明できる。 ・ 蒸気表を使って蒸気サイクルの挙動を説明できる。 ・ 冷媒の蒸気(p-h)線図を使用して冷凍サイクルの挙動を説明できる。				
【授業の概要】 「熱力学基礎」で学んだ知識を使ってガスサイクル、蒸気サイクルおよび冷凍サイクルの基礎を学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1	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(P106～111)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
2	ガスサイクル（2）	オットーサイクル	テキスト(P112～116)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
3	ガスサイクル（3）	ディーゼルサイクル	テキスト(P117～121)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
4	ガスサイクル（4）	サバテサイクル	テキスト(P122～127)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
5	ガスサイクル（5）	スターリングサイクル	テキスト(P128～130)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
6	ガスサイクル（6）	ブレイトンサイクル	テキスト(P131～141)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
7	1 回から6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	ガスサイクル（7）	エリクソンサイクル	テキスト(P143～144)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
9	ガスサイクル（8）	ジェット推進サイクル	テキスト(P144～149)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
10	蒸気の性質	蒸気の一般的性質、蒸気表の読み方	テキスト(P153～164)を読みまとめる。 小テストの準備。授業の復習をする。	180 60
11	蒸気サイクル	ランキンサイクル	テキスト(P165～174)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
12	冷凍サイクル（1）	蒸気圧縮式冷凍サイクル、蒸気線図の読み方	テキスト(P176～182)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
13	冷凍サイクル（2）	空気冷凍サイクル、吸収冷凍サイクル	テキスト(P183～186)を読みまとめる。 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	学修のまとめと小テストの実施	小テストの準備 ノートの整理とまとめ	180 60
【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】 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	1171 (3378)	授業科目：電磁気学Ⅰ（ElectromagnetismⅠ） 電磁気学基礎		
開講時期	前期	（航空工）（情報電子システム工）学科（2）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%）				

教科番号	1172 (3379)	授業科目：電磁気学Ⅱ（Electromagnetism Ⅱ） 電磁気学		
開講時期	後期	（航空工）（情報電子システム工）学科（2）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	物質の磁氣的性 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%）				

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）	
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	ここまで不足した内容を補う。 14 回目で問題になった所を，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】				
「新版 微分積分」 岡本 和夫 著 実教出版				
【参考書・参考資料】				
コア・テキスト微分方程式 泉 英明 著 サイエンス社				
【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。				

教科番号	7185	授業科目: 統率論 (LEADERSHIP)		
開講時期	後期	(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】ディスカッション 30% 学科試験70%による評価。				

教科番号	0926	授業科目：コンピュータリテラシー （ Computer literacy ）		
開講時期	前期	（航空）工学科（1）年（1）単位 担当者：野田 晋二		
【授業の到達目標】				
Microsoft Office（Word、Excel、Powerpoint）の基本的使用法を理解し、これらを用いて文書作成、データ分析、プレゼンテーション技術等を習得する。				
【授業の概要】				
Word を利用した表、図、数式を含む文書作成、Excel を利用した表やグラフの作成、データ集計、並び替えを学習する。また、Powerpoint を利用したアニメーション効果を含むプレゼンテーション資料の作成方法を理解する。これらを使用して、実験レポート、論文作成の模擬演習を行う。e ラーニングの利用拡大を念頭に、大学ホームページ上の Moodle を通じて教員は課題を出題し、また学生はこれを通じて課題提出を行う。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	オリエンテーション	授業予定、Moodle について	・ Moodle 上課題の理解 ・ Moodle 上での課題の提出	1 2 0 1 2 0
2	Word	課題論文例のテキスト入力	・ Moodle 上課題の理解 ・ Moodle 上での課題の提出	1 2 0 1 2 0
3	Word	スタイルの適用、ページ番号	・ Moodle 上課題の理解 ・ Moodle 上での課題の提出	1 2 0 1 2 0
4	Excel	グラフの作成(1)	・ Moodle 上課題の理解 ・ Moodle 上での課題の提出	1 2 0 1 2 0
5	Excel	グラフの作成(2)	・ Moodle 上課題の理解 ・ Moodle 上での課題の提出	1 2 0 1 2 0
6	Word	グラフの挿入、書式	・ Moodle 上課題の理解 ・ Moodle 上での課題の提出	1 2 0 1 2 0
7	Word	表紙・目次の作成	・ Moodle 上課題の理解 ・ Moodle 上での課題の提出	1 2 0 1 2 0
8	Excel	数式処理(1)	・ Moodle 上課題の理解 ・ Moodle 上での課題の提出	1 2 0 1 2 0
9	Excel	数式処理(2)	・ Moodle 上課題の理解 ・ Moodle 上での課題の提出	1 2 0 1 2 0
10	Excel	統計データ処理(1)	・ Moodle 上課題の理解 ・ Moodle 上での課題の提出	1 2 0 1 2 0
11	Excel	統計データ処理(2)	・ Moodle 上課題の理解 ・ Moodle 上での課題の提出	1 2 0 1 2 0
12	PowerPoint	地域の特徴 プレゼン資料化(1)	・ Moodle 上課題の理解 ・ Moodle 上での課題の提出	1 2 0 1 2 0
13	PowerPoint	地域の特徴 プレゼン資料化(2)	・ Moodle 上課題の理解 ・ Moodle 上での課題の提出	1 2 0 1 2 0
14	PowerPoint	地域の特徴 プレゼン資料化(3)	・ Moodle 上課題の理解 ・ Moodle 上での課題の提出	1 2 0 1 2 0
15	まとめ	提出物の講評	・ 課題の修正と再提出	2 4 0
【テキスト】 Moodle 上で、資料を適宜配布する。				
【参考書・参考資料等】				
http://softoffice-word.com/ http://softoffice-excel.com/ http://office-powerpoint.com/				
【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。				

教科番号	0922	授業科目：情報リテラシー（ Information Literacy ）		
開講時期	前期	情報システム工学科 2年 単位 2 担当者： 中茂睦裕		
【授業の到達目標】 コンピュータシステムの基本を理解する。近年のコンピュータ・ネットワークの理解を深めてインターネット社会のビジネス展開の特徴を考える。				
【授業の概要】 高度情報化社会において、コンピュータはあらゆる分野で活用され、我々の生活の中で欠くべからざる必需品となってきた。本講座では、情報の概念を理解しコンピュータシステムの構成と情報・制御の流れを学習するとともに、情報ネットワークの形態とそれに伴う重要な事項について学習する。加えてユビキタス社会の概念、サイバーリテラシーの概要、そして IT ビジネスの将来を展望する。				
【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	ガイダンス、コンピュータのあらまし	コンピュータの発展歴史、情報の概念、ENIAC の出現、ノイマン型コンピュータ。	予習結果を確認。 宿題を出し、復習効果を果たす。	3 0 6 0
2	入出力装置	五大機能とコンピュータシステムの基本構成、構成装置。演習問題。	予習結果を確認。 宿題を出し、復習効果を果たす。	6 0 6 0
3	主記憶装置	主記憶装置の特性、RAM・ROM。演習問題。	予習結果を確認。 宿題を出し、復習効果を果たす。	3 0 6 0
4	補助記憶装置	補助記憶装置の特性、アクセス方法、光学ドライブ。演習問題。	予習結果を確認。 宿題を出し、復習効果を果たす。	3 0 6 0
5	プロセッサ	論理演算、集合とベン図、命令とアドレス、プロセッサの構成と動作。演習問題。	予習結果を確認。 宿題を出し、復習効果を果たす。	3 0 6 0
6	アルゴリズムとプログラミング	プログラミング言語の種類、流れ図、言語プロセッサ。演習問題。	予習結果を確認。 宿題を出し、復習効果を果たす。	3 0 6 0
7	情報の表現と基礎理論	情報・文字・数値の表現と種類、データ誤り対策。演習問題。	演習問題を解き理解を深める。 グループに分けて、ディスカッションの内容をまとめる。	1 2 0 6 0
8	第 1～7 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。	予習結果を確認。 宿題を出し、復習効果を果たす。	3 0 6 0
9	ソフトウェア	オペレーティングシステムの概念と目的・機能、オープンソースソフトウェア。演習問題。	予習結果を確認。 宿題を出し、復習効果を果たす。	3 0 6 0
10	情報システム	オフラインシステムとオンラインシステム、バッチ処理とリアルタイム処理、集中処理と分散処理。演習問題。	予習結果を確認。 宿題を出し、復習効果を果たす。	3 0 6 0
11	ファイルシステムとデータベース	ファイル処理の概要、データベースの特徴と構造、SQL によるデータ操作。演習問題。	予習結果を確認。 宿題を出し、復習効果を果たす。	3 0 6 0
12	通信ネットワーク	ネットワーク方式の種類、ネットワークの接続形態と構成装置。インターネット接続。ブロードバンド。演習問題。	予習結果を確認。 宿題を出し、復習効果を果たす。	3 0 6 0
13	情報セキュリティ	コンピュータ・ウィルス、電子的攻撃、不正プログラムと不正アクセス。演習問題。	予習結果を確認。 宿題を出し、復習効果を果たす。	3 0 6 0
14	システム開発の基礎	ソフトウェア開発の概要・開発手法、オブジェクト指向。演習問題。	演習問題を解き理解を深める。 グループに分けて、ディスカッションの内容をまとめる。	1 2 0 6 0
15	情報化と経営	ビジネスシステム、経営戦略、経営情報分析手法。演習問題。	期末テストの準備。 ノートの整理とまとめ。	6 0 1 2 0
【テキスト】 「最新情報処理概論」 安藤明之著、実教出版				
【参考書・参考資料等】 なし				
【成績評価基準・方法】 講義内課題＋レポート課題（50％）、試験（50％）で総合的な評価を行う。				

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	(航空学科学3年、機械システム学科4年、建築デザイン学科3年、自然環境学科3年) (2) 単位 担当者：中茂睦裕		
【授業の到達目標】 電話網、ISDN、パケット通信、フレームリレー、セルリレー等のネットワークインフラ、及びコンピュータネットワークによるデータ通信に関する知識を身につけることを到達目標とする。				
【授業の概要】 近年通信網の発達が目覚しく、居ながらにして世界中のニュースや情報が TV であるいはインターネットで得られている。本講義は、これら通信ネットワークの基礎となる、交換機網を中心とするネットワークインフラ、及びコンピュータネットワークによるデータ通信に関する知識の習得を目的とする。ネットワークインフラとして、電話網、ISDN、パケット通信、フレームリレー、セルリレーについて学習する。データ通信では、ルータを中心とするネットワークインフラを利用したインターネットについて、通信プロトコル、インターネット通信の仕組み、電子メール、WWW、インターネット電話等の動作と応用を学習する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題 (予習・復習)	時間(分)
1	イントロダクション	講義概要の説明、電話網の考え方。課題演習	テキスト(P1~3)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
2	電話ネットワークのしくみ1	伝送網/交換網と階層構造、網間接続。課題演習	テキスト(P4~11)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	60 60
3	電話ネットワークのしくみ2	高度通信サービス、番号体系、携帯電話、IP 電話。課題演習	テキスト(P12~19)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
4	ISDN の構成 1	ネットワークのデジタル化、ISDN への発展。課題演習	テキスト(P20~23)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
5	ISDN の構成 2	I インタフェース、デジタル加入者線伝送。課題演習	テキスト(P24~31)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	60 60
6	通信情報と符号化	情報信号の性質、信号のデジタル化、帯域圧縮、CODEC。課題演習	テキスト(P32~40)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
7	信号の変調	変調の原理、デジタル信号の変調、FSK。課題演習	テキスト(P41~51)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	120 60
8	多重化と多重通信	多重化の種類、デジタルハイアラーキ、多重伝送、課題演習	テキスト(P52~62)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
9	パケット通信 1	パケット通信の動作原理、パケット伝送方式。課題演習	テキスト(P63~67)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
10	パケット通信 2	パケット交換機、パケット交換網構成、X.25 インタフェース。課題演習	テキスト(P68~71)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
11	フレームリレーとセルリレー1	フレームリレー交換の原理、CIR、フレームリレー利用例。課題演習	テキスト(P72~77)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	60 60
12	フレームリレーとセルリレー2	セルリレー動作、VC と VP、セルリレー網の構成。課題演習	テキスト(P78~82)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
13	インターネットの仕組み 1	インターネットの構造、ルータ、TCP/IP プロトコル。課題演習	テキスト(P83~91)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
14	インターネットの仕組み 2	電子メール、WWW、インターネット電話。課題演習	テキスト(P92~97)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】 「基礎からの通信ネットワーク」 井上伸雄 オプトロニクス社				
【参考書・参考資料等】 なし				
【成績評価基準・方法】 講義内課題+レポート課題 (50%)、試験 (50%) で総合的な評価を行う。				

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 選択科目 担当者：石田 拓郎		
科 目	教科に関する科目 (パイロットコース推奨)			
【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	機体構造	①概要②構成部材③構造の種類④胴体 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	機体構造	⑤主翼⑥ナセル・ポッドなど⑦尾翼 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
4	機体構造	⑧操縦翼面⑨風防・窓など⑩座席 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	着陸装置	①概要②緩衝装置③アライメント・引込④非常脚下 装置⑤安全装置⑥前脚操向装置 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	着陸装置	⑦主脚操向装置⑧シミー・ダンパー⑨ブレーキとブ レーキ系統 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	着陸装置	⑩車輪・タイヤ⑪アンチスキッド⑫オートブレーキ ⑬脚上時ブレーキ⑭ブレーキ温度感知装置⑮着陸 装置の整備 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	実機見学	実機教材による確認 ディスカッション	これまでの復習 討議内容のまとめ	120 120
9	操縦装置	①概要②人力操縦装置③トルクチューブ④ストッ パ⑤テンションレギュレータ⑥ボブなど⑦差動操 縦装置 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	操縦装置	⑧動力操縦装置⑨2次操縦装置⑩操縦室 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	組立と リギング	①概要②飛行機組立③構造のリギング④心合わせ 点検⑤舵面の心合わせ⑥索張力 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	組立と リギング	⑦舵面作動範囲⑧舵面釣合い⑨可動舵面釣合わせ ⑩再釣合わせ 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	飛行機の 荷重	①構造と荷重②飛行中の荷重③水平直線飛行時の 荷重④運動時の荷重⑤突風荷重⑥V-n 線図 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	飛行機の 荷重	①主翼と胴体の荷重②水平尾翼と補助翼の荷重③ 地上荷重 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				
【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。				

