

# 学科課程カリキュラム 及び 授業計画

## 【情報電子システム工学科】

(情報工学ビジネスコース)

### [履修にあつたての遵守事項]

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

2020年度

第一工業大学

(情報工学ビジネスコース)

凡例		②:集中講義    ○:学科(コース)必修											
		(コース名) 情ビ:情報工学ビジネスコース    制御:制御システムコース ( )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	
				1年		2年		3年		4年		コース	
				前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	情ビ	
(鹿児島・上野共通)	工学基礎	0921	コンピュータリテラシー	2	2								○
		0929	情報処理概論(情報リテラシー)	2	2								○
		1157	情報・電子基礎数理Ⅰ	2	2								○
		1158	情報・電子基礎数理Ⅱ	2		2							○
		0712 (1166)	電子工学通論(電子工学概論Ⅰ)	2		2							
	プログラミング	1662	プログラミング入門Ⅰ	1	2								
		1663	プログラミング入門Ⅱ	1		2							
		1664	コンピュータキテチャⅠ(コンピュータ工学Ⅰ)	2			2						○
		1665	コンピュータキテチャⅡ(コンピュータ工学Ⅱ)	2				2					○
		1558	アルゴリズムⅠ	2			2						○
		1559	アルゴリズムⅡ	2				2					○
		1666	数値計算	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					
		1667	オブジェクト指向プログラミングⅠ(JAVAプログラミングⅠ)	2					2				○
		1668	オブジェクト指向プログラミングⅡ(JAVAプログラミングⅡ)	2						2			○
	情報システム	1669	情報通信ネットワークⅠ(ネットワークコンピュータ)	2			2						
		1670	情報通信ネットワークⅡ	2				2					
		1611	データベースⅠ	2			2						○
		1612	データベースⅡ	2				2					
		1671	Webアプリケーション(Webデザイン概論)	2					2				○
		1672	ソフトウェア開発技法(ソフトウェア工学)	2						2			
		1673	セキュリティマネジメント	2						2			
		1674	情報理論	2					2				
		1675	基本情報処理講座Ⅰ	2		2							
	1676	基本情報処理講座Ⅱ	2			2							
	情報ビジネス	1971	経済学Ⅰ	2			2						
		1972	経済学Ⅱ	2				2					
		1976	経営学Ⅰ	2					2				
		1977	経営学Ⅱ	2						2			
		1950	簿記原理Ⅰ	2			2						○
		1951	簿記原理Ⅱ	2				2					○
		1952	工業会計学Ⅰ	2					2				○
		1953	工業会計学Ⅱ	2						2			○
		1581	経営情報システム	2					2				○
専門基礎	電気電子	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						
	数物応用	6665	応用解析学	2			2						
		6664	確率論・統計学	2			2						○
		0937	応用統計学	2				2					
		6666	線形代数と固有値問題	2			2						
		0379	現代物理学	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
					1年		2年		3年		4年		コース
					前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期	情 ビ
専 門	知 能 情 報 処 理	1679	認識工学	2						2			
		1655	画像情報工学	2						2			
		1680	コンピュータグラフィックス	2					2				
	デ ー タ サ イ エ ン ス	1681	データサイエンス演習Ⅰ	2						2			○
		1682	データサイエンス演習Ⅱ	2							2		
		3662	信頼性工学	2							2		
		1577	システム工学(情報システム工学)	2							2		
	サ ー ビ ス デ ザ イ ン	0718	マルチメディア工学	2			2						
		1578	eスポーツ概論	2							2		
		1579	ヒューマンインタフェース	2						2			
		1580	ユーザビリティ評価法	2							2		
		6651	情報化社会	2					2				
		1978	イノベーション概論	2							2		
		1979	プロダクト・イノベーション	2							2		
		1984	技術経営戦略	2								2	
	電 気 電 子	1584	応用電気回路	2			2						
		1585	応用電子回路	2				2					
		1259	デジタル回路Ⅰ	2			2						
		1260	デジタル回路Ⅱ	2				2					
		1586	ハードウェア記述言語	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			
		0713	電気機器工学	2								2	
		1853	電子製図	2				4					
		0716	電子計測Ⅰ	2					2				
		0717	電子計測Ⅱ	2						2			
		組 み 込 み エ ン ジ ニ ア リ ン グ	2558	CAD基礎	1			2					
	2563		CAD応用	1				2					
	1677		オブジェクト指向プログラミング演習Ⅰ(JAVAプログラミング演習Ⅰ)	1					2				
	1678		オブジェクト指向プログラミング演習Ⅱ(JAVAプログラミング演習Ⅱ)	1						2			
	1453 (1167)		制御工学(電子工学概論Ⅱ)	2							2		
	2758		ロボット工学	2							2		
	2757		応用福祉工学	2							2		
	1160		組込機器応用講座Ⅰ	2					2				
	1161		組込機器応用講座Ⅱ	2						2			
	総 合	1659	情報ネットワーク応用工学	2					2				
		1591	基礎演習2B	1					2				
		1985	知的財産戦略	2							2		
		1588	基礎演習1A	1		2							
		1589	基礎演習1B	1			2						
1590		基礎演習2A	1			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		172								88	
		必修										46	
		選択										42	
共通総合教育科目計				75								36	
合 計												124	
情報電子システム工学科 (TE)(英訳名 Department of Informatics and Electronics)													
情報工学ビジネスコース (E3)(英訳名 Infomatics and Business Course)													

教科番号	0921	授業科目：コンピュータリテラシー（Computer Literacy(with practice))		
実施期間	前期	（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。特に実社会で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。 タブ設定と表挿入	テキスト(P14 ～ 28) を読みまとめる。 授業/実習を復習する。	30 60
3	Word (2)	図形要素の挿入	テキスト(P29 ～ 40) を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	30 60
4	Word (3)	表や図形の応用	テキスト(P50 ～ 59) を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	60 60
5	Word (4)	段組みと縦横の混在文章	テキスト(P60 ～ 65) を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	60 60
6	Word (5)	企画書（長文に便利な機能）の作成	テキスト(P66 ～ 76) を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	60 60
7	PowerPoint(1)	プレゼンテーションの基礎。	プレゼン内容を作成しまとめる 授業/ 実習内容を復習する。	30 60
8	PowerPoint(2)	プレゼンテーションの応用	各自プレゼン資料の作成。 授業/演習内容を復習する。	120 120
9	Excel (1)	基本の表作成と表の編集と絶対参照	テキスト(P82 ～ 101)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	120 60
10	Excel (2)	グラフの作成と編集	テキスト(P102 ～ 112)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	60 120
11	Excel (3)	表とグラフの応用	テキスト(P121 ～ 124)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	120 120
12	Excel (4)	関数特訓 1	テキスト(P132 ～ 143)を読みまとめる。 授業/実習内容を復習する。	120 120
13	Excel (5)	関数特訓 2	特訓内容をまとめたプリントの指示に従い関数を理解する。	120 120
14	Excel (6)	関数特訓 3	特訓内容をまとめたプリントの指示に従い関数を理解する。	120 120
15	まとめ	確認テスト	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
【テキスト】 30 時間アカデミック 「Word & Excel(2016)」 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」				
講義每に行われる課題（40%），試験（40%），レポート&授業態度（20%）で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】 塾講師				

教科番号	0929	授業科目：情報処理概論（Information Literacy）		
開講時期	前期	（情報）学科（1）年（2）単位 担当者： 斉 培恒		
【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。	30 60
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。	60 60
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。	30 60
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。	30 60
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。	30 60
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。	30 60
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。	120 60
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。	30 60
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。	30 60
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。	30 60
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。	30 60
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。	30 60
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。	30 60
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。	120 60
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。	60 120
【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。				
【実務経験内容】 デジタル・半導体・衛星放送関連メーカー（LSI、高速無線通信システム等開発）				

教科番号	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 ）学科（１）年（２）単位 担当者： 齊 培恒		
<b>【授業の到達目標】</b> 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				
<b>【授業の概要】</b> 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。				
<b>【授業要旨】</b>				
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 間の演習を実施。 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 間の演習を実施。 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 間の演習を実施。 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 間の演習を実施。 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 間の演習を実施。 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 間の演習を実施。 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	連列方程式の計算方法。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1, 2 間の演習を実施。 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 間の演習を実施。 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 間の演習を実施。 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 間の演習を実施。 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。	予習結果を確認。 10 分間 1, 2 間の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	3 0 6 0
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 間の演習を実施。 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
<b>【テキスト】</b> 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				
<b>【参考書・参考資料等】</b> 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。				
<b>【成績評価基準・方法】</b> 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。				
<b>【実務経験内容】</b> デジタル・半導体・衛星放送関連メーカー（LSI、高速無線通信システム等開発）				

教科番号	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 ） 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。 2. 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。				
【実務経験内容】 デジタル・半導体・衛星放送関連メーカー（LSI、高速無線通信システム等開発）				

教科番号	0712	授業科目：電子工学通論（Electronics engineering introduction）		
開講時期	前期	(工学部・情報電子システム)工学科(1)年(2)単位 (工学部・機械システム )工学科(3)年(2)単位 担当者：永石 初弘		
【授業の到達目標】 エレクトロニクス技術は、テレビ・ラジオ・オーディオ機器・パソコン等の民生機器，産業用機器，そして自動車や宇宙ロケットに至るまでのあらゆる分野に使われている。こ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】 受講に際して，「電気回路Ⅰ」又は「電気工学基礎概論」が履修済である事を前提とする。信号・情報伝達の役割の観点から電気を取り扱う。先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為の素子（電子部品）を扱う。更に信号伝達の機能を持つ代表的な増幅回路，デジタル回路，変調・復調回路等について学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題目	授業内容	学習課題(予習,復習)	時間(分)
1	オリエンテーション 電子とは 真空中の電子の運動	オリエンテーション 原子と電子,電流,半導体,電界・磁界中の電子の運動。課題演習	テキスト(P 1～ 23)の予習。23 授業内容の復習,レポート取組み。	90 60
2	電子放出と電子ビーム 気体中の電子の運動	電子放出,電子ビーム,CRT, 気体,励起と電離,放電。課題演習	テキスト(P 25～ 54)の予習。29 授業内容の復習,レポート取組み。	90 60
3	固体中の電子の運動	固体の構造,導体・誘電体中の電子。課題演習	テキスト(P 55～ 68)の予習。14 授業内容の復習,レポート取組み。	60 60
4	半導体の種類と性質	半導体材料,真性・不純物半導体, 電気伝導,性質。課題演習	テキスト(P 69～ 84)の予習。16 授業内容の復習,レポート取組み。	60 60
5	半導体の種類と性質	PN 接合とその性質。	テキスト(P 84～ 97)の予習。11 授業内容の復習,レポート取組み。	60 60
	半導体素子(1)	ダイオード。課題演習		
6	半導体素子(2)	トランジスタ, FET。 課題演習	テキスト(P 97～110)の予習。14 授業内容の復習,レポート取組み。	60 60
7	半導体素子(3)	各種半導体素子,IC(集積回路)。課題演習	テキスト(P110～132)の予習。22 授業内容の復習,レポート取組み。	90 60
8	増幅回路(1)	増幅の原理,トランジスタ特性と増幅回路, FET 増幅回路,動作点設定とバイアス回路。課題演習	テキスト(P133～149)の予習。17 授業内容の復習,レポート取組み。	60 60
9	増幅回路(2)	増幅回路の特性,各種増幅回路 (E/C/B 接地,CR 結合,B 級 PP,同調形,差動,負帰還)。課題演習	テキスト(P149～167)の予習。14 授業内容の復習,レポート取組み。	60 60
10	増幅回路(3)	オペアンプ	テキスト(P167～183)の予習。15 授業内容の復習,レポート取組み。	60 60
	発振回路(1)	種類,発振条件。課題演習		
11	発振回路(2)	CR/LC/水晶発振回路。 課題演習	テキスト(P184～205)の予習。22 授業内容の復習,レポート取組み。	90 60
12	変調回路と復調回路	変調の種類,振幅変調,周波数変調,位相変調。課題演習	テキスト(P207～233)の予習。27 授業内容の復習,レポート取組み。	90 60
13	デジタル回路(1)	デジタルとは,論理と論理回路, 組合せ論理回路。課題演習	テキスト(P235～247)の予習。13 授業内容の復習,レポート取組み。	60 60
14	デジタル回路(2)	フリップフロップとその応用,デジタル IC。課題演習	テキスト(P248～263)の予習。16 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】 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】 受講態度(15%),課題演習(15%),レポート(15%),定期試験(55%)で評価を行なう。				
【実務経験内容】 半導体事業メーカー（半導体設計、開発等）				



