

学科課程カリキュラム 及び 授業計画

【工学部】

(情報電子システム工学科)

(情報工学ビジネスコースを除く)

[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となっている。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。

2 0 1 9 年度

第一工業大学

(5) 工学部 情報電子システム工学科科目

(情報工学ビジネスコースを除く。)

凡例		②：集中講義 ○：学科(コース)必修 ☆：教職必修 ★：教職選択 (コース名) 知情：知的情報ネットワークコース 制御：制御システムコース (1) 未開講													
科目区分	科目番号	授業科目	科目単位	週授業時間数								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	知情	制御	技術	工業
工学基礎	0921	コンピュータリテラシー	2	2	2							○	○	☆	☆
	1940	情報処理基礎Ⅰ	1	2											
	1941	情報処理基礎Ⅱ	1	2											
	0922	情報リテラシー	2			2						○	○		
	1560	ネットワーク工学Ⅰ(ネットワークコンピュータ)	2					2				○			
	1562	JAVAプログラミングⅠ(JAVAプログラミング)	2					2				○		★	
(鹿兒島・上野共通)	1157	情報・電子基礎数理Ⅰ	2	2								○	○		
	1158	情報・電子基礎数理Ⅱ	2	2								○	○		
	1561	ネットワーク工学Ⅱ	2					2				○			
	1563	JAVAプログラミングⅡ	2					2				○		★	
	1564	JAVAプログラミング演習Ⅰ	1					2						★	
	1565	JAVAプログラミング演習Ⅱ	1					2						★	
	0712(1166)	電子工学通論(電子工学概論Ⅰ)	2	2										☆	★
	1453(1167)	制御工学(電子工学概論Ⅱ)	2					②							
	0719	コンピュータ工学Ⅰ	2			2						○	○		
	0720	コンピュータ工学Ⅱ	2			2						○	○		
	0721	ソフトウェア工学	2					2				○			
	0722	情報システム工学	2						2						
	1558	アルゴリズムⅠ	2			2						○	○		
	1559	アルゴリズムⅡ	2			2						○	○		
	1569	C言語プログラミングⅠ	2			2						○	○	★	
	1570	C言語プログラミングⅡ	2			2						○	○	★	
	1571	C言語プログラミング演習Ⅰ	1					2							
	1572	C言語プログラミング演習Ⅱ	1					2							
	1566	Webデザイン概論	2			2									
専門基礎	1251	電気回路Ⅰ	2	2										☆	★
	1252	電気回路Ⅱ	2	2										★	★
	1255	電子回路Ⅰ	2	2								○	○	★	★
	1256	電子回路Ⅱ	2			2						○	○	★	★
	1851	電子工学実験Ⅰ	2			4	4					○	○	★	☆
	6628	職業指導	2							2					☆
	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									☆
	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						☆	
	6645	栽培(含実習)	1							2				☆	
	6646	情報とコンピュータ(含実習)	3			2	2							☆	
	6519	技術科教育法Ⅰ	2					2						☆	
	6520	技術科教育法Ⅱ	2					2						☆	
	6521	技術科教育法Ⅲ	2							2				☆	
	6552	技術科教育法Ⅳ	2							2				☆	
	6522	工業科教育法Ⅰ	2					2							☆
	6523	工業科教育法Ⅱ	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				☆	★
数物応用	1151	応用数学	2			2									
	1152	応用物理	2					2							
	1171	電磁気学Ⅰ	2			2									★
	1172	電磁気学Ⅱ	2			2									★
	1173	応用電磁気学	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	知情	制御	技術	工業
専門	応用回路及実験	1253 応用電気回路Ⅰ	2			2								★	★
		1254 応用電気回路Ⅱ	2			2								★	★
		1257 応用電子回路Ⅰ	2			2						○		★	★
		1258 応用電子回路Ⅱ	2			2						○		★	★
		1259 デジタル回路Ⅰ	2					2				○			
		1260 デジタル回路Ⅱ	2					2				○			
		1261 情報・制御システム設計基礎	2					2							
		1852 電子工学実験Ⅱ	2					4	4			○	○	★	☆
	材料物性	1351 電子材料Ⅰ	2					2						★	★
		1352 電子材料Ⅱ	2					2						★	★
		1353 電子デバイス工学Ⅰ	2					2							★
		1354 電子デバイス工学Ⅱ	2					2							★
	計測	0716 電子計測Ⅰ	2					2							★
		0717 電子計測Ⅱ	2					2							
		1451 高周波計測Ⅰ	2							2					★
		1452 高周波計測Ⅱ	2							2					★
	情報・マルチ	0718 マルチメディア工学	2			2									
		0723 情報工学演習	1					2							
		1551 情報理論Ⅰ	2					②							
		1552 情報理論Ⅱ	2					②							
		6651 情報化社会	2			2									
		6652 情報と職業	2							2					
		1657 基本情報処理講座	2			2									
	電波・通信	0724 通信工学Ⅰ	2			2									
		0725 通信工学Ⅱ	2			2									
		1651 電波工学Ⅰ	2					2							★
		1652 電波工学Ⅱ	2					2							★
		1653 マイクロ波工学Ⅰ	2							2					★
		1654 マイクロ波工学Ⅱ	2							2					★
		1656 情報通信基礎講座	2			2									
		1752 電波法	2							2					★
	機器・応用	1853 電子製図	2			4	4							★	★
		0713 電気機器工学	2							2				★	★
		1659 情報ネットワーク応用工学	2							2		○			★
		1660 組込機器応用講座Ⅰ	2					2				○			
		1661 組込機器応用講座Ⅱ	2					2				○			
		1999 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	168									88			
		必修	46									46			
		選択	122									42			
共通総合教育科目計			107									36			
合 計												124			

情報電子システム工学科 (TE) (英訳名 Department of Electronics and Informatics)
 知的情報ネットワークコース (E1) (英訳名 Information Science and Intelligent Systems Networking Course)
 制御システムコース (E2) (英訳名 Control Systems Engineering Course)

教科番号	0921	授業科目：コンピュータリテラシー(実習) (Computer Literacy(with practice))		
実施期間	通年	(情報電子システム工) 学科 (1) 年 (2) 単位 担当者： 福永 知哉		
【授業の到達目標】 利用頻度の高い、文章作成ソフトウェアである Word、表計算ソフトウェア Excel について基礎から応用まで学 び、ビジネス上でも使いこなせることを目標とする。				
【授業の概要】 前期は Word. 後期は Excel を主に学び、基礎的な文章、表計算から、高度な使い方までを毎回の実習を通じて習得 する。また、プログラミングの概念習得のためスクラッチについても学び、プレゼンテーションの資料作成ソフトとして、PowerPoint の使用法も修得する。				
【授業を理解するためのポイント】 Moodle を利用し毎回授業ごとに課題を与えるのでダウンロードした後、テキスト参照に完成させ、アップロードする。特に実社会に必要なパソコンソフトの基本操作については、繰り返し講義内で伝えるため、しっかりとテキストに書き止め、講義外でも操作することで身に着けること。原則として講義毎の課題は授業時間内に完成させる。授業時間内に完成しない場合は、次の授業までに提出する。				
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、PC の起動、停止、moodle の使い方。	授業/演習内容を復習する。	90
2	Word (1)	ビジネス文章の作成。 実習課題 1	テキスト(P1~11) を読みまとめる。 授業/実習を復習する。	30 60
3	Word (2)	オートフォーマット、箇条書き。 実習課題 2	テキスト(P12~21) を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	30 60
4	Word (3)	表、図形要素の挿入 1。 実習課題 3	テキスト(P22~26)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	60 60
5	Word (4)	表、図形要素の挿入 2。 実習課題 4	テキスト(P27~30) を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	30 60
6	Word (5)	表、図形要素の挿入 3。 実習課題 5	テキスト(P31~34) を読みまとめる 授業/実習内容を復習する。	60 60
7	Word (6)	Word-Advanced 表の編集。実習課題 6	テキスト(P42~51) を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	30 60
8	Word (7)	Word - Advanced 段組と縦横の混在。実習課題 7	テキスト(P52~57) を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	30 60
9	Word (8)	Word - Advanced 長文に便利な機能 1。実習課題 8	テキスト(P58~61) を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	120 60
10	Word (9)	Word - Advanced 長文に便利な機能 2 習課題 9	テキスト(P62~65)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	60 120
11	Word (10)	コミュニティ新聞の作成。 実習課題 10	テキスト(P68) を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	30 120
12	Word (11)	企画書の作成。 実習課題 11	テキスト(P70) を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	120 120
13	スクラッチ1	スクラッチを使ったプログラミング 1。実習課題 12	事前配布資料を読みまとめる。授業/実習内容を復習する。	60 60
14	スクラッチ2	スクラッチを使ったプログラミング 2。実習課題 13	事前配布資料を読みまとめる。授業/実習内容を復習する。	60 120

15	Excel (1)	Excel-Basic 基本の表の作成、編集。実習課題 14	テキスト(P72~91)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	30 60
16	Excel (2)	Excel-Basic グラフの作成と編集。実習課題 15	テキスト(P92~101)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	60 60
17	Excel (3)	Excel-Basic ページレイアウトと印刷。実習課題 16	テキスト(P102~109)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	30 60
18	Excel (4)	Excel-Basic のまとめ演習 1。実習課題 17	テキスト(P110~113)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	30 60
19	Excel (5)	Excel-Basic のまとめ演習 2。実習課題 18	テキスト(P114~115)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	60 60
20	Excel (6)	Excel-Advanced 条件判断。実習課題 19	テキスト(P122~123)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	30 60
21	Excel (7)	Excel-Advanced 関数の使いこなし。実習課題 20	テキスト(P124~126)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	120 60
22	Excel (8)	Excel-Advanced vlookup 関数。実習課題 21	テキスト(P128~132)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	30 60
23	Excel (9)	Excel-Advanced データベースの利用。実習課題 22	テキスト(P134~142)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	30 60
24	Excel (10)	Excel-Advanced ピボットテーブル。実習課題 23	テキスト(P143~147)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	120 60
25	Word-Excel	Word, Excel 混合文章。実習課題 24	テキスト(P158~163)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	60 120
26	Excel 関数特訓1	実習課題25	事前配布資料1を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	60 120
27	Excel 関数特訓2	実習課題26	事前配布資料2を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	60 120
28	PowerPoint(1)	プレゼンテーションの基礎。実習課題 27	事前配布資料を読みまとめる 授業/実習内容を復習する。	30 60
29	PowerPoint(2)	作成しておいた資料をプレゼンし、相互に評価する。	各自プレゼン資料の作成。授業/演習内容を復習する。	30 60
30	まとめ	学習まとめの演習。実習課題 28	過去の実習のおさらい。テキスト・配布資料の復習	180 60

【テキスト】30 時間アカデミック 「Word&Excel(2010)」 実教出版

【参考書・参考資料等】Excel 関数特訓・PowerPoint 講義時にプリント配布

【成績評価基準・方法】

「成績評価の基準」

総評価60 点以上を合格とする。

「成績評価の方法」

講義毎に行われる課題（40%），試験（40%），レポート&授業態度（20%）で総合的な評価を行う。

教科番号	1940	授業科目：情報処理基礎Ⅰ（Basic Information ProcessingⅠ）		
開講時期	前期	（情報電子システム工）学科（１）年（１）単位 担当者：當金 一郎		
【授業の到達目標】 利用頻度の高い文章作成ソフトウェアであるWordについて基礎から応用まで学び、ビジネス上でも使いこなせることを目標とする。				
【授業の概要】 前期のⅠでは Word を用いて、基礎的な文章作成の方法から高度な利用法までを毎回の実習を通じて習得する。また、プログラミングの概念習得のためスクラッチの基礎についても学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	イントロダクション	授業の進め方、PC の起動、停止、moodle の使い方。	授業/演習内容を復習する。	9 0
2	コンピュータの操作	ディレクトリ作成、USB メモリの使い方。	授業/演習内容を復習する。	9 0
3	Word (1)	ビジネス文章の作成。 実習課題 1。	テキスト(P1~11)を読みまとめる。 授業/実習を復習する。	3 0 6 0
4	Word (2)	オートフォーマット、箇条書き。 実習課題 2	テキスト(P12~21)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	3 0 6 0
5	Word (3)	表、図形要素の挿入 1。 実習課題 3	テキスト(P22~26)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	6 0 6 0
6	Word (4)	表、図形要素の挿入 2。 実習課題 4	テキスト(P27~30)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	3 0 6 0
7	Word (5)	表、図形要素の挿入 3。 実習課題 5	テキスト(P31~34)を読みまとめる 授業/実習内容を復習する。	6 0 6 0
8	Word (6)	Word - Advanced 表の編集。 実習課題 6	テキスト(P42~51)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	3 0 6 0
9	Word (7)	Word – Advanced 段組と縦横の混在。 実習課題 7	テキスト(P52~57)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	3 0 6 0
10	Word (8)	Word – Advanced 長文に便利な機能 1。 実習課題 8	テキスト(P58~61)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	1 2 0 6 0
11	Word (9)	Word – Advanced 長文に便利な機能 2。 実習課題 9	テキスト(P62~65)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	6 0 1 2 0
12	Word (10)	コミュニティ新聞の作成。 実習課題 10	テキスト(P68)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	3 0 1 2 0
13	Word (11)	企画書の作成。 実習課題 11	テキスト(P70)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	1 2 0 1 2 0
14	スクラッチ 1	スクラッチを使ったプログラミング 1。 実習課題 12	事前配布資料を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	6 0 6 0
15	スクラッチ 2	スクラッチを使ったプログラミング 2。 実習課題 13	事前配布資料を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	6 0 1 2 0
【テキスト】 30 時間アカデミック 「Word & Excel 2007」 実教出版				
【参考書・参考資料等】 なし				
【成績評価基準・方法】 実習課題(60%)、試験(40%)で評価を行う。				

教科番号	1941	授業科目：情報処理基礎Ⅱ（Basic Information Processing Ⅱ）		
開講時期	後期	（情報電子システム工）学科（１）年（１）単位 担当者：當金 一郎		
【授業の到達目標】 利用頻度の高い表計算ソフトウェア Excel について基礎から応用まで学び、ビジネス上でも使いこなせることを目標とする。				
【授業の概要】 後期のⅡでは Excel を用いて、基礎的な表計算の仕方から高度な利用法までを毎回の実習を通じて習得する。更にプレゼンテーションソフトの Powerpoint の利用法についても学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時 間 (分)
1	Excel (1)	Excel-Basic 基本の表の作成、編集。実習課題 14	テキスト(P72~91)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	3 0 6 0
2	Excel (2)	Excel-Basic グラフの作成と編集。実習課題 15	テキスト(P92~101)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	6 0 6 0
3	Excel (3)	Excel-Basic ページレイアウトと印刷。実習課題 16	テキスト(P102~109)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	3 0 6 0
4	Excel (4)	Excel-Basic のまとめ演習 1。実習課題 17	テキスト(P110~113)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	3 0 6 0
5	Excel (5)	Excel-Basic のまとめ演習 2。実習課題 18	テキスト(P114~115)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	6 0 6 0
6	Excel (6)	Excel-Advanced 条件判断。実習課題 19	テキスト(P122~123)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	3 0 6 0
7	Excel (7)	Excel-Advanced 関数の使いこなし。実習課題 20	テキスト(P124~126)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	1 2 0 6 0
8	Excel (8)	Excel-Advanced vlookup 関数。実習課題 21	テキスト(P128~132)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	3 0 6 0
9	Excel (9)	Excel-Advanced データベースの利用。実習課題 22	テキスト(P134~142)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	3 0 6 0
10	Excel (10)	Excel-Advanced ピボットテーブル。実習課題 23	テキスト(P143~147)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	1 2 0 6 0
11	Word-Excel	Word, Excel 混合文章。実習課題 24	テキスト(P158~163)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	6 0 1 2 0
12	PowerPoint (1)	プレゼンテーションの基礎。実習課題 25	事前配布資料を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	3 0 6 0
13	PowerPoint (2)	Word によるプレゼンターの作成。実習課題 26	事前配布資料を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	3 0 6 0
14	PowerPoint (3)	作成しておいた資料をプレゼンし、相互に評価する。	各自プレゼン資料の作成。 授業/演習内容を復習する。	1 8 0 6 0
15	まとめ	学習まとめの演習。実習課題 28	過去の実習のおさらい。 ノートの整理とまとめ。	6 0 1 2 0
【テキスト】 30 時間アカデミック 「Word & Excel 2007」 実教出版				
【参考書・参考資料等】 なし				
【成績評価基準・方法】 実習課題(60%)、試験(40%)で評価を行う。				

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	1560	授業科目：ネットワーク工学 I (Computer Network I)		
開講時期	前期	(情報電子システム工)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】				
近年通信網の発達は目覚しく、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、モデム。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。	60 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	ネットワークの構造、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。	60 120
【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	1562	授業科目：Java プログラミング I（Java Programming I）		
開講時期	前期	（情報電子システム工）学科（3）年（2）単位 担当者：山田 猛矢		
【授業の到達目標】				
Java に代表される「オブジェクト指向」の考え方を理解すると共に、クラス継承、イベント処理、マルチスレッド処理等の Java プログラミングの基礎に精通することを目標とする。				
【授業の概要】				
Java プログラミングを始めるにあたっての基本操作（開発環境構築，ソースファイルの作成，コンパイル，実行）から説明し，実際にコンピュータでプログラミングを行いながら講義を進める。プログラミングを行う上での基本を学んだ後，オブジェクト指向プログラミングの方法を説明し，クラス継承，イベント処理，マルチスレッド処理等を学び，プログラミングを行う。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	Java とは	Java の特徴，環境構築，ソースファイル，コンパイル，実行	テキスト 1 (P8~28)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
2	変数	変数，型	テキスト 1 (P30~40)を読みまとめる。 授業の内容を復習をする。	110 120
3	条件分岐	関係演算子，if 文	テキスト 1 (P44~51)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
4	繰り返し	for 文	テキスト 1 (P54~60)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
5	オブジェクト指向，static なフィールド・メソッド	オブジェクト指向，static なフィールド，メソッドの使い方	テキスト 1 (P62~75)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
6	インスタンスの生成	インスタンスの生成方法，インスタンスからメソッドを使う	テキスト 1 (P78~84)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
7	絵を描く	AnimationFrame クラスを利用して簡単な絵を描く	テキスト 1 (P88~93)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
8	アニメーションを作る	AnimationFrame クラスを利用して簡単なアニメーションを作る。	テキスト 1 (P96~102)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	プログラミングの課題を行い理解を深める	プログラミングの課題を行い，理解を深める。	200 120
10	オリジナルクラス	オリジナルのクラスを作成する	テキスト 2 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
11	継承	継承の基本，オーバーライド	テキスト 2 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
12	YJFrame の継承	YJFrame クラスの継承	テキスト 2 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
13	イベント処理	YJFrame クラスを継承し，イベント処理を行う	テキスト 2 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
14	マルチスレッド処理	YJFrame クラスを継承し，マルチスレッド処理を行う	テキスト 2 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
15	1 0 回～1 4 回までのまとめ	プログラミングの課題を行い理解を深める	プログラミングの課題を行い，理解を深める。	170 120
【テキスト】				
・卒 Java 原人 君は Java 新人に進化できるか!? 山田猛矢・比嘉築 著 E Cube Factory ・進め!!Java 新人 はじめの一步 山田猛矢・比嘉築 著 E Cube Factory				
【参考書・参考資料等】 基礎からのJava 改訂版 宮本信二 著 SB クリエイティブ株式会社				
【成績評価基準・方法】 試験（60%），課題（40%）				

教科番号	1157	授業科目：情報・電子基礎数理Ⅰ（Basic Mathematics for ElectronicsⅠ）		
開講時期	前期	情報電子システム工学科（１）年（２）単位		担当者： 齊 培恒
【授業の到達目標】				
高校までで学んだ数学を基にして、大学で学ぶ情報工学、電子工学、電気工学を理解、応用する為に必要とされる数学の基礎的能力を身につける。頻繁に自宅学習用の課題を出し、また授業中に演習の解説を行うことで、実践的な能力を身につけさせることを目指す。Ⅰでは以下の範囲を行う。				
１．式の計算と数の種類 ２．複素数の定義と計算 ３．関数と方程式の意味 ４．行列と行列式の計算方法 ５．三角関数				
【授業の概要】				
講義と演習によって精選した化学の基本概念を理解させ、専門科目の材料学を履修するための基礎を修得させる。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。また、アクティブ・ラーニングについても実施していく。				
【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	式の計算と数の種類	文字式の意味、式の展開と因数分解、整式の除法、分数式の計算と変形、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。	3 0 6 0
2	コンピュータで用いる数と論理演算	コンピュータ情報処理で使われる 16 進、8 進、2 進数の理解と相互変換計算方法、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。	6 0 6 0
3	複素数	数の種類、複素数の定義と計算、 $x^n=\alpha$ の複素平面上の解、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。	3 0 6 0
4	関数と方程式	関数の種類、定義域と値域、陰関数表示とパラメータ表示、逆関数、2 次方程式、分数方程式、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。	3 0 6 0
5	行列	行列及び逆行列の計算。そして、情報電子科学での応用。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。	3 0 6 0
6	行列式	行列式及び逆行列式の性質、展開、そして、情報電子科学での応用。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。	3 0 6 0
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。	1 2 0 6 0
8	連立方程式	連立方程式の計算方法。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。	3 0 6 0
9	三角関数（その 1）	三角関数の定義、三角関数の基本公式、三角関数の性質、主な三角関数値、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。	3 0 6 0
10	三角関数（その 2）	三角関数の性質、三角関数の波形と周期性、逆三角関数、正弦波予言波関数の情報電子電機分野応用。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。	3 0 6 0
11	指数関数	指数法則、指数関数の定義とグラフ、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。	3 0 6 0
12	対数関数	対数関数の定義とグラフ、自然対数と常用対数、デシベルの意	予習結果を確認。 10 分間 1, 2 問の演習を実施。	3 0 6 0

		味、増幅器の縦続接続など情報電子科学分野での応用。演習問題。	宿題を出し、復習効果を果たす。	
13	双曲線関数	双曲線関数の定義とグラフ、基本公式①②と三角関数との相似性、複素双曲線関数の定義と複素三角関数との関係、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。	3 0 6 0
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。	1 2 0 6 0
15	まとめ	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。	6 0 1 2 0
【テキスト】 電気電子工学のための基礎数学 森武昭、大矢征 著 森北出版株式会社 ￥2,100 1996 年 3 月				
【参考書・参考資料等】 電気・電子の基礎数学 堀桂太郎、佐村敏治、椿本博久 著 東京電機大学出版局 2005 年 9 月 ￥2,600。				
【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	1158	授業科目：情報・電子基礎数理Ⅱ（Basic Mathematics for ElectronicsⅡ）		
開講時期	後期	（ 情報電子システム工 ） 学科（１）年（２）単位		担当者： 齊 培恒
【授業の到達目標】				
前期のⅠに続いて、高校までで学んだ数学を基にして、大学で学ぶ情報工学、電子工学、電気工学を理解、応用する為に必要とされる数学の基礎的能力を身につける。頻繁に自宅学習用の課題を出し、また授業中に演習の解説を行うことで、実践的な能力を身につけさせることを目指す。Ⅱでは以下の範囲を行う。 １．章平面図形と式、ベクトル算法 ２．数列と数列の極限、関数の極限 ３．微分計算法とその応用 ４．積分計算法とその応用 ５．微分方程式と情報電子回路のエネルギー過度現象				
【授業の概要】				
講義と演習によって精選した化学の基本概念を理解させ、専門科目の材料学を履修するための基礎を修得させる。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。また、アクティブ・ラーニングについても実施していく。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・演習・復習）	時間(分)
1	イントロダクション	数学は美しいです。数学は工具です。	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	三角関数（前期復習）	前期三角関数の復習。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。	6 0 6 0
3	平面図形と式	点、距離の二次元座標表示法、関数と方程式の関係、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。	3 0 6 0
4	ベクトル算法	ベクトルとスカラー、ベクトルの表示、ベクトルの和と差、演習問題、スカラー積、ベクトル積、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。	3 0 6 0
5	数列	等差数列の計算法とその証明、等比数列の計算法とその証明、記号Σ（シグマ）とその性質。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。	3 0 6 0
6	数列の極限	数列の極限、最大値、最小値、極値の計算。無限級数の収束、発散、振動。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。	3 0 6 0
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。	1 2 0 6 0
8	関数の極限	連続関数の極限值計算法及び応用。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。	3 0 6 0
9	微分計算法	微分の定義、意味、計算法、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。	3 0 6 0
10	微分応用	微分の応用。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。	3 0 6 0
11	積分計算法	積分微分の定義、意味、計算法、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。	3 0 6 0
12	積分の応用	微分の応用。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。	3 0 6 0

13	微分方程式	微分方程式とエネルギー回路の過度現象、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。	3 0 6 0
14	8 回～1 3 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。	1 2 0 6 0
15	まとめ	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。	6 0 1 2 0
【テキスト】 電気電子工学のための基礎数学 森武昭、大矢征 著 森北出版株式会社 ￥2,100 1996 年 3 月				
【参考書・参考資料等】 電気・電子の基礎数学 堀桂太郎、佐村敏治、椿本博久 著 東京電機大学出版局 2005 年 9 月 ￥2,600。				
【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	1561	授業科目：ネットワーク工学Ⅱ(Computer NetworkⅡ)		
開講時期	後期	(情報電子システム工)学科（３）年（２）単位 担当者：中茂睦裕		
【授業の到達目標】				
インターネット網に接続するためのアクセス回線（ADSL、光アクセス回線、CATV アクセス回線、無線アクセス回線）の構成を学習し、インターネット網への接続方法につき理解する。加入者電話から置き換わりつつある、IP ネットワークを利用したIP 電話について、その仕組みとネットワークを理解することを到達目標とする				
【授業の概要】				
ネットワーク工学Ⅰにおいて、加入者電話網からインターネット網まで学んだ。本講座では、インターネット網に接続するための各種アクセス回線、及び、普及が進む光アクセス回線について学習し、最近のインターネット技術を利用したIP ネットワークの応用として、IP 電話のネットワークについての理解を深める。さらに、CATV ネットワーク、インターネット網とルータで接続されるLAN の仕組み、無線を利用したモバイル通信および携帯電話ネットワークについて学習する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	アクセス回線1	加入者線、xDSL。 課題演習	テキスト(P98~108)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
2	アクセス回線2	無線アクセス回線、電力線通信。課題演習	テキスト(P108~113)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	60 60
3	光ファイバアクセス網1	光ファイバの特徴、光ファイバアクセス網の構成。	テキスト(P114~198)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
4	光ファイバアクセス網2	光ファイバでの双方向通信、FTTH。課題演習	テキスト(P119~125)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
5	CATV ネットワーク1	CATV の構造、双方向・多チャンネルCATV。課題演習	テキスト(P126~130)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	60 60
6	CATV ネットワーク2	高速インターネット接続、CATV 網と電話。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
7	IP ネットワーク1	IP ネットワークの構造、IP 電話の仕組み。課題演習	テキスト(P137~141)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
8	IP ネットワーク2	VoIP 技術、IP-VPN の仕組み。課題演習	テキスト(P143~151)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
9	モバイル通信ネットワーク1	端末と基地局間の通信、携帯電話網。課題演習	テキスト(P163~171)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
10	モバイル通信ネットワーク2	モバイルデータ通信、3G・LTE の通信。課題演習	テキスト(P173~182)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
11	LAN の仕組み1	LAN の伝送媒体、アクセス制御の方法。課題演習	テキスト(P183~191)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	60 60
12	LAN の仕組み2	代表的な LAN と LAN 間接続。課題演習	テキスト(P192~199)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
13	イーサネット	イーサネットの構造、スイッチングハブによる構成。課題演習	テキスト(P200~211)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
14	無線LAN	スペクトル拡散、無線 LAN の構成。課題演習	テキスト(P212~227)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
15	衛星通信システム	衛星通信の特徴、構成。学修のまとめと総括。課題演習。	テキスト(P228~241)を読みまとめる 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	1563	授業科目：Java プログラミングⅡ（Java ProgrammingⅡ）		
開講時期	後期	（情報電子システム工）学科（3）年（2）単位 担当者：山田 猛矢		
【授業の到達目標】				
Android アプリケーションの開発方法を学び、簡単な Android アプリケーションが作成できることを本講義の到達目標とする。				
【授業の概要】				
Android アプリケーションの開発は Java 言語を用いて行われる。本講義は Java プログラミングⅠの講義を踏まえて、アプリケーションの開発を行っていく。まずは Android アプリケーションの開発環境の構築から始め、Android アプリケーションの基本となるアクティビティを学び、キー入力や画面のタッチなどの画面に対する処理等を学習していく。また講義の後半は実際に簡単な Android アプリケーションの作成を行う。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	はじめの一步	プロジェクトの作成，アプリの実行	テキスト(P2~10)を読みまとめる。 授業の内容を復習をする。	110 120
2	Java とクラスライブラリ	Android SDK	テキスト(P12~32)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
3	Android の基本 (1)	アクティビティ，レイアウト，ビュー	テキスト(P34~45)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
4	Android の基本 (2)	イベント，リスナー	テキスト(P46~58)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
5	いろいろなビュー (1)	テキストビュー，ボタン，チェックボックス，ラジオボタン	テキスト(P60~72)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
6	いろいろなビュー (2)	エディットテキスト，リストビュー，スピナ，グリッドビュー	テキスト(P73~84)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
7	ビューのカスタマイズ，メニューとダイアログ	ビューのカスタマイズ，日付表示，メニューとダイアログ	テキスト(P85~101)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
8	グラフィック (1)	リソース，画像の回転，拡大・縮小	テキスト(P104~112)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
9	グラフィック (2)	アニメーション，図形の描画	テキスト(P113~136)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
10	ファイルとデータベース	ファイル，データベース	テキスト(P282~298)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
11	アプリの配布	アプリの公開方法	テキスト(P320~331)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
12	オリジナルアプリの作成 (1)	オリジナルアプリの作成	オリジナルアプリの作成 オリジナルアプリの作成	130 130
13	オリジナルアプリの作成 (2)	オリジナルアプリの作成	オリジナルアプリの作成 オリジナルアプリの作成	130 130
14	オリジナルアプリの作成 (3)	オリジナルアプリの作成	オリジナルアプリの作成 オリジナルアプリの作成	140 140
15	作成したアプリの発表会	作成したオリジナルアプリの紹介	発表準備	140 130
【テキスト】 はじめての Android アプリ開発 山田祥寛 秀和システム				
【参考書・参考資料等】				
・基礎からの Android プログラミング 金田浩明 SB クリエイティブ株式会社 ・基礎からの Java 改訂版 宮本信二 SB クリエイティブ株式会社				
【成績評価基準・方法】 試験（60%），課題（40%）				