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（2）年（2）単位 必須科目 担当者：野田 晋二		
科 目		教科に関する科目（エンジニアコース・パイロットコース・整備コース必修、工業教職選択）		
【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 講義の見直し検討	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・ジュコーフスキーの定理、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。				

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（2）年（2）単位 必須科目 担当者：野田 晋二		
科 目	教科に関する科目（エンジニアコース・整備コース推奨、工業教職選択）			
【授業の達成目標】				
航空機が飛行するために重要な安定性や操縦性について理解し、航空機が飛行する際の性能について理解する。また、航空機が亜音速飛行から超音速飛行までの領域を飛行する際の特性を理解する。。				
【授業の概要】				
航空機が飛行するために重要な安定性や操縦性に関わる機体の部位や名称およびそれらの操舵方法について学ぶと共に、安定性に関する理論を航空機の模型や映像、図や数式を用いて、具体的なイメージを持ちつつ理解する。理論を理解した安定して飛行する航空機を対象に、その性能や超音速飛行するために考慮が必要な衝撃波を克服して飛行する際の航空機の特性についても理解する。				
【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 講義の見直し検討	60 180
2	航空力学基礎の 復習	航空力学基礎の復習、小試験	航空力学基礎の内容確認 授業の内容を復習する	120 120
3	第二次世界大戦 後の日本の航空 機開発と安全性	第二次世界大戦終了後の日本の航空機開発及び最近の動向、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	種々の翼平面型 と上反角効果	種々の翼の平面型とその特徴、上反角効果、 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	高揚力装置と 高速飛行	種々の高揚力装置とその特徴、遷音速面積法、 一体化翼胴、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	抵抗	航空機における種々の抵抗とその簡易的計算手法 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	飛行機の釣り合 いと安定性	運動の第一法則、静安定と動安定、主翼だけの縦の 釣り合い、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	静安定 (尾翼等の役割)	安定性における尾翼(水平尾翼・垂直尾翼・前進翼)の 役割、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
9	動安定	上反角効果、縦の動安定、安定性のまとめ 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	種々の不安定状 態と舵	螺旋不安定ときりもみ、ダッチロール、自転現象、 舵面、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	水平飛行性能	水平飛行性能、必要推力、利用推力、余剰推力 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	上昇・滑空・航 続・離着陸性能	上昇・滑空・航続・離着陸性能 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	超音速飛行	亜音速・遷音速・超音速翼型の違い、超音速・極超音 速機の開発、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。				

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

教科番号	3384	授業科目：飛行力学と制御 (Aircraft Flight Dynamics and Control)		
開講時期	後期	(航空) 工学科 (4) 年 (2) 単位 選択科目 担当者: 石田 拓郎		
科 目	教科に関する科目 (パイロットコース推奨)			
【授業の達成目標】				
航空機には安定性と操縦性という相反した能力が求められる。外乱が加わったとき航空機がどのような運動に入るか (安定性)、またどのように回復操作が可能か (操縦性) 理解する。				
【授業の概要】				
縦系の飛行特性解析、横・方向系の飛行特性解析と段階的に学習する。また、比較的低コストで入手可能なシミュレーションソフト (KMAP、Scilab、Excel マクロなど) を利用して、突風に対するピッチ制御 (縦、エレベータ) や片発停止時の方向制御 (横・方向、ヨーダンパ) の制御ロジックを理解し、簡易的なシミュレーションを行う。				
【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	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 講義を通しての見通し検討	60 180
2	飛行運動	航空機が飛行しているときの運動について基礎的な導入、記号説明、小試験	授業内容を復習する 小試験問題解答、検討	120 120
3	航空機運動の基礎式	回転座標系、運動方程式の導出、作用する外力とモーメント、6自由度運動方程式、小試験	授業内容を復習する 小試験問題解答、検討	120 120
4	航空機運動の基礎式	機体姿勢、機体角速度、迎角・横滑り角・荷重倍数、空力係数、舵角の定義、小試験	授業内容を復習する 小試験問題解答、検討	120 120
5	縦系の機体運動	機体運動基礎式、微小擾乱運動方程式、運動モード特性の近似式、エレベータ操舵応答の近似式、小試験	授業内容を復習する 小試験問題解答、検討	120 120
6	縦系の機体運動	長周期運動と短周期運動の特性、エンジン推力変化の応答式、外乱への応答式、釣り合い式、小試験	授業内容を復習する 小試験問題解答、検討	120 120
7	横・方向系の機体運動	機体運動基礎式、微小擾乱運動方程式、運動モード特性の近似式、エルロン操舵応答の近似式、小試験	授業内容を復習する 小試験問題解答、検討	120 120
8	横・方向系の機体運動	ラダー操舵応答の近似式、エルロン操舵時のダッチロール運動・ロール角速度応答、小試験	授業内容を復習する 小試験問題解答、検討	120 120
9	横・方向系の機体運動	エルロン操舵時のロール角制御・横滑り角応答、高迎角時の特性、定常横滑り、外乱への応答式、小試験	授業内容を復習する 小試験問題解答、検討	120 120
10	縦系の飛行制御の基礎	状態変数フィードバックによる根軌跡、飛行制御則設計の基礎、小試験	授業内容を復習する 小試験問題解答、検討	120 120
11	横・方向系の飛行制御の基礎	状態変数フィードバックによる根軌跡、飛行制御則設計の基礎、小試験	授業内容を復習する 小試験問題解答、検討	120 120
12	Dynamic Inversion 法	縦系及び横・方向系の Dynamic Inversion 制御則、非線形運動式に対する Dynamic Inversion、小試験	授業内容を復習する 小試験問題解答、検討	120 120
13	縦と横・方向の連成運動	連成運動の安定解析、設計解析ツール KMAP の紹介、小試験	授業内容を復習する 小試験問題解答、検討	120 120
14	簡易シミュレーション	設計解析ツール KMAP を使用した航空機運動の簡易シミュレーション、シミュレーション課題	授業内容を復習する 課題の解答、検討	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】航空機の飛行力学と制御 片柳亮二著 森北出版株式会社				
【参考書・参考資料等】・初学者のための KMAP 入門 片柳亮二著 産業図書株式会社 ・適宜プリントを配布する。				
【成績評価基準・方法】試験 (80%)、出席状況・授業態度等 (20%) を総合的に評価する。総合得点が 60 点以上を合格とする。				

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：高口 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】				
「材料」は華やかなハイテクの世界にあって、その重要性の割には地味な存在となっている。航空機・宇宙機器においてどんな材料を選択するかは、それらの性能、耐久性に直接影響するため重要である。本教科では「航空宇宙材料」の利用者が適切な材料を選択するのに必要な内容を重点的に取り上げる。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題 (予習・復習)	時間 (分)
1	航空宇宙材料イントロダクション	・材料強度に関する基礎知識 (応力、歪、材料の降伏、 $\sigma \sim \epsilon$ 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	マグネシウム合金	特性、規格と名称、主要マグネシウム合金	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。				

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：脇 裕之		
【授業の到達目標】				
・航空機構造に関する基礎的な知識を身に付ける。 ・航空機構造設計への材料力学の応用を習得する。				
【授業の概要】				
・航空機に使用される材料および構造部品を学習する。 ・航空機構造の強度計算手法と具体的な設計例を学習する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1	単位・次元・有効数字	航空機設計に使用される単位と次元・有効数字のまとめ	テキスト(P1~14)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
2	ファスナ(1))	リベット継手	テキスト(P125~132)を読みまとめる。 小テストの準備。授業の復習をする。	180 60
3	ファスナ(2)	ハイロックとボルト、ナット	テキスト(P133~140)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
4	疲労(1)	疲労の基礎	テキスト(P141~155)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
5	疲労(2)	疲労強度設計	テキスト(P148~155)を読みまとめる。 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	主翼の構造	ボックスビーム構造とその強度計算方法	テキスト(P156~166)を読みまとめる。 小テストの準備。授業の復習をする	180 60
8	胴体の構造	セミモノコック胴体構造とその強度計算方法	テキスト(P167~178)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
9	与圧胴体	与圧胴体の強度計算方法	テキスト(P179~186)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
10	疲労破壊(1)	疲労破壊事例と航空機設計への反映(1)	テキスト(P187~191)を読みまとめる。 小テストの準備。授業の復習をする。	180 60
11	疲労破壊(2)	疲労破壊事例と航空機設計への反映(2)	テキスト(P192~200)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
12	金属材料(1)	航空機に使用される金属材料の基礎知識	テキスト(P201~209)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
13	金属材料(2)	表面処理・仕上げ	テキスト(P210~215)を読みまとめる。 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	学修のまとめと小テストの実施	小テストの準備 ノートの整理とまとめ	180 60
【テキスト】 航空機構造技術者のための基礎知識 丹野泰男 星雲社				
【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布				
【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。				

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(3)年 (2)単位 担当者: 森 智徳		
【授業の到達目標】航空機を理解するために必要な知識の習得を目指す				
【授業の概要】航空機を理解するために基本的な知識の付与				
【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 I	①概要 ②油圧システムの原理 ③基本の油圧系 統 ④質疑応答	テキスト(P1`P12) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
2	油 圧 系 統 II	①作動液 ②油圧システムの構成部品 ③油圧プ レーキ系統 ④実際の油圧系統	テキスト(P12`P62) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	90 30
3	空 気 圧 系統 I	①空気圧系統 ②気体熱力学の基礎 ③空気 圧の供給源 ④圧力・温度の調整 ⑤空気の供 給路 ⑥質疑応答	テキスト(P63`P72) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
4	空 気 圧 系統 II	①空気圧システムの構成部品と作動 ②系統の表 示 ③空気圧系統と作動状態表示の実例 ④空 気動力系統の整備 ⑤質疑応答	テキスト(P72`P87) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
5	酸 素 系 統 I	①概要 ②大気と呼吸作用 ③酸素供給装置の 必要性 ④酸素供給装置の区分 ⑤酸素ガスと 供給 ⑥質疑応答	テキスト(P88`P99) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
6	酸 素 系 統 II	①酸素調整機能 ②酸素マスク ③乗客用非常 酸素装置 ④酸素装置の整備・補給 ⑤酸素系 統の実例 ⑥質疑応答	テキスト(P100`P113) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
7	空調・与 圧 系 統 I	①空調・与圧系統の目的 ②用語と定義 ③系 統作動の基本 ④客室圧力の供給源 ⑤空気 調和系統 ⑥質疑応答	テキスト(P114`P129) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
8	空調・与 圧 系 統 II	①暖房系統 ②換気機能 ③空気調和系統の 制御 ④与圧系統 ⑤空調及び与圧系統の整 備 ⑥質疑応答	テキスト(P130`P153) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
9	防 除 氷 系統 I	①概要 ②空気式除氷装置 ③熱防除氷装置 ④翼の防除氷 ⑤プロペラの防除氷 ⑥レシ プロ・エンジンの防除氷 ⑦エンジン・ナセルの防 除氷 ⑧ガスタービン・エンジンの防除氷 ⑨質 疑応答	テキスト(P154`P169) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
10	防 除 氷 系統 II	①感知器の防氷 ②空気取入口の防氷 ③排 水口の防氷 ④アンテナの防氷 ⑤風防と窓の 防氷 ⑥雨滴除去装置 ⑦地上における除氷・ 除雪 ⑧着氷感知器 ⑨ヘリコプタの防除装置 ⑩質疑応答	テキスト(P169`P182) を読みまとめる。 授業の内容を復習する	60 30
11	防 火 系 統 I	①概要 ②火災の探知方法 ③火災警報 ④フ ァイア・シャットオフ ⑤火災検知器	テキスト(P183`P192) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
12	防 火 系 統 II	①煙探知機 ②消火装置 ③区域別防火装置 ④携帯用消火器 ⑤質疑応答	テキスト(P192`P206) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
13	燃 料 系 統 I	①概要 ②燃料供給系統 ③通気系統 ④燃料 補給系統 ⑤燃料放出系統 ⑥クロス・フィード ⑦燃料系統に付随する系統・装置 ⑧実機の燃 料供給系統 ⑨エンジン燃料系統 ⑩質疑応答	テキスト(P207`P219) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
14	燃 料 系 統 II & 補 助 動 力 装 置 系 統	①燃料系統構成部品 ②燃料油量系統 ③そ の他の燃料表示装置 ④燃料マネージメント⑤ 燃料補給等の作業 ①概要 ②APU のガスター ビン・エンジン ③APU の制御 ④APU の性能 質疑応答	テキスト(P219`P248) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
15	総合	①その他のシステム ②航空機システムに対す る質疑応答	全般の疑問点・理解不足点をまとめる。 ノートの整理	120 60
【テキスト】 航空機システム (社)日本航空技術協会 編				
【参考書・資料等】				
【成績評価基準・方法】操縦士に必要な航空機システムの基礎知識を学科試験(100%)で評価				