教科番号	1662	授業科目：プログラミング入門Ⅰ（英名：Introduction to ProgrammingⅠ）		
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： 渋沢良太		
【授業の到達目標】				
・プログラミングの基本的な考え方を修得する。 ・Scratch を用いたアプリケーションの開発方法を修得する。				
【授業の概要】				
製品・サービスの開発，業務の効率化等において，プログラミングは必須の技術となっている．プログラミングを初めて学ぶ際，初学者は文法エラーでつまずくことが多く，プログラミングの全体像を理解する前に挫折してしまうこともある．本講義では，より高度なプログラミングの学習の前段階として，ビジュアルプログラミング言語を使用してゲーム開発を通してプログラミングの基礎の修得を目指す．				
【授業要旨】				
回数	題目	授業内容	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1	Scratch の概要	Scratch の概要と授業の進め方の説明	課題プログラムを作成して moodle で提出する．	60 30
2	自機の制作 1	キーボードによる自機のコントロール	課題プログラムを作成して moodle で提出する．	60 30
3	自機の制作 2	ロケット噴射のアニメーション制作	課題プログラムを作成して moodle で提出する．	60 30
4	敵キャラの制作 1	座標を使ったコード	課題プログラムを作成して moodle で提出する．	60 30
5	敵キャラの制作 2	乱数と複製	課題プログラムを作成して moodle で提出する．	60 30
6	物理エンジン	弾丸の発射	課題プログラムを作成して moodle で提出する．	60 30
7	サウンドエフェクト	効果音と BGM の追加	課題プログラムを作成して moodle で提出する．	60 30
8	当たり判定	敵キャラの爆破アニメーションの追加	課題プログラムを作成して moodle で提出する．	60 30
9	スコア管理	スコアと残機数の記録, ハイスコアの記録	課題プログラムを作成して moodle で提出する．	60 30
10	ゲームの状態設計	スタート画面とゲームオーバー画面の追加	課題プログラムを作成して moodle で提出する．	60 30
11	三角関数の利用	敵キャラの動きの複雑化	課題プログラムを作成して moodle で提出する．	60 30
12	まとめ	敵キャラの種類を増やす，ボスキャラの制作	課題プログラムを作成して moodle で提出する．	60 30
13	課題制作	課題の制作	課題プログラムを作成して moodle で提出する．	60 30
14	課題制作	課題の制作	課題プログラムを作成して moodle で提出する．	60 30
15	課題発表	課題の発表	課題プログラムを作成して moodle で提出する．	60 30
【テキスト】				
『Scratch ではじめよう！プログラミング入門 Scratch 3.0 版』，日経 BP.				
【参考書・参考資料等】				
『現場ですぐに使える! Scratch 逆引き大全 300 の極意 Scratch2.0/3.0 対応』，秀和システム				
【成績評価基準・方法】 講義内課題(85%)，出席(15%)				
【実務経験内容】 医学教材製造業（e-earning、学習支援システムの研究開発等）				

教科番号	1663	授業科目：プログラミング入門Ⅱ（英名：Introduction to ProgrammingⅡ）		
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： 渋谷良太		
【授業の到達目標】				
・アプリケーションソフトの基本的な開発方法を修得する。 ・Python によるプログラミングの基礎を修得する。				
【授業の概要】				
製品・サービスの開発，業務の効率化等において，プログラミングは必須の技術となっている．本講義では，プログラミングⅠの学習を踏まえ，Python によるプログラミングの基礎を学習する。				
【授業要旨】				
回数	題目	授業内容	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1	Python の概要	Python の概要と授業の進め方の説明	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	60 30
2	Python 入門 1	変数と計算， リストと辞書， 条件分岐	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	60 30
3	Python 入門 2	繰り返し， 関数	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	60 30
4	Python 入門 3	各種モジュールの使い方(カレンダー， 日時， 乱数等)	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	60 30
5	CUI でつくるミニゲーム	クイズゲーム， すごろく	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	60 30
6	GUI の基礎 1	ラベル配置， ボタン配置， おみくじソフト	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	60 30
7	GUI の基礎 2	テキスト入力， チェックボタン， メッセージボックス， 診断ゲーム	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	60 30
8	ゲーム開発 1	リアルタイム処理， キー入力による画像の移動， 2D ゲーム開発の基礎	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	60 30
9	ゲーム開発 2	落ち物パズルの作成	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	60 30
10	Pygame	Pygame による画像の描画， キー入力， サウンド出力	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	60 30
11	RPG の作成 1	迷路の自動生成， ダンジョンの作成， 戦闘シーンの作成	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	60 30
12	RPG の作成 2	本格的な RPG の作成	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	60 30
13	オブジェクト指向プログラミング，課題制作	オブジェクト指向プログラミングの概要， 課題制作	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	60 30
14	課題制作	課題の制作	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	60 30
15	課題発表	課題の発表	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	60 30
【テキスト】				
『Python でつくる ゲーム開発 入門講座』，ソーテック社。				
【参考書・参考資料等】				
『Python でつくる ゲーム開発 入門講座 実践編』，ソーテック社。				
【成績評価基準・方法】 講義内課題(85%)，出席(15%)				
【実務経験内容】 医学教材製造業（e-earning、学習支援システムの研究開発等）				

教科番号	1664	授業科目：コンピュータアーキテクチャⅠ (英名：Computer Architecture 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：岡村 雅一		
<b>【授業の到達目標】</b> 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。				
<b>【授業の概要】</b> 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)				
<b>【授業要旨】</b>				
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
<b>【テキスト】</b> 「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				
<b>【分かりやすい授業を進めるためのポイント】</b> (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				
<b>【成績評価基準・方法】</b> 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。				
<b>【実務経験内容】</b> 半導体事業メーカー (マイコン設計、製品企画、ソリューション開発)				

教科番号	1665	授業科目：コンピュータアーキテクチャ II (英名：Computer Architecture 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		
<b>【授業の到達目標】</b> 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。				
<b>【授業の概要】</b> 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)				
<b>【授業要旨】</b>				
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> 応用プログラムの作成	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 応用プログラムの作成	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
<b>【テキスト】</b> 「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				
<b>【分かりやすい授業を進めるためのポイント】</b> (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				
<b>【成績評価基準・方法】</b> 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。				
<b>【実務経験内容】</b> 半導体事業メーカー (マイコン設計、製品企画、ソリューション開発)				

教科番号	1558	授業科目：アルゴリズムⅠ（AlgorismⅠ）		
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。	6 0 3 0
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。	6 0 3 0
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。	6 0 3 0
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。	6 0 3 0
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。	6 0 3 0
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。	6 0 3 0
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。	6 0 3 0
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。	6 0 3 0
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。	6 0 3 0
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。	6 0 3 0
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。	6 0 3 0
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。	6 0 3 0
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。	6 0 3 0
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。	6 0 3 0
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。	6 0 6 0
【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％）				
【実務経験内容】 なし				

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％）				
【実務経験内容】 なし				

教科番号	1666	授業科目：数値計算（Numerical Computing）		
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】				
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ぶ。さらに、応用力を身につけるための演習を行う。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	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】 参考資料を適宜配布する。				
【成績評価基準・方法】 定期試験（50％）、課題演習（50％）。				
【実務経験内容】 なし				

教科番号：	1569	授業科目：C 言語プログラミングⅠ（C programmingⅠ）		
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。	60
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、 <code>#include</code> 、 <code>printf</code> 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。	90
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。	90
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、 <code>scanf</code> 文と <code>printf</code> 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。	90
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。	90
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。	90
7	小テスト 条件判断(1)	小テスト、制御構造とは、 <code>if</code> 文、 <code>else</code> 文 <code>else～if</code> 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。	90
8	条件判断(2)	多岐条件文、 <code>switch</code> 文、 <code>if</code> 文と <code>switch</code> 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。	60
9	繰返処理(1)	繰返し処理とは、 <code>while</code> 文による繰返し、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。	60
10	繰返処理(2)	<code>for</code> 文による繰返し、多重ループ、 <code>do-while</code> 文による繰返し、無限ループと <code>break</code> 、 <code>continue</code> 文、無条件分岐	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	90
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。	90
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。	90
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。	120
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。	120
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。	120
【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。				
【実務経験内容】通信事業メーカー（研究所においてサイバー、ネットワークの研究開発等）				



教科番号	1570	授業科目：C 言語プログラミングⅡ（C programmingⅡ）		
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、 4. 具体的なプログラミングの為の基礎知識を身につける。 5. 主要文法を理解する。 6. 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。	90
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。	90
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。	90
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。	90
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	120
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。	90
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。	90
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。	90
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。	90
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。	90
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。	90
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。	90
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。	90
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	120
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。	90
【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。				
【実務経験内容】通信事業メーカー（研究所においてサイバー、ネットワークの研究開発等）				

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 programmingⅡ）		
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】 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。				
【実務経験内容】通信事業メーカー（研究所においてサイバー、ネットワークの研究開発等）				

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 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：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。	60
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。	60
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。	60
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。	60
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。	60
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。	60
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。	60
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。	60
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。	60
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。	60
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。	60
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。	60
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。	120
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。	120
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。	60
【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。				
【実務経験内容】 通信事業メーカー（研究所においてサイバー、ネットワークの研究開発等）				

教科番号	1667	授業科目：オブジェクト指向プログラミングⅠ (object-oriented 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】 オブジェクト指向プログラミングである Java を用いて「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	10 回～14 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%)				
【実務経験内容】 なし				

教科番号	1668	授業科目：オブジェクト指向プログラミングⅡ (object-oriented Programming 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：山田 猛矢		
【授業の到達目標】 オブジェクト指向プログラミングである Kotlin を用いて 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目標とする。				
【授業の概要】 Android アプリケーションの開発は Kotlin を用いて行われる。本講義はオブジェクト指向プログラミングⅠの講義を踏まえて、まずは Kotlin の基礎を学び、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%)				
【実務経験内容】 なし				

教科番号	1669	授業科目：情報通信ネットワークⅠ		
開講時期	前期	(航空学科学3年、機械システム学科4年、建築デザイン学科3年、自然環境学科3年) (2) 単位 担当者：齊 培恒		
【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。	120 60
8	多重化と多重通信	多重化の種類、デジタルハイアラキ、多重伝送、課題演習	テキスト(P52~62)を読みまとめる。授業/演習内容を復習する。	30 60
9	パケット通信 1	パケット通信の動作原理、パケット伝送方式。課題演習	テキスト(P63~67)を読みまとめる。授業/演習内容を復習する。	30 60
10	パケット通信 2	パケット交換機、パケット交換網構成、X.25 インタフェース。課題演習	テキスト(P68~71)を読みまとめる。授業/演習内容を復習する。	30 60
11	フレームリレーとセルリレー 1	フレームリレー交換の原理、CIR、フレームリレー利用例。課題演習	テキスト(P72~77)を読みまとめる。授業/演習内容を復習する。	60 60
12	フレームリレーとセルリレー 2	セルリレー動作、VC と VP、セルリレー網の構成。課題演習	テキスト(P78~82)を読みまとめる。授業/演習内容を復習する。	30 60
13	インターネットの仕組み 1	インターネットの構造、ルータ、TCP/IP プロトコル。課題演習	テキスト(P83~91)を読みまとめる。授業/演習内容を復習する。	30 60
14	インターネットの仕組み 2	電子メール、WWW、インターネット電話。課題演習	テキスト(P92~97)を読みまとめる。授業/演習内容を復習する。	60 60
15	まとめ	学修のまとめと総括。課題演習。	過去の演習問題のおさらい。ノートの整理とまとめ。	120 120
【テキスト】 「基礎からの通信ネットワーク」 井上伸雄 オプトロニクス社				
【参考書・参考資料等】 なし				
【成績評価基準・方法】 講義内課題＋レポート課題（50％）、試験（50％）で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】 デジタル・半導体・衛星放送関連メーカー（LSI、高速無線通信システム等開発）				