教科番号	1564	授業科目：Java プログラミング演習 I（Seminar of Java Programming I）		
開講時期	前期	（情報電子システム工）学科（3）年（1）単位 担当者：山田 猛矢		
【授業の到達目標】				
受講生自ら Java プログラムのコードを打ち込み、演習を行うことで、Java プログラミング I で習った内容を直ちに確かめるとともに、オブジェクト指向プログラミング言語の考え方や実践的なプログラミング・システム構築の能力を身につけることを到達目標とする。				
【授業の概要】				
実際にプログラミングの課題を与え学生自身が考えながらプログラミングを行うことで、オブジェクト指向プログラミング言語の考え方や実践的なプログラミング・システム構築ができるようになるように演習を行っていく。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	Java 開発環境の構築	JDK のインストール，Path の設定	moodle トピック 1 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
2	コマンドプロンプトの使い方	dir，cd コマンド，コンパイル，実行	moodle トピック 2 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
3	演習 1	コンパイル，実行，デバッグ	moodle トピック 3 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
4	演習 2	出力，代入，計算	moodle トピック 4 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
5	演習 3	条件分岐，繰り返し	moodle トピック 5 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
6	演習 4（1）	static メソッド，配列	moodle トピック 6 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
7	演習 4（2）	前回の続き	moodle トピック 6 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
8	演習 5（1）	インスタンスの生成	moodle トピック 8 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
9	演習 5（2）	前回の続き	moodle トピック 8 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
10	演習 6（1）	AnimationFrame クラスの利用	moodle トピック 10 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
11	演習 6（2）	前回の続き	moodle トピック 10 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
12	演習 7（1）	風紋のシミュレーションの説明	moodle トピック 12 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
13	演習 7（2）	風紋のシミュレーションの作成	風紋のシミュレーションの作成	30 30
14	演習 7（3）	風紋のシミュレーションの作成	風紋のシミュレーションの作成	30 30
15	演習 7（4）	風紋のシミュレーションの作成	風紋のシミュレーションの作成	30 30
【テキスト】 moodle を使用				
【参考書・参考資料等】 基礎からのJava 改訂版 宮本信二 著 SB クリエイティブ株式会社				
【成績評価基準・方法】 演習課題（100%）				

教科番号	1565	授業科目：Java プログラミング演習Ⅱ（Seminar of Java Programming Ⅱ）		
開講時期	後期	（情報電子システム工）学科（3）年（1）単位 担当者：山田 猛矢		
【授業の到達目標】				
課題演習を通して、簡単な Android アプリケーションが作成できることを本講義の到達目標とする。				
【授業の概要】				
実際にAndroid アプリケーションの課題を与え学生自身が考えながらプログラミングを行うことで、Android アプリケーションの開発ができるようになるように演習を行っていく。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	Android Studio の操作方法	Android Studio の使い方、 プロジェクトの作成	授業の内容を復習する。	30 30
2	演習 1	View のレイアウトの作成	moodle トピック 1 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
3	演習 2（1）	犬の年齢計算アプリの作成	moodle トピック 2 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
4	演習 2（2）	前回の続き	moodle トピック 2 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
5	演習 2（3）	前回の続き	moodle トピック 2 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
6	演習 3（1）	BMI 計算アプリの作成	moodle トピック 3 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
7	演習 3（2）	前回の続き	moodle トピック 3 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
8	演習 3（3）	前回の続き	moodle トピック 3 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
9	演習 4（1）	画面遷移アプリの作成	moodle トピック 4 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
10	演習 4（2）	前回の続き	moodle トピック 4 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
11	演習 4（3）	前回の続き	moodle トピック 4 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
12	演習 5（1）	最終アプリ or オリジナルア プリの作成	moodle トピック 5 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
13	演習 5（2）	前回の続き	moodle トピック 5 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
14	演習 5（3）	前回の続き	moodle トピック 5 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
15	演習 5（4）	作成したオリジナルアプリ の紹介	発表準備	30 30
【テキスト】 moodle を使用				
【参考書・参考資料等】				
・基礎からの Android プログラミング 金田浩明 ソフトバンククリエイティブ株式会社 ・基礎からの Java 改訂版 宮本信二 SB クリエイティブ株式会社				
【成績評価基準・方法】 演習課題（100%）				

教科番号	0712	授業科目：電子工学通論 (Electronics engineering introduction)		
開講時期	後期	(情報電子システム工) 学科 (1) 年 (機械システム工) 学科 (3) 年 (2) 単位 担当者：内村 俊二		
【授業の到達目標】 エレクトロニクス技術は、テレビ・ラジオ・オーディオ機器・パソコンなどの民生機器、産業用機器、自動車や宇宙ロケットまであらゆる部門に使われている。そのエレクトロニクス技術のアウトラインが理解できるようになることを目標とする。				
【授業の概要】 信号・情報伝達の役割の観点から電気を取り扱う。まず、電気の元である電子の性質を扱い、次に信号を伝達するための素子(電子部品)を扱う。さらに、信号伝達の機能を持つ代表的な増幅回路、ディジタル回路、発振回路、変復調回路について学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題 (予習・復習)	時間(分)
1	電子とは、真空 中の電子	自由電子、半導体、電界・ 磁界中の電子。課題演習	テキスト(pp.1~24)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	60 30
2	電子ビーム、気 体中の電子	電子放出、CRT, 励起と電 離、放電。課題演習	テキスト(pp.25~54)を読みまとめる 授業/演習内容を復習する。	60 30
3	固体中の電子	固体の構造、導体中、誘電 体中の電子。課題演習	テキスト(pp.55~68)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
4	半導体の種類 と性質 (1)	真性と不純物半導体、半導 体の電気伝導。課題演習	テキスト(pp.69~79)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
5	半導体の種類 と性質 (2)	半導体の性質、PN 接合。 課題演習	テキスト(pp.80~92)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
6	いろいろな半 導体素子 (1)	ダイオード、トランジス タ。課題演習	テキスト(pp.93~104)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
7	いろいろな半導 体素子 (2)	FET、サイリスタとトリガ 素子。課題演習	テキスト(pp.105~115)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
8	いろいろな半 導体素子 (3)	光半導体、その他の半導体 素子。課題演習	テキスト(pp.116~133)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
9	増幅回路 (1)	増幅の原理、トランジスタの特 性と増幅回路。課題演習	テキスト(pp.134~143)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
10	増幅回路 (2)	FET 増幅回路、増幅回路 の特性。課題演習	テキスト(pp.144~152)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
11	増幅回路 (3)	CR 結合型、B 級 PP、同調 型、差動、負帰還。課題	テキスト(pp.153~166)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
12	ディジタル回 路 (1)	ディジタルとは、論理回路、 組合せ論理回路。課題演習	テキスト(pp.235~247)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
13	ディジタル回 路 (2)	フリップフロップ、ディジタル IC。 課題演習	テキスト(pp.248~262)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
14	発振回路、変復 調回路	発振回路の種類、発振条 件、LC 発振回路、変調の 種類、振幅変調。課題演習	テキスト(pp.179~234)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
15	まとめ	学修のまとめと総括。	これまでの課題演習をまとめる。 学修内容を確認する。	60 60
【テキスト】 ゼロから学ぶエレクトロニクス 鈴木清著 日本理工出版会				
【参考書・参考資料等】 なし				
【成績評価基準・方法】 定期試験 (70%)、授業内課題演習 (30%)				

教科番号	1453	授業科目：制御工学（Control Engineering）		
開講時期	後期	（情報電子システム工）学科（3）年（2）単位 担当者：當金 一郎		
【授業の到達目標】				
1．フィードバック制御系の構成と働きを理解する。 2．ラプラス変換による制御系の解析法を理解する。 3．制御系の周波数領域での解析法を理解する。 4．制御系の安定判別法を理解する。				
【授業の概要】				
制御工学は理工学系科目の中で重要な科目であって、フィードバック制御、フィードフォワード制御といった古典的・理論的な制御の他、実際の現場でよく用いられる PID 制御、DP やカルマンフィルタを用いる現代制御と広範な内容が含まれる。本講義では、制御の本質を理解するために主としてフィードバック制御について解説するが、適宜 PID 制御、予測制御といった現実にも用いられている制御の方式についても話をする。 頻繁に自宅学習用の課題を出すことで、実践的な能力を身につけさせることを目指す。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	制御システムの基礎知識	制御とは、制御系と被制御系、制御系の分類、自然現象と微積分	Moodle にある資料で事前に学習する。 微積分に関する練習課題をやってくる。	6 0 1 2 0
2	微分方程式	微分方程式とは、微分方程式の解、変数分離形の解法、システムとモデル	テキスト pp.1－14 を事前に読んでくる。 章末の演習問題を解いてくる。	6 0 1 2 0
3	制御システムの具体例 (1)	操作量をいれた温度制御モデル&貯水タンクの水位制御モデルの詳細解説	Moodle にある資料で事前に学習する。 学習した制御モデルについて復習する。	1 2 0 9 0
4	制御システムの具体例 (2)	動的システムとして機械系モデルと電気系モデルの微分方程式を導出する	テキスト pp.15－25 を事前に読んでくる。 章末の演習問題を解いてくる。	9 0 1 5 0
5	ラプラス変換と伝達関数	ラプラス変換の定義、ラプラス変換の性質、伝達関数とブロック線図	テキスト pp.26－45 を事前に読んでくる。 章末の演習問題を解いてくる。	9 0 1 5 0
6	動的システムの応答特性	動的システムの応答の意味、インパルス応答、ステップ 応答、ランプ 応答	テキスト pp.46－55 を事前に読んでくる。 章末の演習問題を解いてくる。	9 0 1 5 0
7	1 次遅れ系のシステム	定常特性と過渡特性、1 次遅れ系の伝達関数、時定数、システムの極	テキスト pp.56－66 を事前に読んでくる。 章末の演習問題を解いてくる。	9 0 1 5 0
8	1 ～ 7 のまとめ	小テスト①、インターネットで制御系について調べた内容を基にディスカッションを行う	小テストの準備 ディスカッションの内容を纏め Moodle へアップ	1 5 0 1 8 0
9	2 次遅れ系のシステム	2 次遅れ系の極による場合分け、インパルス応答、ステップ 応答、応答と極の関係	テキスト pp. 67－81 を事前に読んでくる。 章末の演習問題を解いてくる。	9 0 1 5 0

10	システムの安定性と極	定常安定、過渡特性と安定性、安定性の判別、ラウスの安定判別法	テキスト pp.82-94 を事前に読んでくる。 章末の演習問題を解いてくる。	90 150
11	制御系の構成と安定性	フィードフォワード制御系、フィードバック制御系の伝達関数と安定性の関係	テキスト pp.95-112 を事前に読んでくる。 章末の演習問題を解いてくる。	90 150
12	PID 制御	基本形 P 制御、過去の偏差の利用 PI 制御、未来の偏差の利用 PID 制御	テキスト pp.113-128 を事前に読んでくる。 章末の演習問題を解いてくる。	90 150
13	周波数特性解析とボード線図	周波数応答、ボード線図、1 次遅れ系と 2 次遅れ系の周波数特性、ベクトル軌跡	テキスト pp.140-174 を事前に読んでくる。 章末の演習問題を解いてくる。	90 150
14	ナイキストの安定判別法	安定余裕とは、特性多項式、ナイキストの安定判別法、位相余裕とゲイン余裕	テキスト pp.175-193 を事前に読んでくる。 章末の演習問題を解いてくる。	90 150
15	総まとめ	小テスト②、制御の安定性について調べた内容を基にディスカッションを行う。	小テストの準備 ディスカッションの内容を纏め moodle へアップ	150 180

【テキスト】

はじめての制御工学、佐藤和也、平元和彦、平田研二 著、講談社、2012 年 6 月 10 日 ¥2,600

【参考書・参考資料等】

読むだけで力がつく自動制御再入門 臼田昭司 著 日刊工業新聞社 2004 年 2 月 ¥2,448

【学生に対する評価の方法】

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

教科番号	0719	授業科目：コンピュータ工学Ⅰ（英名：Computer EngineeringⅠ）		
開講時期	前期	（情報電子システム）工学科（2）年（2）単位 担当者：岡村 雅一		
【授業の到達目標】 数と文字の表現法並びに、集積回路、論理回路、論理演算回路、記憶素子、A・D・D・A 変換器等コンピュータを構成する基本素子の動作原理、更にその応用部品である中央処理装置の、基本動作、実行の流れ、命令形式等を理解することを到達目標とする。				
【授業の概要】 パソコンは身近な道具となり、一般にも普及しているが、より高度なパソコンの使用を考える技術者として、パソコン等コンピュータの基礎的な概念や知識について知る必要がある。本講義ではハードウェアに重点を置き、コンピュータの基礎である、数と文字の表現法、集積回路、論理回路、論理演算回路、記憶素子、A・D・D・A 変換器につき、最新の技術を含め習得する。また、コンピュータを構成する中央処理装置の、基本動作、実行の流れ、命令形式を学習する。コンピュータに関する総合的な技術であり、事前に十分な予習を行っておく事が必要である。アクティブラーニングについても積極的に取り入れて実施していく。（毎週、授業終了時に復習テスト）				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	コンピュータの歴史と基盤技術	コンピュータの歴史と基盤技術	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
2	数と文字の表現法	数と文字の表現法	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
3		少数の表現法	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
4	論理回路	ブール代数、ド・モルガンの定理、論理式と真理値表	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
5		組合せ論理回路の設計	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
6		順序回路、フリップフロップ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
7	集積回路と論理演算回路	レジスタ、シフトレジスタ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
8		カウンタ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
9		エンコーダ、デコーダ、マルチプレクサ、デマルチプレクサ、比較器	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
10		加算回路	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
11	A・D変換器とD・A変換器	A・D 変換器とD・A 変換器	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
12	コンピュータの基本構成とCPU	CPU とバスライン、コンピュータの基本動作、CPUの構成、コンピュータ内の信号流れ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
13		命令形式	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
14		特殊データ転送、CPU の性能評価	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
15	まとめ	講義のまとめと総括	応用範囲調査。 授業の復習。	60 30
【テキスト】「コンピュータ概論」 黒川和夫・半谷精一郎・見山友裕・長谷部幹夫 コロナ社				
【分かりやすい授業を進めるためのポイント】（1）授業の最後に纏めの小テストを実施（2）教科書を分かりやすく纏めたノートの作成				
【成績評価基準・方法】 出席点 15 点、小テスト 45 点、期末試験 40 点により総合的な評価を行う。総合得点が 60 点以上を合格とする。				

教科番号	0720	授業科目：コンピュータ工学Ⅱ（英名：Computer Engineering Ⅱ）		
開講時期	後期	(情報電子システム) 工学科（2）年（2）単位 担当者：岡村 雅一		
【授業の到達目標】				
ワンチップマイコン用アセンブリ言語によるプログラムの開発の概略並びに、CPU の動作原理、割込みサブルーチンの仕組み等の理解し、更に器制御用組込み型プログラム作成上に必要な、ハードウェア、ソフトウェア両面の知識に習熟することを到達目標とする。				
【授業の概要】				
私たちの周囲には電気で動作している機器・装置が数多く存在する。これら機器・装置の殆どにワンチップマイコンが実装され、制御されている。例えば乗用車では百個以上のワンチップマイコンが実装されているといわれている。本講義ではワンチップマイコン用アセンブリ言語によるプログラムの開発を学習することにより、CPU の動作原理、割込みサブルーチンの仕組み等の理解とともに、機器制御用組込み型プログラム作成上に必要な、ハードウェア、ソフトウェア両面の知識を習熟する。マイコンに関する専門的な技術であり、事前に十分な予習を行っておく事が必要である。 アクティブラーニング（下線部）についても積極的に取り入れて実施していく。(毎週、授業終了時に復習テスト)				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	制御用マイコンとは	パソコンとマイコンの差異、マイコンの役割	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
2	マイコンの構成要素	コンピュータの構成要素、処理能力による分類	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
3	マイコンの頭脳-CPU-	命令の実効、命令実行の順序	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
4	マイコンの記憶部-メモリ-	メモリIC の種類、メモリの原理、ROM の種類と特徴、RAM の種類と特徴	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
5	マイコンの入出力部	センサとアクチュエータ、スイッチ入力、光センサ、ロータリーエンコーダ、可変抵抗	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
6		発光ダイオード、圧電ブザー、リレー、DCモータ、ステッピングモータ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
7	CPU の内部レジスタ	汎用レジスタ、コンデションコードレジスタ構成、条件判断	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
8	計算の仕組み	符号付2進法 符号なし2進法	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
9	命令の種類とアドレッシングモード	機械語命令とアセンブリ言語、命令の構成、アドレッシングモード	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
10	アセンブリ制御命令	シンボルによる表記、コメントの挿入、ソースプログラム作成時の規則	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
11	簡単なプログラムの作成	加算プログラム、 <u>応用プログラムの作成</u>	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
12		<u>データ並替えプログラム</u> <u>応用プログラムの作成</u>	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
13	マイコンによる制御-I/O ポート	メモリマップド I/O、I/O ポート、データ出力プログラム、I/O ポートとレジスタ <u>応用プログラムの作成</u>	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
14	サブルーチンとスタック	メインルーチンとサブルーチンの関係、スタックポインタ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
15	まとめ	講義のまとめと総括	応用範囲調査。 授業の復習。	60 30
【テキスト】				
「コンピュータ概論」 黒川和夫・半谷精一郎・見山友裕・長谷部幹夫 コロナ社				
【分かりやすい授業を進めるためのポイント】				
(1)授業の最後に纏めの小テストを実施 (2)教科書を分かりやすく纏めたノートの作成				
【成績評価基準・方法】				
期末試験により総合的な評価を行う（100%）。総合得点が60 点以上を合格とする。				

教科番号：	0721	授業科目：ソフトウェア工学 (Software Engineering)		
開講時期	後期	(情報電子システム・機械システム) 工学科 (3・4) 年 (2) 単位 担当者：當金 一郎		
【授業の到達目標】				
将来プログラマーやシステムエンジニア等のソフトウェア産業に従事することを目的とする人に対して、実際にシステム開発において、どのような問題が生じやすく、それをどのように解決していかなくてはいいけないか理解させる。 その中でシステム開発工程モデルの概念、要求定義技法、外部設計技法、内部設計技法、プログラミング技法、更にテスト技法を紹介、近年のオブジェクト指向システム開発まで解説して、それらの技法を身につけさせることを目標としている。				
【授業の概要】				
ソフトウェア工学ではソフトウェアを工業製品とみなし、その効率的でかつ安定した生産の方法の確立を目指している。本講義では情報処理システムを実際に開発する際に必要とされる知識と手法のうち、特に基本的かつ重要と思われる事項の解説を行なう。なるべく具体的事例を多く取り上げて講義する予定である。毎回、前回の授業で講義した内容に関する確認テスト（テキスト、ノート持つ込み可）を最初に行い、また最後に次の講義内容のあらましを伝えるので、毎回復習をし、かつ次のテキストの該当する部分を予習して講義に臨むようにしてください。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時 間 (分)
1	ソフトウェアとハードウェア	ソフトウェアの定義、良いソフトウェアの考えの変遷、階層による分類	テキスト pp.12－27 を事前に読んでくる。 習ったことを復習する。	9 0 9 0
2	ソフトウェア工学概略	情報処理システム構築に関する諸問題、ソフトウェア工学の目的	テキスト pp.28－42 を事前に読んでくる。 習ったことを復習する。	9 0 9 0
3	システム開発工程モデル	ウォーターフォールモデル、スパイラルモデル、再利用モデル	テキスト pp.44－72 を事前に読んでくる。 習ったことを復習する。	9 0 9 0
4	要求定義技法 (1)	要求定義の概要、資料収集法、現場観察法、アンケート法、インタビュー法	Moodle にある資料で事前に学習する。 習ったことを復習する。	6 0 9 0
5	要求定義技法 (2)	プロジェクト計画とスケジュール管理、ソフトウェア見積もり技法	テキスト pp.74－108 を事前に読んでくる。 小テストの準備	9 0 1 2 0
6	1～5 の内容の纏め	1～5 の内容の小テスト①、ソフトウェア開発工程に関するディスカッション	小テストの準備 ディスカッションの内容を纏め Moodle へアップ	1 2 0 1 8 0
7	要求定義技法 (3)	要求分析の分類、情報分析、データフローダイアグラム解説	テキスト pp.110－122 を事前に読んでくる。 課題に対して DFD 作成を行う (宿題)	9 0 2 4 0
8	要求定義技法 (4)	有限状態機械モデル、デシジョンテーブルとデシジョンツリー、データディクショナリ、ER図	テキスト pp.123－127 を事前に読んでくる。 課題に対してミスパック作成を行う (宿題)	9 0 1 8 0
9	外部設計技法	外部設計とは何か、具体例を挙げて解説	テキスト pp.128－131 を事前に読んでくる。 課題に対して画面設計等を行う (宿題)	9 0 2 4 0
10	内部設計技法	プログラム分割の意味、STS 分割手法、TR 分割手法、モジュールの独立性	テキスト pp.132－147 を事前に読んでくる。 課題に対してモジュール分割を行う (宿題)	9 0 1 8 0
11	プログラム設計技法	プロセスフローチャート、ジェネラルフローチャート、データフローチャートの概念を例により解説	テキスト pp.148－157 を事前に読んでくる。 課題に対してチャート図作成を行う (宿題)	9 0 2 4 0
12	テスト技法	単体テストとデバッグ、テストドライバとスタブ、結合テスト、システムテスト、運用	テキスト pp.262－283 を事前に読んでくる。	9 0 9 0

		テスト	習ったことを復習する。	
13	オブジェクト指向(1)	オブジェクト指向の概念と歴史的経緯、オブジェクト指向開発具体例	テキスト pp.160－167 を事前に読んでくる。 習ったことを復習する。	90 90
14	オブジェクト指向(2)	モデリングとは、オブジェクトモデリング、オブジェクト指向の最近の動向、UML手法	テキスト pp.168－197 を事前に読んでくる。 小テストの準備	90 120
15	総まとめ	6～13の内容の小テスト②、ソフトウェア開発技法に関するディスカッション	小テストの準備 ディスカッションの内容を纏め moodle へアップ	120 210
【テキスト】「図解でわかるソフトウェア開発のすべて」Mint 著、日本実業出版社				
【参考書・参考資料等】				
【学生に対する評価の方法】 予習復習状況&受講態度&課題提出状況（30%）、小テスト（30%）、期末試験（40%）で総合的な評価を行う				

教科番号	0722	授業科目：情報システム工学 (Information System Engineering)		
開講時期	前期	(情報電子システム工・機械システム工) 学科 (4) 年 (2) 単位 担当者：當金 一郎		
【授業の到達目標】				
1. システム工学の基本的な概念を理解する。 2. 情報システムの構成要素とその役割を理解する。 3. 現代の情報システムの具体的な事例とその位置づけを理解する。 4. システムの信頼性の概念を理解する。				
【授業の概要】				
前半はシステム工学及び情報、情報システムの基本的な概念及び近年の情報システム、特にデータベースモデルとその応用である SCM、ERP を解説する例を挙げながらより具体的に解説する。 後半は特に情報システムについて重要な概念である「信頼性、保全性、安全性」に関して、一般的な概念について解説するとともに、具体的な情報システムにおいてそれがどのように実現されているかを講義する。工学におけるシステムを考える際には、いかに設計するかということが重要であり、本講義においてもこの観点から実践的な知識を伝えることを目指す。頻繁に自宅学習用の課題を出すことで、実践的な能力を身につけさせることを目指す。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題 (予習・復習)	時間(分)
1	システムとは	システムの定義、工学システムの条件、システムの分類、システム工学の目的	テキスト pp.1－5 を事前に読んでくる。 一般的なシステムについて調べる。	60 90
2	情報システムの定義	情報システムの定義と特徴、情報システムの具体例とその特徴	テキスト pp.6－7 を事前に読んでくる。 インターネット等で情報システムについて調べる。	60 90
3	情報とは何か	情報の定義とその表現、情報の収集、変換、、蓄積、伝達工程	Moodle にある資料で事前に学習する。 インターネット等で情報処理の例を調べる。	60 90
4	情報システムの構築手法	情報システムの構築過程、計画とスケジュール技法、設計技法	Moodle にある資料で事前に学習する。 計画とスケジュール手法について調べる。	60 90
5	情報システムの具体例(1)	リレーショナルデータベースの概念とリレーショナルデータベースの各種モデル解説	Moodle にある資料で事前に学習する。 RDB について調べる。	60 120
6	情報システムの具体例(2)	データ正規化の概念と手法、モデルベース言語と使用例、データ検索アルゴリズム	Moodle にある資料で事前に学習する。 データ正規化、SQL について調べる。	60 180
7	情報システムの具体例(3)	現代のビジネスプロセスにおける情報システムの役割、SCM システムの意味と構築例	テキスト pp.8－17 を事前に読んでくる。 SCM システムの具体例を調べる。	90 180
8	情報システムの具	CRM システムの意味と構築例、	テキスト pp.21－26 を事前に読んでく	90

	体例(4)	ERP システムの意味と構築例	る。 小テストの準備	1 2 0
9	1～8の内容 にのまとめ	小テスト①、1～8の内容について のディスカッション	小テストの準備 ディスカッションの内容を纏め moodle へ アップ	1 2 0 1 8 0
10	システムの信 頼性	信頼性および信頼度の定義、故障 率関数と信頼度関数、MTBF	テキスト pp.96－106 を事前に読んで くる。 MTBF の演習問題を解いてくる (宿題)	1 2 0 1 8 0
11	システムの保 全性	保全性の定義と保全度関数、 MTTR とアベイラビリティの定義と計 算例	テキスト pp.107－112 を事前に読んで くる。 アベイラビリティの演習問題を解く (宿 題)	1 2 0 2 4 0
12	システムの安 全性	安全性の定義と各種概念、安全性 確保の為の具体策	テキスト pp.113－125 を事前に読んで くる。 章末(pp.117－ 125) の演習問題を 解く	6 0 3 0 0
13	トランザクシ ョン管理	トランザクションの管理と整合 性、障害発生時のデータベース修 復法	Moodle にある資料で事前に学習 する。 トランザクション処理に関して調べる。	6 0 1 2 0
14	分散データベ ース	分散データベースの構築と管理、分散 データベースのトランザクション処理、分散 コミットメント	Moodle にある資料で事前に学習 する。 分散データベースに関して調べる。	6 0 1 2 0
15	総まとめ	小テスト②、これまで学修した内 容についてディスカッションを行う	小テストの準備 ディスカッションの内容を纏め moodle へ アップ	1 2 0 2 4 0

【テキスト】

システム工学の講義と演習 添田喬、中溝高好 著 日新出版 2004 年 4 月 ￥2,205

【参考書・参考資料等】

情報システム工学入門 薦田憲久 著 朝倉書店 2007 年 8 月 ￥3,200

【学生に対する評価の方法】

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

教科番号	1558	授業科目：アルゴリズム I (Algorism I)		
開講時期	前期	(情報電子システム) 工学科 (2) 年 (2) 単位 担当者：内村俊二		
【授業の到達目標】 アルゴリズムの基礎的事項を理解することを目標とする。				
【授業の概要】 コンピュータ言語を用いてプログラムを作成するにはアルゴリズム (処理手順) の知識が必要であり、アルゴリズムとプログラミングの習熟によって優れたプログラムの作成が実現できる。そこで本授業ではアルゴリズムの基礎的事項を習得する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題 (予習・復習)	時間(分)
1	アルゴリズムの基礎(1)	アルゴリズムとは、評価基準	テキスト(pp.1~6)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
2	アルゴリズムの基礎(2)	計算量の漸近的評価、アルゴリズムの記述	テキスト(pp.6~12)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
3	アルゴリズムの基本データ構造(1)	配列	テキスト(pp.13~15)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
4	アルゴリズムの基本データ構造(2)	連結リスト	テキスト(pp.15~17)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
5	アルゴリズムの基本データ構造(3)	スタック、キュー	テキスト(pp.17~24)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
6	アルゴリズムにおける基本概念(1)	木	テキスト(pp.25~29)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
7	アルゴリズムにおける基本概念(2)	再帰	テキスト(pp.29~35)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
8	データの探索(1)	探索とは、2分探索法	テキスト(pp.36~41)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
9	データの探索(2)	ハッシュ法、探索アルゴリズムの実行速度比較	テキスト(pp.41~47)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
10	ソートアルゴリズム(1)	ソートとは、基本的なソートアルゴリズム	テキスト(pp.48~51)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
11	ソートアルゴリズム(2)	挿入ソート	テキスト(pp.51~54)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
12	ソートアルゴリズム(3)	ヒープソート	テキスト(pp.54~61)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
13	ソートアルゴリズム(4)	クイックソート	テキスト(pp.62~70)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
14	ソートアルゴリズム(5)	ソートアルゴリズムの性能比較、安定なソート	テキスト(pp.70~73)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
15	総まとめ	学修のまとめ	これまでの学修内容をまとめる。 学修内容を確認する。	60 60
【テキスト】アルゴリズムとデータ構造 (第2版) 藤原暁宏著 森北出版				
【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】 定期試験 (70%)、授業内小テスト (30%)				