教科番号	3387	授業科目：電気回路基礎(Electrical Circuit)		
開講時期	前期	(情報電子システム工、航空工) 学科 (1) 年 (2) 単位 担当者：徳永博仁		
【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	電流、電圧、抵抗、直流と交流。 課題演習	テキスト(P1~6)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、並列接続とキルヒホッフの法則。 課題演習 。	テキスト(P7~13)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)	テブナンの定理、重ね合わせの理、定電圧/定電流源。 課題演習 。	テキスト(P16~22)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、ミランの定理、直流回路の解析。 課題演習 。	テキスト(P23~28)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(P29~35)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、三角関数のグラフ。 課題演習 。	テキスト(P36~43)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、フェーズ。 課題演習 。	テキスト(P44~46)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(P47~52)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
9	正弦波交流(1)	交流正弦波、角速度、周波数、実効値。 課題演習 。	テキスト(P55~62)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、ベクトル図。 課題演習 。	テキスト(P63~70)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、インダクタンス回路、静電容量回路。 課題演習 。	テキスト(P71~78)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	インピーダンス、抵抗、リアクタンス、RLC直列回路。 課題演習 。	テキスト(P79~84)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	アドミッタンス、コンダクタンス、サクタンス、RLC複合回路。 課題演習 。	テキスト(P85~88)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(P89~96)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】 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				
【参考書・参考資料等】 電気回路論 平山博、大附辰夫 著 電気学会				
【成績評価基準・方法】 課題演習(20%)、試験(80%)で評価を行う。				

教科番号	3388	授業科目：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：徳永博仁		
【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(P95~96)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(P97~102)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(P103~107)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(P108~109)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)	ウィーンブリッジ、マクスウェルブリッジ。 課題演習 。	テキスト(P110~114)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(P115~120)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(P121~126)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
8	相互インダクタンス回路(1)	自己インダクタンス、相互インダクタンス、相互誘導回路。 課題演習 。	テキスト(P127~130)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(P131~136)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回までの内容をまとめる。 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(P137~142)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(P143~149)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(P150~155)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(P156~160)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 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】 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				
【参考書・参考資料等】 電気回路論 平山博、大附辰夫 著 電気学会				
【成績評価基準・方法】 課題演習(20%)、試験(80%)で評価を行う。				

教科番号	3389	授業科目：電子回路基礎 (Electronic circuit)		
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】 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、さらに IC へと進化してきた。その進化に伴って電子管回路を、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など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	半導体の性質	物質構造と電気伝導、真性・不純物半導体	テキスト (P1～P7) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
2	ダイオード ①	pn 接合、ダイオードの電圧・電流特性	テキスト (P9～P14) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
3	ダイオード ②	ダイオード回路	テキスト (P14～P18) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
4	ACアダプター	ACアダプターの構造・動作について、デ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。 ディスカッションの内容をまとめる。	120 60
5	トランジスタ①	npn 接合・npn 接合、トランジスタ動作原理	テキスト (P21～P27) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
6	トランジスタ②	トランジスタ静特性	テキスト (P28～P36) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
7	トランジスタの増幅作用 ①	エミッタ接地回路の電流・電圧増幅作用	テキスト (P37～P42) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
8	トランジスタの増幅作用 ②	エミッタ接地の負荷線、ベース・コレクタ接地回路	テキスト (P42～P48) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
9	バイアス回路①	固定・電圧帰還・電流帰還バイアス回路	テキスト (P49～P57) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
10	バイアス回路②	バイアス回路安定係数	テキスト (P57～P63) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
11	バイアス回路③	信号の入力と取出し方	テキスト (P63～P66) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
12	トランジスタ等価回路 ①	h 定数	テキスト (P69～P75) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
13	トランジスタ等価回路 ②	h 定数による動作量計算、	テキスト (P76～P90) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
14	電源回路	定電圧回路、定電流回路、	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
14	1 回～14 回までのまとめ	演習問題の解答・解説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】 大類重範：アナログ電子回路、日本理工出版会				
【参考書・参考資料等】 奥澤熙：トランジスタの基礎、誠文堂新光社、秋富勝：電子回路の基礎、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%) で総合的な評価を行なう。				

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】 電子回路Ⅰ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とりあげる。電子回路は奥が深いのでコツコツ努力して理解を深めよう。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習、復習）	時間(分)
1	増幅回路の基礎①	増幅器の種類と分類、動作原理	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
2	増幅回路の基礎②	直流動作と交流動作	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
3	CR 結合増幅回路①	CR 結合増幅回路と、低周波域での利得の低下原因	テキスト (P91～P96) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
4	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	テキスト (P96～P100) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
5	CR 結合増幅器の設計	設計した CR 結合増幅器とシミュレーション結果との比較、及びディスカッションにより理解を深める。	設計手順検討と、そのまとめ。 ディスカッションの内容をまとめる。	120 60
6	直流増幅回路①	直接結合増幅回路、オフセット電圧	テキスト (P181～P183) 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	差動増幅方式における温度・電源の影響、CMRR	テキスト (183～P188) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
8	直流増幅回路③	差動増幅回路と OP アンプ	テキスト (P188～P194) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
9	負帰還増幅回路①	正帰還回路と負帰還回路、同位相と逆位相	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
10	負帰還増幅回路②	負帰還増幅回路の特徴と基本	テキスト (P127～P63) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
11	発振回路 ①	発振とその原理、発振回路の分類、LC 発振回路	テキスト (P215～P224) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
12	発振回路 ②	CR 発振回路、水晶発振回路	テキスト (P225～P234) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
13	電力増幅回路①	バイアスによる増幅回路の分類、A 級電力増幅回路	テキスト (P145～P154) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
14	電力増幅回路②	B 級電力増幅回路	テキスト (P154～P165) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
15	1 回～14 回までのまとめ	演習問題の解答・解説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】 大類重範：アナログ電子回路、日本理工出版会				
【参考書・参考資料等】 渡辺明禎：トランジスタ回路の実用設計、CQ 出版社				
【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%) で総合的な評価を行なう。				

教科番号	3391	授業科目：電子計測基礎 (Electronic measurement)		
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】 電子計測 I では、測定機器の原理、単位および測定誤差に基づくデータ処理について学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題 (予習、復習)	時間(分)
1	電子計測の基礎	電気回路の復習、 計測の意義、計測の目的、	テキスト (P1～P2) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
2	測定法の種類	直接測定、間接測定、 偏位法、置換法、零位法	テキスト (P3～P5) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
3	誤差①	誤差の定義、誤差の種類	テキスト (P5～P8) 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	テキスト (P8～P9) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
5	誤差③	測定精度、 測定器の感度と分解能	テキスト (P10～P12) 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	テキスト (P12～P15) 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 (最小二乗法)	テキスト (P16～P17) 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、ディスカッ 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。 ディスカッションの内容をまとめる。	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	テキスト (P18～P22) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
10	単位と標準②	電気単位の組立	テキスト (P23～P26) 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	テキスト (P26～P30) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
12	電流・電圧測定	可動コイル計器、電流計、電圧 計	テキスト (P40～P54) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
13	抵抗の測定①	抵抗器、抵抗の測定	テキスト (P74～P85) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
14	抵抗の測定②	低抵抗の測定、高抵抗の 測定	テキスト (P86～P95) の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
15	1 回～14 回までの まとめ	演習問題の解答・解説について 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】 菅野允：電子情報通信学会編 改定 電磁気計測、コロナ社				
【参考書・参考資料等】 中根央、渡辺直隆、山崎貞郎：わかる電子計測、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%) で総合的な評価を行なう。				

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】 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	計測器とコネクタ	プラグとジャック、BNC、終端抵抗、同軸ケーブル	事前配布資料の予習	30
			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、交流用抵抗器、コイル、コンデンサ	テキスト（P100～P112）の予習	30
			授業内容の復習、レポート取組み	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	テキスト（P112～P119）の予習	30
			授業内容の復習、レポート取組み	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	テキスト（P120～P124）の予習	30
			授業内容の復習、レポート取組み	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	テキスト（P137～P141）の予習	30
			授業内容の復習、レポート取組み	60
6	波形・位相・スペクトル①	波形の測定	テキスト（P142～P150）の予習	30
			授業内容の復習、レポート取組み	60
7	波形・位相・スペクトル②	位相測定、スペクトル測定	テキスト（P150～P158）の予習	30
			授業内容の復習、レポート取組み	60
8	計測用増幅器	負帰還増幅器、OPアンプ、デシベル表示	テキスト（P173～P180）の予習	30
			授業内容の復習、レポート取組み	60
9	電子電圧・電流計	アナログ電子電圧・電流計、デジタル電圧計	テキスト（P182～P190）の予習	30
			授業内容の復習、レポート取組み	60
10	市販の LCR メータ解析	市販 LCR メータの構造・動作について、デ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。	120
			ディスカッションの内容をまとめる。	60
11	磁気測定①	磁界の測定	テキスト（P161～P167）の予習	30
			授業内容の復習、レポート取組み	60
12	磁気測定②	磁性材料の磁化曲線の測定、鉄損の測定	テキスト（P167～P172）の予習	30
			授業内容の復習、レポート取組み	60
13	温度計測①	熱電対、サーミスタ、温度補償	事前配布資料の予習	30
			授業内容の復習、レポート取組み	60
14	温度計測②	3端子式測温抵抗体の測定回路、サーミスタによる温度検出回路	事前配布資料の予習	30
			授業内容の復習、レポート取組み	60
15	1回～14回までのまとめ	演習問題の解答・解説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。	120
			ディスカッションの内容をまとめる。	60
【テキスト】 菅野允：電子情報通信学会編 改定 電磁気計測、コロナ社				
【参考書・参考資料等】 中根央、渡辺直隆、山崎貞郎：わかる電子計測、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％）で総合的な評価を行なう。				

教科番号	3393	授業科目：通信工学基礎（Communication Engineering）		
開講時期	前期	（航空2年）単位2 担当者： 齊 培恒		
【授業の到達目標】				
通信工学基礎知識を身に付け、メディア扱い理論、変調方式、ノイズ発生のメカニズムを理解する。そして、身近なモバイル通信ネットワークの構成を理解する。				
1. 電気通信システムの全体構成を理解する。				
2. 各種の変調方式を理解する。				
3. 各種の伝送メディアについて理解する。				
4. 信号とノイズについて理解する。				
5. モバイル通信ネットワークへの旅。				
【授業の概要】				
講義と演習によって情報を電気信号に変換し、有線伝送路または無線伝送路を経て、効率良く伝送する方法を講述する。アナログ通信システムの概要、伝送路の特徴を説明した上で、搬送波変調の方法と特徴を解説する。				
【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	ガイダンス	授業の進め方の説明。通信の歴史紹介。無形の概念としての情報と物理的実体としての信号の違いを把握する。「通信すること」の本質的な意味を理解する。	予習結果を確認。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
2	通信システムにおけるメディア処理	情報の種類、音声・画像信号の符号化と帯域圧縮技術、データの符号化。演習問題。	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	電気通信で扱われる情報	情報量、エントロピー概念。冗長度の概念。演習問題。	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	電気信号の基礎	信号波の時間領域での表現と周波数領域での表現、フーリエ変換・フーリエ逆変換、デジタル信号処理技術、デジタルテレビジョン方式。演習問題。	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	アナログ変調（1）	AM変調の原理。演習問題。	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	アナログ変調（2）	AM変調の回路と特徴。変調の必要性、振幅変調、DSB、SSB、変調回路、周波数スペクトラム演習問題。	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	1回～6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。 グループに分けて、ディスカッションの内容をまとめる。	120 60
8	アナログ変調（3）	FM変調、PM変調、パルス変調の原理。演習問題。	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	信号の量子化、標本化定理	量子化誤差、標本化定理、符号化方式の理論。搬送波のデジタル変調、変調速度と伝送速度。演習問題。	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	デジタル変調（1）	多値変調方式。サンプリング理論、パルス符号変調（PCM）、予測符号化、搬送波のデジタル変調、変調速度と伝送速度。演習問題。	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	デジタル変調（2）	信号の多重化方式。周波数分割多重（FDM）、時分割多重（TDM）、符号分割多重（CDM）直交周波数分割多重（OFDM）、データ信号の多重、パケット多重演習問題。	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	デジタル変調（3）	通信における各種の擾乱及び雑音低減技術。内部雑音、外来雑音、雑音指数と等価雑音温度、ひずみによる擾乱。演習問題。	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	デジタル変調（4）	モバイルネットワークへの旅。演習問題。	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	8回～13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。 グループに分けて、ディスカッ	120

			ションの内容をまとめる。	60
15	まとめ	その他の通信システム。まとめと総括。小テストの実施	期末テストの準備。 ノートの整理とまとめ。	60 120
【テキスト】 「通信工学概論（第3版）」、山下不二雄、中神隆清、中津原克己（共著）、森北出版				
【参考書・参考資料等】 ・「電気通信システム」、電気通信主任技術者試験研究会（編）、日本理工出版会社（刊） ・「一陸特受験教室 無線工学」、吉川 忠久（著）、東京電機大学出版局 ・「よくわかる 通信工学」、植松友彦（著）、オーム社 ・「情報通信トラヒック ー基礎と応用ー」秋丸春夫、川島幸之助、電気通信協会、オーム社				
【成績評価基準・方法】 出席率＋宿題レポート提出状況（30%）、小テスト（20%）、試験（50%）で総合的な評価を行う。				