教科番号	1670	授業科目：情報通信ネットワーク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：齊 培恒		
【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。	3 0 6 0
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。	6 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	6 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	6 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	1 2 0 1 2 0
【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。				
【実務経験内容】 デジタル・半導体・衛星放送関連メーカー（LSI、高速無線通信システム等開発）				

教科番号	1611	授業科目：データベースⅠ( DatabaseⅠ )		
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： 渋谷良太		
【授業の到達目標】 ・リレーショナルデータベースシステムの基本概念と役割を理解し、テーブルの設計、SQLによるデータベースの定義と操作、トランザクション処理、およびリカバリの基本技術の修得を達成目標とする。				
【授業の概要】 データベースは情報社会を支える基盤であり、大規模な情報管理には欠かせないツールである。近年ビッグデータの分析により様々な有益な情報を抽出する取り組みが盛んに行われており、その際にもデータベースが重要な役割を担っている。本講義では、具体的な Web アプリケーションの開発を通じて、リレーショナルデータベースの基本技術を学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題目	授業内容	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1	イントロダクション	講義概要の説明。データベースの必要性と種類	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	90
2	RDBMS の概要と SQL の 4 大命令	select, update, delete, insert 文の基本文法	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	90
3	操作する行の絞り込み	where 句	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	90
4	検索結果の加工	distinct, order by, limit, 和, 差, 積	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	90
5	式と関数	式, 演算子, 関数	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	90
6	集計とグループ化	集計関数	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	90
7	小テスト, 前半のまとめ	前半の講義のまとめとディスカッション	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	120
8	副問い合わせ	副問い合わせによる値, 表の代替	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	90
9	テーブルの設計 1	E-R 図	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	90
10	テーブルの設計 2	正規化	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	90
11	DDL (Data Definition Language)	テーブルの設計, 削除, 動作の確認	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	90
12	トランザクション処理	コミットとロールバック, 排他制御	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	90
13	障害対策	レプリケーション, データのバックアップとリストア	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	90
14	課題成果発表	これまでの講義内容を踏まえた課題の成果発表を行う	課題プログラムを作成して moodle で提出する。小テスト準備	120
15	小テスト, まとめ	講義のまとめとディスカッション	課題プログラムを作成して moodle で提出する。小テスト準備。	120
【テキスト】 『スッキリわかる SQL 入門』, 中山清喬, 飯田理恵子, 株式会社インプレス				
【参考書・参考資料等】 適宜紹介・配付				
【成績評価基準・方法】 講義内課題+レポート課題(60%), 定期試験(40%)で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】 医学教材製造業(e-Learning、学習支援システムの研究開発等)				



教科番号	1612	授業科目：データベースⅡ（ DatabaseⅡ ）		
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： 渋谷良太		
【授業の到達目標】 ・データベースⅠで学んだ知識・技術を発展させ、NoSQLの基本技術を修得する。				
【授業の概要】 データベースは情報社会を支える基盤であり、大規模な情報管理には欠かせないツールである。近年ビッグデータの分析により様々な有益な情報を抽出する取り組みが盛んに行われており、その際にもデータベースが重要な役割を担っている。本講義では、データベースⅠのRDBMSの復習を行った後、NoSQL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	イントロダクション	講義概要の説明. データベースの必要性と種類	課題プログラムを作成して moodle で提出する.	90
2	RDBMS の復習 1	リレーショナルデータベースの復習	課題プログラムを作成して moodle で提出する.	90
3	RDBMS の復習 2	リレーショナルデータベースの復習 2	課題プログラムを作成して moodle で提出する.	90
4	NoSQL の概要	NoSQL の必要性と概要, 種類	課題プログラムを作成して moodle で提出する.	90
5	Key-Value-Stores 1	JSON の文法と応用	課題プログラムを作成して moodle で提出する.	90
6	Key-Value-Stores 2	XML の文法と応用	課題プログラムを作成して moodle で提出する.	90
7	小テスト, 前半のまとめ	前半の講義のまとめとディスカッション	課題プログラムを作成して moodle で提出する.	120
8	Document-Stores	ドキュメント指向モデルの概要	課題プログラムを作成して moodle で提出する.	90
9	データベース操作	ドキュメント指向モデルのデータベース操作	課題プログラムを作成して moodle で提出する.	90
10	コレクションの操作	ドキュメント指向モデルのコレクション操作	課題プログラムを作成して moodle で提出する.	90
11	ドキュメントの登録	insert	課題プログラムを作成して moodle で提出する.	90
12	ドキュメントの検索	find	課題プログラムを作成して moodle で提出する.	90
13	ドキュメントの更新, 除	update,delete	課題プログラムを作成して moodle で提出する.	90
14	データ集計と一括高速処理	aggregate と Bulk	課題プログラムを作成して moodle で提出する. 小テスト準備	120
15	小テスト, まとめ	講義のまとめとディスカッション	課題プログラムを作成して moodle で提出する. 小テスト準備.	120
【テキスト】 なし. 適宜配付する.				
【参考書・参考資料等】 適宜紹介・配付				
【成績評価基準・方法】 講義内課題＋レポート課題（60％）, 定期試験（40％）で総合的な評価を行う.				
【実務経験内容】 医学教材製造業（e-Learning、学習支援システムの研究開発等）				

教科番号	1671	授業科目：Web アプリケーション（Web デザイン概論）（Web 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：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、ヒアリング手法、分析手法	小テストの準備。 ヒアリング手法、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レイアウト手法解説	テキスト pp.36－39 を読み、纏める。	1 2 0
10	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
11	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
12	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
13	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
14	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
15	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。 ディ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。				
【実務経験内容】 IT・エンジニアリング事業メーカー（電子計算機部門）				

教科番号	1672	授業科目：ソフトウェア開発技法（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なくてはならないか理解させる。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、かつ次回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。	90 90
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。	90 90
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。	90 90
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。	60 90
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	90 120
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	120 180
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）	90 240
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。 課題に対してミスペック作成を行う（宿題）	90 180
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）	90 240
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）	90 180
11	プログラム設計技法	フローチャート、ジェネラルフローチャート、ディテール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）	90 240
12	テスト技法	単体テストとデバッグ、テストドライブとスタブ、結合テスト、システムテスト、運用テスト	テキスト pp.262－283 を事前に読んでくる。 習ったことを復習する。	90 90
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				
【実務経験内容】IT・エンジニアリング事業メーカー（電子計算機部門）				

教科番号	1673	授業科目：セキュリティマネジメント		
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】 情報セキュリティマネジメントに関する基本的な知識を得ることを目標とする。情報セキュリティの考え方をはじめ、情報セキュリティ管理の実践規範、各種対策、情報セキュリティ関連法規などに加えて、ネットワーク、システム監査、経営管理などの関連分野の知識を獲得する。				
【授業の概要】 IPA の情報セキュリティマネジメント試験の合格を目標とし、座学その他、業務の現場における情報セキュリティ管理の具体的な取り組みなどのケーススタディを取り上げて実践的な内容とする。なお、講義内においては、都度学生の習熟度や興味を確認しながら講義を進めるとともに、ミニテストやレポートを課す。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時 間 (分)
1	情報セキュリティ全般	機密性・完全性・可用性、脅威、脆弱性、サイバー攻撃手法、暗号、認証 など	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	3 0 6 0
2	情報セキュリティ管理 1	情報資産、リスク、ISMS など	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	6 0 6 0
3	情報セキュリティ管理 2	インシデント管理などの各種管理策、CSIRT など	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	3 0 6 0
4	情報セキュリティ対策 1	マルウェア対策、不正アクセス対策 など	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	3 0 6 0
5	情報セキュリティ対策 2	情報漏えい対策、アクセス管理、情報セキュリティ啓発 など	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	6 0 6 0
6	情報セキュリティ関連法規	サイバーセキュリティ基本法、個人情報保護法、不正アクセス禁止法 など	テキストを読みまとめる。 参考文書を読みレポートを作成。	3 0 1 2 0
7	テクノロジー	ネットワーク、データベース、システム構成要素	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	1 2 0 6 0
8	マネジメント	システム監査、サービスマネジメント、プロジェクトマネジメント	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	3 0 6 0
9	ストラテジ 1	経営管理、システム戦略、システム企画	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	3 0 6 0
10	ストラテジ 2	知的財産権、技術者倫理	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	3 0 6 0
11	ゲスト講義	セキュリティマネジメントに関連する実務家を招聘し、実務の解説を行う。	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	6 0 6 0
12	ケーススタディ 1	情報資産管理、リスクアセスメント	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	3 0 6 0
13	ケーススタディ 2	IT 利用における情報セキュリティ確保	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	3 0 6 0
14	ケーススタディ 3	委託先管理、情報セキュリティ教育・訓練	情報セキュリティ施策をまとめておく。ディスカッション内容をまとめる。	1 2 0 1 2 0
15	総復習	全体の総復習を行う。	過去の演習問題のおさらい。 ノートの整理とまとめ。	1 2 0 1 2 0
【テキスト】 未定				
【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＋レポート課題（50%）、試験（50%）で総合的に評価する。				
【実務経験内容】 通信事業メーカー（研究所においてサイバー、ネットワークの研究開発等）				

教科番号	1674	授業科目：情報理論（Information Theory）		
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】				
・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。 ・情報圧縮のアルゴリズムを理解し、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。 ・伝送エラーへの耐性を高める為に用いられる符号化アルゴリズムを理解し、更に実装回路を組めるようにする。				
【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する必要がある。 本講義では最初に「伝送効率向上の為に符号化」である「情報源符号化」を、続いて「伝送エラーに対する耐性を高める符号化法」である「通信路符号化」の解説を行う。数学的に高度な理論はなるべく省略し、基礎的かつ実地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	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。	60 120
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	60 120
3	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。	60 120
4	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。	60 120
5	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	60 240
6	情報源符号化定理	クラフトの不等式とマシンの不等式、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	60 60
7	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。	60 120
8	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。	120
9	通信路誤りの種類と例	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	120
10	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。	120
11	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。	90 120
12	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。	120
13	巡回符号のシフトレジスタ	巡回符号のシフトレジスタの定義と例、シフトレジスタ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、シフトレジスタについてインターネット等で調べてくる。	120
14	実装回路	巡回ハミング 組織符号の符号化回路と復号化回路	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。	120 240
15	総まとめ	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。	ディスカッションの内容を纏め moodle へアップ	120 300
【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。				
【実務経験内容】				
IT・エンジニアリング事業メーカー（電子計算機部門）				

教科番号	1675	授業科目：基本情報処理講座Ⅰ (英名：Lecture for Fundamental Information Technology Engineer ExamⅠ)		
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： 渋谷良太		
【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。 <b>* 本学で基本情報技術者試験の午前試験免除を受けたい学生は、基本情報処理講座Ⅰの受講(出席 2/3 以上)、情報処理技術者能力認定試験 2 級第 1 部の合格、午前試験免除修了試験(サーティファイまたは IPA のいずれか)への合格が必須です。</b>				
【授業の概要】 開発技術、プログラム言語と開発ツール、セキュリティ、プロジェクトマネジメント等、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。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	開発技術	ヒューマンインタフェース設計、ソフトウェア開発手法、システム要件定義とシステム方式設計	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
2		ソフトウェア要件定義(要件定義技法、オブジェクト指向と UML)	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
3		ソフトウェア方式設計・詳細設計(モジュール分割と設計)	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
4		ソフトウェアコード作成及びテスト(プログラミング、テスト手法)、ソフトウェア保守、構成管理・変更管理	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
5	プログラム言語と開発ツール	プログラム言語、開発ツール、プログラム構造	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
6	これまでのまとめ	開発技術、プログラム言語と開発ツールの演習問題を解く	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
7	セキュリティ	情報セキュリティ、暗号化と認証	過去問題調査。 章末の確認問題解答。	60 30
8	プロジェクトマネジメント	プロジェクトの日程計画、プロジェクトマネジメント	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
9	サービスマネジメント	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
10	これまでのまとめ	セキュリティ、プロジェクトマネジメント、サービスマネジメントの演習問題を解く	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
11	システム戦略	システム戦略、システム企画	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
12	経営戦略	経営戦略マネジメント、技術経営マネジメント、ビジネスインダストリ	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
13	企業と法務	経営・組織論、OR・IE	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
14		品質管理	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
15		会計・財務、法務、標準化	過去問題調査。 章末の確認問題解答。	60 30
【テキスト】 『情報処理試験合格へのパスポート システム開発と情報化 第 3 版』, 株式会社ウイネット				
【参考書・参考資料等】 適宜紹介する。				
【成績評価基準・方法】 小テスト(85%)、出席(15%)				
【実務経験内容】 医学教材製造業（e-Learning、学習支援システムの研究開発等）				