教科番号	1559	授業科目：アルゴリズムⅡ（AlgorismⅡ）		
開講時期	後期	（情報電子システム）工学科（２）年（２）単位 担当者：内村俊二		
【授業の到達目標】 アルゴリズムの基礎的事項を理解することを目標とする。				
【授業の概要】 コンピュータ言語を用いてプログラムを作成するにはアルゴリズム（処理手順）の知識が必要であり、アルゴリズムとプログラミングの習熟によって優れたプログラムの作成が実現できる。そこで本授業ではアルゴリズムの基礎的事項を習得する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	アルゴリズムの設計手法 1(1)	分割統治法(1)	テキスト(pp.74~79)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
2	アルゴリズムの設計手法 1(2)	分割統治法(2)	テキスト(pp.79~85)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
3	アルゴリズムの設計手法 2(1)	グリーディ法	テキスト(pp.86~90)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
4	アルゴリズムの設計手法 2(2)	動的計画法	テキスト(pp.90~98)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
5	アルゴリズムの設計手法 3(1)	バックトラック法	テキスト(pp.99~103)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
6	アルゴリズムの設計手法 3(2)	分枝限定法	テキスト(pp.103~111)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
7	グラフアルゴリズム(1)	グラフとは、グラフを格納するデータ構造	テキスト(pp.112~115)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
8	グラフアルゴリズム(2)	グラフの探索	テキスト(pp.116~120)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
9	グラフアルゴリズム(3)	最短経路問題	テキスト(pp.120~126)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
10	多項式と行列(1)	多項式の計算、基本的な行列積アルゴリズム	テキスト(pp.127~130)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
11	多項式と行列(2)	行列の連続積	テキスト(pp.130~135)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
12	文字列照合アルゴリズム(1)	文字列照合とは、基本的なアルゴリズム	テキスト(pp.139~142)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
13	文字列照合アルゴリズム(2)	ホールスプールのアルゴリズム	テキスト(pp.142~145)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
14	アルゴリズムの限界	問題のクラス、解くことのできない問題	テキスト(pp.155~166)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
15	総まとめ	学修のまとめ	これまでの学修内容をまとめる。 学修内容を確認する。	60 60
【テキスト】アルゴリズムとデータ構造（第２版） 藤原暁宏著 森北出版				
【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】 定期試験（７０％）、授業内小テスト（３０％）				

教科番号	1569	授業科目：C 言語プログラミングI（C programming I）		
開講時期	前期	情報電子システム工学科（２）年（２）単位 担当者：中茂睦裕		
【授業の到達目標】 現在も広く用いられている C 言語について、 1. 具体的なプログラミングの為の基礎知識を身につける。 2. 主要文法を理解する。 3. 基本的な問題について、プログラムを作成できる。				
【授業の概要】 コンピュータを使用するためにはコンピュータに仕事を指示するための言語が必要である。 本講義では現在も広く用いられているC 言語について、主要文法とプログラミングの方法について解説し、理解を深めるために例題を解き、また実際にコンピュータで例題のプログラムを動かして動作を確認する。頻繁に自宅学習用の課題を出すことで、実践的な能力を身につけさせることを目指す。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	プログラミングとは	プログラミングとは、プログラミング言語の種類、C 言語の特徴と歴史	課題プログラムを作成してmoodle で提出する。	6 0
2	プログラミングの基本構成	C 言語プログラムの基本構成、#include, printf 文を用いた出力	課題プログラムを作成してmoodle で提出する。	9 0
3	変数とデータ型	変数とは、変数の種類と宣言、名前のつけ方、定数	課題プログラムを作成してmoodle で提出する。	9 0
4	コンソールからの入出力	エスケープシーケンスと変換指定子、scanf 文とprintf 文による入出力	課題プログラムを作成してmoodle で提出する。	9 0
5	イコールと算術演算子	プログラムにおけるイコールの意味、算術演算子、オーバーフローとゼロバイト	課題プログラムを作成してmoodle で提出する。	9 0
6	ビット演算子代入演算子	ビット演算子の意味、代入演算子の意味、インクリメント/デクリメント演算子	課題プログラムを作成してmoodle で提出する。	9 0
7	小テスト 条件判断(1)	小テスト、制御構造とは、if 文、else 文 else～if 文、比較演算子と論理演算子	課題プログラムを作成してmoodle で提出する。	9 0
8	条件判断(2)	多岐条件文、switch 文、if 文と switch 文の使い分け、条件分岐の応用	課題プログラムを作成してmoodle で提出する。	6 0
9	繰返処理(1)	繰り返し処理とは、while 文による繰り返し、インクリメント演算子、デクリメント演算子	課題プログラムを作成してmoodle で提出する。	6 0
10	繰返処理(2)	for 文による繰り返し、多重ループ、do-while 文による繰り返し、無限ループと break、continue 文、無条件分岐	課題プログラムを作成してmoodle で提出する。	9 0
11	アルゴリズムとフローチャート	アルゴリズムとは、フローチャートとは、具体的な事例に対してのフローチャート作成を解説	課題プログラムを作成してmoodle で提出する。	9 0
12	標準ライブラリ関数	標準関数とは、C 言語が提供する標準ライブラリ関数の紹介と解説	課題プログラムを作成してmoodle で提出する。	9 0
13	グループ学習(1)	グループに分かれて先週の課題①について話し合い、結果を発表する。	課題プログラムを作成してmoodle で提出する。	1 2 0
14	グループ学習(2)	グループに分かれて先週の課題②について話し合い、結果を発表する。	課題プログラムを作成してmoodle で提出する。	1 2 0
15	小テスト 総まとめ	小テスト、前期の授業の総まとめ	課題プログラムを作成してmoodle で提出する。	1 2 0
【テキスト】やさしいC 高橋麻奈 SB クリエイティブ				
【参考書・参考資料等】プログラミング言語C 第2版 ANSI 規格準拠 B.W. カーニハン 共立出版				
【学生に対する評価の方法】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	1570	授業科目：C 言語プログラミング II (C programming II)		
開講時期	後期	情報電子システム工学科（2）年（2）単位 担当者：中茂睦裕		
【授業の到達目標】 現在広く用いられているC 言語について、 1. 具体的なプログラミングの為の基礎知識を身につける。 2. 主要文法を理解する。 3. 基本的な問題について、プログラムを作成できる。				
【授業の概要】 I に続いて、現在広く用いられている C 言語について、主要文法とプログラミングの方法について解説し、理解を深めるために例題を解き、また実際にコンピュータで例題のプログラムを動かして動作を確認する。頻繁に自宅学習用の課題を出すことで、実践的な能力を身につけさせることを目指す。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	配列	配列とは、配列の宣言、配列の値の代入と参照、配列を使ったプログラム例	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	9 0
2	多次元配列	多次元配列とは、多次元配列の宣言と生成、多次元配列の初期化	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	9 0
3	ポインタ(1)	メモリの構造、アドレスとは、アドレス演算子、ポインタ変数の定義、例題	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	9 0
4	ポインタ(2)	配列とポインタ変数との関係、ポインタの演算、例題	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	9 0
5	ポインタ(3)	文字配列とポインタ、文字列の比較、練習問題、swap 関数	課題プログラムを作成して moodle で提出する。小テストの準備	1 2 0
6	小テスト関数(1)	小テスト、プログラムの大きさとモジュール分割、関数の宣言と定義、引数と返値	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	9 0
7	関数(2)	関数の副作用、値渡しとポインタ渡し、例題の解説	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	9 0
8	関数(3)	関数プロトタイプ宣言、変数の有効範囲、外部変数、extern 変数	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	9 0
9	関数(4)	記憶クラスとは、自動変数、静的半数外部変数、レジスタ変数	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	9 0
10	構造体(1)	構造体とは、構造体宣言、構造体メンバ、構造体のコピー	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	9 0
11	構造体(2)	構造体ネスト、構造体の配列、構造体と関数、構造体とポインタ	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	9 0
12	共用体と列挙型	共用体とは、共用体の使い方、構造体と共用体の応用例、列挙型、Typedef	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	9 0
13	グループ学習(1)	グループに分かれて先週の課題①について話し合い、結果を発表する。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	9 0
14	グループ学習(2)	グループに分かれて先週の課題②について話し合い、結果を発表する。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。小テストの準備	1 2 0
15	小テスト総まとめ	小テスト I と II を含めた授業のまとめと総括	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	9 0
【テキスト】やさしいC 高橋麻奈 SB クリエイティブ				
【参考書・参考資料等】プログラミング言語C 第2版 ANSI 規格準拠 B.W. カーニハン 共立出版				
【学生に対する評価の方法】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	1571	授業科目：C 言語プログラミング演習I（Seminar of C programming II）		
開講時期	前期	情報電子システム工学科（3）年（1）単位	担当者：中茂睦裕	
【授業の到達目標】				
C 言語プログラミング I および II で習得した知識を活用し、実際にマイコン上でソースコードを実装してその挙動を確認する。本講義では、オープンソースのプラットフォーム Arduino を利用して、実装アイデアの創出からプロトタイピングまでの一連の作業を設計・実装できることを到達目標とする。また、グループで作業を進めることで、知識の深化だけでなく他者へ説明する能力を培う。				
【授業の概要】				
第 1～12 回の各回は、チュートリアルに従って基本的なコードを実装してその挙動を確かめる。その後、課題の指示に沿うよう変数・関数設計、フローチャート作成、プログラム作成、デバック、実行してコード完成させる。また、各回とも自宅学習用の課題を出すことで、実践的な能力を身に付けさせる。さらに、第 13～15 回の各回は表示器、アナログ・デジタル入出力などを活用して、グループで発想した独自の動作をマイコンボード上にプロトタイピングして全体発表する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（復習）	時間(分)
1	イントロダクション	IDE の使い方、フィジカルコンピューティングとArduino 言語	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	6 0
2	デジタル出力 1	LED を点灯させる、データ型、変数、define、for 文	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	6 0
3	PWM 出力	ブザーから音を出す、tone()関数、演算子	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	6 0
4	デジタル出力 2	LCD に文字を出す、リテラル、配列、ポインタ、構造体	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	6 0
5	デジタル入力 1	スイッチ操作とLCD 表示、算術演算子、if 文、do 文、while 文	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	6 0
6	デジタル入力 2	スイッチ操作とLED 点灯、ブザー音、長押し、チャタリング防止	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	6 0
7	アナログ入力 3	ボリューム、比較演算子、論理演算子	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	6 0
8	割り込み	タイマー割り込み、外部割り込み	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	6 0
9	シリアル通信	const、volatile、static、スコープ	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	6 0
10	アルゴリズム	再帰呼び出し、フローチャート	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	6 0
11	クラス	String クラス、クラスの設計	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	6 0
12	ブラウザ連携	HTML5、JavaScript との連携によるIoT	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	6 0
13	独自動作のアイデア発想	状態遷移、グループワーク	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	1 2 0
14	プログラム実装	グループワーク	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	1 2 0
15	プレゼンテーション	実装プロトタイプを分かりやすく発表する	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	6 0
【テキスト】				
Arduino をはじめよう Massimo Banzi オライリージャパン				
【参考書・参考資料等】なし				
【学生に対する評価の方法】				
講義内課題（50%）＋レポート課題（50%）で総合的な評価を行う。				

教科番号	1572	授業科目：C 言語プログラミング演習 II (Seminar of C programming II)		
開講時期	後期	情報電子システム工学科（3）年（1）単位 担当者：中茂睦裕		
【授業の到達目標】 C 言語プログラミングI、II および演習I で習得した知識を活用し、アルゴリズムをソースコードに実装してコンピュータのスクリーン上でその挙動を確認する。本講義では、イメージ、アニメーション、インタラクティブなグラフィックスをプログラムするためのオープンソースのプログラミング言語 Processing を利用して、実装アイデアの創出からプロトタイピングまでの一連の作業を設計・実装できることを到達目標とする。また、グループで作業を進めることで、知識の深化だけでなく他者へ説明する能力を培う。				
【授業の概要】 第 1～12 回の各回は、チュートリアルに従って基本的なコードを実装してその挙動を確認する。その後、課題の指示に沿うよう変数・関数設計、フローチャート作成、プログラム作成、デバック、実行してコードを完成させる。また、各回とも自宅学習用の課題を出すことで、実践的な能力を身に付けさせる。さらに、第 13～15 回の各回は習得した知識を活用して、グループで発想したイメージ、アニメーション、インタラクティブなグラフィックスをプロトタイピングして全体発表する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（復習）	時 間 (分)
1	イントロダクション	IDE の使い方、アルゴリズムとビジュアライゼーション	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	6 0
2	図形の描画 1	点の構成によるイメージ描画、アニメーション、if 文、for 文、移動	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	6 0
3	図形の描画 2	線の構成によるイメージ描画、アニメーション、色彩、関数、軌跡、衝突・反転	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	6 0
4	図形の描画 3	多角形の構成によるイメージ描画、アニメーション、色彩	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	6 0
5	図形の変形 1	曲線によるイメージ描画、アニメーション、sine、cosine	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	6 0
6	図形の変形 2	多角形の自立的なイメージ描画、アニメーション、配列、多次元配列	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	6 0
7	インタラクティブな動き 1	マウス、キーボード操作をトリガとしたイメージ描画、アニメーション	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	6 0
8	インタラクティブな動き 2	サウンド入力とイメージ描画、アニメーション、エフェクト	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	6 0
9	インタラクティブな動き 3	ビデオ入力とイメージ描画、アニメーション、画像処理	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	6 0
10	インタラクティブな動き 4	OpenCV による画像処理	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	6 0
11	データビジュアライゼーション 1	Arduino と連携したセンサデータの可視化	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	6 0
12	データビジュアライゼーション 2	JSON データ取得とイメージ描画、アニメーション	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	6 0
13	独自動作のアイデア発想	状態遷移、グループワークによるアイデアの発送とブラッシュアップ	課題プログラムを作成して moodle で提出する。アイデア具体化。	1 2 0
14	プログラム実装	グループワークによるアイデアのプロトタイプ実装	課題プログラムを作成して moodle で提出する。発表準備。	1 2 0
15	プレゼンテーション	実装プロトタイプを分かりやすく発表する	課題プログラムを作成して moodle で提出する。発表準備。	6 0
【テキスト】Processing をはじめよう 第 2 版 オライリージャパン				
【参考書・参考資料等】なし				
【学生に対する評価の方法】講義内課題（50%）＋レポート課題（50%）で総合的な評価を行う。				

教科番号	1566	授業科目：Webデザイン概論（Web Design）		
開講時期	前期	（情報電子システム工）学科（2）年（2）単位 担当者：當金 一郎		
【授業の到達目標】				
・ホームページ制作をプロとして、クライアントから請け負って行う際に必要なプロセスを理解する。 ・サイトを訪れるユーザのユーザビリティを意識した画面構成、画面フローの作り方を身につける。 ・具体的なホームページを制作する際に必要とされる HTML、CSS、JAVASCRIPT 等の言語の文法とその使い方、更にその組み合わせ方について熟知する。				
【授業の概要】				
まずホームページ制作をプロとして行う際の全体的な流れについて概説を行う。続いてホームページをサイトとしての扱う為の画面構成、画面フローの作り方を解説する。その後 HTML、CSS、更に JAVASCRIPT、アニメーションG I F等を用いた実際のホームページ作成を行って、実践的な能力を身につけさせる。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	Web サイトの構造の概略説明	Web サイトの構造概説アニメーション GIF の作成解説	テキスト pp.8－13 を事前に読んでくる。 アニメーション GIF を具体的に制作する。	6 0 1 2 0
2	Web サイトの種類	Web サイトの種類の解説 Web サイトの目的の解説	テキスト pp.14－17 を事前に読んでくる。 示された種類の Web サイトの構造を調べる	6 0 1 2 0
3	Web サイトの制作フロー	Web サイト制作フロー及び各作業内容の概説、	テキスト pp.18－21 を事前に読み登場する用語の意味を事前に調べておく。	1 2 0
4	Web サイトの仕組み	Web サイトの仕組みの解説。	Web サイトの仕組みについて調べる。 小テストの準備。	1 2 0 1 2 0
5	小テスト コンセプトメイキング	Web サイトのコンセプトとは、ヒールディング手法、分析手法	小テストの準備。 ヒールディング手法、分析手法の復習	1 2 0 9 0
6	情報の収集・分類・組織化	クライアントの情報の収集と整理・分類の解説	各自で指定された複数の Web サイトに入っている情報を纏め、画面構成を調べる。	1 2 0
7	1～6の内容についての議論	知られたホームページについてディスカッションを行う。	ディスカッションの内容を纏めmoodle へアップ	2 4 0
8	情報の構造化とアクセスルート	Web サイトの構造、ユーザ導線の概念と導線計画設計技法	指定された Web サイトにおけるユーザ導線の考え方を纏める。	1 2 0
9	Web ページの画面構成	Web ページの画面構成とナビゲーション手法解説	テキスト pp.36－39 を読み、纏める。	1 2 0
1 0	素材の制作	フォント、写真、図、音楽、動画の作成と修正の解説	テキスト pp.40－55 を読み、纏める。 フォントや写真、図等の素材の作成、修正	1 2 0 2 4 0
1 1	テストと修正及び評価手法	テスト技法、ローカルサイトとリモートサイト、SEO と評価技法	テキスト pp.56－60 を読み、纏める。 FTP、SEO 等についての調査	9 0 1 2 0
1 2	HTML と CSS (1)	HTML 及びCSSについての概説を行う	テキスト pp.68－84 を読み、纏める。 指示された HTML と CSS の作成	1 2 0 2 4 0
1 3	HTML と CSS (2)	画像の貼り付け、表組み、リスト、フォントスタイルの解説	テキスト pp.85－100 を読み、纏める。 指示されたホームページの作成	1 2 0 2 4 0
1 4	フォームと Javascript	フォームと Javascript について例を示しながら解説する	テキスト pp.101－124 を読み、纏める。 指示されたホームページの作成。	1 2 0 2 4 0
1 5	小テスト	小テスト。 学習した内容によるディスカッション	小 テ ス ト の 準 備 。 デ ス カ ッ シ ョ ン した内容を纏め moodle へアップ	1 8 0 2 4 0
【テキスト】入門Webデザイン、CG-ARTS 協会編著				
【参考書・参考資料等】				
【学生に対する評価の方法】				
予習復習状況&受講態度&moodle への課題提出(30%)、小テスト(30%)、期末試験(40%)で総合的な評価を行う。				

教科番号	1251	授業科目名	電気回路Ⅰ（Electrical CircuitⅠ）		
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	直流電圧,抵抗,直流と交流。 課題演習。	テキスト(P1～P6)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	30 60	
2	オームの法則	オームの法則,直列接続,並列接続, キルヒホッフの法則。課題演習。	テキスト(P7～P13)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	60 60	
3	電源と回路（1）	テブナンの定理,重ね合わせの理, 定電圧/定電流源。課題演習。	テキスト(P16～P22)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	30 60	
4	電源と回路（2）	電源の変換,ミランの定理,直流回路 の解析。課題演習。	テキスト(P23～P28)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	30 60	
5	三角関数（1）	三角関数,弧度法,三角関数の性質。 課題演習。	テキスト(P29～P35)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	60 60	
6	三角関数（2）	特殊角の三角関数、加法定理、 三角関数のグラフ。課題演習。	テキスト(P36～P43)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	30 60	
7	複素数（1）	複素数、オイラーの公式、直交座標、 極座標、フェーザ。課題演習。	テキスト(P44～P46)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	120 60	
8	複素数（2）	複素数の加減算、複素数の乗除 算。課題演習。	テキスト(P47～P52)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	30 60	
9	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～P62)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	30 60	
10	正弦波交流（2）	複素電圧、複素電流、ベクトル図。 課題演習。	テキスト(P63～P70)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	30 60	
11	交流回路	抵抗回路、インダクタンス回路、静電 容量回路。課題演習。	テキスト(P71～P78)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	60 60	
12	インピーダンス	インピーダンス、抵抗、リアクタンス、RLC 直列回路。課題演習。	テキスト(P79～P84)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	120 60	
13	アドミッタンス	アドミッタンス、コンダクタンス、セパ ランス、RLC 複合回路。課題演習。	テキスト(P85～P88)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	30 60	
14	交流電力	有効電力、無効電力、皮相電力、 力率、交流回路解析。課題演習。	テキスト(P89～P96)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	60 60	
15	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】 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					
【学生に対する評価】 ノート・レジュメプリント・小テスト(35%), 試験(65%)など総合的に評価を行う。					

教科番号	1252	授業科目名	電気回路Ⅱ（Electrical CircuitⅡ）		
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. 直列共振回路、並列共振回路の特徴を理解する。 2. 相互インダクタンス、ブリッジ回路の計算法を理解する。 3. 対称三相交流の計算法を理解する。					
【授業の概要】					
電気回路Ⅰで学んだ複素数を用いた方法（フェーザ法）を使って、交流回路の特徴を解析する。 様々な回路の特性を解析することによって、周波数同調回路、変圧器、商用交流電源などの原理を理解する。					
【授業要旨】					
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間 (分)	
1	フェーザ法	交流回路のオームの法則、 交流回路の解析。課題演習	テキスト(P95～P96)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	30 60	
2	直列共振回路	直列共振回路、共振曲線、 尖鋭度。課題演習。	テキスト(P97～P102)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	60 60	
3	並列共振回路	並列共振回路、コイルの内部抵 抗。課題演習。	テキスト(P103～P107)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	30 60	
4	交流ブリッジ回路 (1)	交流ブリッジ回路、複素恒等式、 課題演習。	テキスト(P108～P109)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	30 60	
5	交流ブリッジ回路 (2)	ウィーンブリッジ、マクスウェルブリ ッジ。課題演習。	テキスト(P110～P114)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	60 60	
6	交流回路解析法 (1)	キルヒホッフの法則、回路方程 式、重ね合わせの理。課題演習。	テキスト(P115～P120)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	30 60	
7	交流回路解析法 (2)	テブナンの定理、解法の適用。 課題演習。	テキスト(P121～P126)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	30 60	
8	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～P130)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	30 60	
9	相互インダクタンス 回路 (2)	等価回路、結合回路。 課題演習。	テキスト(P131～P136)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	30 60	
10	交流回路解析	交流回路の解析。 課題演習。	第 9 回までの内容をとめる。 演習内容を復習する。	120 60	
11	三相交流回路 (1)	三相起電力、ベクトル表示、 Y 結線。課題演習。	テキスト(P137～P142)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	60 60	
12	三相交流回路 (2)	相電圧、線間電圧、線電流、 相電流。課題演習。	テキスト(P143～P149)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	30 60	
13	三相交流回路 (3)	Δ 結線、電源のY-Δ変換、 負荷のY-Δ変換。課題演習。	テキスト(P150～P155)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	30 60	
14	三相交流回路 (4)	三相電力、二電力計法。 課題演習。	テキスト(P156～P160)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	30 60	
15	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】『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》					
【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	1255	授業科目：電子回路Ⅰ（Electronic circuitⅠ）		
開講時期	後期	(情報電子システム)工学科 (1)年(2)単位 (航空) 工学科 (1)年(2)単位	担当者：永石 初弘 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ようになる事を目標とする。				
【授業の概要】 電気回路Ⅰ・Ⅱを基礎とする科目であるため、電気回路Ⅰ・Ⅱの履修を前提とする。 電子回路素子は、電子管から半導体素子と呼ばれるダイオードやトランジスタ、更にICへと進化してきた。その進化に伴って、電子管回路から半導体素子を搭載した回路に置き換えることで、従来の電子機器やコンピュータ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	オリエンテーション 半導体の性質	オリエンテーション 物質構造と電気伝導、 真性・不純物半導体、課題演習	テキスト(P1～P7)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	— 90
2	ダイオード(1)	PN 接合、ダイオードの電圧・ 電流特性、課題演習	テキスト(P9～P14)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
3	ダイオード(2)	ダイオード回路 課題演習	テキスト(P14～P18)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
4	ACアダプター	AC アダプターの構造・動作の事前 調査を行い、その内容をディスカ ッションにより理解を深める。	事前調査と、そのまとめ ディスカッション内容のまとめ	120 60
5	トランジスタ(1)	PNP 接合・NPN 接合、トランジ スタ動作原理、課題演習	テキスト(P21～P27)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
6	トランジスタ(2)	トランジスタ静特性 課題演習	テキスト(P28～P36)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
7	トランジスタの増幅 作用(1)	エミッタ接地の電流・電圧増幅 作用、課題演習	テキスト(P37～P42)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
8	トランジスタの増幅 作用(2)	エミッタ接地の負荷線、ベース ・コレクタ接地回路、課題演習	テキスト(P42～P48)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
9	バイアス回路(1)	固定・電圧帰還・電流帰還 バイアス回路、課題演習	テキスト(P49～P57)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
10	バイアス回路(2)	バイアス回路安定係数 課題演習	テキスト(P57～P63)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
11	信号の入出力	信号の入力と取出し方 課題演習	テキスト(P63～P66)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
12	トランジスタ等価 回路(1)	h 定数 課題演習	テキスト(P69～P75)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
13	トランジスタ等価 回路(2)	h 定数による動作量計算 課題演習	テキスト(P76～P90)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
14	電源回路	定電圧回路、定電流回路 課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
15	まとめ	まとめと総括 課題演習とディスカッション	課題演習・レポートの復習 ノート整理とまとめ	120 120
【テキスト】		アナログ電子回路 大類重範 著	日本理工出版会	
【参考書・参考資料等】		トランジスタの基礎 奥澤熙 著 電子回路の基礎 秋富勝 著	誠文堂新光社 東京電気大学出版局	
【成績評価基準・方法】受講態度(15%)、課題演習(15%)、レポート(15%)、定期試験(55%)で評価を行なう。				

教科番号	1256	授業科目：電子回路Ⅱ（Electronic circuit Ⅱ）		
開講時期	前期	(情報電子システム)工学科 (2)年(2)単位 (航空) 工学科 (2)年(2)単位	担当者：永石 初弘 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】 電気回路Ⅰ・Ⅱ、電子回路Ⅰを基礎とする科目であるため、電気回路Ⅰ・Ⅱ、電子回路Ⅰの履修を前提とする。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上げる。電子回路は奥が深いのでコツコツ努力して理解を深めてもらいたい。				
【授業要旨】				
回数	題目	授業内容	学習課題(予習、復習)	時間(分)
1	オリエンテーション 増幅回路基礎(1)	オリエンテーション 増幅器の種類と分類、動作原理 課題演習	— 授業内容の復習、レポート取組み	— 90
2	増幅回路基礎(2)	直流動作と交流動作 課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
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、課題演習	テキスト(P91～P96)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 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、課題演習	テキスト(P96～P100)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
5	CR 結合増幅器設計	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。	設計と、そのまとめ ディスカッション内容のまとめ	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 課題演習	テキスト(P181～P183)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 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、課題演習	テキスト(183～P188)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
8	直流増幅回路(3)	差動増幅回路とOP アンプ 課題演習	テキスト(P188～P194)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 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、課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
10	負帰還増幅回路(2)	負帰還増幅回路の特徴と基本 課題演習	テキスト(P127～P63)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
11	発振回路(1)	発振とその原理、発振回路分類、LC 発振回路、課題演習	テキスト(P215～P224)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
12	発振回路(2)	CR 発振回路、水晶発振回路 課題演習	テキスト(P225～P234)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 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、課題演習	テキスト(P145～P154)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
14	電力増幅回路(2)	B 級電力増幅回路 課題演習	テキスト(P154～P165)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
15	まとめ	まとめと総括 課題演習とディスカッション	課題演習・レポートの復習 ノート整理とまとめ	120 120
【テキスト】 アナログ電子回路 大類重範 著 日本理工出版会				
【参考書・参考資料等】 トランジスタ回路の実用設計 渡辺明禎 著 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%)で評価を行なう。				

教科番号	1851	業科目：電子工学実験Ⅰ（Electronic Engineering LaboratoryⅠ）		
開講時期	通年	（情報電子システム）工学科（２）年（２）単位 担当者：岡村 雅一 協力者：斉 培恒、内村 俊二、永石 初弘		
【授業の到達目標】 電子工学に関する基礎的内容（各種測定器の理論、機能、保守、運用を含む。）の実験を取り扱うことで、種々の現象に着目したとき、その現象の基づく原理は何であるかを把握し、更にそれを評価する解析力と応用力を養うことを授業の到達目標とする。				
【授業の概要】 電子工学実験Ⅰの目的は、種々の現象に着目したとき、その現象の基づく原理は何であるかを把握し、それを評価する解析力と応用力を養うことである。講義で学ぶことは、抽象的になりがちであるから実験を通して実際の現象に出会うことにより納得する。 本実験では電子工学を理解するために必要な基礎的内容（各種測定器の理論、機能、保守、運用を含む。）の実験を取り扱う。16回以降は毎週ローテーションによって、年間18 テーマの実験を実施する。 また、アクティブラーニングについても積極的に取り入れて実施していく。（下線で示す）				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	実験を始めるための心得	実験に関する一般的事項（実験の目的、諸注意、報告書の作成）の解説	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 60
2	テスターの機能と操作(1)	多重目盛計器の読み方およびテスターの基礎的使用法を理解する。	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
3	テスターの機能と操作(2)	同上	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
4	オシロスコープの取り扱い(1)	オシロスコープの取り扱いと交流波形等の観測	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
5	オシロスコープの取り扱い(2)	同上	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
6	オシロスコープの取り扱い(3)	同上	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
7	水位報知器の製作および試験(1)	電子回路と構成する各部品の特性を知り、 実用回路としての水位報知器を作成し、動作及び報知機能について研究する。	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
8	水位報知器の製作および試験(2)	同上	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
9	水位報知器の製作および試験(3)	同上	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
10	各実験題目の内容と実験方法	各実験テーマごとの説明と実験方法や注意事項などの解説	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
11	各実験題目の内容と実験方法	同上	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
12	各実験題目の内容と実験方法	同上	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
13	16回以降の題目の予備実験	各班全員による、全テーマの回路図と結線方法、測定器の使用法の習得	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
14	16回以降の題目の予備実験	同上	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
15	16回以降の題目	同上	資料を読みまとめる。	60