教科番号	3394	授業科目：通信工学（Communication Engineering）		
開講時期	後期	（航空2年）単位2担当者： 斉 培恒		
【授業の到達目標】				
1. デジタル伝送システムの具体的な構成方法について学び、デジタル通信網の特長と全体構成を理解する。				
2. 交換システムの構築方法について学び、電話交換サービスやパケット交換サービスの実現方法を理解する。				
3. 端末とネットワークの接続方法、プロトコルについて学ぶ。				
4. ISDN、ADSL と光通信技術を学ぶ。				
5. 情報セキュリティ技術、安全性と信頼性評価について学ぶ。				
【授業の概要】				
前期に学んだ基礎的な電気通信技術をベースにして実際の電気通信システムについて学び、電気通信主任技術者レベルの技術獲得を目指す。伝送と並んで電気通信の重要な要素である交換技術に関して、トラヒック理論並びに待ち行列理論の現実の通信システムへの応用について学ぶ。併せて人間がネットワークと直接情報をやり取りする通信端末をネットワークに接続するための端末接続技術について学ぶ。インターネットで必須技術とされるセキュリティ技術の応用例について学ぶ。				
【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	ガイダンス	授業の進め方の説明(オリエンテーション)、電気通信設備の構成。	予習結果を確認。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
2	電気信号の基礎（前期の復習）	情報の種類、音声・画像信号の符号化と帯域圧縮技術、データの符号化。情報量、エントロピー概念。冗長度の概念。演習問題。	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	伝送理論と伝送技術	変調方式及び評価法。シャノンの限界。演習問題。	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	アナログ変調からデジタル変調まで	数式で理解する変調方式。演習問題。	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	同期	同期通信の種類と原理。演習問題。	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	ベースバンド伝送方式	伝送方式の分類と原理。演習問題。	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	1 回～6 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。 グループに分けて、ディスカッションの内容をまとめる。	120 60
8	伝送路	分布定数回路、集中定数回路。光ファイバーと同軸ケーブルの伝送路特性。演習問題。	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	伝送路特性	漏話と鳴音、エコー、マルチパスフェージング、ドップラ影響、そして伝送遅延。演習問題。	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	ネットワーク技術	ネットワーク構成の要素、条件。交換器信号の分類と役割。ISDN の入門。演習問題。	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	データ通信システム	データ通信システムの構成、処理形態、ネットワークアーキテクチャ（OSI モデル）。相互接続の標準化動向。演習問題。	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	ISDN 網	ISDN 通信システムの構成、規格、特徴及びプロトコル。演習問題。	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	インターネット技術とADSL	TCP/IP によるインターネット通信、通信プロトコル、ADSL に用いられている技術。演習問題。	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	8 回～13 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。 グループに分けて、ディスカッションの内容をまとめる。	120 60

15	まとめ	ネットワーク暗号技術、安全性、信頼性の評価手法。まとめと総括。小テストの実施	期末テストの準備。 ノートの整理とまとめ。	60 120
【テキスト】 「電気通信システム」、電気通信主任技術者試験研究会(編)、日本理工出版会社(刊)				
【参考書・参考資料等】 ・「通信工学概論（第3版）」、山下不二雄、中神隆清、中津原克己（共著）、森北出版 ・「一陸特受験教室 無線工学」、吉川 忠久（著）、東京電機大学出版局 ・「よくわかる 通信工学」、植松友彦（著）、オーム社 ・「情報通信トラヒック ー基礎と応用ー」秋丸春夫、川島幸之助、電気通信協会、オーム社				
【成績評価基準・方法】 出席率＋宿題レポート提出状況（30%）、小テスト（20%）、試験（50%）で総合的な評価を行う。				

教科番号	7186	授業科目：航空機計器（Airplane Instrument and Indicators）		
開講時期	後期	（ 航空 ）工学科（１）年（２）単位		担当者： 本田 文明
【授業の到達目標】 航空整備士資格の取得レベルを目標として、科目の基本的な知識を確実に理解し、その上で幅広い素養を修得する。具体的には、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こと。また、航空機の装備品の種類、それぞれの目的・構成・機能・作動の説明ができること。さらにこれらの知識を航空以外の関連分野で応用できるような基礎及び専門知識を得ることである。				
【授業の概要】 航空計器、空盒計器、ジャイロ計器、圧力計、温度計、液量計等の種類、型式、特性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。	120 120
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。	120 120
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。	120 120
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。	120 120
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。	120 120
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。	120 120
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。	120 120
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。	120 120
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。	120 120
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。	120 120
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。	120 120
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。	120 120
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。	120 120
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。	120 120
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。	120 120
【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。				

教科番号	3560	授業科目：機械制御（Mechanical Control）		
開講時間	前期	（航空工学科）工学科（3）年（2）単位 担当者：宮城 雅夫		
【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。ナイキスト線図が描ける。				
【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、制御の種類	授業内容の復習。テキスト（P2～12）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（P2～12）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（P18～24）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（P24～30）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）	90分
6	1回～5回のま 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、答案の見直しをする	180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（P40～47）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（P48～55）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（P55～62）を読みまとめる。授業内容の復習	90分
10	ブロック線図と 等価変換	伝達要素、要素の結合、等価変換の考え方	テキスト（P64～82）を読みまとめる。授業内容の復習	90分
11	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、二次遅れ要素）	テキスト（P86～95）を読みまとめる。授業内容の復習	90分
12	制御系のステッ プ 応答	ステップ入力、基本要素、時定数、減衰係数、フィードバック制御系の応答	テキスト（P96～106）を読みまとめる。授業内容の復習	90分
13	過度周波数応答	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（ナイキスト線図、ボード線図）	テキスト（P108～126）を読みまとめる。授業内容の復習	90分
14	課題研究	各要素のボード線図の描き方について、グループ毎にディスカッションし理解を深める。	過度応答特性図示の課題提出 ディスカッションの内容をまとめる	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】「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				

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（I）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。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。				
【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	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。	120 120
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。	120 120
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。	120 120
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	120 120
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。	120 120
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。	120 120
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。	120 120
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。	120 120
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。	120 120
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。	120 120
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。	120 120
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。	120 120
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。	120 120
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。	120 120
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	120 120
【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。				

教科番号	3156	授業科目：応用推計学Ⅰ (Inferential statisticsⅠ)		
開講時期	前期	(航空) 工学科 (4) 年 (2) 単位		担当者：山元 完二
【授業の到達目標及びテーマ】				
(1) 度数分布表が書けるようになること				
(2) 度数分布表から平均、分散、標準偏差が求められるようになること				
(3) 正規分布などの主な確率分布の理解を深めるようになること				
【授業の概要】				
自然現象や社会現象の実態を解明する手段としての統計学、その中でも特に推計学の基礎を学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題 (予習・復習)	時間(分)
1	統計学について	記述統計学と推測統計学に関すること	授業の概要	
2	標本空間	順列と組み合わせ、標本空間に関すること	テキスト (P.1～P.4)を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
3	確率 (1)	確率の定義と性質	テキスト (P.5～P.12)を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
4	確率 (2)	条件付確率、乗法定理、ベイズの定理に関すること	テキスト (P.13～P.22)を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
5	記述統計 (1)	データと基本統計量、データのグラフ表現に関すること	テキスト (P.28～P.34)を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
6	記述統計 (2)	度数分布表とヒストグラム、散布図と相関係数に関すること	テキスト (P.35～P.43)を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
7	記述統計 (3)	回帰直線とその意味	テキスト (P.44～P.48)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	ここまでの演習問題を学生が解いて板書し、それを学生自身が説明する。	良いアイデアを持った学生が、疑問点に答える。	120 60
9	確率変数と確率分布	離散的な確率分布、連続的な確率分布に関すること	テキスト (P.55～P.59)を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
10	重要な確率分布 (1)	二項分布、ポアソン分布、正規分布に関すること	テキスト (P.59～P.61)を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
11	重要な確率分布 (2)	指数分布、一様分布、t分布に関すること	テキスト (P.78～P.81)を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
12	重要な確率分布 (3)	カイ二乗分布、F分布に関すること	テキスト (P.81～P.83)を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
13	母集団と標本	母集団と標本、標本分布に関すること	テキスト (P.81～P.92)を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
14	9回から13回までのまとめ	9回から13回までの講義や演習問題等で、理解が曖昧なところを学生が発表し共通理解を得る。	良いアイデアを持った学生が、疑問点に答える。	60 120
15	講義のまとめ	14回目で出た疑問点を解決できるように、教師と学生が議論しあう。	試験の準備等	90
【テキスト】「新 確率統計」 高遠 節夫 (他) 著 大日本図書				
【参考書・参考資料】 推計学のすすめ 佐藤信 (著) 講談社				
【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、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。				

教科番号	3157	授業科目：応用推計学Ⅱ（Inferential statisticsⅡ）		
開講時期	後期	（航空）工学科（4）年（2）単位 担当者：山元 完二		
【授業の到達目標及びテーマ】				
(1) 演習を通して母平均や母分散の区間推定ができるようになること				
(2) 母平均や母分散を検定できるようになること				
【授業の概要】				
応用推計学Ⅰで講義した内容を実際の問題を解くことで理解を深める。それゆえ、前期で応用推計学Ⅰを履修した学生のみを対象とする。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	点推定	推定についての概論		
2	母平均の区間推定（1）	母分散が既知のときの区間推定	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
3	母平均の区間推定（2）	母分散が未知のときの区間推定	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
4	母分散の区間推定	χ^2 分布の利用法	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
5	母比率の区間推定	2 項母集団について	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
6	1 回から 5 回までのまとめ	ここまでの演習問題を学生が解き、それを板書し発表する。	発表された内容について各自、 自分の考えをまとめてくる。	120 60
7	仮説と検定	検定の考え方	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
8	母平均の検定（1）	母分散が既知のときの検定	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
9	母平均の検定（2）	母分散が未知のときの検定	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
10	母分散の検定	この場合の統計検定量について	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
11	等比率の検定	この場合の統計検定量について	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
12	母平均の差の検定	この場合の統計検定量について	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
13	母比率の検定	この場合の統計検定量について	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
14	7 回から 13 回までのまとめ	今までの講義の内容、演習問題等について 理解しにくかった箇所を学生が発表する。	発表された内容について各自、 自分の考えをまとめてくる。	120 60
15	まとめ	この講義の中で理解しにくかった箇所を学 生とともに考える。	それらをまとめる。	90
【テキスト】				
「新 確率統計」 高遠 節夫 （他） 著 大日本図書				
【参考書・参考資料】				
推計学のすすめ 佐藤信（著） 講談社				
【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。				

教科番号	3661	授業科目：システム工学（ Systems Engineering ）		
開講時期	前期	（ 航空 ）学科（４）年（２）単位 担当者：古川 靖		
【授業の到達目標】				
● システムの問題を発見し、改良し、実現化していく理論と方法を習得する。 ● 最も効率的にシステムの目的を達成する方法を習得する。				
【授業の概要】				
これからの時代を担う学生には、エンジニアとしての基礎を固めつつ、社会の問題解決に必要なシステム工学の理論と手法を習得することが望まれる。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、ますます巨大化・複雑化するシステムの問題を発見し、解決する理論と手法を学ぶ。				
【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、システム工学	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）	システム工学の役割、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）	システム工学の主な手法、問題演習	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	システムの計画と評価（１）	システムの価値、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、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
6	システムの計画と評価（３）	プロジェクトスケジューリング、問題演習	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	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
8	モデリングとシミュレーション（２）	システム構造、ニューラルネットワーク	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
9	モデリングとシミュレーション（３）	シミュレーション、乱数、演習問題	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	最適化の手法（１）	最適設計問題の記述、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
11	最適化の手法（２）	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	最適化の手法（３）	最適解の探索法	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	最適化の手法（４）	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
14	最適化の手法（５）	遺伝的アルゴリズム、演習問題	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	復習とまとめ及び演習・ディスカッション	これまでの内容を復習する。 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				
【参考書・参考資料等】 機械工学便覧(β1 設計工学、β7 生産システム工学、γ11 宇宙機器・システム) 日本機械学会 編 丸善出版				
【成績評価基準・方法】 授業態度（30%）、試験（70%）で総合的な評価を行う。				

教科番号	3662	授業科目：信頼性工学（Reliability Engineering）		
開講時期	後期	（ 航空 ）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】				
・ 信頼性手法が必要になる場面を知る。 ・ 各種の信頼性手法の目的を理解し、手順を身につける。				
【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講義や演習で学ぶ。				
【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	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、確率分布のあてはめ	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）	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
4	データの統計的解析（4）	演習問題 1～9	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）	演習問題 10～15	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）	演習問題 1～4	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（10）	演習問題 5～10	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	復習、まとめ、問題演習	これまでの内容を復習をする。 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				
【参考書・参考資料等】				
・「情報システム化時代の 信頼性工学テキスト」 栗原 謙三 著 日本理工出版会				
【成績評価基準・方法】 試験(80%)と授業態度(20%)により評価する。				

教科番号	3758	授業科目：機械要素設計（Design of Mechanics Elements）		
開講時期	前期	（航空工）学科（２）年（２）単位 担当者：大恵 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。				

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。				

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：高口 裕芝		
【授業の到達目標】				
「航空基礎製図」の単位が取得できた学生に対し、手書きの製図から3DCADソフトを使用して製図することの差異（利点）、必要性について正しく理解させる。そのうえで、3DCADソフト(SOLIDWORKS)を用いて最終的に提出を要求する投影図（2次元図面）作成までの大きな流れを理解でき、基本的な図形を説明にしたがって描くことができ、説明に従って修正することができるようになること。				
【授業の概要】				
3DCADソフトSolidWorksを用いて、簡単な日常製品（例えばカードスタンド等）モデル作成を実習することにより、3DCADソフトの概要、コマンド等の基本操作を学ぶ。作成できたソリッドモデル（3Dモデル）の投影図（3面図）を提出させる。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	ソフト(SolidWorks)の概要	・3次元CADとは？ ・SOLIDWORKSの特徴 ・システムの設定 ・各ワークエリアのコマンドレイアウト設定	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
2	作成操作(1)（単品リットモデルの作成）	・基本操作の学習(チュートリアル) ・スケッチ機能、フィチャー機能活用 の学習	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	作成操作(2)（単品リットモデルの作成）	・3次元モデルの作成(1) (座標軸の設定、モデルのくり抜き、カット等)	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
4	作成操作(3)（単品リットモデルの作成）	・3次元モデルの作成(2) (モデルの穴あけ 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
5	作成操作(4)（単品リットモデルの作成）	・3次元モデルの作成(3) (フィレット、ロフト、回転機能等)	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
6	作成操作(5)（単品リットモデルの作成）	・3次元モデルの作成(4) (モデルの修正 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
7	作成操作(6)（単品リットモデルの作成）	・3次元モデルの作成(5) (モデルへの形状追加 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
8	1～7回までのまとめ	・各部品3次元モデルの点検・チェック	グループ単位でモデル作成を行う	60 180
9	作成操作(7)（単品アセンブリモデルの作成）	・3次元モデルの作成(6) (単品リットモデルの組立等)	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
10	作成操作(8)（単品アセンブリモデルの作成）	・3次元モデルの作成(7) (部品干渉チェック 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
11	作成操作(9)（単品アセンブリモデルの作成）	・3次元モデルの作成(8) (組立アセンブリモデルの完成)	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
12	作成操作(10)（アセンブリモデルの図面化）	・投影図面の作成(1) (図面フォーマットの設定 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
13	作成操作(11)（アセンブリモデルの図面化）	・投影図面の作成(2) (組立アセンブリモデルの投影図化)	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	作成操作(12)（アセンブリモデルの図面化）	・投影図面の作成(3) (寸法、寸法線、寸法補助線、アノテーションの記入 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
15	まとめ・評価	課題モデルの完成、最終提出	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】				
よくわかる3次元CADシステムSolidWorks 入門（株）アドライズ[編] 日刊工業新聞社				
【参考書・参考資料等】				
なし				
【成績評価基準・方法】				
実習提出物(80%)と授業態度(20%)により総合的に評価する。				