教科番号	1676	授業科目：基本情報処理講座Ⅱ (英名：Lecture for Fundamental Information Technology Engineer ExamⅡ)		
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： 渋谷良太		
【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、サーティファイが主催する「情報処理技術者能力認定試験 2 級第 1 部」に 6 月の第 4 週に合格することを目指す。 <b>* 本学で基本情報技術者試験の午前試験免除を受けたい学生は、基本情報処理講座Ⅰの受講(出席 2/3 以上)、情報処理技術者能力認定試験 2 級第 1 部の合格、午前試験免除修了試験(サーティファイまたは IPA のいずれか)への合格が必須です。</b>				
【授業の概要】 開発技術、プログラム言語と開発ツール、セキュリティ、プロジェクトマネジメント等、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。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	基本理論	離散数学，確率と統計，符号理論，伝送理論	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答.	60 30
2		データ構造，アルゴリズム，プログラム言語と構造	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答.	60 30
3	コンピュータシステム	コンピュータ構成要素，システム構成要素	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答.	60 30
4		OS，ミドルウェア，言語処理ツール，CASE，論理回路，組合せ回路	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答.	60 30
5	技術要素	ヒューマンインタフェース，マルチメディア，データベース	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，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
7	開発技術	業務分析と要件定義，オブジェクト指向，テスト手法，ソフトウェア保守	過去問題調査。 章末の確認問題解答.	60 30
8		ソフトウェア開発手法，SLCP，リバースエンジニアリング	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答.	60 30
9	マネジメント	プロジェクトマネジメント(コスト見積り，日程計画，人的資源管理，進捗管理)	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答.	60 30
10		サービスマネジメント(ITIL，ファシリティマネジメント，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
11	ストラテジ	システム戦略，経営戦略	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答.	60 30
12		企業と法務	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答.	60 30
13	FE 午前試験免除修了試験合格に向けた講義	テクノロジー系	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答.	60 30
14		マネジメント系	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答.	60 30
15		ストラテジ系	過去問題調査。 章末の確認問題解答.	60 30
【テキスト】 『情報処理技術者能力認定試験 2 級問題集』，サーティファイ				
【参考書・参考資料等】 適宜紹介する。				
【成績評価基準・方法】 小テスト(85%)．出席(15%)				
【実務経験内容】 医学教材製造業（e-Learning、学習支援システムの研究開発等）				

教科番号	1971	授業科目：経済学Ⅰ（EconomicsⅠ）		
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：石田尾博夫		
【授業の到達目標】 経済学は、国や特定の産業から経済に如何に影響を与えるか、あるいはその影響を検証し、評価する学問である。事例を通じて基礎的かつ的主要な理論を説明できることを目標とする。				
【授業の概要】 基礎的な理論であるトレードオフ、インセンティブ、交換、情報、分配を理解し、文章で説明できる。需要曲線と供給曲線の仕組み、完全競争や不完全競争市場について習得し図表や文章で説明できる。				
【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	経済学とは何か	Moodleにある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	60 120
2	経済学の歴史	政治や哲学との関わり	Moodleにある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	60 120
3	トレードオフとインセンティブ	経済学の前提としての希少性と消費者の行動	Moodleにある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	120 90
4	交換	市場と規制	Moodleにある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	90 150
5	情報、分配	情報の非対称性、所得の公平性	Moodleにある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	90 150
6	3つの市場、政策との関わり	実証経済学、規範経済学 課題・練習問題	Moodleにある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	90 150
7	1～6のまとめ	小テスト①、これまでの内容を基に経済学について議論する。	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	150 180
8	競争市場	競争市場、インセンティブと情報	Moodleにある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	90 150
9	トレードオフ	生産可能曲線	Moodleにある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	90 150
10	コスト	機会費用、サンクコスト、限界費用、課題・練習問題	Moodleにある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	90 150
11	需要曲線と供給曲線	完全市場における需要と供給について学ぶ、課題・練習問題	Moodleにある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	90 150
12	価格弾力性	需要と供給の価格弾力性、課題・練習問題	Moodleにある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	90 150
13	市場と余剰	余剰分析、課題・練習問題	Moodleにある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	90 150
14	不完全市場	不完全情報、公共財、政府の失敗	Moodleにある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	90 150
15	総まとめ	小テスト②、学習内容を基に再度経済学について議論する。	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	150 180
【テキスト】 「スティグリッツ入門経済学」 ジョセフ・E・スティグリッツ 著、東洋経済新報社				
【参考書・参考資料等】				
【学生に対する評価の方法】 毎回出す課題のレポート提出状況（30%）、小テスト（30%）、最終テスト（40%）で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】 なし				



教科番号	1972	授業科目：経済学Ⅱ（Economics 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：石田尾博夫		
【授業の到達目標】 本講義における経済学は、国や特定の産業から経済に如何に影響を与えるか、あるいはその影響を検証し、評価する学問である。事例を通じて基礎的かつ的主要な理論を説明できることを目標とする。				
【授業の概要】 市場、政府の公共投資、雇用、経済成長、インフレ、失業、金融についての基礎理論や身近なテーマについて学習し、ディスカッションや課題提出、試験等により理解を深める。				
【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	市場の役割	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してポストを作成する。	60 120
2	経済における課税	規制の効果、課題1	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してポストを作成する。	60 120
3	市場の失敗	競争市場、経済的効率性、課題2	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してポストを作成する。	120 90
4	外部性の影響	市場構造、外部性、寡占、独占、課題3	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してポストを作成する。	90 150
5	政府の経済介入	市場均衡、公共、課題4	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してポストを作成する。	90 150
6	国内総生産	GDP測定、失業	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してポストを作成する。	90 150
7	1～6のまとめ	小テスト①、これまでの内容を基に経済学について議論する。	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	150 180
8	マクロ経済モデル	労働、生産物、資本、課題5	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してポストを作成する。	90 150
9	経済成長	経済成長、課題6	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してポストを作成する。	90 150
10	失業問題	不完全雇用	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してポストを作成する。	90 150
11	投資と乗数	貿易、総需要喚起、課題7	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してポストを作成する。	90 150
12	インフレ	ADⅠ曲線	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してポストを作成する。	90 150
13	短期インフレ調整曲線	インフレーションショック。課題8	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してポストを作成する。	90 150
14	金融危機と世界経済	金融の機能	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してポストを作成する。	90 150
15	総まとめ	小テスト②、学習内容を基に再度経済学について議論する。	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	150 180
【テキスト】 「スティグリッツ入門経済学」 ジョセフ・E・スティグリッツ 著、東洋経済新報社				
【参考書・参考資料等】				
【学生に対する評価の方法】 毎回出す課題のレポート提出状況（30%）、小テスト（30%）、最終テスト（40%）で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】 なし				

教科番号	1976	授業科目：経営学Ⅰ（business administration 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： 石田尾 博夫		
【授業の到達目標】				
本講義では、代表的な経営理論、ビジネスに役立つ思考のフレームワークについて学び、書き込みワークなどを通じて理解の深化と定着を図ることを目標とする。世の中のさまざまなビジネスを見ると、この思考のフレームワークを身に付けていることにより、自分自身でそのビジネスの可能性が判断できるようになることを望む。				
【授業の概要】				
ピーター・ドラッカー、マイケル・ポーター、フィリップ・コトラーなどの経営思想大家の提唱した基本的な経営思想のフレームワークとともに、キム&モボルニユブルオーション戦略やロジャーズ&ムーアのイノベーション戦略などについても基本的な思考を学ぶ。授業のポイントとなる点で、随時書き込み型の実習、自分の考えのプレゼンテーション実習、対話型の討論実習などを交えることにより、ビジネスコミュニケーションの力も磨くことを目的とする。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	講義のガイダンス	講義の概要とテーマの説明	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	60 120
2	ビジネスの基本1	ピーター・ドラッカーの提唱した経営の基本的な考え方を学ぶ1	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	60 120
3	ビジネスの基本2	ピーター・ドラッカーの提唱した経営の基本的な考え方を学ぶ2	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	120 90
4	ビジネスの基本3	ピーター・ドラッカーの提唱した経営の基本的な考え方を学ぶ3	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	90 150
5	競争に勝つための戦略1	マイケル・ポーターの提唱した競争戦力のフレームワークを学ぶ1	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	90 150
6	競争に勝つための戦略2	マイケル・ポーターの提唱した競争戦力のフレームワークを学ぶ2	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	90 150
7	1～6の纏め	小テスト①、これまでの内容を基に経営学について議論する	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	150 180
8	競争に勝つための戦略3	マイケル・ポーターの提唱した競争戦力のフレームワークを学ぶ3	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	90 150
9	売れる仕組みの構築法1	フィリップ・コトラーの提唱したマーケティングの基本思考を学ぶ1	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	90 150
10	売れる仕組みの構築法2	フィリップ・コトラーの提唱したマーケティングの基本思考を学ぶ2	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	90 150
11	売れる仕組みの構築法3	フィリップ・コトラーの提唱したマーケティングの基本思考を学ぶ3	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	90 150
12	競争のない市場の開拓法1	キム&モボルニユの提唱したブルーオーシャン戦略について学ぶ1	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	90 150
13	競争のない市場の開拓法2	キム&モボルニユの提唱したブルーオーシャン戦略について学ぶ2	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	90 150
14	イノベーションの普及方法	ロジャーズ&ムーアの提唱したイノベーション戦略の基本を学ぶ	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	90 150
15	総纏め	小テスト②、学習内容を基に再度経営学について議論する	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	150 180
【テキスト】「最強のビジネス理論集中講義」 安部徹也 著 日本実業出版				
【参考書】				
【成績評価基準・方法】 毎回出すレポート提出状況（30%）、小テスト（30%）、最終テスト（40%）で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】 なし				