	の予備実験		レポート作成	60
16	ホイートストンブリッジ	抵抗の測定、交流ブリッジによる静電容量とインダクタンスの測定原理と使用法を習得、抵抗、静電容量とインダクタンスの測定	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
17	電位降下法による抵抗の測定	電圧・電流計を用いた抵抗測定法（計器の内部抵抗の影響を含む。）	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
18	ケルビン・ダブルブリッジによる低抵抗の測定	ダブルブリッジの原理と使用方法及び各種材料の抵抗測定や固有抵抗の算出	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
19	直流電位差計の研究	電位差計の取り扱いと電池の起電力の測定、計器の校正	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
20	直列・並列回路の共振特性測定	インダクタンスLおよび静電容量Cを含む直列・並列回路の共振曲線を求め、共振回路の重要性を考察する。	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
21	Qメータによる測定	Qメータの原理、取扱方法を理解し、高周波コイルのQ、高抵抗、コンデンサの回路定数を測定する。	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
22	過渡現象波形の測定	CR回路の充放電特性を求め、回路の特性を理解するとともにX-Yレコーダの使用法を習得する。	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
23	ダイオードの特性試験	ダイオードの静特性の測定とダイオードの基本特性の理解	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
24	トランジスタの静特性試験（エミッタ接地）	トランジスタのエミッタ接地静特性を測定し、トランジスタの基本的な性質を理解する。	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
25	トランジスタの静特性試験（ベース接地）	トランジスタのベース接地静特性を測定し、トランジスタの基本的な性質を理解する。	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
26	電解効果トランジスタ（FET）の静特性試験	電解効果形トランジスタ静特性の測定及び動作原理の理解	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
27	フォトトランジスタの特性試験	PH-Trの特性、光電流とLED電流との相関関係について理解し、Vceの電圧と飽和電圧（Vsat）の関係を理解する。	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
28	光導電素子（CdS）の特性測定	CdSの光導電効果や照度に対する抵抗及び波長に対する抵抗を測定する。	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
29	電力計による電力及び力率の測定	電力計の取り扱い、正しく電力測定する方法を理解する。	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
29	磁気回路実習装置による磁束密度の測定	磁束密度とヒステリシス・ループ特性および材料の磁気特性を理解する。	資料を読みまとめる。 レポート作成。	60 60
【テキスト】「電子工学実験Ⅰ」 第一工業大学編				
【分かりやすい授業を進めるためのポイント】 (1)複数の教官による実験指導 (2)レポートの添削により、個別指導。				
【学生に対する評価の方法】 レポートの内容で評価（100%）				

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						
開講時期	4年後期	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】 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	6647	授業科目名	機械工学基礎概論（Introduction to Mechanical Engineering）				
教員免許取得のための必修科目							
開講時期	2年後期	単位数	2単位	担当教員名	宮城 雅夫	担当形態	単 独
科 目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校 技術 及び 高等学校 工業）						
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 ・ 中学校教科（技術） C「エネルギー変換の技術」 内燃機関 ・ 高等学校教科（工業） 機械工学					
【授業の到達目標及びテーマ】 現代社会において人間と機械は深い係わりを有しており、身近にある機械として自動車を挙げることができる。ここでは、機械系以外の理工系学生においても機械の基本的な内容を理解できるように解説を行うとともに、教職における教科科目として、中学校教科「技術」における「エネルギー変換（内燃機関）」，および高校教科「工業」における「機械工学」に関する一般的包括的内容を教授する。最終的には機械工学を専門としていない学生においても、機械の基礎的・基本的な知識や技術を身につけることを目標にする。							
【授業の概要】 機械工学基礎概論は、機械工学の基礎科目である材料力学、機械材料、金属加工、機械工作法、機械力学、機械要素、制御工学、メカトロニクス、内燃機関など機械工学の分野を一般的包括的に取り扱う科目である。情報機器を積極的に活用して解説するとともに、アクティブ・ラーニングを取り入れ理解の深化を図る。							
【授業計画】							
回数	題 目	授 業 内 容		学 習 課 題（予習・復習）		時間 (分)	
1	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		30 60	
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		30 60	
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		30 60	
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		30 60	
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		30 60	
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		60 60	
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		60 60	
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		60 100	
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		60 60	
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		60 60	
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		60 60	
12	エネルギー変換（内燃機関）の仕組み	内燃機関とは、4サイクルエンジンの工程、熱効率、動力伝達の仕組み		テキスト(P122～155)を読みまとめる 授業内容を復習する		30 100	
13	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		30 60	
14	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		30 60	
15	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		60 100	
	定期試験						
【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】 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	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. 電気の性質を理解する。 2. 回路網の電位、抵抗値、静電容量、電力等の算出ができる。 3. 電気機器の作動を理解する。					
【授業の概要】					
本講義では取り組みやすくするために、学問的ではあるが難解な電磁気学の学習過程を追うことはせず、実際的な電気利用の基本である直流理論、交流理論および電磁誘導を学習し、身近な電気機器を例にその仕組みと作動の原理を学ぶ。					
【授業計画】					
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)	過渡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。	30 60
2	社会基盤工学(1)	社会基盤整備（土木の歴史、災害と国土の整備等）	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	60 60
3	社会基盤工学(2)	交通と運輸（道路、鉄道、港湾、空港）	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
4	社会基盤工学(3)	水資源（利水、治水）	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
5	社会基盤工学(4)	社会基盤システム（都市計画、環境と景観、防災）	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
6	測量(1)	測量の概要、種類	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
7	測量(2)	測量の応用（光波、デジタル、GPS）	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	60 60
8	1回～7回までのまとめ	内容についてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	120 60
9	土木構造設計(1)	土木構造力学の基礎	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
10	土木基礎力学(2)	土質力学の基礎	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
11	土木基礎力学(3)	水理学の基礎	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	30 60
12	土木構造設計(1)	鋼構造の設計	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
13	土木構造設計(2)	鉄筋コンクリート構造物の設計	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
14	土木施工	土木材料	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	60 60
15	9回～14回までのまとめ	内容についてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	120 60
【テキスト】 プリント				
【参考書・参考資料等】 衛生工学入門 中島重旗著 朝倉書店				
【成績評価基準・方法】 試験（80％）、取組み状況（20％）で総合評価を行う。				

教科番号	6650	授業科目名	建築工学基礎概論（Basics of Architectural engineering outline）				
教員免許取得のための必修科目							
開講時期	2 年後期	単位数	2 単位	担当教員名	河原 洋子	担当形態	単 独
科 目	教科及び教科の指導法に関する科目（ 高等学校 工業 ）						
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 高等学校教科（工業） 建築工学				
【授業の到達目標及びテーマ】 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。ここでは、建築系以外の理工系学生においても建築の基本的な内容を理解できるように解説を行うとともに、教職における教科科目として、高等学校教科「工業」における「建築工学」に関する一般的包括的内容を教授する。最終的には建築工学を専門としていない学生においても、建築の基礎的・基本的な知識や技術を身につけることを目標にする。							
【授業の概要】 「建築工学」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。建築分野の基礎的・基本的な知識技術や最新状況など学ぶ、建築工学の分野を一般的包括的に取り扱う科目である。情報機器を積極的に活用して解説するとともに、アクティブ・ラーニングを取り入れ理解の深化を図る。							
【授業計画】							
回数	題 目	授 業 内 容		学習課題（予習・復習）		時間 (分)	
1	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。		3 0 6 0	
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。		3 0 6 0	
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。		3 0 6 0	
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。		3 0 6 0	
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。		3 0 6 0	
6	建築 C A D	コンピュータで描く図形、三次元 C A D、C G 造形		テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。		6 0 6 0	
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。		6 0 6 0	
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。		6 0 1 0 0	
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。		6 0 6 0	
10	建築構造	R C 構造基礎、R C 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。		6 0 6 0	
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。		6 0 6 0	
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。		3 0 6 0	
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。		3 0 6 0	
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。		3 0 6 0	
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		3 0 6 0	
	定期試験						
【テキスト】 毎回プリントを配布する							
【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】 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	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】				
回数	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・情報電子・自然環境・建築）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	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	機械工学の概論	開発環境の使い方・プログラムの作成手順	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	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	配布資料を読みまとめる。 小テストの準備。授業の復習をする。	30 60
3	旋削作業	旋盤の主な構造、取扱い操作について説明	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
4	旋削作業	旋盤の基本的な取扱い	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	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	配布資料を読みまとめる。 授業の復習をする。	30 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	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	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	授業の内容を復習する。 製作作品の点検確認。	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	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	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	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	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	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	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	配布資料を読みまとめる。 小テストの準備。授業の復習をする。	30 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	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
13	CAD	図面を作成して提出する	授業の内容を復習する。 提出作品の点検確認	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	ディスカッションの内容をまとめる	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	小テストの準備。 ノートの整理とまとめ。	60 120
【テキスト】 プリント配付				
【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】 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	6645	授業科目：栽培(含実習)	Teaching of cultivation	
実施時期	前期	(全) 学科 (4) 年 (1) 単位	担当者	中 藺 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・実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】・ 教師のための実践的技術科教育論 ・ 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				
【参考書・参考資料等】・ 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))		
実施期間	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、コンピュータウィルスさらに情報の扱い方についても学ぶ。また前期は担当内容を実際に講義してもらう。後期はWord、Excel、Power Pointなどのソフトについて基本操作を習得し、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	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する。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	コンピュータウィルスの実態	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	コンピュータウィルスへの対処法	テキストp62～69 をまとめる。 課題11 コンピュータウィルスの対処法, アンチウィルスソフトや	120 120

			スパムメール、フィッシングなどについて調べる。	
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見解を調べまとめる。	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なる。	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】				
「成績評価の基準」				
総評価60 点以上を合格とする。				
「成績評価の方法」				
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) (30%)、提出状況等(20%)で総合的な評価を行う。				

教科番号	6519	授業科目名	技術科教育法Ⅰ				
教員免許取得のための必修科目			中学校 技術				
開講時期	3 年前期	単位数	2 単位	担当教員名	中 菌 政 彦	担当形態	単 独
科 目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校 技術）						
施行規則に定める科目区分又は事項等			各教科の指導法（情報機器及び教材の活用を含む。）				
【授業の到達目標及びテーマ】 中学校「技術・家庭科」技術分野の指導に必要な基礎的・基本的知識や技能について理解し、将来の中学校教員としての資質・能力を身に付けさせる。							
【授業の概要】 科学と技術の関連から技術教育の必要性を理解させ、技術の歴史と発展、教育改革と技術・家庭科教育の変遷から中学校学習指導要領の「技術・家庭科」の内容がどのように変わってきたかを解説し理解を図る。							
【授業計画】							
回数	題 目	授 業 内 容			学習課題（予習・復習）		時間(分)
1	科学と技術	科学と技術の関係を人間の文明の歴史を取り上げ解説する。			テキスト(該当箇所を指示する)を読む。授業プリントを復習。		3 0 6 0
2	技術科と他教科との関連	理科，社会，総合，数学との関連をまとめさせる。			配布プリントを読みまとめる。授業の内容を復習する。		3 0 6 0
3	学校教育制度の変遷と技術教育	諸外国の技術教育の変遷とその背景を学ぶ。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業プリントを復習。		3 0 6 0
4	技術の歩みと技術教育	諸外国の技術教育歩みをまとめる。ドイツ，ロシア，イギリス，米国			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。小テストの準備。		3 0 6 0
5	我が国の技術科教育の変遷 1	徒弟制手工業の時代から戦前までを解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の復習をする。		6 0 6 0
6	我が国の技術科教育の変遷 2	戦後の技術科教育の変遷を解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の復習をする。		1 2 0 6 0
7	新学習指導要領	改訂の背景とねらいについて現行のそれと比較しながら解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の復習をする。		6 0 6 0
8	技術・家庭科の目標・内容 1	技術・家庭科の目標の変更点とねらいを解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の復習をする。		3 0 6 0
9	技術・家庭科の目標・内容 2	各内容の指導方法について解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の内容を復習する。		3 0 6 0
10	学習指導計画	指導内容をどの順序で何時間かけて指導するかを解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の内容を復習する。		3 0 6 0
11	学習指導計画作成	3年間を見通した指導計画の作成を演習する。			指導計画を各自作成させる。		1 2 0
12	技術科の運営 1	準備室，教室の整理整頓の必要性を解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の内容を復習する。		3 0 6 0
13	技術科の運営 2	授業を通した生徒管理の必要性を解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の内容を復習する。		3 0 6 0
14	技術科教師の出番	学校教育の中で技術科教師の活躍する場面を学生と語る。			テキスト(該当箇所を指示する)を読む。		6 0 6 0
15	まとめ	技術科教育の重要性をディスカッションさせ意識を高める。			小テストの準備。 ノートの整理とまとめ。		6 0 6 0
	定期試験						
【テキスト】 教師のための実践的技術科教育論 中 菌 政 彦 著 青葉印刷							
【参考書・参考資料等】 「中学校学習指導要領解説 技術・家庭編」文部科学省，中学校「技術・家庭科」							
【学生に対する評価】 試験 60%，レポート 40%，総合的に判断し評価する							

教科番号	6520	授業科目名	技術科教育法Ⅱ				
教員免許取得のための必修科目				中学校 技術			
開講時期	3年後期	単位数	2単位	担当教員名	中菌政彦	担当形態	単独
科 目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校 技術）						
施行規則に定める科目区分又は事項等			各教科の指導法（情報機器及び教材の活用を含む。）				
【授業の到達目標及びテーマ】 中学校「技術・家庭科」技術分野の指導に必要な基礎的・基本的な知識・技能について理解し、将来の中学校技術科教員としての資質・能力を身に付けさせる。							
【授業の概要】 中学校学習指導要領の「技術・家庭科」の内容と学習指導について解説し、目標達成のための指導に必要な基礎的・基本的な知識・技能と効果的指導（含む教育機器の活用）を解説する。							
【授業計画】							
回数	題 目	授 業 内 容			学習課題（予習・復習）		時間(分)
1	法と教科教育	教育基本法・学校教育法と技術科教育についてそれぞれの関係を解説する。			テキスト(該当箇所を指示する)を読む。授業プリントを復習。		30 60
2	技術科教育の意義と役割	技術科担当教師の重要な役割について考えさせる。			テキスト(該当箇所を指示する)を読む。授業プリントを復習。		60 60
3	「A材料と加工」の指導法の研究 1	「A材料と加工」の内容と指導上の留意点を解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業プリントを復習。		30 60
4	「A材料と加工」の指導法の研究 2	具体的な展開を相互に話し合わせる。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。指導案の事前準備		30 60
5	「A材料と加工」の指導法の研究 3	具体的な指導案を作成させる。			事前に指導案を作らせる。		120
6	「B生物育成」の指導法の研究 1	「B生物育成」の内容と指導上の留意点を解説する。			ディスカッションの内容をまとめる。期日設定し、提出する。		120 60
7	「B生物育成」の指導法の研究 2	「B生物育成」の具体的な指導案を作成させる。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。指導案の事前準備		60 60
8	「Cエネルギー変換」の指導法の研究 1	「Cエネルギー変換」の内容と指導上の留意点を解説する。			配布プリントを読みまとめる。授業の内容を復習する。		30 60
9	「Cエネルギー変換」の指導法の研究 2	「Cエネルギー変換」の具体的な展開を相互に話し合わせる。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。指導案の事前準備		30 60
10	「Cエネルギー変換」の指導法の研究 3	「Cエネルギー変換」の具体的な指導案を作成させる。			事前に指導案を作らせる。		120
11	「D情報」の指導法の研究 1	「D情報」の内容と指導上の留意点を解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の内容を復習する。		30 60
12	「D情報」の指導法の研究 2	「D情報」の具体的な指導案を作成させる。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。指導案の事前準備		30 60
13	I C Tと教育機器の活用	技術科では実物・映像教材が効果的、P Cを活用した事例を解説する。			配布プリントを読みまとめる。授業の内容を復習する。		30 60
14	I C Tを活用した授業設計の必要性	教科の目標達成にはI C Tを活用した自作教材が不可欠である事例を提示し解説する。			配布プリントを読みまとめる。授業の内容を復習する。		60 60
15	技術分野の指導法改善	指導法改善についてディスカッションさせて指導意欲を高める。			指導法改善について前もってまとめておく。内容を復習する。		60 60
	定期試験						
【テキスト】 「教師のための実践的技術科教育論」 中菌政彦 著 青葉印刷							
【参考書・参考資料等】 「中学校学習指導要領解説 技術・家庭編」文部科学省							
【学生に対する評価】 試験60％、レポート40％総合的に判断し評価する。							

教科番号	6521	授業科目名	技術科教育法Ⅲ				
教員免許取得のための必修科目			中学校 技術				
開講時期	4 年前期	単位数	2 単位	担当教員名	中 藺 政 彦	担当形態	単 独
科 目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校 技術）						
施行規則に定める科目区分又は事項等			各教科の指導法（情報機器及び教材の活用を含む。）				
【授業の到達目標及びテーマ】 中学校「技術・家庭科」技術分野の指導に必要な基礎的・基本的な知識や技能について理解し、将来の中学校技術科教員としての資質・能力を身に付けさせる。							
【授業の概要】 教育実習を前提に「技術・家庭科（技術分野）」の指導と評価の一体化について解説すると共にフローチャートを用いた指導案の作成をさせ、模擬授業と授業研究の演習を通して授業設計の基礎を身に付けさせる。							
【授業計画】							
回数	題 目	授 業 内 容			学習課題（予習・復習）		時間(分)
1	先輩の体験した教育実習	先輩の経験を基に教育実習の実情を知らせ、心の準備をさせる。			テキスト(該当箇所を指示する)を読む。授業プリントを復習。		3 0 6 0
2	主体的な学習	学習意欲と知的好奇心・主体的学習の関係について具体的に解説する。			テキスト(該当箇所を指示する)を読む。授業プリントを復習。		6 0 6 0
3	学習理論の進化	教師主導の学習、問題解決学習、問題解決的学習の長所と短所を解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業プリントを復習。		3 0 6 0
4	指導と評価の一体 〃 1	診断的評価、形成的評価とKR情報の与え方を解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の内容を復習する。		3 0 6 0
5	指導と評価の一体 〃 2	テスト問題の工夫と総括的評価の工夫について解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の内容を復習する。		1 2 0
6	授業設計 1	教材研究による指導内容の深い理解の必要性について解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の内容を復習する。		1 2 0 6 0
7	授業設計 2	ワークシート、板書計画、口述書の準備について解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の内容を復習する。		6 0 6 0
8	授業設計 3	学習目標達成のための学習形態の工夫と授業分析について解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の内容を復習する。		3 0 6 0
9	授業設計 4	教材・教具（自作教具）の必要性と I C T 活用の効果について解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の内容を復習する。		3 0 6 0
10	授業設計 5	フローチャートを用いた学習指導案の実例を解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の内容を復習する。		1 2 0 6 0
11	学習指導案の設計 1	題材を提示して演習をさせる。PCを使って指導案を作成させる。			事前に指導案を作らせる。		1 2 0
12	学習指導案の設計 2	題材を提示して演習をさせる。PCを使って指導案を作成させる。			事前に指導案を作らせる。		1 2 0
13	模擬授業の実施 1	各自の学習指導案を基に模擬授業と授業研究を演習させる。			模擬授業の反省と改善策をまとめる。		1 2 0
14	模擬授業の実施 2	各自の学習指導案を基に模擬授業と授業研究を演習させる。			模擬授業の反省と改善策をまとめる。		1 2 0
15	まとめ	模擬授業を通して学んだことと改善策についてディスカッションさせる。			模擬授業の反省と改善策をまとめておく。		1 2 0
	定期試験						
【テキスト】 「教師のための実践的技術科教育論」 中藺政彦 著 青葉印刷							
【参考書・参考資料等】 「中学校学習指導要領解説 技術・家庭編」文部科学省 中学校「技術・家庭科」							
【学生に対する評価】 レポート・学習指導案50％、模擬授業50％総合的に判断し評価する。							

教科番号	6552	授業科目名	技術科教育法Ⅳ				
教員免許取得のための必修科目			中学校 技術				
開講時期	4 年後期	単位数	2 単位	担当教員名	中 藺 政 彦	担当形態	単 独
科 目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校 技術）						
施行規則に定める科目区分又は事項等			各教科の指導法（情報機器及び教材の活用を含む。）				
【授業の到達目標及びテーマ】 中学校「技術・家庭科」技術分野の指導に必要な基礎的・基本的知識や技能について理解し、将来の中学校技術科教員としての資質・能力を身に付けさせる。							
【授業の概要】 教育実習での経験を基に科学的根拠に基づいた教חק研究を行わせ、指導方法改善に努めさせる。中学校「技術・家庭科」の現状と課題を理解させ、施設・設備の充実の方法や教室環境づくり、学習訓練など教科経営について具体例を引きながら解説する。技術科教育の中で道徳的な指導やキャリア教育としての技術科教育、これからの技術科教育について研究討議で考えさせていく。							
【授業計画】							
回数	題 目	授 業 内 容			学 習 課 題（予 習 ・ 復 習）		時間(分)
1	中学校技術科教育の現状	教育実習の経験を基に情報交換させる。			中学校技術科教育の現状をまとめておく。		6 0
2	中学校技術科教育の課題	教育実習の経験を基に情報交換させる。			中学校技術科教育の課題と対策についてまとめておく。		6 0
3	技術科教室の施設・設備	教育実習の経験を基に整理・整頓の状況を情報交換させる。			技術科教室の施設・設備の有るべき状況を整理しておく。		6 0
4	技術科と安全教育	授業中の安全確保と条件整備について解説する。			テキスト(該当箇所)を読み、授業の内容を復習する。		6 0
5	授業改善 1 (情報機器活用)	教育実習中の授業を改善して模擬授業をさせて授業研究 A 君			模擬授業と授業研究の内容を整理しておく。		1 2 0
6	授業改善 2 (情報機器活用)	教育実習中の授業を改善して模擬授業をさせて授業研究 B さん			模擬授業と授業研究の内容を整理しておく。		1 2 0
7	授業改善 3 (情報機器活用)	教育実習中の授業を改善して模擬授業をさせて授業研究させる。C 君			模擬授業と授業研究の内容を整理しておく。		1 2 0
8	授業改善 4 (情報機器活用)	教育実習中の授業を改善して模擬授業をさせて授業研究させる。D 君			模擬授業と授業研究の内容を整理しておく。		1 2 0
9	授業改善 5 (情報機器活用)	教育実習中の授業を改善して模擬授業をさせて授業研究させる。E 君			模擬授業と授業研究の内容を整理しておく。		1 2 0
10	単元指導計画の作成	数時間分の指導計画案を作成させる。レポート提出させる。			数時間分の指導計画案を作成してレポートを提出する。		1 2 0
11	技術科教育と学習訓練	工具等の使用上の注意点について実演を基に理解させる。			テキスト(該当箇所)を読み、授業の内容を復習する。		1 2 0
12	技術科教育と道徳の関係	学習指導要領を基に解説する。			テキスト(該当箇所)を読み、授業の内容を復習する。		1 2 0
13	キャリア教育としての技術科教育	キャリア教育と技術科教育の関連について研究討議させる。			研究討議のために、自分の考えをまとめておく。		1 2 0
14	これからの技術科教育	技術科教育の方向性について研究討議させ、自分の考えを発表させる。			研究討議のために、自分の考えをまとめておく。		1 2 0
15	まとめ	理想の技術科教師についてディスカッションをさせ夢と希望を持たせる。			ディスカッションのために自分の考えをまとめておく		1 2 0
	定期試験						6 0
【テキスト】 「教師のための実践的技術科教育論」 中藺政彦 著 青葉印刷							
【参考書・参考資料等】 「中学校学習指導要領解説 技術・家庭編」文部科学省 中学校「技術・家庭科」							
【学生に対する評価】 レポート・学習指導案50%，模擬授業50%総合的に判断し評価する。							

教科番号	6522	授業科目名	工業科教育法Ⅰ (Teaching Theory of Technical EngineeringⅠ)				
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	前 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			各教科の指導法 (情報機器及び教材の活用を含む。)				
【授業の到達目標及びテーマ】 高校「工業」の教員を目指す学生にとって必要な教科「工業」の基礎的基本的な知識と技術を習得するとともに、その目標と役割を理解し、学習指導や技術指導など実践的指導力を身につける。 また、教育課程や年間指導計画、学習指導案等についても理解を深める。							
【授業の概要】 学習指導要領の教科「工業」の内容や学校をとりまく環境の変化や教育改革等について情報機器を積極的に活用して解説するとともに、情報機器及び教材の効果的な活用法を紹介する。 また、本学卒業の教師の体験談や学校現場の優れた実践事例などの情報を多く取り入れ理解の深化を図る。 更に、工業教育への実践的指導力を涵養するするため、模擬授業やアクティブ・ラーニングを実施する。							
【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	工業科教育法Ⅰの内容について要点を確認。工業高校の現状を解説する。		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。		30 60	
2	工業教育の目的と役割	技術立国日本を支えてきた工業高校卒技術者の姿や「ものづくりは人づくり」の意味について解説		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。		30 60	
3	工業教育の変遷 (その1)	戦前の工業教育について「明治～大正～昭和初期」		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	工業教育の変遷 (その2)	戦後の工業教育と教育改革、新制高校発足から現在に至るまでの変遷		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	教育関係法規と学習指導要領	憲法・教育基本法・学校教育法など関係法令と学習指導要領について解説する。		提出課題のまとめ 授業の内容を復習する		30 60	
6	学習指導要領と教科「工業」の規定	教科「工業」に関する諸規定について解説する。		学習指導要領[工業]編の資料を一読 諸規定について再度確認する		60 60	
7	工業科の教育課程と学習指導	教育課程編成と学習指導上の留意点について説明と前時の小テストの実施		小テストへの準備。KR情報など学習指導の要点を復習する		60 60	
8	学習指導案作成 (その1)	学習指導案の形式と作成上の留意点・・・作成演習		学習指導案の意義について調べる 課題「学習指導案の作成」について		60 100	
9	学習指導案作成 (その2)	学習指導案作成演習と課題テスト		課題のまとめ 模擬授業に備えて説明の仕方の考察		60 60	
10	模擬授業 (その1)	模擬授業と授業研究 情報機器の効果的活用		模擬授業課題の説明の仕方について 自分の模擬授業とその評価を省みる		60 60	
11	模擬授業 (その2)	模擬授業と授業研究 学生間の授業評価と討議		模擬授業の説明の仕方について 自分の模擬授業とその評価を省みる		60 60	
12	「工業科教育法」の実践～先輩講話	第一工大卒業教師による 工業教育の実践講話		工業科教師のあるべき姿について考察する。 課題[先輩教師の講話感想]のまとめ		30 100	
13	「実習」「製図」「課題研究」の指導	「ものづくり教育」の中心となる 実技的科目の指導上の留意点		提出課題のまとめ 授業の内容を復習する		30 60	
14	工業教育の現状と課題	工業高校の現状と学校活性化に向けた様々な取組		学校活性化方策について調べる 授業の内容を復習する		30 60	
15	まとめ	授業全体を振り返り要点を再確認する		配付資料の整理 期末テストに備え授業の内容を復習		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】 高等学校学習指導要領解説「工業」 文部科学省 実教出版 「工業科教育法の研究」 池守 滋他共著 実教出版							
【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	6523	授業科目名	工業科教育法Ⅱ (Teaching Theory of Technical Engineering Ⅱ)				
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			各教科の指導法 (情報機器及び教材の活用を含む。)				
【授業の到達目標及びテーマ】 法令や学習指導要領を踏まえ、工業科の教育課程と学習指導について理解を深め、「工業科教育法Ⅰ」の学習内容に加え、工業高校の各種の教育活動について理解する。また、工業高校における「ものづくり教育」の実践に必要な知識・技術についても習得する。							
【授業の概要】 「工業科教育法Ⅰ」学習との関連を図りながら、工業教育に関する必要な基礎的・基本的事項や教育活動について情報機器などを利用して解説する。同時に情報機器及び教材の効果的な活用法について紹介する。更に、学生が専攻する学科の科目について指導案の作成演習・模擬授業やアクティブ・ラーニングによる授業研究とともに第一工大卒業教師による講話等により実践的指導力の向上を図る。							
【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	工業科教育法Ⅰの総括と教員採用試験の現況等			工業科教育法Ⅰの資料を復習する 配付資料の学習内容を復習する		30 60
2	学校運営 (その1)	工業高校と教育行政機関について解説する			事前に配付した資料を読む 配付資料の学習内容を復習する		30 60
3	学校運営 (その2)	校務分掌と職員会議について解説する			校務分掌・職員会議について調べる。学習内容を復習する。		60 60
4	学校運営 (その3)	工業高校の PTA・学級経営についてその役割を説明する			学級担任の任務について調べる 学習内容を復習する		60 60
5	教師の研修体制	初任者研修・経験者研修・自主研修等について			初任者研修の目的について調べる。学習内容を復習する。		30 60
6	工業高校の教育改革 (その1)	ドイツのマイスター制度とデュアルシステムを取り入れた工業教育について			マイスター制度とは何か予習して望む。デュアルシステムの内容について復習する。		60 60
7	工業高校の教育改革 (その2)	工業高校の活性化の取組(ものづくり競技・資格取得等)を紹介する。			ジュニアマイスター顕彰について調べる。学習内容を復習する。		30 60
8	工業高校におけるキャリア教育	インターンシップなどキャリア教育について解説する			キャリア教育とは何か調べる 学習内容を復習する		30 60
9	学習指導 (その1)	学習指導要領の趣旨を踏まえた学習指導案を作成する			工業科教育法Ⅰの資料を復習する。 提出課題の指導案を作成する。		30 60
10	学習指導 (その2)	課題の指導案を基にした模擬授業とその内容を全体で討議する			授業の導入・展開の要点を復習する。学習内容を復習する。		30 60
11	学習指導 (その3)	課題の指導案を基にした模擬授業とその内容を全体で討議する			生徒の評価について調べる 学習内容を復習する		30 60
12	工業教育の実践 (先輩教師の講話)	第一工大OB教師の講話により優れた教育実践を学ぶ			教師のあるべき姿について考える 提出課題 (講話の感想) をまとめる		30 100
13	望ましい教師像	工業教育をとおして倫理観を育む。また、教師のあるべき姿について討議する			工業教育に関する配付資料を読む。 討議内容を整理する。		30 60
14	工業高校における環境教育	教科「工業」の目標に従い環境問題について説明する			地球温暖化について調べる。課題「環境問題と工業教育の役割」をまとめる		30 100
15	まとめ	工業教育の基本事項について総括する			これまでの配付資料の整理をする 工業教育全般について復習する		30 60
	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】 高等学校学習指導要領解説 教科「工業」編 文部科学省 実教出版 「工業科教育法の研究」 池守 滋他共著 実教出版							
【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	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							
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的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	「介護とリハビリテーション」	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。				