教科番号	3753	授業科目：CAD演習（CAD exercises）		
開講時期	前期	（航空）工学科（3）年（1）単位 担当：高口 裕芝		
【授業の到達目標】				
各種加工技術（切削、溶接、鋳造、板金 等）により製造された単品部品のソリッドモデルの構築ができること。また、ソフト機能を使い、その部品の形状特性データ（重量、重心、慣性モーメント）を求めることができること。				
【授業の概要】				
課題に基づく 3D モデルの作成を行う。各種加工技術の部品例の投影図を課題として与え、ソリッドモデルを作成し、作成されたソリッドモデルより投影図（三面図）を作成し、提出する。その際、課題となるモデル図は単品部品とし、ソフトの多様な機能を用いてできるだけ多く活用可能なモデル部品を教材とする。また、作成したソリッドモデルを元に形状特性データ（重量、重心、慣性モーメント）を計算させる。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	CAD 演習イントロダクション	CAD 演習の位置づけ等の説明、課題提示	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。	30 30
2	演習(1)（単品ソリッドモデルの作成）	・切削製品サンプルのソリッドモデル作成(1)	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。	30 30
3	演習(2)（単品ソリッドモデルの作成）	・切削製品サンプルのソリッドモデル作成(2)	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。	30 30
4	演習(3)（単品ソリッドモデルの作成）	・切削製品サンプルのソリッドモデル作成(3)、 重量・重心・慣性モーメント算出	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。	30 30
5	演習(4)（単品ソリッドモデルの作成）	・板金製品サンプルのソリッドモデル作成(1)	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。	30 30
6	演習(5)（単品ソリッドモデルの作成）	・板金製品サンプルのソリッドモデル作成(2)	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。	30 30
7	演習(6)（単品ソリッドモデルの作成）	・板金製品サンプルのソリッドモデル作成(3)、 重量・重心・慣性モーメント算出	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。	30 30
8	1～7回までのまとめ	2～7 回まで作成したモデルのレビューおよび図面化⇒提出	グループ単位で確認を行う	30 30
9	演習(7)（単品ソリッドモデルの作成）	・鋳造製品サンプルのソリッドモデル作成(1)	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。	30 30
10	演習(8)（単品ソリッドモデルの作成）	・鋳造製品サンプルのソリッドモデル作成(2)	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。	30 30
11	演習(9)（単品ソリッドモデルの作成）	・鋳造製品サンプルのソリッドモデル作成(3)、重量・重心・慣性モーメント算出	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。	30 30
12	演習(10)（単品ソリッドモデルの作成）	・鋳造製品サンプルのソリッドモデル作成(1)	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。	30 30
13	演習(11)（単品ソリッドモデルの作成）	・鋳造製品サンプルのソリッドモデル作成(2)	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。	30 30
14	演習(12)（単品ソリッドモデルの作成）	・鋳造製品サンプルのソリッドモデル作成(3)、重量・重心・慣性モーメント算出	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。	30 30
15	まとめ・評価	課題モデルの完成、最終提出	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。	30 30
【テキスト】				
3次元CADSolidWorks 練習帳（株）アドライズ[編] 日刊工業新聞社				
【参考書・参考資料等】				
よくわかる3次元CADシステムSolidWorks 入門（株）アドライズ[編] 日刊工業新聞社、				
【成績評価基準・方法】				
実習提出物(80%)と授業態度(20%)により総合的に評価する。				

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：脇 裕之		
【授業の到達目標】				
・ジェットエンジンに必要な空気力学の基礎を把握する。 ・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。 ・ジェットエンジンのサイクル計算ができる。				
【授業の概要】				
テキストに沿って、ジェットエンジンの熱力学、空気力学を講義し、演習として実際にサイクル計算を実施させることにより、ジェットエンジンの工学的意味を理解できるようにする。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1	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(P1~11)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
2	空気力学（1）	ガスの性質、圧縮性流体力学（1）	テキスト(P12~17)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
3	空気力学（2）	圧縮性流体力学（2）	テキスト(P18~24)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
4	空気力学（3）	等エントロピー変化（1）	テキスト(P25~27)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
5	空気力学（4）	等エントロピー変化（2）	テキスト(P28~31)を読みまとめる。 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	エンジン要素の性能（1）	圧縮機の仕事と効率	テキスト(P31~34)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
8	エンジン要素の性能（2）	タービンの仕事と効率	テキスト(P34~38)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
9	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(P39~43)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
10	エンジンサイクル（1）	ブレイトンサイクル、圧縮機、タービン効率の影響	テキスト(P44~48)を読みまとめる。 小テストの準備。授業の復習をする。	180 60
11	エンジンサイクル（2）	他の圧力損失の影響、ガスタービンの基本性能	テキスト(P49~54)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
12	エンジンサイクル（3）	ジェットエンジンの推力（1）	テキスト(P55~58)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
13	エンジンサイクル（4）	ジェットエンジンの推力（2）	テキスト(P58~60)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
14	9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	学修のまとめと小テストの実施	小テストの準備 ノートの整理とまとめ	180 60
【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】 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	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：脇 裕之		
【授業の到達目標】				
・ジェットエンジンのサイクル計算ができる。 ・ジェットエンジン要素（圧縮機、タービン、アフターバーナー）の設計方法を説明出来る。 ・ジェットエンジン要素の設計計算ができる。				
【授業の概要】				
テキストに沿って、ジェットエンジンの熱力学、空気力学を講義し、演習として実際にサイクル計算を実施させることにより、ジェットエンジンの工学的意味を理解できるようにする。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1	エンジンの基本性能 (1)	空気取入れ口における全温、全圧の上昇	テキスト(P60~62) を読みまとめる。 授業の内容を復習する	120 120
2	エンジンの基本性能 (2)	ターボジェットエンジンの性能計算 (1)	テキスト(P62~64) を読みまとめる。 授業の内容を復習する	120 120
3	エンジンの基本性能 (3)	ターボジェットエンジンの性能計算 (2)	テキスト(P65~66) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
4	エンジンの基本性能 (4)	ターボファンエンジンの性能	テキスト(P66~69) を読みまとめる。 授業の内容を復習する	30 120
5	要素の空力設計 (1)	空気取入れ口 (インテーク) の空気力学	テキスト(P70~72) を読みまとめる。 授業の内容を復習する	30 120
6	要素の空力設計 (2)	軸流圧縮機の空気力学 (1)	テキスト(P73~83) を読みまとめる。 授業の内容を復習する	120 120
7	要素の空力設計 (3)	軸流圧縮機の空気力学 (2)	テキスト(P84~89) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 120
8	要素の空力設計 (4)	遠心圧縮機の空気力学	テキスト(P90~92) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 120
9	1回から8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。	30 120
10	要素の空力設計 (5)	タービンの空気力学(1)	テキスト(P93~101)を読みまとめる。 小テストの準備。授業の復習をする。	180 60
11	要素の空力設計 (6)	タービンの空気力学(2)	テキスト(P102~112)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 120
12	要素の空力設計 (7)	燃焼器(1)	テキスト(P113~116)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 120
13	要素の空力設計 (8)	燃焼器(2)	テキスト(P117~124)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 120
14	9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	学修のまとめと小テストの実施	小テストの準備。 ノートの整理とまとめ。	180 60
【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】 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	6628	授業科目名	職業指導（Vocational Guidance）				
教員免許取得のための必修科目／選択科目			必修科目（ 高校「工業」 ）				
開講時期	後 期	単位数	2 単位	担当教員名	徳永 博仁	担当形態	単 独
科 目	教科及び教科の指導法に関する科目						
施行規則に定める科目区分又は事項等			教科に関する専門的事項				
【授業の到達目標及びテーマ】							
本授業は、専門高校の教職を目指す者が、学校における進路指導[キャリア教育]について、その概念や歴史的変遷、指導法等について理解し実践的な指導力を身につけることを目標としている。							
【授業の概要】							
学習指導要領が定める進路指導〔キャリア教育〕の理念や指導内容・方法などについて、学校現場の優れた実践例など情報機器を活用して解説する。また、本学卒業教師による講話を授業に取り入れ実践的な指導と課題やその解決に向けた取組などについて理解する。更に、進路指導〔キャリア教育〕の在るべき姿について学生間の討議を取り入れるなどアクティブ・ラーニングを行い理解を深める。							
【授業計画】							
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	授業の計画、職業指導の概念について		自分の今までの進路選択を省みる 授業内容を復習する		30 60	
2	学習指導要領と進路指導	学習指導要領における進路指導関連の内容について		配付資料を読み調べる 進路指導関連の記述をまとめる		30 60	
3	職業指導の歴史的変遷（その1）	草創期の職業指導と時代的背景について		配付資料を読み調べる 戦前の日本の国情と進路状況をまとめる		30 60	
4	職業指導の歴史的変遷（その2）	職業指導から進路指導そしてキャリア教育への変遷		前時の資料を再読する 進路指導変遷についてまとめる		30 60	
5	戦後70年の日本の歩み	戦後の廃墟から現在までの日本の歩み(DVD 映像)		進路指導変遷過程をまとめる。(提出) キャリア教育提唱の背景をまとめる。		60 60	
6	キャリア発達とは	自らのキャリア発達過程について発表し討議する		キャリア形成とは何かについて考察 討議内容をまとめる		30 60	
7	キャリア教育の全体計画とHR指導計画	指導計画の作成とHR担任の役割		小テスト準備「キャリア発達とは」 授業内容を復習する		60 60	
8	キャリア教育の推進方策	「全ての教育活動の中で推進する」意義と具体例		キャリア教育計画立案の意義(提出) 授業内容の復習		60 60	
9	キャリア教育の実践（その1）	学習指導案作成演習 キャリア教育まとめ（課題テスト）		課題のまとめ 模擬授業に備えて説明の仕方の考察		30 60	
10	キャリア教育の実践（その2）	第一工大OB教師による講話(学級担任としての実践)		前時の資料内容を再度確認する 先輩講話について感想をまとめる		30 100	
11	『働く』ということについて	『働く』ということに対する考えを発表させ討議する		望ましい勤労観・職業観について考察。授業内容を復習する。		60 60	
12	特別支援学校のキャリア教育	特別支援学校のDVD鑑賞とキャリア教育例		特別支援学校について調べる 授業内容を復習する		30 60	
13	心理検査の活用	職業レディネステストの実際と結果の活用法		職業レディネスについて調べる 集計結果を整理する		30 60	
14	キャリア教育の実践（その3）	第一工大卒業教師による講話(進路指導主任として)		職業レディネスについて調べる 集計結果を整理する		30 100	
15	まとめ	『職業指導』の学習内容の総括とテストの実施		テスト「キャリア教育」の準備 『職業指導』の基本事項の復習		60 100	
	定期試験						
【テキスト】 テキストは特に定めない。毎時間、授業の骨子・内容に関するプリントを用意する。							
【参考書・参考資料等】 授業中に統計資料等を適宜配布する。 「進路指導・キャリア教育の理論と実践」 著者 吉田辰雄、篠 翰							
【学生に対する評価】 [資料整理,課題提出,ノート取得状況]（35％）, [定期試験]（65％） で総合的な評価を行う。							