教科番号	1977	授業科目：経営学Ⅱ（business administration 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： 石田尾 博夫		
<b>【授業の到達目標】</b> 本講義では、経営学Ⅰで学習したビジネスの基本的な知識、思考をベースに、成功している企業のビジネスモデルを学び、自らの人生設計戦略および新たなビジネスプランニングができる力を養成することを目標とする。代表的な経営理論、ビジネスに役立つ思考のフレームワークについて学び、書き込みワークなどを通じて理解の深化と定着を図ることを目標とする。世の中のさまざまなビジネスを見ると、この思考のフレームワークを身に付けていることにより、自分自身でそのビジネスの可能性が判断できるようになることを望む。				
<b>【授業の概要】</b> 自らの人生設計を通じて、ビジネスプランニングの方法を学ぶ。 代表的なビジネスモデルを参考に随時書き込み型の実習、自分の考えのプレゼンテーション実習、対話型の討論実習などを交えることにより、ビジネスコミュニケーションの力も磨くことを目的とする。				
<b>【授業要旨】</b>				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	講義のガイダンス	講義の概要とテーマの説明	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	6 0 1 2 0
2	競争の認識	競争のある世界で明るい未来を拓くための考え方について	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	6 0 1 2 0
3	ミッション・ビジョンの設定	自分を取り巻く状況を分析しよう	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	1 2 0 9 0
4	ポジション・ドメイン設定	誰をメイン・クライアントにするか決めよう	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	9 0 1 5 0
5	ビジネスモデル	自分に有利な戦い方を考えよう	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	9 0 1 5 0
6	プロフィットモデル	儲かる仕組みを考えよう	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	9 0 1 5 0
7	1～6の纏め	小テスト①、これまでの内容を基に経営学について議論する	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 5 0 1 8 0
8	マーケティングシステム	自分の売り込み方を考えよう	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	9 0 1 5 0
9	財務分析・キャッシュフロー 1	お金の計画をしよう	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	9 0 1 5 0
10	財務分析・キャッシュフロー 2	ビジネスを評価するためのファイナンス知識について	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	9 0 1 5 0
11	中長期計画	10年後のなりたい未来をイメージして計画しよう	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	9 0 1 5 0
12	ビジネスプラン作成 1	自分が主役のビジネスを計画しよう	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	9 0 1 5 0
13	ビジネスプラン作成 2	人に発表できるビジネスプランを作成しよう	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	9 0 1 5 0
14	リーダーシップ	自分が社長になったときの考え方を学ぼう	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題に対してレポートを作成する。	9 0 1 5 0
15	総纏め	小テスト②、学習内容を基に再度経営学について議論する	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 5 0 1 8 0
<b>【テキスト】</b> 「図解 カール教授と学ぶ成功企業 31 社のビジネスモデル超入門！」 平野敦士カール著 ディスカヴァー・トゥエンティワン				
<b>【参考書】</b>				
<b>【成績評価基準・方法】</b> 毎回出すレポート提出状況（30%）、小テスト（30%）、最終テスト（40%）で総合的な評価を行う。				
<b>【実務経験内容】</b> なし				

教科番号	1950	授業科目：簿記原理Ⅰ（Principles of BookkeepingⅠ）		
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：井上栄喜		
【授業の到達目標】				
TACの簿記検定講座 日商簿記３級合格テキストとトレーニングを活用して、日商簿記検定３級合格を目指します。令和２年１１月、令和３年２月の検定のいずれかを受験させて、全員合格を目指します。				
【授業の概要】				
現在、日本の企業は国際競争の真ただ中にあり、いずれの企業も実力のある人材、とりわけ簿記会計を身に付けた有能な人材を求めています。前期で３級の範囲を学習して、実力をつけてもらいます。授業は、英語と日本語で留学生にも日本人にも理解できるように分かりやすく、丁寧に進めていきます。練習問題、トレーニングを着実にこなして、３級検定試験の模擬問題、過去問題を沢山解いて、全員合格を勝ち取って欲しい。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	簿記の基礎	財務諸表と簿記の５要素	テキストの予習・復習	60・120
2	記帳のルール	仕訳と勘定記入	テキストの予習・復習	60・120
3	簿記一巡の手続き	記帳演習	テキストの予習・復習	60・120
4	商品売買Ⅰ	商品売買取引	テキストの予習・復習	60・120
5	商品売買Ⅱ	掛けによる売買	テキストの予習・復習	60・120
6	商品売買Ⅲ	返品・値引	テキストの予習・復習	60・120
7	商品売買Ⅳ	当座取引	テキストの予習・復習	60・120
8	商品売買Ⅴ	手形	テキストの予習・復習	60・120
9	商品売買Ⅵ	送料等	テキストの予習・復習	60・120
10	商品売買Ⅶ	帳簿	テキストの予習・復習	60・120
11	その他の取引Ⅰ	小口現金等	テキストの予習・復習	60・120
12	その他の取引Ⅱ	貸付け、借入等	テキストの予習・復習	60・120
13	その他の取引Ⅲ	商品券	テキストの予習・復習	60・120
14	その他の取引Ⅳ	給料等	テキストの予習・復習	60・120
15	その他の取引Ⅴ	固定資産等	テキストの予習・復習	60・120
【テキスト】よくわかる簿記シリーズ 合格テキスト 日商簿記３級 Ver.9.0 合格トレーニング 日商簿記３級 Ver.9.0 編著者 TAC 株式会社（簿記検定講座）				
【参考書・参考資料等】 模擬問題、過去問題等はコピーして準備する。				
【成績評価基準・方法】 期末考査70％、課題提出10％、授業態度20％で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】 高校教諭（英語科、商業科）				

教科番号	1951	授業科目：簿記原理Ⅱ（Principles of Bookkeeping 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：井上栄喜		
【授業の到達目標】				
TAC の簿記検定講座 日商簿記 ３級合格テキストとトレーニングを活用して、日商簿記検定 ３級合格を目指します。令和 2 年 11 月、令和 3 年 2 月の検定のいずれかを受験させて、全員合格を目指します。				
【授業の概要】				
現在、日本の企業は国際競争の真ただ中にあり、いずれの企業も実力のある人材、とりわけ簿記会計を身に付けた有能な人材を求めています。前期で 3 級の範囲を学習して、実力をつけてもらいます。授業は、英語と日本語で留学生にも日本人にも理解できるように分かりやすく、丁寧に進めていきます。練習問題、トレーニングを着実にこなして、3 級検定試験の模擬問題、過去問題を沢山解いて、全員合格を勝ち取って欲しい。2 級については、3 級を仕上げてから進度に余裕があれば、プリントを用意する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	その他の取引Ⅵ	有価証券	テキストの予習・復習	60・120
2	その他の取引Ⅶ	個人企業の資本	テキストの予習・復習	60・120
3	その他の取引Ⅷ	訂正仕訳	テキストの予習・復習	60・120
4	試算表	試算表とは	テキストの予習・復習	60・120
5	決算	決算とは	テキストの予習・復習	60・120
6	決算整理Ⅰ	現金過不足	テキストの予習・復習	60・120
7	決算整理Ⅱ	消耗品	テキストの予習・復習	60・120
8	決算整理Ⅲ	売上原価	テキストの予習・復習	60・120
9	決算整理Ⅳ	貸倒れ	テキストの予習・復習	60・120
10	決算整理Ⅴ	減価償却	テキストの予習・復習	60・120
11	決算整理Ⅵ	繰延べ・見越し	テキストの予習・復習	60・120
12	精算表	精算表	テキストの予習・復習	60・120
13	帳簿の締め切り	英米式決算	テキストの予習・復習	60・120
14	損益計算書と貸借対照表	財務諸表の作成	テキストの予習・復習	60・120
15	伝票	産伝票制	テキストの予習・復習	60・120
【テキスト】よくわかる簿記シリーズ 合格テキスト 日商簿記 ３級 Ver.9.0 合格トレーニング 日商簿記 ３級 Ver.9.0 編著者 TAC 株式会社（簿記検定講座）				
【参考書・参考資料等】模擬問題、過去問題等はコピーして準備する。				
【成績評価基準・方法】期末考査 70％、課題提出 10％、授業態度 20％で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】高校教諭（英語科、商業科）				

教科番号	1952	授業科目：工業会計学Ⅰ（Industrial accounting 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		
<b>【授業の到達目標】</b> 工業会計学は工業に関わる企業の会計を学ぶ学問であり、その主な役割は原価計算をすることである。原価計算は①財務諸表を作成するにあたって原価を算出する。②利益を増加させるために原価を管理する。③予算計画を作るために原価を決める。の3つを主な目的としている。 本講義では、こうした原価計算のための基礎的な知識を身につけさせると共に、実際の工業簿記の業務においてそれを活用し、計算ができるようになることを目標としている。				
<b>【授業の概要】</b> 授業では日商簿記 2 級の工業簿記のテキストを用いて、講義を行うと同時に、演習を多く取り入れて問題を解かせるようにする。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。				
<b>【授業要旨】</b>				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（①予習・②復習）	時間(分)
1	イントロダクション	原価計算とは何か	①テキスト最初の部分を読む。②本日の授業内容を纏めてレポートを作成する。	30 90
2	工業会計の基礎	原価計算の流れ	①テキスト p.p.4-13 を読む。②本日の授業内容を纏めてレポートを作成する。	30 90
3	材料費会計(1)	材料費概説	①テキスト p.p.14-39 を読む。②授業内容の問題編を宿題とする。	30 90
4	材料費会計(2)	棚卸減耗	①テキスト p.p.14-39 を読む。②授業内容の問題編を宿題とする。	30 90
5	労務費会計	予定賃率と労務費	①テキスト p.p.40-57 を読む。②授業内容の問題編を宿題とする。	30 90
6	経費家計	経費の分類と処理	①テキスト p.p.58-67 を読む。②授業内容の問題編を宿題とする。	30 90
7	個別原価計算(1)	製造直接費、製造間接費	①テキスト p.p.68-87 を読む。②授業内容の問題編を宿題とする。	30 90
8	個別原価計算(2)	直接配賦法 小テスト(1)	①テキスト p.p.68-87 を読む。②授業内容の問題編を宿題とする。	30 90
9	部門別原価計算(1)	相互配賦法	①テキスト p.p.88-102 を読む。②授業内容の問題編を宿題とする。	30 90
10	部門別原価計算(2)	製造部門費の予定配賦	①テキスト p.p.103-114 を読む。②授業内容の問題編を宿題とする。	30 90
11	総合原価計算(1)	先入先出法	①テキスト p.p.116-127 を読む。②授業内容の問題編を宿題とする。	30 90
12	総合原価計算(2)	総平均法	①テキスト p.p.128-133 を読む。②授業内容の問題編を宿題とする。	30 90
13	総合原価計算(3)	工程別総合原価計算	①テキスト p.p.135-143 を読む。②授業内容の問題編を宿題とする。	30 90
14	総合原価計算(4)	等級別総合原価計算 小テスト(2)	①テキスト p.p.144-155 を読む。②授業内容の問題編を宿題とする。	30 90
15	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レポートを作成する。	30 90
<b>【テキスト】</b> 滝沢ななみ『みんなが欲しかった！簿記の教科書 日商2級工業簿記（第5版）』TAC 出版				
<b>【参考書・参考資料等】</b> 寺尾芳樹『日商簿記2級工業簿記 合格これ1冊』ネットスクール				
<b>【学生に対する評価の方法】</b> 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。				
<b>【実務経験内容】</b> IT・エンジニアリング事業メーカー（電子計算機部門）				

教科番号	1953	授業科目：工業会計学Ⅱ（Industrial accounting 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】 本講義では前期に引き続き、工業会計学を「メーカーのマネージメントに必要不可欠のツール」と捉えて講義をしていく。 前期では主として「原価計算」について講義を行ったが、後期では更に「管理会計」の側面からの議論を行う。 特に原価情報を管理に活かすことが出来る、分析能力&レポート作成能力が身につくことを目標にしている。				
【授業の概要】 授業は講義と演習をセットに、より実践的な力が身につくように配慮しながら進める。特に例題を中心に解説し、理解を助けるために演習で問題を解くようにする。より積極的な授業への参加を望む。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（①予習・②復習）	時間(分)
1	総合原価計算(5)	等級別総合原価計算	①テキスト p.p.134-154 を読む。②本日の授業内容を纏めてレポートを作成する。	30 90
2	総合原価計算(6)	組別総合原価計算	①テキスト p.p.134-154 を読む。②本日の授業内容を纏めてレポートを作成する。	30 90
3	総合原価計算(7)	工程別総合原価計算	①テキスト p.p.134-154 を読む。②授業内容の問題編を宿題とする。	30 90
4	総合原価計算(8)	総合原価計算における仕損、減損	①テキスト p.p.156-193 を読む。②授業内容の問題編を宿題とする。	30 90
5	総合原価計算(9)	材料の追加投入	①テキスト p.p.156-193 を読む。②授業内容の問題編を宿題とする。	30 90
6	工業簿記における財務諸表	経費の分類と処理	①テキスト p.p.194-207 を読む。②授業内容の問題編を宿題とする。	30 90
7	1回～6回までの纏め)	小テスト(1) 演習問題	①テキスト p.p.134-207 を読む。②演習問題の解答修正	30 90
8	標準原価計算(1)	標準原価計算の基礎	①テキスト p.p.220-227 を読む。②授業内容の問題編を宿題とする。	30 90
9	標準原価計算(2)	直接材料費差異及び直接労務費差異の分析	①テキスト p.p.228-254 を読む。②授業内容の問題編を宿題とする。	30 90
10	標準原価計算(3)	製造間接費の予算額、製造間接費差異の分析(1)	①テキスト p.p.228-254 を読む。②授業内容の問題編を宿題とする。	30 90
11	標準原価計算(4)	製造間接費差異の分析(2)、標準原価計算の勘定記入	①テキスト p.p.228-254 を読む。②授業内容の問題編を宿題とする。	30 90
12	直接原価計算(1)	直接原価計算の損益計算書、固定費調整	①テキスト p.p.256-268 を読む。②授業内容の問題編を宿題とする。	30 90
13	直接原価計算(2)	CVP 分析、高低点法による原価の分解	①テキスト p.p.269-300 を読む。②授業内容の問題編を宿題とする。	30 90
14	本社工場会計	本社工場会計 小テスト(2)	①テキスト p.p.210-218 を読む。②授業内容の問題編を宿題とする。	30 90
15	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レポートを作成する。	30 90
【テキスト】滝沢ななみ『みんなが欲しかった！簿記の教科書 日商2級工業簿記（第5版）』TAC 出版				
【参考書・参考資料等】 寺尾芳樹『日商簿記2級工業簿記 合格これ1冊』ネットスクール				
【学生に対する評価の方法】 予習復習状況&受講態度&課題提出状況（30%）、小テスト（30%）、期末試験（40%）で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】IT・エンジニアリング事業メーカー（電子計算機部門）				