教科番号	6712	授業科目：総合演習基礎（ Total Exercise Integrated Study of base ）		
中学校・高等学校教員の免許状取得のための選択科目				
開講時期	後期	(全) 学科 (3) 年 (2) 単位 担当者： 中 蘭 政彦		
科 目	教科又は教職に関する科目			
【授業の到達目標】 教員を目指す学生の教育現場での実践的な指導技術の向上を目標とする。				
【授業の概要】 学校現場に取りまく現状と課題について、今日的、具体的な事例を通して学習する。また、学校現場の課題に適切に対応できる実践的な指導力を身に付ける。また、アクティブラーニングについても積極的に取り入れて実施していく。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	教職総合演習の意義	ガイダンス、大学における総合演習の位置づけ	シラバスを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
2	求められる教師の資質・能力	今後、特に求められる具体的な教師の資質・能力	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 6 0
3	教師と生徒	カウンセリング・マインドと生徒への指導・援助のあり方	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
4	総合的な学習の時間の概説	中学校、高等学校における総合的な学習の実際	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
5	問題解決学習の意義と方法	問題解決学習の理論と実際	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 6 0
6	自己表現と聴く技術	話し方の基本と聴き方の技法	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
7	演 習 1	バズ学習の理論と方法	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
8	演 習 2	バズ学習の実際と実践、グループで話し合い、発表する。	テーマについて考えをまとめる。 ディスカッションの内容をまとめる	6 0 6 0
9	ウェビング法	ウェビング法を生かした福祉学習の課題	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 6 0
10	演 習 3	福祉学習の実際と実践、グループで話し合い、発表する。	テーマについて考えをまとめる。 ディスカッションの内容をまとめる	3 0 6 0
11	K J 法	K J 法の理論と概略	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 6 0
12	演 習 4	K J 法の環境学習の実践、グループで話し合い、発表する。	テーマについて考えをまとめる。 ディスカッションの内容をまとめる	6 0 6 0
13	ディベートの意義と方法	ディベートの理論と方法	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
14	演 習 5	ディベートの実際と実践、グループで話し合い、発表する。	テーマについて考えをまとめる。 ディスカッションの内容をまとめる	1 2 0 6 0
15	まとめ・評価	学修の総括、理解度の評価	小テストの準備。 ノートの整理とまとめ。	6 0 1 2 0
【テキスト】 資料配付				
【参考書・参考資料等】 中学校学習指導要領、高等学校学習指導要領				
【成績評価基準・方法】 ノート取得状況&受講態度（30%）、レポート（30%）、試験（40%）で総合的な評価を行う。				

教科番号	6713	授業科目名	総合演習応用(Total Exercise Integrated Study Applid)				
教員免許取得のための必修科目／選択科目			選択科目				
開講時期	4 年前期	単位数	2 単位	担当教員名	徳永 博仁	担当形態	単 独
科 目	大学が独自に設定する科目						
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】 本授業は、教職科目や関係法令、「学習指導要領」などについて基礎的な要素を再確認し、また、アクティブラーニングを活用して理解を深める。さらに、教育実習において教職員としての基本的な教育活動が実践できることを目標としている。							
【授業の概要】 教育に関する現状と課題について、今日の事例をテーマにディスカッションなどを交え学習する。 実習先での教職員や生徒とのコミュニケーションの在り方や実務などの種類、内容についても体験的に学習し、また、具体例をあげ情報機器等を活用して説明する。							
【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	総合演習応用の目的 今日の教育に関する課題			シラバスを読みまとめる。 授業の内容を復習する。		3 0 6 0
2	自己理解と 他者理解	エゴグラムを活用した自己理解 他者紹介の手順			プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。		6 0 6 0
3	人間理解と人間関係 づくり(自己理解)	構成的エンカウンターによる「人間 関係づくり」			プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。		3 0 6 0
4	人間理解と人間関係 づくり(他者理解)	コミュニケーション能力の 向上 保護者との関わり			プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。		3 0 6 0
5	グループ構成の 工夫	討議のためのグループ構成 ディスカッションに対する心構え			プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。		6 0 6 0
6	テーマの選択	興味・関心や問題意識についての討 議			プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。		3 0 6 0
7	資料収集と調査	資料収集に当たっての工夫と方法 関連文献の調査			プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。		3 0 6 0
8	レポートの作成	レポートのアウトラインの 作成 情報カードの活用			テーマについて考えをまとめる。 ディスカッションの内容をまとめる。		6 0 6 0
9	発表のための討議	問題点や意見をまとめる			プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。		6 0 6 0
10	グループの発表と意 見交換(テーマと内容)	発表内容の検討、発表シートの作成 と効果的活用			テーマについて考えをまとめる。 ディスカッションの内容をまとめる。		3 0 6 0
11	グループの発表と意 見交換(質問と回答)	発表の工夫と予想される質問につい て検討			プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。		6 0 6 0
12	教職科目の基礎力練 成(教育法規,教育課程)	教育法規と教育課程のまとめと整理			テーマについて考えをまとめる。 ディスカッションの内容をまとめる。		6 0 6 0
13	教職科目の基礎力練 成(生徒指導,教育相談)	生徒指導と教育相談のまとめと整理			プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。		3 0 6 0
14	教職科目の基礎力練 成(教育心理,教育史)	教育心理と教育史のまとめと整理			プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。		1 2 0 6 0
15	まとめ	学修の総括と要点理解の確認			小テストの準備。 ノートの整理とまとめ。		6 0 1 2 0
	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】 中学校学習指導要領解説「数学」「技術・家庭」、高等学校学習指導要領解説「工業」							
【学生に対する評価】 [資料整理,課題提出,ノート取得状況]（3 5％）、[定期試験]（6 5％） で総合的な評価を行う。							

教科番号	1151	授業科目：応用数学（Applied Mathematics）		
開講時期	後期	（ 情報 ）学科（2）年（ ）単位	担当者： 齊 培恒	
【授業の到達目標】				
大学で学ぶ情報工学、電子工学、電気工学など分野の応用する為に必要とされる数学の基礎的能力を身につける。以下の範囲の授業を行う。				
1. デジタルで使われる数値、複素数 2. 関数と方程式の意味 3. 行列と行列式の計算方法 4. 三角関数 5. 指数対数関数 6. 章平面図形と式、ベクトル算法 7. 数列と数列の極限、関数の極限 8. 微分計算法とその応用 9. 積分計算法とその応用 10. 微分方程式と情報電子回路のエネルギー過度現象				
【授業の概要】				
1 年次に学ぶ「情報・電子基礎数理Ⅰ・Ⅱ」に続いて、情報工学、電子工学、電気工学を学ぶために必要とされる数学の、基礎的な内容及びその応用例を学ぶ。具体的電子回路及び情報処理で扱う数学に特化して講義を行う。				
【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	イントロダクション、数学は美しい！数学はツールです！ 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。	3 0 6 0
2	コンピュータで用いる数と論理演算、複素数	コンピュータ情報処理で使われる 16 進、8 進、2 進数の理解と相互変換計算方法、数の種類、複素数の定義と計算。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。	6 0 6 0
3	関数と方程式	関数の種類、定義域と値域、陰関数表示とパラメータ表示、逆関数、2 次方程式、分数方程式。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。	3 0 6 0
4	行列、行列式	行列及び逆行列の計算。行列式及び逆行列式の性質、展開。そして、情報電子科学での応用。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。	3 0 6 0
5	三角関数	三角関数の定義、三角関数の基本公式、三角関数の性質、主な三角関数値、三角関数の性質、三角関数の波形と周期性、逆三角関数、正弦波予言波関数の情報電子電機分野応用。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。	3 0 6 0
6	指数関数、対数関数	指数法則、指数関数の定義とグラフ、対数関数の定義とグラフ、自然対数と常用対数、デシベルの意味、増幅器の縦続接続など情報電子科学分野での応用（dB の表現）。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。	3 0 6 0
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。	1 2 0 6 0
8	平面図形と式、ベクトル算法	点、距離の二次元座標表示法、ベクトルとスカラー、ベクトルの表示、ベクトルの和と差、演習問題、スカラー積、ベクトル積。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。	3 0 6 0

9	数列とその極限	等差数列の計算法とその証明、等比数列の計算法とその証明、数列の極限、最大値、最小値、極値の計算。無限級数の収束、発散、振動。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。	3 0 6 0
10	微分計算法	微分の定義、意味、計算法、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。	3 0 6 0
11	微分応用	微分の応用、微分電子回路。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。	3 0 6 0
12	積分計算法	積分微分の定義、意味、計算法、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。	3 0 6 0
13	積分の応用	微分の応用、R,L,C 回路のエネルギー過度現象、フーリエ変換。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。	3 0 6 0
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。	1 2 0 6 0
15	微分方程式、まとめ	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。	6 0 1 2 0
【テキスト】 電気電子工学のための基礎数学 森武昭、大矢征 著 森北出版株式会社 ￥2,100 1996 年 3 月				
【参考書・参考資料等】 電気・電子の基礎数学 堀桂太郎、佐村敏治、椿本博久 著 東京電機大学出版局 2005 年 9 月 ￥2,600。				
【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	1152	授業科目：応用物理（applied physics）		
開講時期	後期	（情報電子システム工）学科（3）年（2）単位 担当者：山田 猛矢		
【授業の到達目標】				
・量子力学の基礎概念について理解する。				
・井戸型ポテンシャル中の粒子の状態を記述できる。				
・量子力学の特徴である「トンネル効果」を理解する。				
・半導体のバンド構造について理解する。				
【授業の概要】				
現代の科学技術の中でエレクトロニクスの占める割合は非常に大きい。その中で最も重要なものとして半導体が挙げられる。半導体は電子の振る舞いを巧みに利用したものであり、その振る舞いは量子力学に基づいて記述される。本講義では、半導体を理解するために必要な量子力学を中心に学び、最後に半導体物性の基礎にふれる。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	光の粒子性	光電効果 コンプトン効果	テキスト(P7~16)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
2	プランクの仮説 ボーアの仮説	プランク定数 量子化条件	テキスト(P17~27)を読みまとめる。 授業の内容を復習をする。	110 120
3	シュレーディン ガー方程式	シュレーディンガー方程式	テキスト(P35~40)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
4	波と粒子の二重 性	物質波 確率解釈	テキスト(P44~58)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
5	波動方程式	波動方程式	テキスト(P60~86)を読みまとめる。 授業の内容を復習をする。	110 120
6	ポテンシャルエ ネルギー	代表的なポテンシャルエ ネルギー	テキスト(P88~110)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
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。 ディスカッションの内容をまとめる	180 120
8	井戸型ポテンシ ャル（1）	無限に深い井戸型ポテンシ ャルのモデル	テキスト(P112~121)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
9	井戸型ポテンシ ャル（2）	位置、運動量の期待値	テキスト(P122~136)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
10	量子論の基本的 性質	交換関係、規格直交性、シュレ ディンガー方程式の解の性質	テキスト(P137~149)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
11	有限の深さのポ テンシャル	有限の深さの井戸型ポテンシ ャルに閉じ込められた電子	テキスト(P152~164)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
12	トンネル効果	トンネル効果	テキスト(P182~194)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
13	3次元シュレーデ ィンガー方程式	3次元シュレーディンガー 方程式の解の様子	テキスト(P196~214)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
14	エネルギーバン ド	エネルギーバンドについて の説明	配布プリントを読みまとめる。 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】身につくシュレーディンガー方程式				
【参考書・参考資料等】・量子力学（I）小出昭一郎 裳華房、・量子力学の考え方 長岡洋介 岩波書店、 ・物理学スーパーラーニングシリーズ 量子力学 佐川弘幸・清水克多郎 シュプリンガー・ジャパン				
【成績評価基準・方法】 試験（80%）、レポート（20%）				

教科番号	1171	授業科目：電磁気学Ⅰ（ElectromagnetismⅠ）		
開講時期	前期	（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	*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	授業科目：電磁気学Ⅱ（Electromagnetism Ⅱ）		
開講時期	後期	（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%）				

教科番号	1173	授業科目：応用電磁気学 (Advanced Electromagnetism)		
開講時期	前期	(情報電子システム工) 学科 (3) 年 (2) 単位 担当者：山田 猛矢		
【授業の到達目標】				
マクスウェル方程式についての理解を深める。				
【授業の概要】				
本講義では、電磁気学Ⅰ,Ⅱで学んだ電磁気現象や法則（ガウスの法則、アンペールの法則、電磁誘導の法則）をマクスウェル方程式から導出することにより、マクスウェル方程式の意味することを学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	電磁気学の法則	電磁気学に現れる量	テキスト(P1~11)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
2	マクスウェル方程式（積分形）	マクスウェル方程式から導かれる法則	テキスト(P12~35)を読みまとめる。 授業の内容を復習をする。	110 120
3	ベクトル場とスカラー場の微分と積分	grad, div, rot, ガウスの定理, ストークスの定理	テキスト(P37~54)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
4	マクスウェル方程式（微分形）	マクスウェル方程式の微分形	テキスト(P56~68)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
5	静電気	時間変化がない場合の電磁気学	テキスト(P69~83)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
6	電場と静電ポテンシャルの具体例	ガウスの法則から電場を導く, 静電ポテンシャルから電場を求める	テキスト(P84~107)を読みまとめる。 授業の内容を復習をする。	110 120
7	静電エネルギー	静電エネルギー	テキスト(P109~120)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
8	誘電体	分極, 誘電体のマクスウェル方程式	テキスト(P122~139)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	200 120
10	静磁気	マクスウェル方程式から導かれる法則	テキスト(P142~163)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
11	磁性体	磁性体のマクスウェル方程式	テキスト(P165~185)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
12	物質中の電磁気学	物質中のマクスウェル方程式	テキスト(P187~196)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
13	変動する電磁場	変動する電磁場	テキスト(P198~222)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
14	電磁波	波動方程式, 電磁波の発生	テキスト(P224~249)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
15	10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	170 120
【テキスト】マクスウェル方程式から始める 電磁気学 小宮山進・竹川敦 裳華房				
【参考書・参考資料等】 ・電磁気学Ⅰ 長岡洋介 岩波書店 ・電磁気学Ⅱ 長岡洋介 岩波書店				
【成績評価基準・方法】 試験 (80%), レポート (20%)				

教科番号	1253	授業科目：応用電気回路Ⅰ（Advanced Electrical CircuitⅠ）		
開講時期	前期	(情報電子システム)工学科 (2)年(2)単位 担当者：永石 初弘		
【授業の到達目標】				
①2端子対回路のZ、Y、F、H 行列による解析法を理解する。				
②ひずみ波交流をフーリエ級数で表現し、交流回路へ適用する方法を理解する。				
③三相不平衡回路の解析法を理解する。				
【授業の概要】				
電気回路Ⅰ・Ⅱを基礎とする科目であるため、電気回路Ⅰ・Ⅱの履修を前提とする。				
電気電子工学や情報通信工学にとって、電気回路は電磁気学と並ぶ最も大切な基幹科目である。電気回路Ⅰ・Ⅱを基礎として、本講義では、電気回路解析の体系的な考え方や実用的な観点から重要な回路解析方法を学習する。最初に電気回路理論が持つ特徴である双対性と、2端子対回路での電圧・電流の関係を行列で表す方法を学ぶ。次に正弦波波形に限らない、より一般的な交流波形に対する取り扱い方法を学ぶ。最後に、各相の電圧・電流がアンバランスな三相不平衡回路において威力を発揮する対称座標法とその取り扱いを学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題目	授業内容	学習課題(予習、復習)	時間(分)
1	オリエンテーション 電気回路における 双対性(1)	オリエンテーション 双対性、双対回路の作り方、課題演習	テキスト(P1～6)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	— 90
2	電気回路における 双対性(2)	相反定理、逆回路、定抵抗回路 課題演習	テキスト(P6～12)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
3	2端子対回路の 行列表現(1)	2端子対回路、Z 行列 課題演習	テキスト(P14～20)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
4	2端子対回路の 行列表現(2)	Y 行列 課題演習	テキスト(P20～25)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
5	2端子対回路の 行列表現(3)	F 行列、H 行列 課題演習	テキスト(P25～30)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
6	2端子対回路の行列 変換(1)	相反性と対称性、緒行列の関係 課題演習	テキスト(P32～37)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
7	2端子対回路の行列 変換(2)	負荷のY-Δ変換、対称格子形回路とそのZ 行列とF 行列の変換 課題演習	テキスト(P37～44)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
8	2端子対回路の接続	直列/並列/従属接続、2等分定理、課題演習	テキスト(P46～53)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
9	フーリエ級数(1)	ひずみ波交流、フーリエ級数展開法、直交性、課題演習	テキスト(P55～60)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
10	フーリエ級数(2)	フーリエ係数決定、スペクトル 課題演習	テキスト(P60～68)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
11	ひずみ波交流の緒量 (1)	特徴的な波形のフーリエ級数展開、実効値、課題演習	テキスト(P65～68、70～72)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
12	ひずみ波交流の緒量 (2)	ひずみ波交流の電力、回路解析 課題演習	テキスト(P73～78)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
13	対称座標法と非対称 三相回路(1)	対称座標法、三相交流発電機の基本式と、課題演習	事前配布プリントの予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
14	対称座標法と非対称 三相回路(2)	1線地絡時の計算法、簡単な非対称三相回路、課題演習	事前配布プリントの予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
15	まとめ	まとめと総括 課題演習とディスカッション	課題演習・レポートの復習 ノート整理とまとめ	120 120
【テキスト】 例題と演習で学ぶ 続・電気回路(第2版) 服藤憲司 著 森北出版				
【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 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				
【成績評価基準・方法】 受講態度(15%)、課題演習(15%)、レポート(15%)、定期試験(55%)で評価を行なう。				

教科番号	1254	授業科目：応用電気回路Ⅱ（Advanced Electrical CircuitⅡ）		
開講時期	後期	(情報電子システム)工学科 (2)年(2)単位 担当者：永石 初弘		
【授業の到達目標】				
①微分方程式によって回路の過渡現象を解析する方法を理解する。				
②ラプラス変換の諸性質と、ラプラス変換によって回路の過渡現象を解析する方法を理解する。				
③分布定数回路上の電圧、電流の伝搬を解析する方法を理解する。				
【授業の概要】				
電気回路Ⅰ・Ⅱを基礎とする科目であるため、電気回路Ⅰ・Ⅱの履修を前提とする。応用電気回路Ⅰと同様に、電気回路解析の体系的な考え方や実用的な観点から重要な回路解析方法を学習する。				
電気回路中の電圧・電流が時間の経過と共に変化する場合は解析方法（微分方程式を直接解く方法と、ラプラス変換により解く方法の2通り）を学ぶ。又、電力を送る線路は理想的には抵抗が零の導体であるが、実際には有限のインピーダンスが線路上に分布しており、様々な影響をもたらす。この様な分布定数回路の解析方法を学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題目	授業内容	学習課題(予習、復習)	時間(分)
1	オリエンテーション 基本回路の過渡現象 (1)	オリエンテーション 定数係数線形微分方程式（以下『微分方程式』と略す）、1階微分方程式の解法、課題演習	テキスト(P80～82)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	— 90
2	基本回路の過渡現象 (2)	RL 直列回路の過渡現象 課題演習	テキスト(P82～90)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
3	基本回路の過渡現象 (3)	RC 直列回路の過渡現象 課題演習	テキスト(P91～98)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
4	複エネルギー回路 の過渡現象(1)	2階微分方程式の解法、RLC 直列回路の過渡現象(1)、課題演習	テキスト(P100～105)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
5	複エネルギー回路 の過渡現象(2)	RLC 直列回路の過渡現象(2) 課題演習	テキスト(P105～111)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
6	交流回路の過渡 現象	RL 直列・RC 直列回路の過渡現象 課題演習	テキスト(P114～123)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
7	ラプラス変換(1)	ラプラス変換の定義、初等関数のラプラス変換、課題演習	テキスト(P124～129)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
8	ラプラス変換(2)	変換公式、逆変換、矩形関数のラプラス変換、課題演習	テキスト(P129～134)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
9	ラプラス変換による 解析(1)	RL 直列回路の過渡現象、RC 直列回路の過渡現象、課題演習	テキスト(P136～141)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
10	ラプラス変換による 解析(2)	解析手順のまとめ、RLC 直列回路の過渡現象、課題演習	テキスト(P142～147)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
11	分布定数回路(1)	集中定数と分布定数回路、基礎方程式、一般解、課題演習	テキスト(P149～156)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
12	分布定数回路(2)	特性インピーダンス、伝播定数、無ひずみ条件、課題演習	テキスト(P156～163)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
13	様々な伝送線路	双曲線関数、有限長線路の境界条件・F 行列・インピーダンス、半無限長・無損失線路、演習	テキスト(P165～175)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
14	伝送線路における 反射	反射係数、定在波、定在波比 課題演習	テキスト(P177～184)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
15	まとめ	まとめと総括 課題演習とディスカッション	課題演習・レポートの復習 ノート整理とまとめ	120 120
【テキスト】 例題と演習で学ぶ 続・電気回路(第2版) 服藤憲司 著 森北出版				
【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 入門電気回路(発展編) 家村道雄、村田勝昭、園田義人、原谷直実 著 オーム社				
【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%)で評価を行なう。				

教科番号	1257	授業科目：応用電子回路Ⅰ（Applied Electronic CircuitⅠ）		
開講時期	前期	(情報電子システム)工学科 (2)年(2)単位 担当者：永石 初弘		
【授業の到達目標】				
電子回路は、半導体素子の線形動作(増幅)を利用したアナログ回路と、非線形動作(スイッチング)を利用したデジタル回路に分類される。講義では、ダイオード、バイポーラトランジスタ、MOS トランジスタの構造と性質について学習した上で、バイポーラトランジスタ、MOS トランジスタの各半導体素子を用いたアナログ回路とデジタル回路の違いについて理解する事を目標とする。				
【授業の概要】				
電子回路Ⅰ・Ⅱを基礎とする科目であるため、電子回路Ⅰ・Ⅱの履修を前提とする。 アナログ回路とデジタル回路に用いるダイオード、バイポーラトランジスタ、MOS トランジスタの構造と性質について理解した上で、それらを用いた具体的なアナログ回路とデジタル回路について学習する。				
【授業要旨】				
回数	題目	授業内容	学習課題(予習、復習)	時間(分)
1	オリエンテーション 半導体	オリエンテーション 半導体の電気化学特性 (真性・p 形・n 形半導体) 課題演習	－ 授業内容の復習、レポート取組み	－ 90
2	ダイオード	PN 接合 課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
3	トランジスタ	PNP 接合、NPN 接合、 MOS (PMOS, NMOS, CMOS)、課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
4	電子回路の基礎	アナログ回路とデジタル回路 課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
5	バイポーラ トランジスタ(1)	構造と動作原理、静特性、ベース /エミッタ/コレクタ接地回路、課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
6	バイポーラ トランジスタ(2)	等価回路 課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
7	バイポーラ トランジスタ(3)	スイッチング動作、デジタル 回路、課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
8	MOS トランジスタ (1)	構造と動作原理、静特性、ゲート /ソース/ドレイン接地回路、課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
9	MOS トランジスタ (2)	等価回路 課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
10	MOS トランジスタ (3)	スイッチング動作、デジタル 回路、課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
11	MOS のスイッチング 速度の環境依存	調査結果を考察・ディスカッションする 事で理解を深める。	事前調査と、そのまとめ ディスカッション内容のまとめ	120 60
12	集積回路の構造と特 徴	バイポーラIC、CMOS-IC 課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
13	大規模集積回路(1)	LSI ピン、LSI 応用例 課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
14	大規模集積回路(2)	LSI の電气的特性規格 課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
15	まとめ	まとめと総括 課題演習とディスカッション	課題演習・レポートの復習 ノート整理とまとめ	120 120
【テキスト】 ー				
【参考書・参考資料等】 アナログ電子回路 大類重範 著 日本理工出版会				
【成績評価基準・方法】 受講態度(15%)、課題演習(15%)、レポート(15%)、定期試験(55%)で評価を行なう。				

教科番号	1258	授業科目：応用電子回路Ⅱ (Applied Electronic Circuit II)		
開講時期	後期	(情報電子システム)工学科 (2)年(2)単位 担当者：永石 初弘		
【授業の到達目標】				
オペアンプの種類と特性を理解し、増幅度・利得・入出力インピーダンス・周波数特性などの計算ができるようになる。その上で、フィルタ回路とフィードバック回路の原理と特性も合わせて理解することを目標とする。				
【授業の概要】				
電子回路Ⅰ・Ⅱを基礎とする科目であるため、電子回路Ⅰ・Ⅱの履修を前提とする。 アナログ集積回路として広く用いられているオペアンプの信号増幅について学習する。その上で、オペアンプの様々な回路構成とその動作について学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題目	授業内容	学習課題(予習、復習)	時間(分)
1	オリエンテーション 増幅回路基礎(1)	オリエンテーション 信号の増幅、分類、直流増幅と交流増幅、課題演習	— 授業内容の復習、レポート取組み	— 90
2	増幅回路基礎(2)	増幅度と利得、多段増幅回路 課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
3	増幅回路基礎(3)	入出力インピーダンス、周波数特性 課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
4	基本オペアンプ(1)	理想オペアンプ 課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
5	基本オペアンプ(2)	オペアンプの構成、ユニティ・ゲイン・バッファ、課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
6	基本オペアンプ(3)	反転増幅、非反転増幅 課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
7	オペアンプ応用回路(1)	電流電圧コンパレータ、加減算回路、差動増幅、課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
8	オペアンプ応用回路(2)	微分・積分・対数変換・逆対数変換回路、課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
9	オペアンプ応用回路(3)	A/D コンパレータ、D/A コンパレータ、課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
10	オペアンプ応用例調査	調査を元に、ディスカッションを行い、OP アンプの有用性を理解する。	事前調査と、そのまとめ ディスカッション内容のまとめ	120 60
11	フィルタ回路(1)	フィルタの分類、ローパスフィルタ、課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
12	フィルタ回路(2)	ハイパスフィルタ 課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
13	フィードバック回路(1)	ブロックダイアグラム、オペアンプと帰還回路、課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
14	フィードバック回路(2)	周波数特性、フィードバックの効果、課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
15	まとめ	まとめと総括 課題演習とディスカッション	課題演習・レポートの復習 ノート整理とまとめ	120 120
【テキスト】 —				
【参考書・参考資料等】 オペアンプ設計の基礎 伊東規之 著 日本理工出版会				
【成績評価基準・方法】 受講態度(15%)、課題演習(15%)、レポート(15%)、定期試験(55%)で評価を行なう。				

教科番号	1259	授業科目：デジタル回路Ⅰ（英名：Digital CircuitⅠ）		
開講時期	前期	（情報電子システム）工学科（3）年（2）単位 担当者：岡村 雅一		
【授業の到達目標】				
コンピュータシステムで使用される、デジタル回路の基礎を学ぶ。デジタル電子回路、ブール代数、デジタルICの基礎を学び、組み合わせ論理を使用した回路について理解する事を到達目標とする。				
【授業の概要】				
アナログ信号とデジタル信号の違い、基数変換、2進数の計算。ブール代数の基本と標準展開、簡単化。デジタル IC の種類と基本特性、組み合わせ回路を使用した複合論理ゲートを学ぶ。事前にコンピュータ工学の基礎知識を復習しておく事が必要である。				
また、アクティブラーニングについても積極的に取り入れて実施していく。（ <u>下線で示す</u> ）				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	デジタル電子回路の基礎	アナログ信号、デジタル信号	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
2	数体系と符号化	2進数と10進数、8進数と16進数	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
3		2進数の四則演算、2進数の負数表現	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
4		2進符号	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
5		<u>演習問題を解き、結果を発表する。</u>	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
6	基本論理回路と論理代数	基本論理回路と論理記号、正論理と負論理	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
7		論理代数、論理式の標準展開	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
8		論理式の簡単化	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
9		<u>演習問題を解き、結果を発表する。</u>	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
10	デジタル IC の種類と動作特性	デジタルIC の種類、TTL IC、CMOS	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
11		電气的特性	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
12		TTL と CMOS の接続、特殊な入出力回路	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
13	複合論理ゲート	エンコーダ、デコーダ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
14		7セグメントデコーダと表示回路、マルチプレクサ、デマルチプレクサ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
15	まとめ	講義のまとめと総括	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
【テキスト】				
「デジタル電子回路」 大類重範 日本理工出版会				
【分かりやすい授業を進めるためのポイント】				
(1)授業の最後に纏めの小テストを実施 (2)教科書を分かりやすく纏めたノートの作成				
【成績評価基準・方法】				
出席点 15 点、演習解答 20 点、期末試験 65 点により総合的な評価を行う。総合得点が 60 点以上を合格とする。				