教科番号	6638	授業科目：コンピュータ (Computer)		
開講時期	後期	(航空) 工学科 (3) 年 (2) 単位 選択科目 担当者：石田 拓郎		
科 目	教科に関する科目 (数学教職必須)			
【授業の達成目標】				
コンピュータについて一般的に知られている基礎知識を修得すると共にコンピュータを使用して作業ができるための技術を実践し理解する。				
【授業の概要】				
コンピュータの基礎部分を十分に理解するために、パソコンの種類や内部の構造、動作する仕組みの基礎を学習し、それに付随する電子データの保存装置やよく使われるインターフェースの基礎、処理の基礎である2進数、16進数、10進数を理解し、それらの変換等を学習する。また、パソコンを用いた作業で必要不可欠な電子メールのシステム、ファイル共有やクラウドについて、その危険性(ウィルス)を交えて学習する。実践として、マイクロソフトオフィスを使用した文書の作成やグラフの作成、発表原稿の作成を行い、それらの内容をプレゼンテーションにて伝える練習を実施する。				
【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	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 講義を通しての見通し検討	60 180
2	パソコン基礎 I	パソコンの種類や内部の構造、動作する仕組み	配布資料の予習 配布資料の復習	120 120
3	パソコン基礎 II	電子データの保存装置やインターフェースの基礎、2進数、16進数、10進数	配布資料の予習 配布資料の復習	120 120
4	パソコン基礎 III	電子メールのシステム、ファイル共有やクラウド、危険性(ウィルス)	配布資料の予習 配布資料の復習	120 120
5	マイクロソフトオフィス使用の課題の作成	マイクロソフトオフィスを使用して作成する要素を含んだ課題への取り組み	オフィス使用のための学習 参考資料等による学習	120 120
6	マイクロソフトオフィス使用の課題の作成	マイクロソフトオフィスを使用して作成する要素を含んだ課題への取り組み	オフィス使用のための学習 参考資料等による学習	120 120
7	マイクロソフトオフィス使用の課題の作成	マイクロソフトオフィスを使用して作成する要素を含んだ課題への取り組み	オフィス使用のための学習 参考資料等による学習	120 120
8	マイクロソフトオフィス使用の課題の作成	マイクロソフトオフィスを使用して作成する要素を含んだ課題への取り組み	オフィス使用のための学習 参考資料等による学習	120 120
9	マイクロソフトオフィス使用の課題の作成	マイクロソフトオフィスを使用して作成する要素を含んだ課題への取り組み	オフィス使用のための学習 参考資料等による学習	120 120
10	プレゼン資料の作成	課題の内容を理解し、プレゼンテーション資料としてまとめる	内容の理解のための学習 内容の理解のための調査	120 120
11	プレゼン資料の作成	課題の内容を理解し、プレゼンテーション資料としてまとめる	内容の理解のための学習 内容の理解のための調査	120 120
12	プレゼン資料の作成	課題の内容を理解し、プレゼンテーション資料としてまとめる	内容の理解のための学習 内容の理解のための調査	120 120
13	プレゼン資料の作成	課題の内容を理解し、プレゼンテーション資料としてまとめる	内容の理解のための学習 内容の理解のための調査	120 120
14	内容のプレゼン	課題の内容をまとめ、プレゼンテーションを行う	プレゼン資料の確認 発表時の質問等への回答作成	90 150
15	まとめ	学習のまとめと総括、質疑応答 教職に対するディスカッション	テキストや配布資料を復習 レポートやプレゼンの振り返り	150 90
【テキスト】情報工学概論 三井田惇郎 著 森北出版				
【参考書・参考資料等】情報科学とコンピュータ 竹田 仁 (共著) 日本理工出版会				
【成績評価基準・方法】				
課題の作成(40%)、出席状況・授業態度等(10%)、内容プレゼンテーション(50%)を総合的に評価する。 総合得点が60点以上を合格とする。				

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）学科（2）年（2）単位 担当者：宮城 雅夫		
【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つて、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				

教科番号	6648	授業科目名	電気工学基礎概論 (Introduction of Electrical Engineering)		
開講時期	後 期	(情報電子システム工, 航空工)学科 (1)年 (2)単位 担当者: 徳永博仁			
【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、実際の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。					
【授業計画】					
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～P36)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。	教師のあるべき姿について考察する 授業の内容を復習する。	60 60	
3	電流と磁気 (1)	磁気、電流と磁界。 課題演習。	明治～大正時代の日本の姿について 授業の内容を復習する	30 60	
4	電流と磁気 (2)	電磁誘導作用、電磁力。 課題演習。	戦後の日本の経済復興と「工業高校卒技 術者の活躍」についてまとめる	30 60	
5	静電気 (1)	静電現象についての現象。 課題演習。	提出課題のまとめ 授業の内容を復習する	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～P142)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～P158)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～P183)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～P207)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～P228)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～P237)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～P269)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～P280)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～P291)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】 「電気回路論」 平山博, 大附辰夫 著 《電気学会》					
【学生に対する評価】 課題演習(20%), 試験(80%)で評価を行う。					

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。	3 0 6 0
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。	6 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	6 0 6 0
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	1 2 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	6 0 6 0
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	1 2 0 6 0
【テキスト】 プリント				
【参考書・参考資料等】				

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	後期	（航空）学科（2）年（2）単位 担当 河原 洋子		
【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	建築の役目	建築が目指す安心・安全とは？、地震の発生原因、耐震設計体系	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
2	住宅計画について	住み易い住宅と導線計画、高齢者と住居、福祉住環境	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
3	歴史的建造物の保存について	歴史地区における法制度、歴史的建造物の修理・修復	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
4	色彩・造形・住居環境学について	色彩が環境に与える影響とは、色彩と造形、住居環境学	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
5	建築材料	建築材料の種類と性能、材料の耐久性と修復性	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
6	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
7	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。	60 60
8	構造力学	構造力学入門、構造力学基礎（鉄骨構造）	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。	30 60
10	建築構造	RC構造基礎、RC構造応用、耐震防災	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
11	建築施工	建築施工、施工計画	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
13	建築法規	快適な街並みの創出と建築基準法の役目	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
14	耐震診断・補強	既存建築物の耐震診断および補強工事	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	レポートを書く。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。				

教科番号	6661	授業科目：代数学（algebra）		
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】				
2次曲線、平面上のベクトル、空間のベクトルと空間図形、について学び、デカルトによって始められた図形を代数的に扱う方法が、図形の性質を研究する手法として有用で、数学の多くの分野に画期的な変革をもたらしたことを実感させる。中・高の数学教師としての必要な資質を養うことをめざす。				
【授業の概要】				
テキストに従って進める。解説はできるだけコンパクトに押さえ、問題演習にもできるだけ多くの時間をかける。教職科目（数学）としての設定である。学生が教職についたとき、より優れた数学教育が出来るように、主体的な学習姿勢の育成にも努める。学生の学力実態に配慮し、高校での基礎的内容の復習も含めながら、より高い視点へと導く。予習への取り組みを促し、主体的な学習姿勢（AL）の育成にも努める。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間
1	2次曲線（だ円） 1	だ円の方程式、焦点・長軸・短軸、円とだ円、演習問題	テキスト（P.45～46）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
2	2次曲線（だ円） 2	だ円の平行移動、だ円と直線、不等式と領域、演習問題	テキスト（P.46～47）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
3	2次曲線（双曲線） 1	双曲線の方程式、焦点、漸近線、焦点、演習問題	テキスト（P.47～48）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
4	2次曲線（双曲線） 2	双曲線の平行移動、双曲線と直線、不等式と領域	テキスト（P.48～49）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
5	2次曲線（放物線）	放物線の方程式、放物線の性質、円錐曲線、演習問題	テキスト（P.44）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
6	1回～5回までのまとめ	P.51にある演習問題を学生が解き、板書して学生自身が説明する。	演習問題を解くことで理解を深める。 学生どうし質問し合いそれらをまとめる。	120 60
7	平面のベクトル 1	和・差・実数倍・平行条件、成分表示、演習問題	テキスト（P.1～9）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
8	平面のベクトル 2	内積、内積と成分、内積の基本性質、演習問題	テキスト（P.10～14）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
9	平面のベクトル 3	図形とベクトル、分点の位置ベクトル、ベクトル方程式	テキスト（P.15～20）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
10	空間のベクトル 1	空間の点・直線・平面、演習問題	テキスト（P.45～47）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
11	空間のベクトル 2	空間座標、空間のベクトル、成分表示、演習問題	テキスト（P.45～47）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
12	空間のベクトル 3	空間のベクトルの内積、垂直条件、内積と成分	テキスト（P.45～47）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
13	空間図形とベクトル 1	点の位置ベクトル・直線の方程	テキスト（P.45～47）を読みまとめる。	30

		式・平面の方程式	授業の内容を復習する。	60
14	空間図形とベクトル2	直線と平面、球の方程式、演習問題	テキスト（P.45～47）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
15	7回～14回までのまとめ	P.51にある演習問題を学生が解き、板書して学生自身が説明する。	演習問題を解くことで理解を深める。 学生どうし質問し合いそれらをまとめる。	120 60
【テキスト】 「新 線形代数」 高遠 節夫 （他） 著 大日本図書				
【参考書・参考資料等】 「代数入門」 西村 強 （著） 東京教学社 「モノグラフ 公式集」 春日 正文 著 科学新興新社				
【成績評価基準・方法】 取り組みの姿勢や積極性（10%）、事前予習（15%）、演習課題（15%）、小テスト、中間・期末試験（60%）等により総合的に評価する。				

教科番号	6662	授業科目： 幾何学 (Geometry)		
開講時期	前期	(航空工) 学科 (2) 年 (2) 単位	担当者： 竹下 俊一	
【授業の到達目標】				
・図形の基礎的な考え方を身につける。 ・図形の性質を理解し、平面・空間ベクトルの導出ができる。				
【授業の概要】				
本講義は大学卒業後に教職を目的とする学生を対象とした講義である。高校生の数学の学力の低下が最近言われているが、これは教科書の内容や、授業時間の不足によるものと思われる。本講義ではしっかり身につけ学生が教職についたときより優れた数学教育が出来るように講義をする。また学生の理解を深める為に出来るだけ授業に演習を取り入れる。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題 (予習・復習)	時間
1	点の位置 (1)	直線・平面・空間での点の座標	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
2	点の位置 (2)	ベクトルでの表示・方向余弦	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 60
3	平面上の直線	直線の方程式・直線の方向余弦・媒介変数表示・距離	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
4	円	円の中心角、円周角、極・曲線	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
5	円と接線	円に内接・外接する図形の性質	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 60
6	5回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについて理解を深める。	演習問題を解説し発表する。 ディスカッションの内容をまとめる	120 60
7	2次曲線 (1)	放物線・楕円・双曲線	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
8	2次曲線 (2)	準線・離心率	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
9	極座標 (1)	極座標による直線の表示	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
10	極座標 (2)	放物線・楕円・双曲線・らせん	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
11	10回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについて理解を深める。	演習問題を解説し発表する。 ディスカッションの内容をまとめる	120 60
12	平面図形	サイクロイド・レムニスケート	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
13	空間における点、直線、平面	空間における点の座標、直線・平面の方程式	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
14	空間でのベクトルの内積	空間ベクトルの内積の定義と演習	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
15	まとめ	学修のまとめと総括		60 120
【テキスト】 共立出版 基礎解析幾何学				
【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。				

教科番号	6663	授業科目： 解析学（ Analysis ）		
開講時期	後期	（航空工）学科（2）年（2）単位 担当者： 竹下 俊一		
【授業の到達目標】 数列・指数対数関数の概念とその演算，論理演算，実数の性質，をベースにして，変化する量を解析する手段としての微分・積分の基礎的概念を学び，具体的な問題に応用ができるようになることをめざす。				
【授業の概要】 系統的な学問としての数学が十分に理解され，物事を論理的に考える姿勢が養われるとともに，直観的な理解と論理的な理解がうまくからみあって進むように題材を選び，必要な数学的知識が身につくように工夫する。学生が教職についたとき，より優れた数学教育が出来るように，主体的な学習姿勢の育成にも努める。学生の学力実態に配慮し，高校での基礎的内容の復習を兼ねながら，より高い視点へと導く。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間
1	数列（1）	等差数列・等差数列の和	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
2	数列（2）	等比数列・等比数列の和	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 60
3	数列（3）	和の記号 Σ ・帰納的な定義	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
4	数列（4）	階差数列・数学的帰納法	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
5	4回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについて理解を深める。	演習問題を解説し発表する。 ディスカッションの内容をまとめる	120 60
6	指数関数	累乗・有理数を指数とする累乗・指数関数	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
7	対数関数	対数・対数の性質・対数関数	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
8	三角関数（1）	弧度法・一般角の正弦・余弦・正接	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
9	三角関数（2）	グラフ・加法定理と応用	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
10	9回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについて理解を深める。	演習問題を解説し発表する。 ディスカッションの内容をまとめる	120 60
11	微分（1）	初等関数の微分（三角関数、指数関数、有理関数、無理関数）	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
12	微分（2）	逆関数の微分，逆三角関数	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
13	積分（1）	積分の定義と基本定理，積分の平均値の定理	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
14	積分（2）	求積法（面積，体積，曲線の長さ，速度から距離，密度から質量）	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
15	まとめ	学修のまとめと総括		60 120
【テキスト】 実況出版 基礎解析入門				
【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。				

教科番号：6664		授業科目：確率論・統計学（Probability & Statistics）（後期）		
（ 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 場合の数・順列・組合せから確率までの基本的な事項に習熟する。				
② 確率分布の概念を養い、統計的な資料から平均・分散・標準偏差を求めことができるようにする。				
③ 正規分布について、概要を学び、二項分布の正規分布近似などに活用する。				
【授業の概要】				
高等学校の数学Aや数学Bを履修していない学生も多いため、まず、場合の数（順列・組合せ）と確率についての基本事項をしっかり学ぶ。さらに、統計的な処理について、具体的な例を用いて学び、確率から統計・推測までのおおまかな概念を学ぶ。工学における計測のデータ処理などに必要な技能を身につけ、中学・高校の数学教師としての資質を養う。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間
1	場合の数	和の法則、積の法則、樹形図の利用	授業の内容を復習し、まとめる。	60
2	順列・組合せ	順列、いろいろな順列、順列と組合せ、組合せ	授業の内容を復習し、まとめる。	60
3	二項定理	二項定理による式の展開、パスカルの三角形	授業の内容を復習し、まとめる。	60
4	確率の基本的な考え方	試行と事象、事象の確率、確率の基本的な性質	テキスト（P.1～P.12）を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
5	確率の乗法定理	独立試行、乗法定理、条件付き確率、樹形図による確率の計算	テキスト（P.13～P.22）を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
6	資料の整理・観察（1）	資料の表現、代表値、散布度、標準偏差、	テキスト（P.28～P.30）を読み、まとめる。授業の内容を復習する。	30 60
7	資料の整理・観察（2）	度数分布による計算、平均・標準偏差の簡便計算法	テキスト（P.31～P.39）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	ここまでにある演習問題を学生が解いて板書し、それを学生自身が説明する。	問題解法を自分で考え、まとめる。 授業の内容を復習する。	120 60
9	2次元のデータ	相関、回帰直線、練習問題	テキスト（P.44～P.48）を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
10	確率変数と確率分布	確率変数、確率分布の意味、平均、分散、標準偏差	テキスト（P.55～P.56）を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
11	ベルヌーイ試行	二項分布、ポアソン分布	テキスト（P.59～P.61）を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
12	連続的な資料と確率変数	連続的な資料の整理、連続的な確率変数、確率密度関数	テキスト（P.64～P.68）を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
13	正規分布	平均、分散、標準偏差、標準正規分布	テキスト（P.70～P.73）を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
14	二項分布の正規近似	二項分布の正規分布近似、具体的な応用例	テキスト（P.74～P.75）を読み、まとめる。	30