教科番号	1581	授業科目：経営情報システム(Management Information Systems)		
開講時期	前期	情報電子システム工学科ビジネスコース（３）年（２）単位 担当者： 渋沢良太		
【授業の到達目標】				
・ 組織やそれを構成する人の性質，経営戦略を理解して，人と調和する情報システムについて理解する．そして，企業をはじめとする組織の様々な経営活動に，いかにして情報システムを役立てられるかを理解する．				
・ これからますます応用が進むと考えられる比較的新しい技術として，クラウドコンピューティング，ブロックチェーン，人工現実感，AI 関連技術を理解し，その経営活動への応用方法を理解する．				
【授業の概要】				
本講義では，企業の経営活動の実例を紹介しながら，経営情報システムについて考察する．経営情報システムの歴史と抽象的な方法論の学習に加え，新しい経営情報システムの着想，設計，開発に向けたさらなる学習に役立てられるように，関連する最新の要素技術の概要，技術の学習方法を学ぶ．				
【授業要旨】				
回数	題目	授業内容	学習課題(予習・復習)	時間 (分)
1	イントロダクション	講義概要の説明，経営情報システムの概要	資料を読み復習する	90
2	経営と情報システム	情報社会の変遷と企業経営	資料を読み予習する 講義内容を復習する	45 45
3	組織論，経営戦略論	組織内部のマネジメント，外部環境への対応の方法論	資料を読み予習する 講義内容を復習する	45 45
4	クラウドコンピューティング	クラウドコンピューティングの技術の概要と経営活動への応用	資料を読み予習する 講義内容を復習する	45 45
5	人工知能	探索・推論システム，エキスパートシステム，知識表現，機械学習の概要	資料を読み予習する 講義内容を復習する	45 45
6	データドリブンマーケティング	人工知能関連技術の経営活動への応用	資料を読み予習する 講義内容を復習する	45 45
7	RPA(Robotic Proccess Automation)	RPA の概要と経営活動への応用	資料を読み予習する 講義内容を復習する	45 45
8	Shikakelogy	仕掛学の概要と経営活動への応用	資料を読み予習する 課題を moodle で提出	45 120
9	ブロックチェーンとスマートコントラクト	分散データベースシステム，仮想通貨，スマートコントラクトの概要	資料を読み予習する 講義内容を復習する	45 45
10	Fintech	ブロックチェーンを含む ICT の金融業務への応用	資料を読み予習する 講義内容を復習する	45 45
11	人工現実感 1	X-Reality の概要	資料を読み予習する 講義内容を復習する	45 45
12	人工現実感 2	X-Reality の経営活動への応用	資料を読み予習する 課題を moodle で提出	45 120
13	E-commerce 1	1990 年代半ばから今日までのネット・ビジネス	資料を読み予習する 講義内容を復習する	45 45
14	E-commerce 2	現在のネット・ビジネスの事例	資料を読み予習する 講義内容を復習する	45 45
15	まとめ	講義のまとめとディスカッション	過去の学習内容の復習	120
【テキスト】				
なし．適宜資料を配付する．				
【参考書・参考資料等】				
『経営情報論 新版補訂』 遠山 暁, 村田 潔, 岸 眞理子 有斐閣アルマ』．その他は適宜紹介・配付．				
【成績評価基準・方法】 レポート課題（85%），出席（15%）で総合的な評価を行う．				
【実務経験内容】 医学教材製造業（e-Learning、学習支援システムの研究開発等）				



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	3 0 6 0	
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	6 0 6 0	
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	3 0 6 0	
4	電源と回路 (2)	電源の変換,ミルマンの定理,直流 回路の解析。課題演習。	テキスト(P23～P28)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	3 0 6 0	
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	6 0 6 0	
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	3 0 6 0	
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	1 2 0 6 0	
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	3 0 6 0	
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	3 0 6 0	
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	3 0 6 0	
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	6 0 6 0	
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	1 2 0 6 0	
13	アドミッタンス	アドミッタンス、コンダクタンス、セグメン タンス、RLC 複合回路。課題演習。	テキスト(P85～P88)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	3 0 6 0	
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	6 0 6 0	
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。	1 2 0 1 2 0	
【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。					
【実務経験内容】 高校教諭 (校長)					

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	3 0 6 0	
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	6 0 6 0	
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	3 0 6 0	
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	3 0 6 0	
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	6 0 6 0	
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	3 0 6 0	
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	3 0 6 0	
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	3 0 6 0	
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	3 0 6 0	
10	交流回路解析	交流回路の解析。課題演習。	第 9 回までの内容をまとめる。 演習内容を復習する。	1 2 0 6 0	
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	6 0 6 0	
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	3 0 6 0	
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	3 0 6 0	
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	3 0 6 0	
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。	1 2 0 1 2 0	
【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。					
【実務経験内容】 高校教諭（校長）					

教科番号	1255	授業科目：電子回路Ⅰ（ Electronic circuit Ⅰ ）		
開講時期	後期	(工学部・情報電子システム)工学科(1)年(2)単位 担当者：永石 初弘 (航空工学部・航空 )工学科(1)年(2)単位		
【授業の到達目標】 初めて電子回路を学ぶ学生が、ダイオードやトランジスタを用いた基本回路の動作を理解でき、また増幅回路の動作量が計算出来る様になる事を目標とする。				
【授業の概要】 受講に際して、「電気回路Ⅰ」又は「電気回路基礎」のいずれかが履修済である事を前提とする。 電子回路素子は、電子管から半導体素子と呼ばれるダイオードやトランジスタへ、更に IC へと進化してきた。その進化に伴って、電子管回路から半導体素子を搭載した回路に置き換えることで、従来の電子機器やコンピュータ等の機能が飛躍的な発展を遂げてきた。 電子回路Ⅰでは、ダイオードやトランジスタの動作原理と、それらの素子を搭載した基本動作回路を学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題目	授業内容	学習課題(予習,復習)	時間(分)
1	オリエンテーション 半導体の性質	オリエンテーション 物質構造と電気伝導,真性半導体・不純物半導体. 課題演習	テキスト(P 1～ 7)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
2	ダイオード(1)	PN 接合,ダイオードの電圧・電流特性. 課題演習	テキスト(P 9～14)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
3	ダイオード(2)	ダイオード回路. 課題演習	テキスト(P14～18)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
4	AC アダプター	AC アダプターの構造・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(P21～28)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
6	トランジスタ(2)	トランジスタ静特性. 課題演習	テキスト(P28～36)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
7	トランジスタの増幅作用(1)	エミッタ接地の電流・電圧増幅作用. 課題演習	テキスト(P37～42)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
8	トランジスタの増幅作用(2)	エミッタ接地の負荷線,ベース・コレクタ接地回路. 課題演習	テキスト(P42～48)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
9	バイアス回路(1)	固定・電圧帰還・電流帰還バイアス回路. 課題演習	テキスト(P49～57)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
10	バイアス回路(2)	バイアス回路安定係数. 課題演習	テキスト(P57～63)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
11	信号の入出力	信号の入力と取出し方. 課題演習	テキスト(P63～66)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
12	トランジスタ等価回路(1)	h 定数. 課題演習	テキスト(P69～75)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
13	トランジスタ等価回路(2)	h 定数による動作量計算. 課題演習	テキスト(P76～90)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	90 60
14	電源回路	定電圧回路,定電流回路. 課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
15	まとめ	まとめと総括 課題演習とディスカッション	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 誠文堂新光社 電子回路の基礎 秋富勝 著 東京電気大学出版局				
【成績評価基準・方法】 受講態度(15%),課題演習(15%),レポート(15%),定期試験(55%)で評価を行なう。				
【実務経験内容】 半導体事業メーカー（半導体設計、開発等）				

教科番号	1256	授業科目：電子回路Ⅱ（ Electronic circuit Ⅱ ）		
開講時期	前期	(工学部・情報電子システム)工学科(2)年(2)単位 (航空工学部・航空 )工学科(2)年(2)単位		担当者：永石 初弘
【授業の到達目標】「電子回路Ⅰ」に引き続き、トランジスタ基本回路を発展させた各種回路の動作を理解することを目標とする。				
【授業の概要】受講に際して、「電子回路Ⅰ」又は「電子回路基礎」のいずれかが履修済である事を前提とする。「電子回路Ⅰ」（又は「電子回路基礎」）を基礎にした増幅器のバイアス回路、各種の基本的な増幅方式を中心に取り上げる。電子回路は奥が深いのでコツコツ努力して理解を深めてもらいたい。				
【授業要旨】				
回数	題目	授業内容	学習課題(予習,復習)	時間(分)
1	オリエンテーション CR 結合増幅回路(1)	オリエンテーション CR 結合増幅回路と,低周波域での利得の低下原因. 課題演習	テキスト(P 91～ 95)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
2	CR 結合増幅回路(2)	高周波域での利得の低下原因, 2 段 CR 結合増幅回路. 課題演習	テキスト(P95～ 98)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
3	負帰還増幅回路(1)	負帰還増幅回路とその原理,負 帰還回路の基本形と実用回路. 課題演習	テキスト(P127～132)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
4	負帰還増幅回路(2)	負帰還増幅回路の特徴. 課題演習	テキスト(P132～137)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
5	負帰還増幅回路(3)	簡単な負帰還増幅回路と 2 段 CR 結合負帰還増幅回路の増幅度. 課題演習	テキスト(P137～143)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
6	直流増幅回路(1)	直接結合増幅回路, オフセット電圧, ドリフト. 課題演習	テキスト(P181～183)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
7	直流増幅回路(2)	差動増幅回路の動作原理,CMRR. 課題演習	テキスト(183～188)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
8	直流増幅回路(3)	差動増幅回路と OP アンプ. 課題演習	テキスト(P188～194)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
9	増幅器設計	シミュレーション結果との比較及び 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
10	電力増幅回路(1)	電力増幅回路のバイアス条件,A 級 電力増幅回路. 課題演習	テキスト(P145～154)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	90 60
11	電力増幅回路(2)	B 級電力増幅回路. 課題演習	テキスト(P154～165)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	90 60
12	発振回路(1)	発振とその原理,発振条件, 発振回路の分類. 課題演習	テキスト(P215～219)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
13	発振回路(2)	LC 発振回路. 課題演習	テキスト(P219～225)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
14	発振回路(3)	CR 発振回路,水晶発振回路. 課題演習	テキスト(P225～234)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	90 60
15	まとめ	まとめと総括 課題演習とディスカッション	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 電子回路の基礎	奥澤熙 著 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。				
【実務経験内容】 半導体事業メーカー（半導体設計、開発等）				