教科番号	1260	授業科目：デジタル回路Ⅱ（英名：Digital CircuitⅡ）		
開講時期	後期	(情報電子システム) 工学科（3）年（2）単位 担当者：岡村 雅一		
【授業の到達目標】 コンピュータシステムで使用される、ディジタル回路の基礎を学ぶ。演算回路、フリップフロップ、カウンタ、シフトレジスタを学び、IC メモリ、D/A 変換器、A/D 変換器について理解する事を到達目標とする。				
【授業の概要】 四則演算回路、各種フリップフロップ、カウンタ、シフトレジスタの動作について学ぶ。コンピュータ内蔵回路例として、IC メモリ、D/A 変換器、A/D 変換器の動作原理を理解する。事前にコンピュータ工学の基礎知識を復習しておく必要がある。 また、アクティブラーニングについても積極的に取り入れて実施していく。（下線で示す）				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	演算回路	加算回路	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
2		減算回路、加減算回路	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
3	フリップフロップ	RS フリップフロップ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
4		D ラッチとD-FF	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
5		JK-FF	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
6	カウンタ	非同期式カウンタ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
7		非同期式N 進カウンタ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
8		同期式カウンタ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
9	シフトレジスタ	シフトレジスタの基本回路、可逆シフトレジスタ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
10		シフトカウンタ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
11	IC メモリ	IC メモリの種類と記憶容量、RAM、ROM	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
12	D/A 変換・A/D 変換回路	OP アンプの基本応用回路	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
13		D/A 変換器	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
14		A/D 変換器	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
15	まとめ	講義のまとめと総括	資料を読みまとめる。 授業の復習。	60 30
【テキスト】 「ディジタル電子回路」 大類重範 日本理工出版会				
【分かりやすい授業を進めるためのポイント】 (1)授業の最後に纏めの小テストを実施 (2)教科書を分かりやすく纏めたノートの作成				
【【成績評価基準・方法】 期末試験により総合的な評価を行う（100%）。総合得点が60 点以上を合格とする。				

教科番号	1261	授業科目：情報・制御システム設計基礎 (Basic Information/Control System Design)		
開講時期	後期	(情報電子システム工) 学科 (3) 年 (2) 単位 担当者： 斉 培恒		
【授業の到達目標】 大学で学ぶ情報工学、制御システム工学、電気工学など分野で回路設計する為に必要とされるハードウェア記述言語 Verilog-HDL の基礎を身につける。 以下の範囲の授業を行う。 1. デジタル回路の入門 2. ハードウェア設計の基本制約 3. RTL 記述入門 4. RTL 設計手法 5. RTL 検証手法 6. 半導体業界を知る				
【授業の概要】 情報工学、電子工学、電気工学の専門知識をベースに、受講生はご自身で様々なアプリ向けの回路を設計、検証、実物動作確認、評価を行う。ハードウェア設計者レベルを達成する。				
【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	デジタル回路のイントロダクション、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。	3 0 6 0
2	ハードウェア設計の仕様設計	簡単な回路から、大型 SoC まで開発するための回路仕様の構成、仕様書の書き方、定義、性能などの注意点について説明。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。	6 0 6 0
3	ハードウェア設計の基本制約 1	命名規則、同期設計、クロック、リセット関数の種類、定義域と値域、陰関数表示とパラメータ表示、逆関数、2 次方程式、分数方程式。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。	3 0 6 0
4	ハードウェア設計の基本制約 2	非同期対策、階層設計、ソフト/ハード協調設計。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。	3 0 6 0
5	RTL 記述テクニック 1	FF 回路、Case 文、if 文、always 文、for 文、バッファ回路。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。	3 0 6 0
6	RTL 記述テクニック 2	ステートマシンとデータパイプラインの構造。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。	3 0 6 0
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。	1 2 0 6 0
8	RTL 設計手法 1	機能ライブラリ作成、使用方法。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。	3 0 6 0
9	RTL 設計手法 2	回路高速化スキーマ、低商品電力化テクニック。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。	3 0 6 0
10	RTL 設計手法 3	テスト容易化設計 (DFT)。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。	3 0 6 0
11	RTL 検証 1	テストベンチ記述。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。	3 0 6 0

12	RTL 検証 2	ゲートレベルシミュレーション、 タイミング解析。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。	3 0 6 0
13	半 導 体 回 路 と FPGA	半導体デバイスの設計工程全般、 FPGA の活用方法。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。	3 0 6 0
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。	1 2 0 6 0
15	半導体で実現す る SoC の展望、ま とめ	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。	6 0 1 2 0

【テキスト】

HDL 独習ソフトで学ぶ CQ Endeavor Verilog HDL 3,888 円(税込)

【参考書・参考資料等】

RTL 設計スタイルガイド Verilog HDL編 第2版 STARC 無料

【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	1852	授業科目： 電子工学実験Ⅱ（Electronic Engineering Experiment II）		
開講時期	通年	（情報電子システム工）学科（３）年（２）単位 主担当：内村俊二 担当教員：斉 培恒、岡村雅一、山田猛矢		
【授業の到達目標】 電子素子（トランジスタ、FET 等）特性試験、電子回路（オペアンプ回路、デジタル回路、増幅回路、発振回路、パルス回路等）、および電子計測（スペクトラム・アナライザ、オシロスコープ、周波数カウンタ、各種計測器）等 電子工学に必要な実験を行い、将来これらの電子回路を活用あるいは応用するための基礎の習得ならびに電子機器設計に必要な知識を理解する。				
【授業の概要】 実験の意義は、授業で習ったことを実際の回路で確認することにより理解を深めることにある。実験で観察した現象が起きる理由について理論的に考察することで、さらに理解が深まり応用力が身に付く。そのために、「何故そのような現象が起きるのか？」という問題意識を常に持つ習慣を養う。あわせて、実験で観測したこと及び実験結果について考察したことを第 3 者に分かりやすく報告するコミュニケーション力も養う。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	微分回路・積分回路の研究	微分・積分回路の出力波形の観測と理論値との比較	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	6 0 6 0
2	波形操作の研究	ダイオード素子を主体とする回路の波形観測と理論的考察	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	6 0 6 0
3	無安定マルチバイブレータの研究	波形観測と動作原理の理解。抵抗、コンデンサの値と周波数の関係	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	6 0 6 0
4	単安定マルチバイブレータの研究	回路の動作原理の理解。抵抗、コンデンサの値と安定時間の関係	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	6 0 6 0
5	双安定マルチバイブレータの研究	回路各部の電圧確認及びトリガパルスとの関係。	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	6 0 6 0
6	シュミットトリガ回路の研究	動作原理の理解と動作確認、ヒステリシス特性の確認。	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	6 0 6 0
7	低周波増幅回路の研究	増幅器の入出力特性、周波数特性測定	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	6 0 6 0
8	低周波電力増幅回路の研究	A 級シングル、B 級プッシュプル電力増幅器の入出力特性、周波数特性測定、波形観測	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	6 0 6 0
9	水晶発振回路の研究	動作原理及び調整方法	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	6 0 6 0
10	低電圧電源回路の研究	動作原理理解、リップル含有率、電圧変動率の測定	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	6 0 6 0
11	オペアンプによる反転増幅回路の研究	反転増幅回路の入出力特性試験、周波数特性と増幅率の関係を確認する。	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	6 0 6 0
12	オペアンプによる非反転増幅回路の研究	非反転増幅回路の入出力特性試験、周波数特性と増幅率の関係を確認する。	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	6 0 6 0
13	オペアンプによるフィルタ及びコンパレータの研究	オペアンプによる低域、高域フィルタ、コンパレータ回路の特性試験及び周波数特性試験	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	6 0 6 0
14	デジタル回路の研究	AND、OR、NOT、NAND、NOR、及び組み合わせ回路の波形観測	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	6 0 6 0

15	太陽電池の研究	シリコン太陽電池の照度特性及び照射角度特性	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	60 60
16	スペクトラム・アナライザによる歪波形の研究	各種波形、音及びノイズ等の周波数スペクトラム成分分析及び波形観測	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	60 60
17	メモリ回路の研究	デジタルメモリ回路の基本的動作原理確認	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	60 60
18	マイクロコンピュータによる制御実験	デジタル回路、メモリ回路を応用した各種インタフェースの制御実験	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	60 60
19	マイクロコンピュータによる制御実験	デジタル回路、メモリ回路を応用した各種インタフェースの制御実験	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	60 60
20	電子回路の設計、製作、波形観測	電子回路設計についての基本理論の概論	電子部品の種類と表示、端子の極性 講義のまとめ	60 60
21	電子回路の設計、製作、波形観測	電子回路設計についての基本理論の概論	回路の設計 講義のまとめ	60 60
22	電子回路の設計、製作、波形観測	電子回路設計についての基本理論の概論	電源ライン、ノイズ対策 講義のまとめ	60 60
23	電子回路の設計、製作、波形観測	電子応用回路の設計	回路の選択、回路の設計 ブレッドボード上の部品配置と配線パターン	60 60
24	電子回路の設計、製作、波形観測	電子応用回路の試作	ブレッドボード上の部品配置と配線パターン 配線パターンのまとめ	60 60
25	電子回路の設計、製作、波形観測	電子応用回路の実験	実験項目と方法、課題 データまとめ、考察、課題	60 60
26	電子回路の設計、製作、波形観測	電子応用回路の設計	基板上の部品配置と配線パターン 部品配置と配線パターンのまとめ	60 60
27	電子回路の設計、製作、波形観測	電子応用回路の製作	基板上の部品配置と配線パターン 配線パターンのまとめ	60 60
28	電子回路の設計、製作、波形観測	電子応用回路の試験	試験項目と方法 データまとめ、考察、課題	60 60
29	電子回路の設計、製作、波形観測	電子応用回路の調整、波形観測	課題と解決法 データまとめ、考察、課題	60 60
30	電子回路の設計、製作、波形観測	電子応用回路設計の報告書作成	資料整理 報告書まとめ	60 60
【テキスト】 電子工学実験Ⅱ 第一工業大学 情報電子システム工学科 編				
【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。				
【成績評価基準・方法】 実験報告書（80%）、予習レポート（20%）。				

教科番号	1351	授業科目：電子材料Ⅰ（Electronic MaterialsⅠ）		
開講時期	前期	（情報電子システム工）学科（３）年（２）単位 担当者：内村 俊二		
【授業の到達目標】 各種電子部品に用いられている導電材料と抵抗材料、半導体材料、誘電体材料の物性、およびその根底にある基本原理を理解する。				
【授業の概要】 近年の電子機器の発展には目を見張るものがある。これら機器（システムを含む）の高性能化の背景には、これを構成する電子部品及び構成材料の高機能化がある。本講義では、電気部品・電子部品に用いられる各種材料の物性とその根拠となっている基本原理から応用まで詳細に講義する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	材料科学の基礎(1)	原子内の電子配列、閉殻構造	テキスト(pp.1~4)をまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 3 0
2	材料科学の基礎(2)	原子間の結合	テキスト(pp.5~9)をまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 3 0
3	導電材料と抵抗材料(1)	導電性、金属の導電・抵抗現象	テキスト(pp.10~15)をまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 3 0
4	導電材料と抵抗材料(2)	導電材料	テキスト(pp.16~18)をまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 3 0
5	導電材料と抵抗材料(3)	抵抗材料	テキスト(pp.19~21)をまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 3 0
6	1 回～ 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
7	半導体材料(1)	半導体の特徴、エネルギーバンド構造	テキスト(pp.22~24)をまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 3 0
8	半導体材料(2)	真性半導体	テキスト(pp.25~27)をまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 3 0
9	半導体材料(3)	不純物半導体	テキスト(pp.28~31)をまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 3 0
10	半導体材料(4)	半導体材料作成法	テキスト(pp.32~36)をまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 3 0
11	半導体材料(5)	半導体開発の歴史についてディスカッション	半導体開発の歴史のレポート作成 ディスカッションの内容をまとめる	1 2 0 6 0
12	誘電体材料(1)	誘電分極	テキスト(pp.37~41)をまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 3 0
13	誘電体材料(2)	誘電体の電氣的特性	テキスト(pp.42~47)をまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 3 0
14	誘電体材料(3)	誘電体の応用	テキスト(pp.48~51)をまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 3 0
15	まとめ	学修のまとめ	これまでの学修内容をまとめる。 学修内容を確認する。	6 0 6 0
【テキスト】 電気・電子材料 中澤達夫・藤原勝幸・押田京一・服部忍・森山実共著 コロナ社				
【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】 定期試験（70％）、授業内小テスト（30％）				

教科番号	1352	授業科目：電子材料Ⅱ（Electronic Materials Ⅱ）		
開講時期	後期	（情報電子システム工）学科（３）年（２）単位 担当者：内村 俊二		
【授業の到達目標】 各種電子部品に用いられている、磁性材料、超伝導材料、光電子材料の物性、およびその根底にある基本原理を理解する。				
【授業の概要】 近年の電子機器の発展には目を見張るものがある。これら機器（システムを含む）の高性能化の背景には、これを構成する電子部品及び構成材料の高機能化がある。本講義では、電気部品・電子部品に用いられる各種材料の物性とその根拠となっている基本原理から応用まで詳細に講義する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	磁性材料(1)	磁気モーメント	テキスト(pp.52~55)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
2	磁性材料(2)	磁性の種類	テキスト(pp.56~61)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
3	磁性材料(3)	強磁性体の磁化機構	テキスト(pp.62~68)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
4	磁性材料(4)	各種磁性材料	テキスト(pp.69~76)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
5	超伝導材料(1)	超伝導材料の基本的性質	テキスト(pp.77~82)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
6	超伝導材料(2)	超伝導材料	テキスト(pp.83~87)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
7	超伝導材料(3)	超伝導材料の応用	テキスト(pp.88~91)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
8	1回～ 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ディスカッションを行い理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	120 60
9	光電子材料(1)	オプトエレクトロニクス基礎、光の波動性	テキスト(pp.92~95)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
10	光電子材料(2)	光の粒子性、光と物質の相互作用	テキスト(pp.96~98)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
11	光電子材料(3)	発光デバイス材料（レーザ、発光ダイオード）	テキスト(pp.99~103)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
12	光電子材料(4)	受光デバイス材料（光導電、ホトダイオード）	テキスト(pp.104~108)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
13	光電子材料(5)	光ファイバ材料、光ディスク材料	テキスト(pp.109~113)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
14	光電子材料(6)	光ディスク開発の歴史	光ディスク開発の歴史のレポート作成 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	これまでの学修内容をまとめる。 学修内容を確認する。	60 60
【テキスト】 電気・電子材料 中澤達夫・藤原勝幸・押田京一・服部忍・森山実共著 コロナ社				
【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】 定期試験（70％）、授業内小テスト（30％）				

教科番号	1353	授業科目：電子デバイス工学Ⅰ（Electron Device EngineeringⅠ）		
開講時期	前期	（情報電子システム）工学科（3）年（2）単位 担当者：永石 初弘		
【授業の到達目標】				
様々な電子機器は、その機能を支えている電子デバイスの性能や信頼性に負う所が大きい。電子デバイスを構成する半導体の基本的な性質を学んだ上で、半導体を用いた機能素子であるダイオード、トランジスタ、集積回路等の電子デバイスについて理解することを目標とする。				
【授業の概要】				
電子デバイスの構成要素である半導体の種類・結晶構造・電子の移動、及びPN 接合における電圧・電流特性を学ぶ。次に、半導体の特性を利用して製造される接合形トランジスタや電界効果形トランジスタの構造と動作原理、夫々の素子の電圧・電流特性について学習する。両者を理解した上で、ダイオード・トランジスタ・抵抗・コンデンサ等、多くの回路素子を1つの基板上に組み込んで集積したIC やLSI 技術も併せて学習する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習、復習）	時間(分)
1	オリエンテーション 半導体(1)	オリエンテーション 半導体とは、課題演習	－ 授業内容の復習、レポート取組み	－ 60
2	半導体(2)	半導体のエネルギー帯と キャリア、電子の有効質量 課題演習	テキスト（P4～P10）の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
3	半導体(3)	半導体中の電子・正孔の存在 分布(1)、課題演習	テキスト（P10～P13）の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
4	半導体(4)	半導体中の電子・正孔の存在分 布(2)、電子・正孔密度の温 度特性、課題演習	テキスト（P13～P17）の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
5	半導体(5)	半導体の電気伝導、キャリアの 拡散長、ホール効果、課題演習	テキスト（P17～P23）の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
6	PN 接合(1)	PN 接合の構造 課題演習	テキスト（P25～P27）の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
7	PN 接合(2)	PN 接合の電圧・電流特性 課題演習	テキスト（P27～P30）の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
8	PN 接合(3)	PN 接合の静電容量、サイリスタ 課題演習	テキスト（P31～P36）の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
9	接合形トランジスタ (1)	接合型トランジスタの構造、 増幅原理、課題演習	テキスト（P53～P56）の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
10	接合形トランジスタ (2)	電流増幅機構、静特性 課題演習	テキスト（P57～P61）の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
11	FET(1)	MOS 構造 課題演習	テキスト（P63～P65）の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
12	FET(2)	MOSFET の構造と増幅作用 課題演習	テキスト（P65～P67）の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
13	FET(3)	MOSFET の増幅特性、MOSFET の 種類、接合型FET、課題演習	テキスト（P67～P71）の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
14	集積回路	集積回路の分類、設計、製造 工程	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
15	まとめ	まとめと総括 課題演習とディスカッション	課題演習・レポートの復習 ノート整理とまとめ	120 120
【テキスト】 やさしく楽しい 電子デバイス工学 宮尾亘 著 日本理工出版会				
【参考書・参考資料等】 電子デバイス 梅野正義 編著 オーム社				
【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%)で評価を行なう。				

教科番号	1354	授業科目：電子デバイス工学Ⅱ（ Electron Device Engineering Ⅱ ）		
開講時期	後期	（情報電子システム） 工学科（3）年（2）単位 担当者：永石 初弘		
【授業の到達目標】				
電子デバイス工学Ⅰでは、PN 接合や接合形トランジスタ、FET の物性を中心に学習した。 電子デバイス工学Ⅱでは、光デバイス・赤外線センサ・表示デバイス等の電子デバイスの動作原理と応用・実用面について理解することを目標とする。				
【授業の概要】				
電子デバイス工学Ⅰの履修を前提とする。LED の照明装置・CMOS イメージセンサ等の撮像素子・太陽電池・携帯やデジカメの液晶ディスプレイ等、私達の身の回りには、電子デバイス工学Ⅰで学んだトランジスタ等の他にも沢山の電子デバイスが使われている。電子デバイス工学Ⅱでは、様々な光デバイス（発光素子、受光素子）・赤外線センサ・表示デバイス等の電子デバイスの動作原理と応用・実用面について学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習、復習）	時間(分)
1	オリエンテーション 光デバイス(1)	オリエンテーション 光デバイスとは、課題演習	－ 授業内容の復習、レポート取組み	－ 60
2	光デバイス(2)	光電子変換管 課題演習	テキスト（P88～P90）の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
3	光デバイス(3)	光導電形センサ（光導電効果、CdS 光導電セル）、課題演習	テキスト（P91～P94）の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
4	光デバイス(4)	光起電力センサ（種類と構造、光起電力効果、光センサ回路） 課題演習	テキスト（P94～P97）の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
5	光デバイス(5)	太陽電池	テキスト（P98～P100）の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
6	光デバイス(6)	フォトトランジスタ、カラーセンサ、課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
7	光デバイス(7)	イメージセンサ 課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
8	光デバイス(8)	発光ダイオード 課題演習	テキスト（P100～P102）の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
9	赤外線センサ(1)	赤外線、黒体の放射、赤外線センサの種類・特性、課題演習	テキスト（P105～P110）の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
10	赤外線センサ(2)	熱形センサ、量子形センサ 課題演習	テキスト（P111～P115）の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
11	表示デバイス(1)	ブラウン管、蛍光表示管 課題演習	テキスト（P119～P120, 128～130）の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
12	表示デバイス(2)	液晶デバイス 課題演習	テキスト（P120～P124）の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
13	表示デバイス(3)	プラズマディスプレイ 課題演習	テキスト（P124～P126）の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
14	表示デバイス(5)	エレクトロルミネセンス、 課題演習	テキスト（P126～P128）の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
15	まとめ	まとめと総括 課題演習とディスカッション	課題演習・レポートの復習 ノート整理とまとめ	120 120
【テキスト】 やさしく楽しい 電子デバイス工学 宮尾亘 著 日本理工出版会				
【参考書・参考資料等】 電子デバイス 梅野正義 編著 オーム社				
【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%)で評価を行なう。				

教科番号	0716	授業科目：電子計測Ⅰ（ Electronic measurement Ⅰ ）		
開講時期	前期	(情報電子システム) 工学科(3)年(2)単位 (航空) 工学科(3)年(2)単位 (機械システム) 工学科(4)年(2)単位	担当者：永石 初弘 担当者：永石 初弘 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	オリエンテーション 測定一般	オリエンテーション 測定、測定の重要性、計測	－ 授業内容の復習	－ 90
2	測定法の種類	直接測定、間接測定、偏位法、 置換法、零位法、課題演習	テキスト(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)	測定の誤差と補正、誤差の原因 課題演習	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 課題演習	テキスト(P8～P9)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
5	誤差(3)	測定の精度、感度と分解能、 供給機器と供給値の誤差 課題演習	テキスト(P10～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 課題演習	テキスト(P12～P15)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 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) 課題演習	テキスト(P16～P17)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 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 ディスカッション内容のまとめ	120 60
9	単位と標準(1)	単位と標準、メートル条約、 SI、単位の書き方、課題演習	テキスト(P18～P22)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
10	単位と標準(2)	電気単位の組立 課題演習	テキスト(P23～P25)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
11	単位と標準(3)	電気単位標準の決定法 課題演習	テキスト(P25～P30)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
12	電流・電圧測定	可動コイル計器、電流計、 電圧計、課題演習	テキスト(P40～P54)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
13	抵抗の測定(1)	抵抗器、抵抗の測定 課題演習	テキスト(P74～P85)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
14	抵抗の測定(2)	低抵抗の測定、高抵抗の測定 課題演習	テキスト(P86～P95)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
15	まとめ	まとめと総括 課題演習とディスカッション	課題演習・レポートの復習 ノート整理とまとめ	120 120
【テキスト】 電子情報通信学会編 改定 電磁気計測 菅野允 著 コロナ社				
【参考書・参考資料等】 わかる電子計測 中根央、渡辺直隆、山崎貞郎 著 日新出版				
【成績評価基準・方法】 受講態度(15%)、課題演習(15%)、レポート(15%)、定期試験(55%)で評価を行なう。				

教科番号	0717	授業科目：電子計測Ⅱ（Electronic measurementⅡ）		
開講時期	後期	(情報電子システム) 工学科(3)年(2)単位 (航空) 工学科(3)年(2)単位 (機械システム) 工学科(4)年(2)単位	担当者：永石 初弘 担当者：永石 初弘 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	オリエンテーション 計測器とコネクタ	オリエンテーション プラグとジャック、BNC、終端抵抗、同軸ケーブル、課題演習	— 授業内容の復習	— 60
2	インピーダンスの 測定(1)	インピーダンス、抵抗器、 コイル、コンデンサ、課題演習	テキスト(P100～P112)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
3	インピーダンスの 測定(2)	三端子構成と四端子構成、 交流ブリッジ、課題演習	テキスト(P112～P119)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
4	インピーダンスの 測定(3)	Qメータ、標準誘導器、標準 コンデンサ、課題演習	テキスト(P120～P124)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
5	周波数・時間 の測定	周波数標準、周波数の測定、 時間の測定、課題演習	テキスト(P137～P141)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	30 60
6	波形・位相・ スペクトル(1)	波形の測定 課題演習	テキスト(P142～P150)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
7	波形・位相・ スペクトル(2)	位相測定、スペクトル測定 課題演習	テキスト(P150～P158)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
8	計測用増幅器	負帰還増幅器、OPアンプ、 デシベル表示、課題演習	テキスト(P173～P180)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
9	電子電圧・電流計	アナログ電子電圧・電流計、 デジタル電圧計、課題演習	テキスト(P182～P190)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
10	市販のLCRメータ 調査	市販LCRメータの構造・動作を ディスカッションにより理解する。	事前調査と、そのまとめ ディスカッション内容のまとめ	120 60
11	磁気測定(1)	磁界の測定 課題演習	テキスト(P161～P167)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
12	磁気測定(2)	磁性材料の磁化曲線の測定、 鉄損の測定、課題演習	テキスト(P167～P172)の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
13	温度計測(1)	熱電対、サーミスタ、温度補償 課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
14	温度計測(2)	測温抵抗体、サーミスタ 課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習、レポート取組み	60 60
15	まとめ	まとめと総括 課題演習とディスカッション	課題演習・レポートの復習 ノート整理とまとめ	120 120
【テキスト】 電子情報通信学会編 改定 電磁気計測 菅野允 著 コロナ社				
【参考書・参考資料等】 わかる電子計測 中根央、渡辺直隆、山崎貞郎 著 日新出版				
【成績評価基準・方法】 受講態度(15%)、課題演習(15%)、レポート(15%)、定期試験(55%)で評価を行なう。				

教科番号	1451	授業科目：高周波計測Ⅰ（Measurement of High-Frequency Wave I）		
開講時期	前期	（情報電子システム工）学科（4）年（2）単位 担当者：棚田 嘉博		
【授業の到達目標】				
1. 高周波での回路素子、伝送線路と波動の仕組みと表現法を理解する。				
2. 高周波での信号源、電圧計、電力計の仕組みと電圧、電力の測定法を理解する。				
3. 電圧、電力の校正法、精度、誤差を理解する。				
【授業の概要】				
高周波技術とその測定技術は情報の伝送帯域の拡大に伴って、情報通信機器を扱う上で欠かせない技術となっている。本授業では、高周波回路とその表現法を習得した後、高周波における電源、電圧計、電力計の仕組み、高周波電圧測定法、高周波電力測定法を学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	高周波の特徴(1)	オリエンテーション、 高周波と回路素子	教科書を読みまとめる。	30
			授業の内容を復習する。	60
2	高周波の特徴(2)	高周波線路、高周波機器	教科書を読みまとめる。	30
			授業の内容を復習する。	60
3	伝送線路	伝送線路方程式、 反射、整合、定在波比	教科書を読みまとめる。	30
			授業の内容を復習する。	60
4	S パラメータ	定義、 S パラメータによる回路解析	教科書を読みまとめる。	30
			授業の内容を復習する。	60
5	スミスチャート	原理、 スミスチャートの応用	教科書を読みまとめる。	30
			授業の内容を復習する。	60
6	同軸線路	伝送モード、 同軸線路の種類	教科書を読みまとめる。	30
			授業の内容を復習する。	60
7	方形導波管とストリップ線路	伝送モード、導波管の規格、 ストリップ線路	教科書を読みまとめる。	30
			授業の内容を復習する。	60
8	結合器	同軸コネクタ、 方向性結合器	教科書を読みまとめる。	30
			授業の内容を復習する。	60
9	減衰器とアイソレータ	減衰器の種類、減衰器による定在波比の改善、アイソレータ	教科書を読みまとめる。	30
			授業の内容を復習する。	60
10	測定用信号源(1)	概要 信号発生器	教科書を読みまとめる。	30
			授業の内容を復習する。	60
11	測定用信号源(2)	周波数シンセサイザ、 掃引発信器	教科書を読みまとめる。	30
			授業の内容を復習する。	60
12	高周波電圧の測定	電子電圧計、 高周波電圧計の校正法	教科書を読みまとめる。	30
			授業の内容を復習する。	60
13	高周波電力の測定(1)	ボロメータ、熱電対電力計、 ダイオード検波形電力計	教科書を読みまとめる。	30
			授業の内容を復習する。	60
14	高周波電力の測定(2)	熱量計法による電力測定、誤差、電力標準用カロリーメータ	教科書を読みまとめる。	30
			授業の内容を復習する。	60
15	まとめ	授業の総括、要点整理	ノートを整理する。	120
			授業の内容を総復習する。	120
【テキスト】 高周波・マイクロ波測定 大森俊一、横島一郎、中根央 著 コロナ社				
【参考書・参考資料等】 高周波計測 森谷倅昌、関和男 著 東京電機大学出版局				
【成績評価基準・方法】 到達度試験（80％）とレポート・小テスト（20％）で評価を行う。				

教科番号	1452	授業科目：高周波計測II（ Measurement of High-Frequency Wave II ）		
開講時期	後期	（ 情報電子システム工 ） 学科（4） 年（2） 単位 担当者：棚田 嘉博		
【授業の到達目標】				
1. 複素振幅、インピーダンス、定在波、反射・透過、周波数、スペクトル、雑音を理解する。				
2. ネットワークアナライザ、スペクトラムアナライザなどの測定機器の仕組みと機能を理解する。				
3. 各種機器を用いた高周波測定法を理解する。				
【授業の概要】				
高周波技術とその測定技術は情報の伝送帯域の拡大に伴って、情報通信機器を扱う上で欠かせない技術となっている。本授業では、関係する測定機器の仕組みと特性、及びそれらを用いた回路定数、波形、周波数、スペクトル、雑音の測定法を学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	回路定数の測定(1)	オリエンテーション、複素振幅・インピーダンスの測定	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
2	回路定数の測定(2)	反射係数の測定法、 リフレクトメータ法	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
3	回路定数の測定(3)	定在波法、 開口法	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
4	回路定数の測定(4)	透過係数の測定、 ネットワークアナライザ	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
5	波形の測定(1)	オシロスコープの分類、 デジタルオシロスコープ	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
6	波形の測定(2)	オシロスコープの性能	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
7	周波数の測定	周波数標準、 測定の実際	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
8	周波数カウンタ	種類、測定誤差、入力結合方式、 雑音対策	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
9	共振形周波数測定器	LC 同調周波数計、同軸形周波数計、 円筒形周波数計	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
10	スペクトラムアナライザ	他の測定器との比較、 スーパーヘテロダイン方式	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
11	スペクトラムアナライザの用語	周波数特性に関する用語、 振幅特性に関する用語	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
12	スペクトラムアナライザの特性	基本特性、測定精度、トラッキングジェネレータの併用	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
13	雑音の測定(1)	概要、 標準雑音源	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
14	雑音の測定(2)	雑音指数と雑音温度の測定	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
15	まとめ	授業の総括、要点整理	ノートを整理する。 授業の内容を総復習する。	120 120
【テキスト】 高周波・マイクロ波測定 大森俊一、横島一郎、中根央 著 コロナ社				
【参考書・参考資料等】 高周波計測 森谷倅昌、関和男 著 東京電機大学出版局				
【成績評価基準・方法】 到達度試験（80％）とレポート・小テスト（20％）で評価を行う。				