			授業の内容を復習する。	60
15	8回から14回までのまとめ	ここまでにある重要な演習問題を学生が解き、学生自身が説明する。また、疑問点や問題点を教師も含めて議論する。	問題解法を自分で考え、まとめる。 授業の内容を復習する。	120 60
【テキスト】 「新 確率統計」 高遠節夫 著 大日本図書				
【参考書・参考資料等】 練習問題やまとめをプリントで配布する。				
【成績評価基準・方法】 取り組みの姿勢や積極性（10%）、事前予習（15%）、演習課題（15%）、小テスト、中間・期末試験（60%）等により総合的に評価する。				

教科番号	6641	授業科目：木材加工（含製図・実習） （Wood Working（Including Drafting and Training））		
開講時期	前期	（ 全 ）学科（４）年（１）単位 担当者： 難波 礼治		
【授業の到達目標】 木材の特性に応じた加工理論ならびに加工技術についての基礎知識を修得する。 具体的には、木材の切削理論、木材の塗装技術、木工具・木工機械の原理を修得する。				
【授業の概要】 木材加工とは、木質系素材に道具や機械を用いて、人間にとって有用なものを作り上げていくプロセスである。主に、手加工、機械加工等の基礎的な知識理解を通して、木材の特性に応じた適切な加工理論、製品に仕上げるまでの加工技術について学び、実際の製作実習でその確認を図る。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	学習指導要領と木材加工	学習指導要領における木材加工の位置	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
2	設計と製図	設計の概念、機能、構想、製図の規格と図法	テキスト(P1~5)を予習する。 授業の復習をする。	60 60
3	樹木の性質	樹木の種類、成長と組織（針葉樹・広葉樹）	テキスト(P8~11)を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
4	木質材料の種類	素材、合板、削片板、繊維板、その他	テキスト(P12~15)を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
5	木材の物理的性質	木材の重さ、木材中の水分と収縮膨張	テキスト(P117~22)を予習する。 小テストの準備。授業の復習をする。	60 60
6	木材の機械的性質	弾性、圧縮強さ、引っ張り強さ、せん断強さなど	テキスト(P22~29)を予習する。 小テストの準備・授業の復習をする。	30 60
7	1回～6回までのまとめ 小テスト	・演習問題の解答・解説 ・まとめ	小テストの準備をする。 演習問題を解き理解を深める。	120 60
8	木工具	のこぎり、かんな、ゲンノウ、のみ、きりの使用法	テキスト(P46~62)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
9	接合・組立	接合材料（くぎ、木ねじ、その他）及び各種の接合法	テキスト(P64~71)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
10	木工機械	丸のこ盤、糸のこ盤、かんな盤、ボール盤	テキスト(P73~83)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
11	木材加工実習 1	木製品の構想と設計	配布テキストを予習する。 授業の復習をする。	120 120
12	木材加工実習 2	木製品の製作	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
13	木材加工実習 3	木製品の製作	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
14	8回～13回までのまとめ	ディスカッションにより理解を深める。	ディスカッション内容を整理する。 ディスカッション内容をまとめる	60 60
15	まとめ	まとめと総括	まとめ講義の準備をする。 ノートの整理とまとめをする。	60 120
【テキスト】 「木材の加工」 第一工業大学 、 配布プリント				
【参考書・参考資料等】 木育のすすめ 山下晃功、原知子 海青社				
【成績評価基準・方法】 ノート取得状況とレポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。				

教科番号	6642	授業科目：金属加工（製図・実習含む）		
開講時期	後期	（全）学科（3）年（1）単位 担当者：中 菌 政彦		
【授業の到達目標】 金属についての基礎的な知識および金属を加工する方法と技術を習得する。さらに、加工機械、加工工具および測定工具の取り扱い方を実習を通して習得し、中学校「技術・家庭科」における「A材料と加工に関する技術」に係る事項について、中学校の教育課程に準拠した内容について実験等を通して基礎・基本を身に付けさせる。				
【授業の概要】 内容は、金属の組織と性質、熱処理、金属材料の試験法、金属の加工法、測定などについて学習する。特に、手加工と工具については、実証的な学習をし、具体的な指導法まで習得させる。「ものづくり」の基礎として立体の表し方・製図の基礎をあわせて学習する。				
【授業要旨】				
回	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	製図の基礎 1	図面、製図の規格、製図用具、図面の様式、寸法記入、平面図法	練習問題を解く。	60
2	製図の基礎 2	投影法と投影図、第三角法、軸測投影図、等角図、キャビネット図	練習問題を解く。	60
3	金属の性質	金属の性質、金属の変形、金属の機械的性質、金属の変態	授業の復習をする。	60
4	鉄 鋼	機械材料の分類、鉄鋼材料、製鋼	授業の復習をする。	60
5	鉄鋼の組織と性質	鉄鋼の変態、炭素鋼、炭素鋼の性質と種類、合金の組織	授業の復習をする。	60
6	熱処理、非鉄金属	熱処理の原理、熱処理の実際、非鉄金属の種類	授業の復習をする。	60
7	金属材料の試験法	応力、ひずみ、硬さ、じん性	授業の復習をする。	60
8	測 定	精密測定、ノギス、マイクロメーター	電動機の原理をまとめる。	60
9	金属加工法	塑性変形を利用した加工（鍛造、圧延、押し出し・引き抜き）板金加工	授業の復習をする。	60
10	金属加工法	切削加工、研削加工、	授業の復習をする。	60
11	金属加工実習 1	けがき、切削、切断	授業の復習をする。	60
12	金属加工実習 2	穴あけ、ねじ切り、折り曲げ、接合、塗装	授業の復習をする。	60
13	金属加工の学習指導法 1	「A材料と加工」における金属加工の学習指導案の作成・発表	指導案を完成する。	120
14	金属加工の学習指導法 2	「A材料と加工」における金属加工の学習指導案の作成・発表	指導案を完成する。	120
15	まとめ	学修のまとめと総括	レポート	120
【テキスト】 自作資料提供				
【参考書・参考資料等】 ・中学校学習指導要領解説－技術・家庭編－（平成20年9月）文部科学省 教育図書 ・中学校「技術・家庭科」教科書 ・機械工作要論 大西久治 他 著 理工学社 ・図解 機械材料 打越二彌 著 東京電気大学出版局				
【成績評価基準・方法】 試験（60％）、受講態度・実習態度（40％）で総合的な評価を行う。				

教科番号	6643	授業科目： 機械（含実習）（Machine（With the practice））		
開講時期	後 期	（航空） 学科（3）年（1）単位 担当者：板倉 朗		
【授業の到達目標】				
中学校の教科「技術・家庭科」の機械(含実習)に関する事項を指導できる能力を習得することを目標とする。 ・運動伝達の機構（リンク装置・カム機構等）について理解できる。 ・制作図をもとに作品を完成する能力を習得する。 ・機械の整備及び工具の利用について理解し作業できる能力を習得する。 ・エネルギーの変換方法（ガソリン機関）について理解し、分解・組立ても習得する。				
【授業の概要】				
中学校の「技術・家庭科」における「機械」に関する一般的な教養として必要な、製図、機構学、内燃機関、金属加工、CADを取り入れて、中学生を適切に指導できるように、それぞれの専門の教員ができるだけ平易に実践に即した授業を実習を中心に進めていく。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	予習・復習	時間
1	機械工学の概論	中学校技術教育に必要な機械の概要と製図法を説明する	配布資料を読む。 プリントの復習	30 60
2	機械製図	実習において製作する作品の製図を画く	配布資料を読む。 プリントの復習	60 60
3	旋削作業	旋盤の主な構造、取扱い操作について説明	配布資料を読む。 プリントの復習	30 60
4	旋削作業	旋盤の基本的な取扱い	配布資料を読む。 プリントの復習	30 60
5	旋削作業	製図した図面に基づき、平行部、曲面を切削し、仕上げ後作品提出	配布資料を読む。 プリントの復習	60 60
6	板金作業の進め方	塑性加工の一つである板金作業に際しての諸事項の説明	配布資料を読む。 プリントの復習	30 60
7	板金作業	製図したブックエンドの図面を基に、アルミ板を切断、穴あけ、曲げ、リベット、仕上げ作業後、作品提出	配布資料を読み、 製図をする。 プリントの復習	120 60
8	内燃機関のしくみ	動力の発生、内燃機関の基本動作、4・2サイクル機関の動作の説明	配布資料を読む。 プリントの復習	30 60
9	ガソリン機関の整備	ガソリン機関の分解、組立てに必要な工具やその使用方法を学び、分解、組立て作業を通して、各部装置のしくみも学ぶ	配布資料を読む。 プリントの復習	30 60
10	ガソリン機関の整備	組立て、点検後、機関を始動させて機関調整を行う	配布資料を読む。 プリントの復習	30 60
11	コンピュータ製図（CAD）	技術教育「機械」におけるコンピュータの有効活用の説明	配布資料を読む。 プリントの復習	60 60
12	CAD	座標の認識と数学的な取扱い及び設計問題のプログラミング	配布資料を読む。 プリントの復習	30 60
13	CAD	図面を作成して提出する	配布資料を読む。 プリントの復習	30 60
14	引張り試験	旋盤作業で製作した試験片の引張り試験を行い、材料の性質を知る	配布資料を読む。 プリントの復習	120 60
15	まとめ	各実習で製作した作品や体験を互いに評価しあい、それを基に中学生を指導する観点からレポートさせる	配布資料を読む。 プリントの復習	60 120
【テキスト】 中学校の技術・家庭教科書、指導書、機械工学概論の抜粋資料配付				
【参考書・参考資料等】 中学校学習指導要領解説 技術・家庭編 文科省 東京書籍				
【成績評価基準・方法】				
試験（60%）、受講態度・実習態度・レポート（40%）で総合的な評価を行う。				

教科番号	6644	授業科目：電気（含実習）	Teaching of Electric appliance	
開講時期	前期	（全）学科（3）年（1）単位	担当者：中藺 政彦	
【授業の到達目標】 中学校「技術・家庭科」における電気に係る事項について、中学校の教育課程に準拠した内容について実験等を通して基礎・基本を身に付けさせる。				
【授業の概要】 内容は、電力の供給需要についての概説、家庭電化機器の取り扱い、安全管理について実験等をととして理解を深める。また、簡単な電子回路を利用した電子機器について実験・実習をととして実証的に修得させる。				
【授業要旨】				
回	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習復習）	時間
1	電気部品と回路 1	電気回路の要素，電流と電荷，オームの法則	練習問題を解く。	60
2	電気部品と回路 2	抵抗の直列接続，電圧降下，抵抗の並列接続，電流の分流	練習問題を解く。	60
3	電気エネルギー，電池	電池の内部抵抗，電池の直列接続，電池の並列接続，	練習問題を解く。	60
4	回路網	キルヒホッフの法則，回路網計算	練習問題を解く。	60
5	発電，送電，配電	発電の種類，水力発電，火力発電，電気を運ぶしくみ，屋内配線	発電，送電，配電の問題を解く。	60
6	照明器具	光の正体，白熱電球，蛍光灯のしくみ（回路実験）	照明器具の仕組みをまとめる。	60
7	電熱機器	ジュール熱，電熱機器のしくみ	電熱機器のしくみをまとめる。	60
8	電動機	電流と磁力線，コイルと電磁石，変圧器，アラゴの円板，直流電動機，交流電動機（原理実験）	電動機の原理をまとめる。	60
9	電気機器の安全	コード，センサー，人体と感電，感電の防止（実験）	電気機器の安全に関する練習問題を解く	60
10	電気の測定	動作原理，分流器，倍率器，可動コイル型電流計，可動コイル型電圧計，抵抗計	電気の測定に関する原理をまとめる。	60
11	テスタの原理，使用法	電流の測定，電圧の測定，抵抗の測定	回路計の原理をまとめる。	60
12	電子回路	電子，半導体，トランジスタ，増幅回路	電子回路についてまとめる。	60
13	電子回路を利用した電子機器	電子キットの製作（実習）	点検と修理をして完成させる。	480
14	電気学習指導法	「Bエネルギー変換に関する技術」における電気の指導法（演習）	指導案を完成する。	120
15	まとめ	「Bエネルギー変換」の学習と「電気」の関連を考える。（演習）	レポート	120
【テキスト】 中学校学習指導要領解説－技術・家庭編－（平成20年9月） 学省 教育図書				
【参考書・参考資料等】・ 自作資料提供 ・ 中学校「技術・家庭科」教科書				
【成績評価基準・方法】 試験（60％），受講態度・実習態度（40％）で総合的な評価を行う。				