教科番号	6665	授業科目：応用解析学（ Applied Analysis ）		
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
【授業の到達目標及びテーマ】				
・ベクトルの計算をすることができる。 ・スカラーの勾配を計算することができる。 ・フーリエ級数の係数の計算をすることができる。				
【授業の概要】				
1 年時に学んだ微分・積分学の応用として、関数や、代数や行列計算の知識を基礎として、電界、磁界、力など大きさと方向をもつ量の扱いを容易にすることのできるベクトル解析の方法、電気や機械に生じる波形の解析によく用いられるフーリエ変換の基礎としての周期波形の解析だけに適用するフーリエ級数の係数の計算方法を学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	ベクトル表示,ベクトルの和と差	ベクトルの定義・表示・種類,ベクトルの和と差の計算	テキスト（P.1 から 2）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
2	ベクトルの積	定数との積・内積・ベクトル積の定義と応用	テキスト（P.3）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
3	3つのベクトルの積	スカラー3重積・ベクトル3重積の定義と応用	テキスト（P.4 から 6）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
4	ベクトルの微分と積分	ベクトルの微分・積分の定義と応用	テキスト（P.7 から 12）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
5	スカラーの勾配	スカラーの方向微係数・勾配,スカラー界・ベクトル界	テキスト（P.18 から 22）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
6	ベクトルの発散 ベクトルの回転	ベクトルの発散の定義, ガウスの発散定理, ベクトルの回転	テキスト（P.22 から 28）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
7	1回～6回までのまとめ	7回までの間の演習問題の解法を学生が板書し, 解説する。	板書された解法について質問, 討議をする。	120 60
8	周期関数とフーリエ級数係数	周期関数の定義, フーリエ級数の定義	テキスト（P.78 から 81）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
9	フーリエ級数の係数計算	フーリエ級数の係数の計算式と計算例	テキスト（P.84 から 85）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
10	特別な波形のフーリエ級数（1）	奇関数, 偶関数	テキスト（P.86 から 87）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
11	特別な波形のフーリエ級数（2）	対称波形, 対称波で奇関数または偶関数	テキスト（P.87 から 88）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
12	フーリエ級数の収束定理	区分的に滑らかということ	テキスト（P.88 から 89）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
13	複素フーリエ級数	複素数を導入してのフーリエ級数	テキスト（P.91 から 93）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
14	8回～13回までのまとめ	9回～13回までの間の演習問題の解法を学生が板書し, 解説する。	板書された解法について質問, 討議をする。	120 60
15	全体のまとめ	学生から出た疑問や質問を出席者全員で考える。	内容をまとめる。	120
【テキスト】				
「新 応用数学」 高遠 節夫 （他） 著 大日本図書				
【参考書・参考資料等】				
配布資料				
【成績評価基準・方法】				
受講態度（20%）、定期試験（80%）で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】				
デジタル・半導体・衛星放送関連メーカー（LSI、高速無線通信システム等開発）				

教科番号	6664	授業科目：確率論・統計学（Probability & Statistics）		
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： 當金 一郎		
【授業の到達目標及びテーマ】				
① 場合の数・順列・組合せから確率までの基本的な事項に習熟する。				
② 確率分布の概念を養い、統計的な資料から平均・分散・標準偏差を求めことができるようにする。				
③ 正規分布について、概要を学び、二項分布の正規分布近似などに活用する。				
【授業の概要】				
高等学校の数学Aや数学Bを履修していない学生も多いため、まず、場合の数（順列・組合せ）と確率についての基本事項をしっかりと学ぶ。さらに、統計的な処理について、具体的な例を用いて学び、確率から統計・推測までのおおまかな概念を学ぶことで、工学における計測のデータ処理などに必要な技能を身につける。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間
1	場合の数	和の法則、 積の法則、樹形図の利用	授業の内容を復習し、まとめる。	60 分
2	順列・組合せ	順列、いろいろな順列、順列と組合せ、組合せ	授業の内容を復習し、まとめる。	60
3	二項定理	二項定理による式の展開、パスカルの三角形	授業の内容を復習し、まとめる。	60
4	確率の基本的な考え方	試行と事象、事象の確率、確率の基本的な性質	テキスト（P.1～P.12）を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
5	確率の乗法定理	独立試行、乗法定理、条件付き確率、樹形図による確率の計算	テキスト（P.13～P.22）を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
6	資料の整理・観察（1）	資料の表現、代表値、散布度、標準偏差、	テキスト（P.28～P.30）を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
7	資料の整理・観察（2）	度数分布による計算、平均・標準偏差の簡便計算法	テキスト（P.31～P.39）を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
8	1回から7回までのまとめ	ここまでにある演習問題を学生が解いて板書し、それを学生自身が説明する。	問題解法を自分で考え、まとめる。 授業の内容を復習する。	120 60
9	2次元のデータ	相関、回帰直線、練習問題	テキスト（P.44～P.48）を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
10	確率変数と確率分布	確率変数、確率分布の意味、平均、分散、標準偏差	テキスト（P.55～P.56）を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
11	ベルヌーイ試行	二項分布、ポアソン分布	テキスト（P.59～P.61）を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
12	連続的な資料と確率変数	連続的な資料の整理、連続的な確率変数、確率密度関数	テキスト（P.64～P.68）を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
13	正規分布	平均、分散、標準偏差、標準正規分布	テキスト（P.70～P.73）を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
14	二項分布の正規近似	二項分布の正規分布近似、具体的な応用例	テキスト（P.74～P.75）を読み、まとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
15	8回から14回までのまとめ	ここまでにある重要な演習問題を学生が解き、学生自身が説明する。また、疑問点や問題点を教師も含めて議論する。	問題解法を自分で考え、まとめる。 授業の内容を復習する。	120 60
【テキスト】 大日本図書「新 確率統計」 高遠節夫				
【参考書・参考資料等】 練習問題やまとめをプリントで配布する。				
【成績評価基準・方法】 取り組みの姿勢や積極性（10％）、事前予習（15％）、演習課題（15％）、小テスト、中間・期末試験（60％）等により総合的に評価する。				
【実務経験内容】 IT・エンジニアリング事業メーカー（電子計算機部門）				

教科番号	0937	授業科目：応用統計学（Applied Statistics）		
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】 経営工学の対象となるテーマの中には、統計学の助けを借りて具体的な問題解決を図るものが少なくない。本講義では、そのような経営工学で取り扱う様々な分野の問題解決に役立つ統計的手法の修得を目的とする。 具体的には、単に理論の修得に止まらず、Excel を利用して実際のデータを分析し、考察が行えるレベルを目指す。				
【授業の概要】 本講義では、まず統計学における基本的な概念を講義した後、経営工学に登場する諸問題の具体的な事例を挙げて、その際に利用できる統計手法を示し、受講生に実際の分析と考察を行わせる。 受講生には単に理論を知るに止まらぬ実学としての統計学を体感してもらいたいと考える。				
【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	統計学の概念と社会における活用方法 1次元データの解析方法(平均と分散)	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題を解いてレポートを作成する。	60 120
2	2次元データの解析	2種類のデータの相関の意味と相関係数 回帰分析	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題を解いてレポートを作成する。	60 120
3	確率の意味と確率分布	確率の意味、2項分布、正規分布、ポアソン分布、指数分布、一様分布	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題を解いてレポートを作成する。	120 90
4	母集団と標本	母集団と標本の意味、推測統計、母平均・母分散と標本平均・標本分散	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題を解いてレポートを作成する。	90 150
5	区間推定	信頼限界の意味と具体例、t分布、 $\chi^2$ 乗分布	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題を解いてレポートを作成する。	90 150
6	母平均・母分散の検定	母分散が既知/未知の時の母平均の検定、 標本のバラツキと母分散の変動	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題を解いてレポートを作成する。	90 150
7	1～6のまとめ	小テスト①、これまでの内容を基に統計の意味と具体例を議論する。	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	150 180
8	仮説検定(1)	2つのグループの平均の比較	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題を解いてレポートを作成する。	90 150
9	仮説検定(2)	比率の差の検定	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題を解いてレポートを作成する。	90 150
10	実験計画法(1)	一元配置の分散分析	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題を解いてレポートを作成する。	90 150
11	実験計画法(2)	二元配置の分散分析	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題を解いてレポートを作成する。	90 150
12	多変量解析(1)	相関分析(散布図)、回帰分析	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題を解いてレポートを作成する。	90 150
13	多変量解析(2)	判別分析	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題を解いてレポートを作成する。	90 150
14	時系列データの解析	移動平均法、指数平滑法	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題を解いてレポートを作成する。	90 150
15	総まとめ	小テスト②、学習内容を基に再度、統計の意味と具体例について議論する。	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	150 180
【テキスト】 「はじめての統計15講」 小寺平治、講談社				
【参考書・参考資料等】				
【成績評価基準・方法】 毎回出す課題のレポート提出状況（30%）、小テスト（30%）、最終テスト（40%）で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】 IT・エンジニアリング事業メーカー（電子計算機部門）				

教科番号	6666	授業科目：線形代数と固有値問題 (英名：Linear Algebra and Eigenvalue Problems)		
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】 工学の基礎となる線形代数について学び、理解する。				
【授業の概要】 ベクトル，行列，行列式，連立 1 次方程式，線形空間，線形写像，固有値と固有ベクトル，行列の対角化，ジョルダン標準形について学ぶ。また最後に，線形代数の応用例として，電気回路の問題，量子力学での応用，振動の問題，最適化問題，主成分分析などについて紹介する。				
【授業要旨】				
回数	題目	授業内容	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1	ベクトル	ベクトルの定義，ベクトルの内積，ベクトルの外積，直線・平面の方程式について学ぶ。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	60 30
2	行列 1	行列の定義・和・差，行列の積，ブロック分けによる積，転置行列について学ぶ。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	60 30
3	行列 2	行列の $n$ 乗，行列の基本変形とランク，逆行列について学ぶ。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	60 30
4	行列式	行列式，置換，余因子展開，ケーリー・ハミルトンの定理について学ぶ。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	60 30
5	連立 1 次方程式	掃出し法，連立 1 次方程式のまとめについて学ぶ。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	60 30
6	線形空間 1	線形空間の定義，線形独立と線形従属，不変量としてのランク，基底，基底の取替えについて学ぶ。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	60 30
7	1 回～6 回までのまとめ	演習問題の解答・解説を行い、理解を深める。	演習問題を解く 演習問題の復習を行う	60 30
8	線形空間 2	部分空間，交空間・和空間，直和，商空間，シュミットの直交化法，直交補空間について学ぶ。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	60 30
9	線形写像	線形写像，線形写像の表現行列，回転変換，対象変換，単射，全射，全単射について学ぶ。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	60 30
10	固有値と固有ベクトル	固有値，固有ベクトルについて学ぶ。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	60 30
11	行列の対角化 1	正則行列の対角化について学ぶ。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	60 30
12	行列の対角化 2	直交行列，ユニタリ行列の対角化について学ぶ。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	60 30
13	ジョルダン標準形	ジョルダン標準形について学ぶ。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	60 30
14	線形代数の応用	最適化問題，単振動の問題，電気回路の問題，量子力学での応用，主成分分析などについて学ぶ。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	60 30
15	7 回～14 回までのまとめ	演習問題の解答・解説を行い、理解を深める。	演習問題を解く 演習問題の復習を行う	60 30
【テキスト】 「1 冊でマスター 大学の線形代数」 石井 俊全 技術評論社				
【参考書・参考資料等】 「線形代数と固有値問題」 笠原皓司 現代数学社、「線形代数入門」 斎藤正彦 東京大学出版会				
【成績評価基準・方法】 定期試験 (80%)、演習 (20%)				
【実務経験内容】 なし				



教科番号	0379	授業科目：現代物理学（modern physics）		
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】				
・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 アルのモデル	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 レー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 ア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%）				
【実務経験内容】 なし				