教科番号	0718	授業科目：マルチメディア工学（Multimedia Engineering）		
開講時期	前期	（情報電子システム）工学科（２）年（２）単位 担当者：内村 俊二		
【授業の到達目標】 社会や生活の場で必要なインターネット、マルチメディアに関するコンテンツや技術、システムや機器について基礎を理解・習得することを目標とする。				
【授業の概要】 現代社会では不可欠となったマルチメディアや IT の知識の基礎を扱う。マルチメディアの定義、システムや機器の仕組みの基礎について扱い、次にその応用である携帯電話、家庭・社会のマルチメディア化を取り扱う。さらに、セキュリティや関係する法令についても触れる。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	マルチメディアの特徴(1)	デジタル化される社会、アナログとデジタル	テキスト(pp.1~17)をまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 3 0
2	マルチメディアの特徴(2)	マルチメディアの構成要素、双方向性、ユーザインターフェース、人間の感覚	テキスト(pp.18~29)をまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 3 0
3	パーソナルコンピュータ	ハードウェア、ソフトウェア、周辺機器	テキスト(pp.32~43)をまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 3 0
4	メディア処理(1)	ファイルフォーマット、文書、画像	テキスト(pp.46~55)をまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 3 0
5	メディア処理(2)	動画、音声、3次元 CG、Web	テキスト(pp.56~66)をまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 3 0
6	インターネット	インターネットの仕組みと役割、接続、ブロードバンド	テキスト(pp.68~79)をまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 3 0
7	インターネットサービス	WWW、電子メール、コミュニケーションツール	テキスト(pp.82~95)をまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 3 0
8	インターネットのトラブル事例	インターネット上のトラブル・犯罪事例	事例をまとめレポートにする。 ディスカッションの内容をまとめる	1 2 0 6 0
9	ネットビジネス	オンラインショッピング、金融、コンテンツビジネス	テキスト(pp.98~113)をまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 3 0
10	携帯電話	携帯電話の進化・多機能化、インターネット接続、電子決済	テキスト(pp.116~129)をまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 3 0
11	家庭のマルチメディア化	情報家電、デジタル放送、ゲーム機	テキスト(pp.132~145)をまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 3 0
12	社会のマルチメディア化(1)	IC カード、街中のマルチメディア、交通	テキスト(pp.148~157)をまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 3 0
13	社会のマルチメディア化(2)	医療と福祉、デジタルアーカイブ、行政と政治	テキスト(pp.158~166)をまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 3 0
14	セキュリティと知的財産権	セキュリティ、知的財産権、個人情報保護	テキスト(pp.168~185)をまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 3 0
15	知的財産権の事例	ネットにおける知的財産権の係争事例	事例をまとめレポートにする。 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】 入門マルチメディア〔改訂新版〕 CG-ARTS 協会				
【参考書・参考資料等】 マルチメディア検定公式問題集第二版 マルチメディア検定問題集編集委員会（編さん）CG-ARTS 協会				
【成績評価基準・方法】 定期試験（70％）、授業内小テスト（30％）				

教科番号	0723	授業科目：情報工学演習 (Seminar of Information Engineering)		
開講時期	後期	(情報電子システム) 工学科 (3) 年 (1) 単位 (機械システム) 工学科 (4) 年 (1) 単位 担当者：内村 俊二		
【授業の到達目標】 演習を通して数値計算のアルゴリズムを習得することにより、専門分野に応用できる基礎的な力を身につけることを目標とする。				
【授業の概要】 本講義は、計算機シミュレーションや数値解析に用いられる数値計算法の各種アルゴリズムを学び、応用力を身につけるための演習を行う。演習はExcel 上で行う。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題 (予習・復習)	時間(分)
1	数値計算法の基礎	数値計算法の位置づけ、Excel の機能、誤差の起因と種類	テキスト(pp.1~13)をまとめる。 課題演習を行う。	4 5 4 5
2	方程式の解法(1)	ニュートン法、課題演習	テキスト(pp.15~21)をまとめる。 課題演習を行う。	4 5 4 5
3	方程式の解法(2)	はさみうち法、課題演習	テキスト(pp.22~27)をまとめる。 課題演習を行う。	4 5 4 5
4	行列の計算	加減算、乗法、逆行列、課題演習	テキスト(pp.29~35)をまとめる。 課題演習を行う。	4 5 4 5
5	連立方程式の解法(1)	ガウス・ジョルダン、課題演習	テキスト(pp.36~43)をまとめる。 課題演習を行う。	4 5 4 5
6	連立方程式の解法(2)	LU 分解、課題演習	テキスト(pp.44~54)をまとめる。 課題演習を行う。	4 5 4 5
7	関数の補間と近似(1)	ラグランジュの補間法、課題演習	テキスト(pp.57~64)をまとめる。 課題演習を行う。	4 5 4 5
8	関数の補間と近似(2)	最小 2 乗法による近似と回帰、課題演習	テキスト(pp.65~73)をまとめる。 課題演習を行う。	4 5 4 5
9	関数の補間と近似(3)	関数の補間と近似のまとめ、課題演習	実験データ 3 種を選択する。 課題演習を行う。	4 5 4 5
10	数値積分法(1)	台形公式法、課題演習	テキスト(pp.75~82)をまとめる。 課題演習を行う。	4 5 4 5
11	数値積分法(2)	シンプソン法、課題演習	テキスト(pp.83~89)をまとめる。 課題演習を行う。	4 5 4 5
12	数値積分法(3)	ガウス法、課題演習	テキスト(pp.90~96)をまとめる。 課題演習を行う。	4 5 4 5
13	常微分方程式の解法(1)	オイラー法、課題演習	テキスト(pp.101~107)をまとめる。 課題演習を行う。	4 5 4 5
14	常微分方程式の解法(2)	ルンゲ・クッタ法、課題演習	テキスト(pp.108~115)をまとめる。 課題演習を行う。	4 5 4 5
15	常微分方程式の解法(3)	高階微分方程式の解法、課題演習	テキスト(pp.119~126)をまとめる。 課題演習を行う。	4 5 4 5
【テキスト】 Excel による数値計算法 趙華安著 共立出版				
【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】 課題演習 (70%)、受講態度 (30%)。				

教科番号	1551	授業科目：情報理論 I（Information Theory I）		
開講時期	前期	（情報電子システム）工学科（3）年（2）単位 担当者：當金 一郎		
【授業の到達目標】				
・現在のインターネットに代表されるデジタル通信系において、通信路に情報をのせるとは実際にはどのようなことを指すのか理解する。				
・一般に利用されている情報圧縮のアルゴリズムに関して、確率論を背景とする理論体系を理解し、また実際に与えられた確率分布をもつ情報を圧縮する信号を作成できるようにする。				
【授業の概要】				
情報を通信路にのせて送信側から受信側に伝送する場合、情報を加工して伝送効率を向上させたり、伝送エラーに対する耐性を高めたり、あるいは違法な盗聴者から情報を保護したりする必要がある。本講義では、このうち伝送効率向上の為の加工（符号化）である情報源符号化を、なるべく実例を多く取り入れながら講義する。頻繁に自宅学習用の課題を出すことで、実践的な能力を身につけさせることを目指す。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	情報理論の概略	通信路のモデルと符号化の目的、信号の種類、伝送方式の分類	Moodle にある資料で事前に学習する。 信号と伝送方式の具体例を調べる。	6 0 1 2 0
2	通報と伝達方式	アナログ情報、デジタル情報の意味とアナログ伝送、デジタル伝送の意味	Moodle にある資料で事前に学習する。 アナログ/デジタル情報の具体例を調べる	6 0 1 2 0
3	ナイキストのサンプリング定理	フーリエ変換の定義と意味、ナイキストのサンプリング定理と応用例	フーリエ変換について事前に調べる。 フーリエ変換の問題の宿題を行う。	1 2 0 2 4 0
4	確率と確率分布	不確定な現象と確率の定義、確率分布の概念、様々な確率分布の例	確率概念について事前に調べる。 確率分布の問題の宿題を行う。	1 2 0 1 8 0
5	情報源の確率分布	情報源の定義、情報の確率分布、独立生起情報源とマルコフ情報源	Moodle にある資料で事前に学習する。 小テストの準備。	6 0 1 2 0
6	m重マルコフ情報源	小テスト①、M 重マルコフ情報源の定義、遷移確率と行列、シャノン線図	小テストの準備。 遷移確率と行列、シャノン線図の宿題を行う	1 2 0 1 8 0
7	1～6 の内容の議論	現実の情報源とその符号化についてディスカッションを行う。	ディスカッションの内容を纏め moodle へアップする。	2 4 0
8	情報源のエントロピー	独立生起情報源のエントロピー、定常確率とマルコフ情報源のエントロピー	Moodle にある資料で事前に学習する。 エントロピーの計算の宿題を行う。	6 0 1 2 0
9	情報源符号化の定義	一意復号可能な符号、瞬時復号可能な符号、符号木と復号木	Moodle にある資料で事前に学習する。 符号木と復号木のプログラム作成 moodle へアップ	6 0 2 4 0
1 0	情報源符号化定理	クラフトの不等式とマクミランの不等式、平均符号長と情報源符号化定理	Moodle にある資料で事前に学習する。 平均符号長の計算の宿題を行う	6 0 6 0
1 1	ハフマンの最短符号化法	2 元のハフマン符号の構成法とそのいくつかの具体例	Moodle にある資料で事前に学習する。 小テストの準備。	6 0 1 2 0
1 2	拡大情報源とブロック化	小テスト②、拡大情報源の定義とその例、算術符号の概略	小テストの準備。 具体的な算術符号を作成する	1 2 0 2 4 0
1 3	動的符号化の概略	静的ハフマン符号の実用上の方法と問題点、動的符号化の概略	Moodle にある資料で事前に学習し、動的符号化について調べる。	1 2 0
1 4	適応型ハフマン符号	適応型ハフマン符号の概略	Moodle にある資料で事前に学習する。 適応型ハフマン符号を作成する。	1 2 0 2 4 0
1 5	総まとめ	ここまでの学習した内容についてディスカッションを行う	ディスカッションの内容を纏め moodle へアップする。	2 4 0
【テキスト】情報・符号理論の基礎 汐崎 陽 著、国民科学社				
【参考書・参考資料等】 文書データ圧縮アルゴリズム入門 植松友彦著、CQ出版社				
【学生に対する評価の方法】 予習復習状況&受講態度&課題提出状況（30%）、小テスト（30%）、期末試験（40%）で総合的な評価を行う。				

教科番号	1552	授業科目：情報理論Ⅱ（Information Theory Ⅱ）		
開講時期	後期	（情報電子システム）工学科（3）年（2）単位 担当者：當金 一郎		
【授業の到達目標】				
・現在のインターネットに代表されるデジタル通信系において、記録および伝送時のエラーに対する耐性を高める為に用いられている「符号理論」に関して理解する。				
・一般に利用されている符号化アルゴリズムとその実装の回路を組めるようにする。				
【授業の概要】				
本講義では情報理論のうち、伝送エラーに対する耐性を高める符号化法（通信路符号化）に関する解説を行う。いかなる通信路でもノイズが絶対に入り込まないと言えるものは無いが、できる限りノイズを発生しない通信路を利用するようにするとともに、例えばノイズが発生してもそれを容易に除去する、訂正できる工夫をすることが求められている。数学的に高度な理論はなるべく省略し、基礎的かつ実的な内容を講義する。				
頻繁に自宅学習用の課題を出すことで、実践的な能力を身につけさせることを目指す。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時 間 (分)
1	通信路の誤りの定義	数学的準備（行列、多項式の割算と掛算）、誤りのある通信路のモデル	Moodleにある資料で事前に学習し、インターネットで誤りのある通信路を調べてくる。	1 2 0
2	誤りの種類と例	2元対称通信路と2元対称消失通信路、ランダム誤りとバースト誤り	Moodleにある資料で事前に学習し、インターネットでランダム誤り、バースト誤りを調べてくる	1 2 0
3	ハミング距離	誤り検出・訂正の定義、ハミング距離の定義と誤り検出・訂正の条件	Moodleにある資料で事前に学習する。 ハミング距離についての宿題を行う。	9 0 1 2 0
4	各種の誤り検出符号	ハミング距離を用いた、実際に用いられている符号の解説	Moodleにある資料で事前に学習し、実際のハミング距離を用いた符号を調べてくる。	1 2 0
5	ハミング符号	組織符号の定義と例、行列を用いた表現、ハミング符号の定義と例	Moodleにある資料で事前に学習する。 小テストの準備。	9 0 1 2 0
6	パリティチェック符号	小テスト①、水平パリティチェック符号・垂直パリティチェック符号と行列表現	小テストの準備。 パリティチェックと行列表現の宿題を行う	1 2 0 1 2 0
7	ディスカッション、パリティ検査行列	ここまでの内容のディスカッション、パリティ検査行列とシフトローム	ディスカッションの内容を纏め moodle へアップ	2 4 0
8	多項式と誤り訂正符号	符号多項式の定義と例、巡回符号と巡回組織符号の定義と例	Moodleにある資料で事前に学習し、巡回符号、巡回組織符号を調べてくる	1 2 0
9	巡回符号のシフトローム	巡回符号のシフトロームの定義と例、シフトロームを用いた誤り訂正の具体例	Moodleにある資料で事前に学習し、シフトロームについてインターネット等で調べてくる。	1 2 0
10	実装回路（1	基本回路、多項式の割り算回路	Moodleにある資料で事前に学習する。 具体的な多項式の割り算回路を設計する。	1 2 0 2 4 0

11	実装回路（2）	$X \cdot P(x)$ の割り算回路、掛け算回路	Moodleにある資料で事前に学習する。 具体的な掛け算回路を設計する。	1 2 0 2 4 0
12	実装回路（3）	巡回ハミング組織符号の符号化回路	Moodleにある資料で事前に学習する。 巡回ハミング組織符号化回路を設計する。	1 2 0 2 4 0
13	実装回路（4）	巡回ハミング組織符号の復号化回路 CRC符号	Moodleにある資料で事前に学習する。 巡回ハミング組織復号化回路の設計する。	1 2 0 2 4 0
14	誤り制御の手法	誤り制御に使用されている手法、バースト誤り検出に関する定理とシステム	Moodleにある資料で事前に学習する。 小テストの準備。	1 2 0 1 2 0
15	総まとめ	小テスト②、ここまで学習した内容についてのディスカッションを実施する。	小テストの準備 ディスカッションの内容を纏め moodle へアップ	1 2 0 3 0 0
【テキスト】情報・符号理論の基礎 汐崎 陽 著、国民科学社				
【参考書・参考資料等】 符号理論 岩垂好裕、昭晃堂				
【学生に対する評価の方法】 予習復習状況&受講態度&課題提出状況（30%）、小テスト（30%）、期末試験（40%）で総合的な評価を行う。				

教科番号	1657	授業科目：基本情報処理講座 (英名：Lesson for Fundamental Information Technology Engineer Exam)		
開講時期	後期	情報電子システム工学科 (2) 年 (2) 単位 担当者：渋沢 良太		
【授業の到達目標】 高度 ICT 人材になるために必要な基本的知識・技能を持ち，実践的な活用能力を身に付けるため，経済産業省が主催する国家試験である「情報処理技術者試験」の「基本情報技術者試験」の合格を目指す。				
【授業の概要】 コンピュータ科学基礎・コンピュータシステム・システムの開発と運用・ネットワーク技術・データベース技術・セキュリティと標準化・情報化と経営など，情報工学に関連するエンジニアの実務においてベースとなる知識を修得する。 「IT パスポート試験」合格のための「情報通信基礎講座」の単位を取得している事を受講条件とする。授業では，アクティブラーニングを積極的に取り入れて実施していく。(毎週，授業開始時に前回分テスト)				
【授業要旨】				
回数	題目	授業内容	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1	情報の基礎理論	情報量の単位，基数変換，補数表現，小数点表示，誤差	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
2		シフト演算，オートマトン，文字コード，論理演算と論理回路，半加算器と全加算器	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
3	データ構造とアルゴリズム	アルゴリズム，配列，リスト構造，キューとスタック，木構造，データの整理，データの探索	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
4	ハードウェア	コンピュータの 5 大装置，アドレス指定，CPU 高速化，記憶素子，磁気ディスク装置	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
5		補助記憶装置，入力装置，出力装置，入出力インタフェース	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
6	ソフトウェア	ソフトウェアとOSS，ジョブ管理，タスク管理，記憶管理，ファイル管理，プログラムの性質	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
7	システムの構成と方式	プログラム言語，標準化，システムの処理形態，クライアントサーバシステム，高信頼化システム	過去問題調査。 章末の確認問題解答。	60 30
8		RAID，性能評価，稼働率，システム企画，業務プロセスとモデル化，システム設計手法	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
9	システム開発技術と審査	画面設計とデータ設計，コード設計と入力チェック，モジュール分割，プログラミング，オブジェクト指向，テスト手法	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
10		レビュー，IT サービスマネジメント，プロジェクト管理，工程管理，システム監査	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
11	ネットワーク技術	電気通信サービス，OSI 基本参照モデルとTCP/IP，IP アドレス，クラスとサブネット分割，LAN，LAN 間接続装置，同期方式・誤り制御と伝送計算	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
12	データベース技術	データベース，関係データベース，正規化，バックアップとデータベース復旧	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
13		排他制御と 2 相コミット，SQL	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
14	情報セキュリティ	情報セキュリティ，コンピュータ・ウィルス，暗号化方式，ネットワークセキュリティ	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
15	情報化と経営	関連法規，企業会計，経営戦略と技術戦略，ビジネスインダストリ，QC 七つ道具，線形計画法，確率	過去問題調査。 章末の確認問題解答。	60 30
【テキスト】 「平成 31 年 栢木先生の基本情報技術者教室」 栢木 厚 技術評論社				
【参考書・参考資料等】 大事なポイントをマークしながら解説する。				
【成績評価基準・方法】 期末試験により総合的な評価を行う(100%)。総合得点が 60 点以上を合格とする。				

教科番号	0724	授業科目：通信工学 I (Communication Engineering I)		
開講時期	前期	情報電子システム工学科	(2) 年 (2) 単位	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。	3 0 6 0
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。	6 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	1 2 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
10	デジタル変調	多値変調方式。サンプリング理	予習結果を確認。	3 0

	(1)	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。	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。	6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	1 2 0 6 0
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。	6 0 1 2 0

【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	0725	授業科目：通信工学 II (Communication Engineering II)		
開講時期	後期	情報電子システム工学科	(2) 年 (2) 単位	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。	3 0 6 0
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。	6 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	1 2 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0

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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	1 2 0 6 0
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。	6 0 1 2 0

【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(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	1651	授業科目：電波工学I（Electric-wave Engineering I）		
開講時期	前期	（情報電子システム）工学科 （3）年（2）単位 担当者：斉 培恒		
【授業の到達目標】 電波の性質を理解、電波を空間に放出または受ける装置であるアンテナの諸定数及び、各種線状アンテナ・立体アンテナ等の実用アンテナの構造、動作原理について理解することを到達目標とする。				
【授業の概要】 携帯電話・テレビジョン放送・衛星通信等は、現代になくてはならない情報機器であるが、その情報を伝達する媒体として電波が存在する。その電波を空間に放出または受ける装置として送信機とアンテナがある。電波工学 I では、電波に関する基礎知識の講義はもちろん、電波の特徴を生かした多様なアプリケーションの紹介し、学生に電波に対する興味を持たせる。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習復習）	時間（分）
1	序論・電波のことを知る	無線通信で使う電波の性質	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
2	電波の利用	放送から無線通信で使われる電波の特性	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
3	変調技術	AM、FM 変調から入門、デジタル変調への展開	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
4	現在社会の無線と電波	QPSK、QAM、OFDM	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
5	電波の技術要件①	電界強度と磁界強度、電波の時変性、空間伝搬特性	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
6	電波の技術要件②	電離層の通信、垂直偏波と水平偏波	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
7	電波の難問	マルチパス、ドップラ周波数と電波の広がり	授業前半総括、課題の検討と発表、ディスカッション	9 0
8	電波法	周波数基準、標準電波	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
9	アンテナ技術①	アンテナと送信機、役割、送信、受信の整合性	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
10	アンテナ技術②	アンテナ各種の反射、屈折、回折、散乱の特徴	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
11	電波の応用技術①	バーコードから TEC、そして LTE の全て	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
12	電波の応用技術②	業務用通信、放送機器の全て	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
13	無線通信の旅	無線通信の歴史から、国際規格までの紹介	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
14	インターネットの世界	電波技術の将来を考える	授業の全体総括とグループディスカッション。	9 0
15	まとめ	学修のまとめと総括	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
【テキスト】 「トコトンやさしい無線通信の本」 若井一顕著 （日刊工業新聞社）				
【参考書・参考資料等】 「アンテナ工学」：後藤尚久、電波新聞社。「電波工学」：長谷部望、コロナ社。「放送アンテナと電波伝搬」：高橋良、日本放送出版協会。「空中線」（上）（下）：クラウス（谷村功訳）、近代科学社。「解説アンテナの基礎」：岩井陸路、東京電機大学出版局。「電波伝播」：前田、後藤、岩波全書。「テレビ塔アンテナ物語」佐藤源貞、里文出版。「アンテナ物語」：佐藤源貞、里文出版。「電波工学」：安達三郎・佐藤太一共著、森北出版。「無線工学B完全マスター」：一之瀬優、電気通信振興会。「（大学シリーズ演習 23）電磁波工学演習」安達・石曾根共著、コロナ社。				
【成績評価基準・方法】 受講態度(30%)、レポート、小テスト(30%)、最終評価試験(40%)を行い、総合的な評価を行う。				

教科番号	1652	授業科目：電波工学II（Electric-wave Engineering II）		
開講時期	後期	（情報電子システム）工学科 （3）年（2）単位 担当者：齊 培恒		
【授業の到達目標】 電波の基礎的な性質についての理解し、更に地上波伝搬、対流圏伝搬、電離層伝搬等の伝搬理論及び各周波数帯の各種現象について理解することを到達目標とする。				
【授業の概要】 携帯電話・テレビジョン放送・衛星通信等は、現代になくはない情報機器であるが、その情報を伝達する媒体として電波が存在する。電波工学 II では、その電波の性質についての基礎理論から伝搬理論について学習する。また、現場で経験する現象などを紹介しながら議論を進める。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習復習）	時間（分）
1	直流交流回路、伝搬路、半導体、電子回路の基礎	高周波伝送路の考え方を導く	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
2	高周波伝送路	分布定数線路の解析、スミスチャート、導波管	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
3	電磁波と放射	基礎電磁方程式、電波インピーダンス、電気ダイポール	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
4	電波と変調方式	多重通信方式の限界、マイクロ波通信技術	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
5	電波と多重通信方式	変調、装置、中継、衛星通信の技術	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
6	アンテナ工学の基礎	アンテナの基本電気特性	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
7	アンテナの実際	指向性、アンテナのインピーダンス	授業前半総括、課題の検討と発表、ディスカッション	9 0
8	アンテナの実際	アンテナの可逆性、配列アンテナの指向性	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
9	アンテナの実際	アンテナの種類、線状アンテナ、板状アンテナ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
10	アンテナの実際	スロットアンテナ、パッチアンテナ開口面アンテナ、進行波アンテナ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
11	電波伝搬	電波伝搬の概要	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
12	電波伝搬	地上波伝搬	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
13	電波伝搬	大気中の伝搬、電離層伝搬、フェージング	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
14	アンテナの応用	中波アンテナ、地デジアンテナ、衛星用アンテナの紹介	授業の全体総括とグループディスカッション。	9 0
15	まとめ	学修のまとめと総括	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
【テキスト】 「無線工学」：吉川 忠久 著 （東京電機大学出版社）				
【参考書・参考資料等】 「アンテナ工学」：後藤尚久、電波新聞社。「電波工学」：長谷部望、コロナ社。「放送アンテナと電波伝搬」：高橋良、日本放送出版協会。「空中線」（上）（下）：クラウド（谷村功訳）、近代科学社。「解説アンテナの基礎」：岩井陸路、東京電機大学出版局。「電波伝播」：前田、後藤、岩波全書。「テレビ塔アンテナ物語」佐藤源貞、里文出版。「アンテナ物語」：佐藤源貞、里文出版。「アンテナおよび電波伝搬」：三輪、加来、東京電機大学出版局。「無線工学B完全マスター」：一之瀬優、電気通信振興会。「(大学シリーズ演習 23) 電磁波工学演習」安達・石曾根共著、コロナ社。				
【成績評価基準・方法】 受講態度(30%)、レポート、小テスト(30%)、最終評価試験(40%)を行い、総合的な評価を行う。				

教科番号	1653	授業科目：マイクロ波工学I (Microwave Engineering I)		
開講時期	前期	(情報電子システム工) 学科 (4) 年 (2) 単位 担当者：棚田 嘉博		
【授業の到達目標】				
1. マイクロ波伝送を等価回路で表現し、パラメータを計算する方法を理解する。 2. マイクロ波の伝搬モード、反射、屈折、透過などの電磁界の基本的性質を理解する。 3. マイクロ波伝送に用いられる導波管、ストリップ線路の特徴を理解する。				
【授業の概要】				
マイクロ波は波長が 30cm 以下の電磁波であって、光のように直進性が良く、広帯域で情報伝送を担無線通信や高周波加熱などの技術に不可欠の電磁波である。本授業では、マイクロ波伝送における等価回路表現、パラメータの扱い、電磁波の伝搬モード、マイクロ波の専用線路での伝搬について学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題 (予習・復習)	時間(分)
1	マイクロ波と波動伝搬	オリエンテーション、 マイクロ波、分布定数線路	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
2	分布定数線路の波動伝搬	特性インピーダンス、 反射、定在波	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
3	2 端子対回路表現	Z パラメータ、Y パラメータ、 G パラメータ、F パラメータ	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
4	2 端子対回路表現の応用	インピーダンスの変換、 インピーダンスの整合	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
5	散乱行列	スキャタリング・パラメータ、 S マトリクス	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
6	スミスチャート	反射係数、正規化インピーダンス、 正規化アドミッタンス	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
7	マクスウェルの方程式	ファラデーの電磁誘導の法則、 アンペアの法則、境界条件	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
8	電磁波の伝搬	平面波、波動インピーダンス、 偏波面、回転する電磁波	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
9	マイクロ波の反射・屈折	入射面、平行磁界型、 平行電界型	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
10	マイクロ波の流れ	表皮効果、電力の流れ、 複素ポインティングベクトル	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
11	線路の伝搬	固有値、平行 2 線、 平行板線路、同軸線路	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
12	導波管の伝搬(1)	方形導波管、TE モード、TM モード、遮断周波数	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
13	導波管の伝搬(2)	管内波長、位相速度、群速度、 円形導波管	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
14	誘電体線路の伝搬	ストリップ線路、 表面波線路	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
15	まとめ	授業の総括、要点整理	ノートを整理する。 授業の内容を総復習する。	120 120
【テキスト】 マイクロ波工学の基礎 平 田 仁 著 日本理工出版会				
【参考書・参考資料等】 マイクロ波工学 基礎と原理 中島 将光 著 森北出版				
【成績評価基準・方法】 到達度試験 (80%) とレポート・小テスト (20%) で評価を行う。				

教科番号	1654	授業科目：マイクロ波工学II (Microwave Engineering II)		
開講時期	後期	(情報電子システム工) 学科 (4) 年 (2) 単位 担当者：棚田 嘉博		
【授業の到達目標】				
1. マイクロ波の立体回路の構造と機能を理解する。 2. マイクロ波電子管およびマイクロ波半導体素子による発振・増幅の仕組みを理解する。 3. マイクロ波の放出および応用の方法を理解する。				
【授業の概要】				
マイクロ波は波長が 30cm 以下の電磁波であって、光のように直進性が良く、広帯域で情報伝送を担う無線通信や高周波加熱などの技術に不可欠の電磁波である。本授業では、立体回路の構造と機能、マイクロ波の発振・増幅機器の仕組み、マイクロ波の放出、マイクロ波の応用について学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題 (予習・復習)	時間(分)
1	減衰器・分配器	オリエンテーション、無反射 終端器、減衰器、曲がり導波管、 3分岐素子、マジックT	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
2	結合・変換器	方向性結合器、同軸・導波管変換 器、リッジ導波管	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
3	共振回路	共振回路、共振周波数、 共振特性、Q	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
4	共振器	分布定数回路共振器、空洞共振 器、誘電体共振器	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
5	フェライト素子	フェライトの性質、 マイクロ波との相互作用	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
6	非可逆素子	ファラデー効果、アイソレータ、 サーキュレータ	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
7	マイクロ波集積回路	MIC、抵抗、インダクタンス、 キャパシタンス、方向性結合型	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
8	クライストロン	電子走行線図、速度変調、 密度変調	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
9	マグネトロン	臨界磁界、B型振動、 雑音	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
10	進行波管	TWT、低速波回路、 中継増幅器	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
11	負性抵抗素子(1)	ダイオード、 トンネル効果、負性抵抗	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
12	負性抵抗素子(2)	ガンダイオード、ガン効果、イン パットダイオード、電子なだれ	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
13	マイクロ波の放出	ホーンアンテナ、パラボラアンテ ナ、アンテナ利得	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
14	マイクロ波の応用	加熱、誘電分極、ISM 周波数帯、 マイクロ波による電力輸送	教科書を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
15	まとめ	授業の総括、要点整理	ノートを整理する。 授業の内容を総復習する。	120 120
【テキスト】 マイクロ波工学の基礎 平 田 仁 著 日本理工出版会				
【参考書・参考資料等】 マイクロ波工学 基礎と原理 中島 将光 著 森北出版				
【成績評価基準・方法】 到達度試験 (80%) とレポート・小テスト (20%) で評価を行う。				