教科番号	6645	授業科目：栽培（含実習）		
開講時期	前期	（全）学科（４）年（１）単位 担当者：中 菌 政彦		
【授業の到達目標】				
・栽培と植物生理，作物の成長に即した栽培技術，栽培計画，栽培の実際，栽培用具等について理解する。 ・中学校の「生物育成」の題材として野菜や花の栽培について具体的・实际的にできるようにする。				
【授業の概要】				
中学校の教育課程に準拠し，中学校「技術・家庭科」における「生物育成」について実習をさせながら実践的な力を付けさせる。				
【授業要旨】				
回	題目	授業内容	学習課題（予習復習）	時間
1	作物の栽培	栽培と人間生活，作物の利用，作物の性質	栽培と人間生活についてまとめる。	60
2	栽培学習の目的・内容	中学校における「C生物育成に関する技術」の内容との関連	「C生物育成」の内容を整理する。	60
3	栽培と植物生理 1	栄養成長と生殖成長，光合成の生理	栄養成長と生殖成長，光合成の生理をまとめる。	60
4	栽培と植物生理 2	水と養分の吸収，植物の呼吸，植物ホルモン	植物生理についてまとめる。	60
5	草花の種類と品種	草花の種類，草花の品種	草花の種類と品種をまとめる。	60
6	作物の栽培の技術 1 種子と生育	種子の構造と生育，発芽の条件と生育，気象条件と生育，株分け・分球（一部実習を含む）	種子と生育をまとめる。	60
7	作物の栽培の技術 2 土 壌と肥料	用土，土壌の構造と性質，肥料の種類とはたらき肥料の配合と施肥（一部実習を含む）	土壌と肥料についてまとめる。	60
8	作物の栽培の技術 3 手 入れ	除草，中耕，土寄せ，かん水，剪定，摘心，摘芽，支柱立てと誘引（一部実習を含む）	手入れの方法を復習する。	60
9	作物の栽培の技術 4 病虫害予防駆除	害虫の予防 病気の予防，農薬の種類，農薬の使い方（一部実習を含む）	病虫害予防駆除についてまとめる。	60
10	栽培の計画	連作と輪作を考慮した栽培計画の立案（レポート）	栽培計画を考える。	120
11	花や野菜の栽培の実際 1	サルビアの栽培，パンジーの低温栽培，トマトの栽培 レタスの養液栽培（一部実習を含む）	花や野菜の栽培方法をまとめる。	60
12	花や野菜の栽培の実際 2	アサガオの遮光栽培，ゆりの低温栽培（一部実習を含む）	遮光栽培，低温栽培をまとめる。	60
13	栽培用具・機械，資材・施設	栽培に使う道具，機械，温室の管理，加温施設，作業の安全	栽培用具・機械，資材・施設をまとめる。	60
14	栽培学習の指導法と課題	「C生物育成」の指導をどのように行えばよいかディスカッションをする。	栽培学習の課題とその対策を事前にまとめる。	120
15	まとめ	栽培実習とまとめ	試験に対するまとめ	120
【テキスト】 中学校学習指導要領解説－技術・家庭編－（平成20年9月） 文部科学省 教育図書				
【参考書・参考資料等】・ 自作資料提供 ・ 中学校「技術・家庭科」教科書				
【成績評価基準・方法】 試験（60％），受講態度・実習態度（40％）で総合的な評価を行う。				

教科番号	6646	授業科目：情報とコンピュータ（実習含む）（information and Computer (With practice)）		
開講時期	通年	（全）学科（2）年（3）単位 担当者：福永 知哉		
【授業の到達目標】 コンピュータの構成と機能の概要を理解し、操作ができる。情報を収集、判断・処理し発信できる。コンピュータ利用に潜むリスクを理解し、対処することができる。プログラムの機能を知り、活用することができる。				
【授業の概要】 前期はコンピュータの歴史、種類、構造、機能等について学び、インターネット、コンピュータウイルスさらに情報の扱い方についても学ぶ。後期は Word、Excel、Power Point などのソフトについて基本操作を習得する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1	イントロダクション	授業の進め方、コンピュータの歴史	テキストをすべて読む。	60 60
2	情報とは	情報の定義を考える	テキスト p6～9 をまとめる。 課題 1 誰にでもわかるように「情報」を説明できるようにする。「世界で一番古いPC」について調べよ。	120 120
3	デジタルとは	デジタルとアナログの違い	テキスト p10～13 をまとめる。 課題 2 誰にでもわかるように「アナログとデジタルの違い」を説明できるようになる。 写真・映像のデジタル化について調べる。	120 120
4	情報の表現	コード化について説明する。	テキスト p14～17 をまとめる。 課題 3 bit を説明できるようにする。文字コードと bit 数について調べる。	120 120
5	論理回路	AND 回路, OR 回路, NOT 回路の動作	テキスト p18～23 をまとめる。 課題 4 進数についてまとめる。特に二進数, 八進数, 十六進数について理解する。	120 120
6	論理回路 2	足し算回路について、半加算器、全加算器	テキスト p24～27 をまとめる。 課題 5 AND, OR 等の論理回路の名称, 記号, 真理値表を理解し説明できるようにする。	120 120
7	ハードウェア	コンピュータのハードウェアについて説明する。	テキスト p28～31 をまとめる。 課題 6 PC の五大機能について, 装置, 役割を説明できるようにする	120 120
8	ソフトウェア	コンピュータの動作の解説と OS の役割, ファイルの役割	テキスト p32～45 をまとめる。 課題 7 さまざまな OS について調べる。違いや特徴について説明できるようにする。また, ファイル, フォルダ, 拡張子について調べる。	120 120
9	1～8 回のまとめ	PC を解体し, 組み立てる。	PC を解体し, 五大装置について確認する。 ディスカッションを行い理解を深める。	120 240
10	コンピュータネットワークとインターネット	コンピュータネットワークの仕組み。	テキスト p46～49 をまとめる。 課題 8 TCP/IP, プロバイダ, IP アドレス等について調べ説明できるようにする。	120 120
11	インターネット	インターネットの仕組み、Web が閲覧できる仕組み、電子メールの仕組み	テキスト p51 をまとめる。 課題 9 Web, ブラウザ, さまざまなサーバーについて調べ, またメールの仕組みを理解し説明できるようにする。	120 120
12	情報セキュリティ 1	コンピュータウイルスの実態	テキスト p58～61 をまとめる。 課題 10 個人情報の取り扱い, あり方, 現在, 発生している問題点を調べ自分なりの対応策を調べ説明できるようにする。	120 120
13	情報セキュリティ 2	コンピュータウイルスへの対処法	テキスト p62～69 をまとめる。 課題 11 コンピュータウイルスの対処法, アンチウイルスソフトやスパムメール, フィッシングなどについて調べる。	120 120
14	ソーシャルメディア	SNS に潜む危険性と対処について	テキスト p71～76 をまとめる。 課題 12 SNS が受け入れられる理由について自分の意見や友達の意見を調べまとめる。	120 120
15	まとめと試験	9～14 回までを復習し, ディスカッションを行い理解を深める。	9～14 回までの復習をし, 情報セキュリティや SNS について考え, ディスカッションの準備をする。またまとめる。	120 240

16	コンピュータの基本操作	起動、終了、ファイル保存などの基本動作について説明する。	外部PCからmoodleにアクセスできるようにする。	60 60
17	Word (1)	ワープロソフトの基本的な扱いを説明し、文章の作成を行う。	moodle 課題 1 をダウンロードし回答したのち、アップロードする。 復習課題 1-2 を回答し、アップロードする。	120 120
18	Word (2)	文字修飾、図形入力、罫線入力等でより相手に見やすい資料を作成する。	moodle 課題 2 をダウンロードし回答したのち、アップロードする。 復習課題 2-2 を回答し、アップロードする。	120 120
19	Word (3)	差し込み文章、あいさつ文、はがき印刷等の使い方を学ぶ。	moodle 課題 3 をダウンロードし回答したのち、アップロードする。 復習課題 3-2 を回答し、アップロードする。	120 120
20	Word (4)	第 17～19 回の知識を使い、連絡文、企画書、算数・数学の問題を作成しディスカッションを行う。	第 17～19 回のおさらいを行う。 課題を 1 つ選びディスカッションの準備をする。	120 240
21	Excel (1)	表計算ソフトの基本的な扱いを説明する。	moodle 課題 4 をダウンロードし回答したのち、アップロードする。 復習課題 4-2 を回答し、アップロードする。	120 120
22	Excel (2)	表を作成し、合計、平均値などの関数を扱う。	moodle 課題 5 をダウンロードし回答したのち、アップロードする。 復習課題 5-2 を回答し、アップロードする。	120 120
23	Excel (3)	セルに任意の計算式を書き込み計算をさせる。	moodle 課題 6 をダウンロードし回答したのち、アップロードする。 復習課題 6-2 を回答し、アップロードする。	120 120
24	Excel (4)	第 21～23 回までの知識を使い、座席表、成績表を作成し、ディスカッションを行う。	第 21～23 回のおさらいを行う。 課題を 1 つ選びディスカッションの準備をする。	120 240
25	PowerPoint (1)	プレゼンテーションソフトの基本的な扱いを説明する。	moodle 課題 7 をダウンロードし回答したのち、アップロードする。 復習課題 7-2 を回答し、アップロードする。	120 120
26	PowerPoint (2)	より見やすい、より魅力的なプレゼン資料について考え、作成する。	moodle 課題 8 をダウンロードし回答したのち、アップロードする。 復習課題 8-2 を回答し、アップロードする。	120 120
27	PowerPoint (3)	PowerPoint を使って自己紹介等をし、ディスカッションを行い理解を深める。	第 25～26 回のおさらい。 自己紹介をするための準備を行う。	120 120
28	Excel macro (1)	Excel のマクロについて説明する。	moodle 課題 9 をダウンロードし回答したのち、アップロードする。 復習課題 9-2 を回答し、アップロードする。	120 120
29	Excel macro (2)	“新しいマクロの記録”を使ってマクロを作成し、ボタンに登録する。	moodle 課題 10 をダウンロードし回答したのち、アップロードする。 復習課題 10-2 を回答し、アップロードする。	120 120
30	総まとめ	まとめ	第 1～30 回までの復習とテスト対策を行う。	120 240
【テキスト】 「人類史上最強の相棒 コンピュータ」 比嘉 築 山田 猛矢 著 E3Factory				
【参考書・参考資料等】 適宜配布				
【成績評価基準・方法】 講義毎に行われる小テスト (30%) , 試験 (50%) , レポート&授業態度 (ディスカッションでの積極性等) (20%) で総合的な評価を行う。				

教科番号	6711	授業科目名	介護福祉概説（ Care Welfare Outline ）				
教員の免許状取得のための必修科目／選択科目			中学校必修科目				
開講時期	後 期	単位数	2 単位	担当教員名	平井正三郎	担当形態	単独
科目	大学が独自に設定する科目（中学校技術は必修）						
施行規則に定める科目区分又は事項等							
授業の到達目標及びテーマ 健常者と障害のある方々との間のバリアフリーをめざし、高齢者を中心とする障害のある方々に対する介護を始めとする福祉の支援のあり方を実践的・体験的に学習する。また、医療・介護保険制度を始めとするウェルフェア（社会福祉）からウェルビーイング（健幸）への流れにあわせたアクティヴ・ラーニングも積極的に展開する。 ① 介護および介護福祉の基礎的・基本的な知識を理解する。 ② 介護および介護福祉の実践的学習を通じ、ウェルビーイング社会達成への意欲を高める。 ③ 個々の実態に即応した特別支援計画の樹立に向けて積極的な支援の重要性を理解する。							
授業の概要 知育・徳育・体育の三位一体によって人格の完成をめざす教育を実践するという教師の使命を、少子高齢社会における高齢者や障害のある人々との「共生」の理念を教師として実践するため、高齢者介護や特別支援教育に関する原理や意義の理解およびその基礎基本となる知識の習熟をめざした授業展開をする。							
【授業計画】							
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	介護福祉とウェルビーイングなど授業全般の概説	シラバスを読んでまとめる。 配布資料等・授業の内容を復習する。			30 60	
2	介護とは何か	高齢者や障害のある人々の「自立」に向けた介護のあり方とその意義	テキスト(1 章 1 節)を読みまとめる。 配布資料等・授業の内容を復習する。			45 45	
3	生活支援としての介護	高齢者や障害のある人々の「介護サービス」などの支援のあり方	テキスト(1 章 2 節)を読みまとめる。 配布資料等・授業の内容を復習する。			30 60	
4	「生活」とは何か	高齢者や障害のある方々のさまざまな「生活」の違いを理解する	テキスト(2 章 1 節)を読みまとめる。 配布資料等・授業の内容を復習する。			45 45	
5	高齢者の暮らしと介護	高齢者の QOL（生活の質）を維持・増進する支援策	テキスト(2 章 2 節)を読みまとめる。 配布資料等・授業の内容を復習する。			30 60	
6	障害のある方々の暮らしと介護	障害のある人々の QOL（生活の質）を維持・増進する支援策	テキスト(2 章 2 節)を読みまとめる。 配布資料等・授業の内容を復習する。			45 45	
7	その人らしさと生活ニーズ	高齢者や障害のある方々への個別支援の視点とその理解	テキスト(2 章 3 節)を読みまとめる。 配布資料等・授業の内容を復習する。			30 60	
8	生活障害の視点	「認知症」のさまざまな支援やケアの重要性	テキスト(2 章 4 節)を読みまとめる。 配布資料等・授業の内容を復習する。			45 60	
9	生活環境の重要性	「居場所づくり」の視点やその意義の理解	テキスト(2 章 5 節)を読みまとめる。 配布資料等・授業の内容を復習する。			45 45	
10	さまざまな生活支援とその意義	高齢者や障害のある方々への介護職がする支援とそのあり方	テキスト(3 章 1 節)を読みまとめる。 配布資料等・授業の内容を復習する。			45 60	
11	尊厳を支える介護	ノーマライゼーション（正常化）の考え方とその意義	テキスト(3 章 2 節)を読みまとめる。 配布資料等・授業の内容を復習する。			30 60	
12	ICF の考え方	国際生活機能分類（ICF）の理念への推移の理解	テキスト(3 章 3 節)を読みまとめる。 配布資料等・授業の内容を復習する。			30 60	
13	「介護とりハビリテーション」	我が国の「高齢社会」と「老々介護」などの問題点と今後の課題	テキスト(3 章 4 節)を読みまとめる。 配布資料等・授業の内容を復習する。			45 60	
14	「介護等体験」ケース・その 1	福祉施設での介護等体験の具体的実践	体験のケース発表を読みまとめる。 配布資料等・討論の内容を復習する。			60 90	
15	「介護等体験」ケース・その 2	特別支援学校での介護等体験	体験のケース発表を読みまとめる。 配布資料等・討論の内容を復習する。			60 90	
	定期試験						
【テキスト】 『介護の基本Ⅰ』介護福祉士養成講座編集委員会 中央法規							
【参考書・参考資料等】 適宜、講義の中で指示します							
【学生に対する評価】 受講態度およびリアクションシート（30%）、小テスト（20%）、定期試験（50%）などで総合的に評価をします。							