教科番号	1656	授業科目：情報通信基礎講座 (英名：Basic lesson for Information and Communication Technology)		
開講時期	前期	情報電子システム工学科	(2) 年	(2) 単位 担当：渋谷 良太
【授業の到達目標】 ICT(Information and Communication Technology)の技術者として基礎となる、システムアドミニストレータの基本技術及び知識を身につけ、幅広い基本技術に習熟し、経済産業省が主催する国家試験の「情報処理技術者試験」の1つである「IT パスポート試験」に合格する実力をつけることを到達目標とする。				
【授業の概要】 ICT(情報通信技術)は技術者として、いまや必須の知識となっている。ICT 技術者として基礎となるシステムアドミニストレータの基本技術及び知識について学習する。システムアドミニストレータはヒューマンインタフェース設計、テスト及び運用に関する知識技能を持ち、情報システムの開発・利用を推進する役割を担う。到達目標としては幅広い基本技術の習熟と、国家試験の情報処理技術者試験の1つである「IT パスポート試験」の合格を目指す。その際、アクティブラーニングを積極的に取り入れて実施していく。(毎週、授業開始時に前回分テスト)				
【授業要旨】				
回数	題目	授業内容	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1	ハードウェア	情報の表現、5大装置とCPU、メモリとキャッシュメモリ、補助記憶装置	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
2		入力装置と出力装置、入出力インタフェース、確率、基数変換と補数	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
3	ソフトウェアとマルチメディア	ソフトウェア、ファイル管理、バックアップ、表計算 1	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
4		表計算 2, 表計算 3, データ形式とマルチメディア	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
5	システム構成	システムの構成、クライアントサーバシステム、性能評価、システムの信頼性	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
6	ネットワーク	ネットワーク方式、通信プロトコル、インターネットの仕組み、通信サービス	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
7		電子メール、WWW、情報セキュリティ、ユーザ認証とアクセス管理	過去問題調査。 章末の確認問題解答。	60 30
8	セキュリティ	ウイルス対策、ネットワークセキュリティ、暗号化技術、デジタル署名	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
9	データベース	関係データベース、主キーと外部キー、データの正規化、データ抽出と論理演算	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
10	アルゴリズムとプログラミング	整列と集計、排他制御と障害回復、アルゴリズムとデータ構造、プログラム言語	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
11	マネジメント	SLCP と調達、システム開発、テストと運用・保守、システム開発技法	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
12		ユーザインタフェース、プロジェクトマネジメント、工程管理、サービスマネジメント、システム監査	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
13	企業活動と法務	企業会計、知的財産権、関連法規と標準化	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
14	経営戦略とシステム戦略	データ整理法、QC七つ道具とグラフ、企業活動と組織、全社戦略と事業戦略	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
15		機能別戦略、ビジネス戦略と経営管理システム、情報システム戦略、ビジネスインダストリ	過去問題調査。 章末の確認問題解答。	60 30
【テキスト】 「平成31年 栢木先生のITパスポート教室」 栢木 厚 技術評論社				
【参考書・参考資料等】 大事なポイントをマークしながら解説する。				
【成績評価基準・方法】 出席点 15 点、小テスト 85 点、合計 100 点満点。総合得点が 60 点以上を合格とする。期末試験は実施しない。				

教科番号	1752	授業科目：電波法（Radio Law）		
開講時期	前期	情報電子システム工学科（4）年（2）単位 担当者：中茂睦裕		
【授業の到達目標】 1級陸上特殊無線技士の資格能力を身につける。電波の質の管理、登録点検事業者制度、主任無線従事者制度等を理解し、上級無線従事者資格取得能力も習得する。				
【授業の概要】 電波は社会のあらゆる分野で広く使用され、その需要は極めて多いが、使用できる電波には限りがあり、また空間を共通の伝送路としているので相互の干渉のおそれがある。電波法は、無線設備の性能やこれを操作する者の知識、技能について基準を定めており、無線局を運用するに当たっては無線局免許の取得、無線従事者の資格を必要とする。本講義では電波法を中心に、近年、注目されている電波防護指針の考え方や、放送法、電気通信事業法についても解説する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習復習）	時 間 (分)
1	概要	無線通信技術の歴史・役割、電波の性質、変調方式と伝送方式	資料 pp. 2-13 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
2	総則	電波法の目的・定義、電波の型式	資料 pp. 28-35 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
3	無線局の免許	免許制度、開設と免許、変更・廃止、包括免許	資料 pp. 37-51 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
4	無線従事者	無線設備の操作、主任無線従事者制度、資格と免許	資料 pp. 73-81 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
5	無線設備(1)	電波の型式等の表示、電波の質、周波数許容偏差、空中線電力の許容偏差	資料 pp. 53-62 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
6	無線設備(2)	送信設備、受信設備、安全施設、保護装置	資料 pp. 62-71 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
7	電波防護指針	電波防護指針の考え方と国際動向、WHO・ICNIRPの指針	授業前半総括、課題の検討と発表、ディスカッション	9 0
8	前半の振り返り	学修のまとめと総括、小テスト	小テストの準備。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
9	運用(1)	遭難通信・目的外通信、混信の防止、秘密の保護、業務書類	資料 pp. 83-90 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
10	運用(2)	通信方法、略語と略符号、呼出と応答	資料 pp. 90-95 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
11	運用(3)	船舶と航空機に設置する無線局	資料 pp. 95-98 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
12	監督	検査、非常通信、報告、電波利用料	資料pp. 99-107 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
13	異議申立てと訴訟	命令と罰則、申立て手続き	資料 pp. 109-113 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
14	電波法関連法令	関連する条約・法律、電気通信事業法	資料 pp. 15-26 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
15	まとめ	学修のまとめと総括、小テスト	授業の全体総括とグループディスカッション。	9 0
【テキスト】無線受持者のための電波法解説 相川聡著（森北出版）				
【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	1853	授業科目：電子製図 (Electronic Drawing)
開講時期	通年	(情報電子システム工学科) (2) 年 (2) 単位 担当者：當金一郎
【授業の到達目標】 1. 代表的な CAD ソフトである AUTOCAD を用いた作図技法を習得する。 2. 2次元 CAD の基本的な作成技能を身につける。 3. 「CAD 利用技術者 2 級検定試験」に合格する為の知識を身につける。		
【授業の概要】 前期は AutoCAD LT 用テキスト及び、AutoCAD がインストールされたパソコンを用いて基本的な 2 次元作図機能を学ぶ。テキストの内容を基に作成の方法をモニター画面を通して示すので、学生にはそれを見ながら、各自のパソコンを操作して、AutoCAD により指定された図面を作成のこと。（作成済みの図形ファイルは Moodle サーバに提出して貰い、評価する。） 後期も前半は 2 次元 CAD 作図能力の深化に努める。後半は AutoCAD の 3D 機能をソリッドモデルを中心に学習する。尚、毎回講義時間が連続の 2 コマあるので、前期、後期とも適宜「CAD 利用技術者 2 級検定試験」のプリントを配布し、その解説を行いながら、検定試験に合格できるだけの知識を養っていく。		
【授業要旨】		
回数	題 目	授 業 内 容
1	CAD の概要 AutoCAD 基本操作	CAD とは、CAD 利用技術者 2 級検定試験、2 次元 CAD と 3 次元 CAD、投影法の種類、モデリング、AutoCAD の画面構成、線分の作図法、図形の保存
2	CAD システムの概要 (1) 円と円弧の作図	CAD システムの目的と効果、CAD ソフトの種類と特徴、CAD システムの基本概念、ベクトルデータ、円を描く、円弧を描く、円と線の組み合わせ
3	CAD システムの概要 (2) 多角形と楕円	レイヤの概念、フォントの種類、グリッド、スナップ、絶対座標と相対座標、操作をやり直す、図形を削除する、画面表示の大きさを変える、多角形、楕円
4	演習課題 1	ここまでの内容を基に演習課題を与えるので、それに従って CAD 図面を作成、作成した図面ファイルを Moodle にアップしてもらう
5	検定問題演習 (1) 図形の移動	検定の過去問題から CAD システムの概要に関するものを抽出してプリントを作成配布し解説を行う。AutoCAD で図形を平行移動・回転する
6	グループ学習とディスカッション (1)	若干複雑な図形をグループに分かれて、協力して作成、その後グループ内で、作成時に工夫した点や問題点を討論、グループ毎に発表してもらう。
7	CAD システムの概要 (3) 図形を複写する	寸法線、直径・半径の記入、角度の記入、基準寸法、部品登録・呼び出し、AutoCAD で図形を複写する（反転複写、回転複写、配列複写 など）
8	CAD システムの概要 (4) 図形の一部を削除	拡大・縮小、要素延長・短縮、変形、オフセット、要素消去、トリム、フィルット、チャムファー、AutoCAD で図形の大きさを変更、かどの処理、図形の一部削除
9	演習課題 2	ここまでの内容を基に演習課題を与えるので、それに従って CAD 図面を作成、作成した図面ファイルを Moodle にアップしてもらう
10	検定問題演習 (2) 画層の管理と操作	CAD の作図データ、検定の過去問題から CAD の作図方法に関するものを抽出してプリントを作成配布し解説を行う。画層の管理と操作
11	CAD システムのプラットフォーム (1)	データ表現、CPU、主記憶装置、チップセット、ハードディスク、キーボード、マウス、プリンタ、プロッタ、インターフェース、特殊出力装置、解説と同時に検定問題を演習
12	CAD システムのプラットフォーム (2)	OS、ネットワーク、プロトコル、インターネット、セキュリティ、知的財産権、関連法規、コンピュータの操作、解説と同時に検定問題を演習
13	CAD システム関連知識 文字の入力方法	CAD システムの運用・管理と課題、3 次元 CAD の基礎知識、解説と同時に検定問題を演習、AutoCAD で文字の入力の演習→作成後 moodle にアップ
14	小テスト① 寸法線の入力	検定の過去問題からここまでの内容でのものを抽出して小テストを実施する。AutoCAD で文字の入力の演習→作成後 moodle にアップ
15	グループ学習とディスカッション (2)	ここまでの内容での図形をグループに分かれ協力して作成、その後グループ内で、作成時に工夫した点や問題点を討論、グループ毎に発表してもらう。

【授業要旨】		
回数	題 目	授 業 内 容
16	製図の知識(1) 建築 CAD(1)	JIS 規格に基づく製図の一般知識①(図面の大きさ、様式、用いる文字の大きさ、線)を解説と同時に検定問題を演習、建築 CAD を課題①
17	製図の知識(2) 建築 CAD(2)	JIS 規格に基づく製図の一般知識②(図面の尺度、寸法記入法、寸法線、寸法補助記号)を解説と同時に検定問題を演習、建築 CAD を課題②
18	製図の原理(1) レイアウト空間	製図の原理①(投影法の分類、第三角法による投影、軸測投影、斜投影)を解説と同時に検定問題を演習、AutoCAD でレイアウト空間の使い方演習
19	製図の原理(2) 図面の印刷	製図の原理②(投影図の分析方法、三面図の描き方、番号の記入)を解説と同時に検定問題を演習、AutoCAD で作成した図面を印刷する
20	図形の表現方法(1) 機械 CAD(1)	部分投影法、補助投影法、局部投影法、全断面図、片側断面図、部分断面図、解説と同時に検定問題を演習、機械 CAD を課題①
21	図形の表現方法(2) 機械 CAD(2)	対称形状の省略、中間部分の省略、繰り返し図形の省略、部分拡大図、想像線・原型線、解説と同時に検定問題を演習、機械 CAD を課題②
22	図形の基礎知識 機械 CAD(3)	三角形、四角形と多角形の基礎知識とこれに関連して出題される検定問題の解説、機械 CAD を課題③
23	数学の基礎知識 電子 CAD(1)	三平方の定理、三角関数とこれに関連して出題される検定問題の解説、電子 CAD を課題①
24	立体図形 電子 CAD(2)	球、円柱、円錐、直方体、四角錐、正多面体とこれに関連して出題される検定問題の解説、電子 CAD を課題②
25	グループ学習とディスカッション(3)	これまでに行った建築 CAD、機械 CAD に関してグループに分かれて工夫した点、苦労した点を討論、グループ毎に発表してもらう。
26	AutoCAD 3D 機能の概要と基本操作	3D CAD の目的、2D から 3D への機能切り替え操作、表示スタイルの種類と管理、ビュー管理、ビューの操作、円柱、球、直方体の作図
27	ソリッドモデリング-1	プリミティブソリッドに和・差・積等の演算を施す。 与えられた課題の 3D モデリングを行う。
28	ソリッドモデリング-2	2D オブジェクトの境界引き伸ばしや 3D ソリッドの面の引き伸ばし、押し出し、回転、ロフト、スイープコマンド
29	ソリッドモデリング-3	閉じた 2D 図形から 3D 図形を作成する、ギズモを使った 3D 編集、複写、鏡像、オフセット、回転、フィレット、面取りコマンド
30	総まとめ	小テスト②、3DCAD についてグループに分かれ、作成時に工夫した点や問題点を討論、グループ毎に発表してもらう。
【テキスト】		
「はじめて学ぶ AutoCAD LT 2016」鈴木孝子(著)、(株)ソーテック社		
【参考書・参考資料等】		
「CAD 利用技術者試験 2 級・基礎 公式ガイドブック」日経 B P 社		
【学生に対する評価の方法】		
授業態度&課題提出状況(60%)、期末テスト(40%)で総合的な評価を行う。		

教科番号	0713	授業科目：電気機器工学 (Electric Machine Engineering)		
開講時期	後期	(情報電子システム)	工学科 4 年	単位 2 担当者：徳永博仁
【授業の到達目標】 変圧器は、ファラデーの電磁誘導の法則を原理とし、同一の交番磁束と鎖交する2 組のコイルに発生する起電力はコイルの巻数に比例することを理解する。さらに電流と磁束と力の関係を学習し、この知識を応用して発電機並びに電動機の原理と構造について理解する。併せて近年の省エネ技術に欠かせない電力用半導体を用いたパワーエレクトロニクスについて理解する。				
【授業の概要】 電気機器の中心をなす変圧器や電動機・発電機等の原理はすべて電流と磁界の相互作用であることを説明する。電気機器工学の基本原理解であるアンペールの「右ねじの法則」及びファラデーの「電磁誘導の法則」について電流と磁気及び力の関係を学ぶ。さらにこれら 3 者の関係を分かり易く説明した「フレミングの右手/左手の法則」を実際に手で動かして適用し、発電機や電動機の動作原理を体得させる。				
【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	授業の進め方のオリエンテーション、電気工学の基礎を作った天才とその偉業。	予習結果を確認。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
2	変圧器(1)	変圧器の原理、変圧器の構造、等価回路、演習問題。	予習結果確認。10 分間演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	60 60
3	変圧器(2)	変圧器の並行運転デルタ結線 Y,V 結線 三相変圧器単巻変圧器計器用変成器。 演習問題。	予習結果確認。10 分間演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
4	直流発電機(1)	発電の原理、発電機の構造。 演習問題。	予習結果確認。10 分間演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
5	直流発電機(2)	整流子・ブラシ、発電電圧大きさ、電機子反作用、直流発電機の種類と特性並びに用途。演習問題。	予習結果確認。10 分間演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
6	直流電動機(1)	動作原理、直流電動機の構造。演習問題。	予習結果確認。10 分間演習を実施。 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・ディスカッションの内容をまとめる。	120 60
8	直流電動機(2)	逆起電力、回転速度、発生トルク及び発生出力。演習問題。	予習結果確認。10 分間演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
9	直流電動機(3)	直流電動機の種類と特性。演習問題。	予習結果確認。10 分間演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
10	同期発電機	同期発電機原理、交流電圧発生、磁極と同期速度、同期発電機種類、同期発電機特性、同期発電機並行運転。演習問題。	予習結果確認。10 分間演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
11	同期電動機	同期電動機原理構造、同期電動機特性、同期電動機始動運転。演習問題。	予習結果確認。10 分間演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
12	三相誘導電動機(1)	三相誘導電動機原理構造すべり誘導電動機変圧器アナロジー演習問題。	予習結果確認。10 分間演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
13	三相誘導電動機(2)	等価回路、単相誘導電動機、入力・出力・損失の関係、トルクと同期ワット、速度特性曲線、トルクと比例推移、最大トルク、出力特性曲線、始動と運転。演習問題。	予習結果確認。10 分間演習を実施。 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・ディスカッションの内容をまとめる。	120 60
15	パワーエレクトロニクス、まとめ	半導体整流器、電力用サイリスタ、整流回路、静止レオナード方式、総まとめ	期末テストの準備。 ノートの整理とまとめ。	60 120
【テキスト】 「電気機器」飯塚成男・沢間照一 共著、オーム社				
【参考書・参考資料等】 「電験三種よく分かる機械」新井信夫、早川義春共著、「よくわかる電気機器」森本雅之(著)、森北出版				
【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	1659	授業科目：情報ネットワーク応用工学（Information Networks, applied engineering）		
開講時期	前期	（情報電子システム工）学科（４）年（２）単位 担当者：中茂睦裕		
【授業の到達目標】				
M2M/IoT はビジネスや社会の課題解決、新しい価値の創造に関わるものとして注目されている。その背景、要素技術を学ぶとともに、その社会的価値に注目した新規アプリケーションの提案を行う。				
【授業の概要】				
M2M/IoT について、その社会的な導入背景から目的、要素技術としてのネットワーク技術、センサー等を学ぶ。アプリケーション例を学び、オリジナルなアプリケーションの提案を行う。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	イントロダクション	講義概要の説明。M2M や IoT 登場の背景	テキスト(P1~16)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
2	M2M/IoT の活用①	M2M/IoT の活用と産業・社会イノベーション。課題演習	テキスト(P17~32)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	60 60
3	M2M/IoT の活用②	M2M/IoT の活用と産業・社会イノベーション。課題演習	テキスト(P33~53)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
4	M2M/IoT のアーキテクチャ①	M2M の定義と IoT の展開 課題演習	テキスト(P55~63)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
5	M2M/IoT のアーキテクチャ②	M2M システムを構成する機能要素。課題演習	テキスト(P64~72)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	60 60
6	M2M のアプリケーション	日立、富士通、NEC の例	テキスト(P73~93)を読みまとめる。 P94~119 を読みレポートを作成。	30 120
7	M2M/IoT を支える技術①	M2M 関連の通信ネットワーク技術と標準化。課題演習	テキスト(P180~188)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	120 60
8	M2M/IoT を支える技術②	3GPP リリース 12, NFV の動向 課題演習	テキスト(P188~195)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
9	M2M/IoT を支える技術③	M2M に重要なセンサー 課題演習	テキスト(P196~205)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
10	M2M/IoT を支える技術④	M2M 用アクチュエータ。 M2M 向け eSIM。課題演習	テキスト(P206~215)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
11	M2M/IoT を支える技術⑤	M2M ゲートウェイとその役割。 課題演習	テキスト(P216~220)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	60 60
12	M2M/IoT を支える技術⑥	Zigbee, Bluetooth 課題演習	テキスト(P221~226)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
13	M2M/IoT を支える技術⑦	Wi-SUN とその他 M2M ネットワーク技術。課題演習	テキスト(P227~236)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
14	M2M アプリケーションの提案	M2M アプリケーション提案に向けたグループディスカッション。	M2M アプリケーション案をまとめておく。 ディスカッション内容をまとめる。	120 120
15	まとめ	前回グループディスカッション内容の発表。	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】 「M2M/IoT 教科書」 稲田 修一 監修 インプレスジャパン				
【参考書・参考資料等】 なし				
【成績評価基準・方法】 課題演習(20%)、レポート(20%)、試験(60%)で評価を行う。				

教科番号	1660	授業科目：組込機器応用講座 1 (英名：Lesson 1 for Embedded System Application)		
開講時期	前期	(情報電子システム) 工学科 (3) 年 (2) 単位 担当者：岡村 雅一		
【授業の到達目標】 Arduino を使用して組込みシステムを開発する。ブレッドボードを用いて、基本的なセンサー、アクチュエータ、表示回路を用いた回路の動作をプログラムにより確認する。最終的には、自作のシールドを設計し開発できる事 を到達目標とする。				
【授業の概要】 組込みシステムは、家庭用機器、産業用機器、医療用機器等、電子制御を必要とするほとんどの製品に用いられている。従来、マイコンを使用した組込みシステムの開発は、マイコンの機能・開発環境の理解に時間を要し難易度の高いものであった。これらのハードルを下げ、マイコンに習熟していない初心者向けに開発された「Arduino」を使用して、組込機器開発の基礎を学習する。 また、アクティブラーニングについても積極的に取り入れて実施していく。(下線で示す)				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題 (予習・復習)	時間(分)
1	Arduino とは？	Arduino の概要、IDE (統合開発環境) の使用方法	環境準備。 教科書復習。	6 0 3 0
2	基本的な使用方法	シリアルモニタ、ブレッドボードを使用したデバッグ	プログラム入力。 教科書復習。	6 0 3 0
3	LED 表示	LED の表示制御、PWM による明るさ制御	プログラム入力。 応用プログラム作成。	6 0 6 0
4	色を制御	フルカラーLED を用いて、色を変化させる	プログラム入力。 応用プログラム作成。	6 0 6 0
5	音を制御	圧電スピーカーにより、高低音を出力する。	プログラム入力。 応用プログラム作成。	6 0 6 0
6	明るさ	Cds セルにより、明るさに対応した制御を行う。	プログラム入力。 応用プログラム作成。	6 0 6 0
7	温度測定、距離測定	温度センサを用いた温度の測定。距離センサを用いた距離の測定。	プログラム入力。 応用プログラム作成。	6 0 6 0
8	サーボ	サーボモーターの動作確認	プログラム入力。 応用プログラム作成。	6 0 6 0
9	液晶	セグメント液晶表示、温度センサ、距離センサと組み合わせ動作確認	プログラム入力。 応用プログラム作成。	6 0 6 0
10	電子サイコロ	ブレッドボードによる電子サイコロの製作、動作確認	プログラム入力。 応用プログラム作成。	6 0 6 0
11	ラーメンタイマー	ブレッドボードによるラーメンタイマーの製作、動作確認	プログラム入力。 応用プログラム作成。	6 0 6 0
12	自作シールドの製作	事前検討、部品調査	プログラム入力。 応用プログラム作成。	6 0 6 0
13		シールド作成、プログラム作成、動作確認(1)	プログラム入力。 デバッグ。	6 0 6 0
14		シールド作成、プログラム作成、動作確認(2)	プログラム入力。 デバッグ。	6 0 6 0
15		報告書作成	プログラム入力。 報告書作成。	6 0 1 2 0
【テキスト】「Arduino で電子工作をはじめよう」 高橋 隆雄 秀和システム				
【分かりやすい授業を進めるためのポイント】 実際にプログラムを動作させながら、重要ポイントを解説する。				
【成績評価基準・方法】 出席状況 (20%)、電子サイコロ、ラーメンタイマーの動作確認。自作シールド (30%)、報告書 (50%) により評価。総合得点が60 点以上を合格とする。				

教科番号	1661	授業科目：組込機器応用講座 2 (英名：Lesson 2 for Embedded System Application)		
開講時期	後期	(情報電子システム) 工学科 (3) 年 (2) 単位 担当者：岡村 雅一		
【授業の到達目標】 Arduino を使った組込み機器開発の応用を学ぶ。Arduino とパソコンの連携及し、総合的な開発能力を修得する。また「ものづくりコンテスト」の課題を解く事により、実践で自在にプログラミングできるスキルを修得する事が 目標である。				
【授業の概要】 組込機器応用講座 1 で修得した「Arduino」を使用して、組込機器開発の応用を学習する。前半では Arduino とパソコンの連携に、「Processing」と呼ばれるプログラミング言語を活用し、データの入出力、表示に画像データを使用できるようにする。後半では7 セグメントLED を使用し「ものづくりコンテスト」の課題を実際に解いてみることにより、総合的な組込み機器の開発能力を修得する。 また、アクティブラーニングについても積極的に取り入れて実施していく。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題 (予習・復習)	時間(分)
1	Processing だけを使う	・絵や文字を書く ・アニメーション	プログラム入力。 応用プログラム作成。	6 0 3 0
2	Processing で動かす	・LED の ON/OFF ・サーボモータを動かす	プログラム入力。 応用プログラム作成。	6 0 3 0
3	Processing にデータを送る	・スイッチの検出、ボリュームの値を読み込む	プログラム入力。 応用プログラム作成。	6 0 6 0
4	Processing との連携	・データロガー	プログラム入力。 応用プログラム作成。	6 0 6 0
5	ものづくりコンテスト課題解答	・7セグメントLED 表示 (回路作成)	プログラム入力。 応用プログラム作成。	6 0 6 0
6		・ブザー出力、サーボモータの動作、フルカラーLED 表示、スイッチ入力 (回路作成)	プログラム入力。 応用プログラム作成。	6 0 6 0
7	プログラム作成 (1)	・状態遷移表を使ったプログラム作成	プログラム入力。 応用プログラム作成。	6 0 6 0
8		・デバッグ、動作確認	プログラム入力。 応用プログラム作成。	6 0 6 0
9	プログラム作成 (2)	・ものづくりコンテスト課題回答 (加減算カウンタ)	プログラム入力。 応用プログラム作成。	6 0 6 0
10		・デバッグ、動作確認	プログラム入力。 応用プログラム作成。	6 0 6 0
11	プログラム作成 (3)	・ものづくりコンテスト課題回答 (7セグLED 表示、状態遷移問題)	プログラム入力。 応用プログラム作成。	6 0 6 0
12		・デバッグ、動作確認	プログラム入力。 応用プログラム作成。	6 0 6 0
13	プログラム作成 (3)	・ものづくりコンテスト課題回答 (メトロノーム)	プログラム入力。 動作確認。	6 0 6 0
14		・デバッグ、動作確認		6 0 6 0
15	まとめ	・報告書作成	報告書作成	6 0 1 2 0
【テキスト】「Arduino 電子制御 Processing でパソコンと連携」 牧野 浩二 電機大出版局				
【分かりやすい授業を進めるためのポイント】実際にプログラムを動作させながら、重要ポイントを解説する。				
【成績評価基準・方法】出席状況 (20%)、提出した応用プログラム(20%)、ものづくりコンテスト課題解答 (30%)、レポート(30%)により評価。総合得点が 60 点以上を合格とする。				

教科番号：4999	授業科目：卒業研究 (Study for Graduation)	
開講時期：通年	(情報電子システム) 工学科 (4) 年 (4) 単位	担当者：當金 一郎
【授業の到達目標】 自ら選んだ課題について研究を実施し、それを論文として纏め、更に卒業研究審査会において発表を行なう過程を通じて、これまで学んだ多くの専門知識を深め、更に社会に置いて活躍できる優れた技術者になるための基礎的資質を身に付けることを目標とする。		
【授業の概要】 卒業研究は情報電子システム工学科の学生としての三年間に渉る学習活動の集大成として実施するものであり、自ら選んだ研究課題について指導教員の下で研究を実施し、それを論文として纏め、また最後の卒業研究審査会において発表を行なって、評価をうけるものである。 なお本研究を行なう重要な目的の一つは、その過程において過去の座学や実験で学んだ多くの専門知識を更に深めるとともに、現在発展しつつある高度情報化社会において活躍できる、優れた技術者になるための基礎的資質を身に付けさせることである。		
【授業要旨】		
	指 導 教 員	テ ー マ
1	當金 一郎	○ソフトウェアエージェントシステムの応用研究 ○ジェネティックアルゴリズムの応用研究
2	斉 培恒	○適応信号処理による電子機器の自動制御に関する研究 ○産業機器 (FA) 向け無線通信システム回路の研究 ○センサネットワークシステムに関する研究 ○Verilog-HDL によるデジタル回路設計技術に関する研究 ○暗号回路開発に関する研究
3	内村 俊二	○近接撮影画像のモザイクキングに関する研究 ○3次元ペイントツールの開発 ○錠剤コードの自動認識に関する研究 ○手書き署名の本人同定に関する研究
4	岡村 雅一	○マインドストームによる自律型ラインとレースロボットの研究
5	永石 初弘	○基準電圧発生回路の低消費電流化と高速セットアップ化に関する研究 ○スイッチングレギュレータに関する研究
6	中茂 睦裕	○対話ロボットが質問応答する際の間(ま)をデザインする ○靴のインソールによる触覚ナビゲーションのシステム開発 ○擬人化アバタによる家庭菜園の遠隔モニタリングシステム ○幼児の言語獲得に触覚情報はどのような役割を果たすか
7	山田 猛矢	○サッカーにおけるドローン空撮プレイヤー位置情報表示ソフトの作成 ○キー操作, マウス操作による継続認証に関する研究 ○木造住宅における地震応答解析ソフトの作成 ○車の自動制御システムに関する研究
【テキスト】		
【参考書・参考資料等】		
【学生に対する評価の方法】		