教科番号	1153	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（1）年（2）単位 担当者：山田 猛矢		
【授業の到達目標】 静電場および電流が引き起こす様々な現象について理解を深める。				
【授業の概要】 身の回りには様々な電化製品が満ちあふれている。本講義および後期に開講される電磁気学Ⅱでは、その仕組みを理解するのに必要な知識の基礎となる電磁気学について学ぶ。特に本講義では静電場および電流が引き起こす様々な現象について学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	電荷の間にはたらく力	電荷、クーロンの法則、電荷密度	テキスト(P1~6)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
2	電場	電場、電場の重ね合わせ、電気双極子	テキスト(P7~12)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
3	電束密度とガウスの法則	電気力線、電束密度、ガウスの法則	テキスト(P13~19)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
4	ガウスの法則の応用	ガウスの法則の応用	テキスト(P20~23)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
5	電位	電位と電場、電場と仕事、電荷系の静電エネルギー	テキスト(P24~34)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
6	金属と電場	導体、半導体、仕事関数、光電効果	テキスト(P35~37)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
7	誘電体と分極	誘電体、電場の屈折、圧電効果	テキスト(P38~42)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
8	コンデンサーと電気容量	コンデンサー、コンデンサーが蓄えるエネルギー	テキスト(P42~45)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
9	1回～8回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	180 120
10	電流	電流と電荷、抵抗器、電流密度、抵抗率、電子と電流	テキスト(P49~55)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
11	直流回路	回路の基本と回路図、電圧降下と起電力	テキスト(P55~57)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
12	合成抵抗	直列接続、並列接続の合成抵抗	テキスト(P57~58)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
13	キルヒホッフの法則	キルヒホッフの第一法則 キルヒホッフの第二法則	テキスト(P59~60)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
14	回路の一般的解法	回路の一般的解法	テキスト(P60~64)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
15	7回～14回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	190 120
【テキスト】工学系の基礎物理学シリーズ 電磁気学 加藤潔 裳華房				
【参考書・参考資料等】 ・電気磁気学〔第2版・新装版〕 安達三郎・大貫繁雄 森北出版株式会社 ・ビジュアルアプローチ 電磁気学 前田和茂・小林俊雄 著 森北出版株式会社, ・理系なら知っておきたい物理の基本ノート「電磁気学編」 為近和彦 著 中経出版				
【成績評価基準・方法】 試験（80%）、レポート（20%）				
【実務経験内容】 なし				

教科番号	1154	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（1）年（2）単位 担当者：山田 猛矢		
【授業の到達目標】 静磁場現象、電磁誘導、電磁場について理解を深める。				
【授業の概要】 身の回りには様々な電化製品が満ちあふれている。本講義（電磁気学Ⅱ）は、前期に開講された電磁気学Ⅰに引き続き、その仕組みを理解するのに必要な知識の基礎となる電磁気学について学ぶ。特に本講義では静磁場現象、電磁誘導、電磁場について学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	電流の作る磁場	電流と磁束密度、磁場に対するガウスの法則	テキスト(P65~68)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
2	荷電粒子と磁束密度	磁束密度が電荷に及ぼす力、モーター	テキスト(P69~72)を読みまとめる。 授業の内容を復習をする。	110 120
3	ビオ-サバールの法則	ビオ-サバールの法則による磁束密度の決定	テキスト(P73~77)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
4	磁場とアンペールの法則	アンペールの法則、ソレノイド	テキスト(P78~81)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
5	荷電粒子と電磁場	荷電粒子の運動、電場と磁束密度、ホール効果	テキスト(P82~88)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
6	物質の磁氣的性質	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%）				
【実務経験内容】 なし				

教科番号	1155	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、電気磁気学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式（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%）				
【実務経験内容】 なし				

教科番号	1679	授業科目：認識工学（Pattern Recognition）		
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】 パターン認識系の構成、線形識別器、特徴抽出・選択の理解を目標とする。				
【授業の概要】 コンピュータを用いた自動的な情報獲得～識別の基礎理論であるパターン認識について学ぶ。扱う項目は、データ集合の統計学的な扱い方、統計学に基づく識別規則であるベイズ識別則、特徴抽出法、各種識別器と学習・評価法である。最近の認識理論・技術に関する調査研究も行う。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	パターン認識とは	画像の加工、情報の抽出、伝送と蓄積	テキスト(pp.1-12)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
2	数学的準備(1)	線形代数	予習プリントを解く。 授業の内容を復習する。	60 30
3	数学的準備(2)	確率・統計	予習プリントを解く。 授業の内容を復習する。	60 30
4	学習と識別関数(1)	最近傍決定則、線形識別関数	テキスト(pp.13~17)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
5	学習と識別関数(2)	パーセプトロン、ニューラルネットワーク	テキスト(pp.18~31)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
6	誤差評価に基づく学習	Widrow-Hoff の学習規則	テキスト(pp.33~48)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
7	識別部の設計(1)	パラメトリック、ノンパラメトリックの学習	テキスト(pp.49~55)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
8	識別部の設計(2)	Bayes 識別則	テキスト(pp.56~63)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
9	識別部の設計(3)	特徴空間の次元数と学習パターン数、最適化	テキスト(pp.64~71)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
10	特徴の評価	特徴の評価、Bayes 誤識別率	テキスト(pp.73~97)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
11	特徴空間の変換(1)	特徴選択、KL 展開	テキスト(pp.99~113)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
12	特徴空間の変換(2)	線形判別法	テキスト(pp.114~137)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
13	調査研究(1)	最近の認識に関するテーマを選んで調査	テーマを選択、調査する。 テーマを調査する。	60 60
14	調査研究(2)	選んだテーマについて報告	テーマを調査し、まとめる。 調査結果を報告書にまとめる。	60 60
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】石井健一郎ほか、わかりやすいパターン認識（第2版） オーム社				
【参考書・参考資料等】 石井健一郎ほか、わかりやすいパターン認識－教師なし学習入門－ オーム社				
【成績評価基準・方法】 定期試験（60％）、授業内小テスト（20％）・課題研究報告（20％）				
【実務経験内容】 なし				

教科番号	1655	授業科目：画像情報工学 (Image Information 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： 内村俊二		
【授業の到達目標】				
デジタル画像処理の理論・技術の基礎の理解を目標とする。				
【授業の概要】				
コンピュータシステムによる AI 化において視覚情報処理を担う、画像処理技術の基礎を習得する。扱う項目は、デジタル画像データの構造、形状の変形、色系変換、輪郭線・物体形状などの情報抽出、認識である。アプリケーションソフトウェアを用いた演習や調査研究も行う。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	画像処理の分類と役割	画像の加工、情報の抽出、伝送・蓄積	テキスト(pp.39-43)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
2	デジタル画像	標本化と量子化、デジタル画像、階調と解像度	テキスト(pp.33-38)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
3	幾何学的変換	2次元図形の基本変換、合成変換とアフィン変換	テキスト(pp.16-21)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
4	画像の濃淡変換(1)	トーンカーブ、ガンマ補正	テキスト(pp.132~138)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
5	画像の濃淡変換(2)	ヒストグラム、平坦化、2値化、色相・彩度・明度	テキスト(pp.139~144)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
6	画像のフィルタリング処理(1)	空間フィルタリング、平滑化	テキスト(pp.145~147)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
7	画像のフィルタリング処理(2)	エッジ抽出、鮮鋭化、画像のフーリエ変換	テキスト(pp.148~153)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
8	画像の解析(1)	2値化、連結性、輪郭追跡、膨張収縮、細線化、特徴点	テキスト(pp.162~168)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
9	画像の解析(2)	領域分割処理、動画画像処理	テキスト(pp.169~177)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
10	パターン・特徴の検出(1)	特徴点検出、特徴点によるマッチング	テキスト(pp.180~182)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
11	パターン・特徴の検出(2)	図形の検出、テンプレートマッチング、相違度	テキスト(pp.183~187)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
12	パターン認識(1)	パターン認識の流れ、特徴抽出、教師あり学習	テキスト(pp.188~193)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
13	パターン認識(2)	ニューラルネットワーク、深層学習	テキスト(pp.194~196)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 60
14	調査研究	画像処理に関するテーマを選んで調査、報告	テーマを選択、調査する。 テーマを調査、報告書をまとめる。	60 60
15	総まとめ	調査の報告、学修のまとめ	調査の報告書をまとめる。 学修内容を確認する。	60 60
【テキスト】 ビジュアル情報処理 -CG・画像処理入門-（改訂新版） CG-ARTS 協会				
【参考書・参考資料等】 デジタル画像処理（改訂新版） CG-ARTS 協会				
【成績評価基準・方法】 定期試験（60％）、授業内小テスト・課題演習（30％）、調査報告書（10％）				
【実務経験内容】 なし				

教科番号	1680	授業科目：コンピュータグラフィックス（Computer Graphics）		
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： 渋谷良太		
【授業の到達目標】				
コンピュータグラフィックスの基礎的な理論と技術を理解することを目標とする。				
【授業の概要】				
コンピュータグラフィックスの基礎的な理論と技術を習得する。扱う主な項目は、座標変換・投影変換、３次元形状の表現（モデリング）、レンダリング（陰面処理、シェーディング、マッピング）、アニメーション技法である。アプリケーションソフトウェアを用いた演習や調査研究も行う。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	ディジタルカメラモデル	ディジタルカメラモデル	テキスト(pp.8~12)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
2	座標系とモデリング	座標系、モデリング	テキスト(pp.13~15)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
3	幾何学的モデル	幾何学的変換、アフィン変換、投影変換、投影図	テキスト(pp.16~28)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
4	光学的モデル	光と色、光学的モデル	テキスト(pp.29~32)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
5	モデリング(1)	ワイヤフレーム、サーフェス、ソリッドモデル	テキスト(pp.48~52)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
6	モデリング(2)	パラメトリック曲線・曲面	テキスト(pp.53~60)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
7	モデリング(3)	ポリゴン曲面、ボクセル、メタボール、フラクタル等	テキスト(pp.61~71)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
8	レンダリング(1)	処理過程、陰面消去	テキスト(pp.74~78)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
9	レンダリング(2)	シェーディング、影付け、マッピング	テキスト(pp.79~90)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
10	レンダリング(3)	イメージベーストレンダリング、大域照明計算	テキスト(pp.91~97)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
11	レンダリング(4)	ボリュームレンダリング、非写実的レンダリング	テキスト(pp.98~103)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
12	アニメーション(1)	CG アニメーションの構成、キーフレーム	テキスト(pp.104~113)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
13	アニメーション(2)	手続き型、キャラクタ	テキスト(pp.114~123)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
14	アニメーション(3)	物理ベース、リアルタイム	テキスト(pp.124~130)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】 ビジュアル情報処理 -CG・画像処理入門-（改訂新版） CG-ARTS 協会				
【参考書・参考資料等】 コンピュータグラフィックス（改訂新版） CG-ARTS 協会				
【成績評価基準・方法】 定期試験（70％）、授業内小テスト・課題演習（30％）				
【実務経験内容】 医学教材製造業（e-Learning、学習支援システムの研究開発等）				

教科番号	1681	授業科目：データサイエンス演習 I (英名：Seminar of Data Science I)		
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：内村 俊二		
【授業の到達目標】 データサイエンスで利用される機械学習（教師あり学習）の使用方法を学び、データから必要な情報、有益な情報を引き出す方法を身につける。				
【授業の概要】 Python の代表的な機械学習ライブラリである scikit-learn を用いて機械学習（教師あり学習）の使用方法を学ぶ。また scikit-learn に付属しているデータセットを用いてデータ分析（分類、回帰、クラスタリングなど）を行う。講義の前半では、Python の文法や必要なライブラリの使用方法などを学び、その後、機械学習の各アルゴリズムを用いてデータ分析を行う。後半では、実データによるデータ分析を行い、プレゼンテーションを行う。				
【授業要旨】				
回数	題目	授業内容	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1	データサイエンスと機械学習	データサイエンスにおける機械学習の役割について解説する。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	30 30
2	Python	Python の文法, 必要なライブラリの使い方について解説する。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	30 30
3	機械学習モデルの構築	iris データセットを用いて、k-最近傍法によるクラス分類モデルの構築を行い、データの分類、モデルの評価を行う。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	30 30
4	分類	forge データセットを用いて、k-最近傍法によるクラス分類を行う。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	30 30
5	回帰	wave データセットを用いて、k-近傍回帰を用いて回帰を行う。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	30 30
6	回帰アルゴリズムの比較	k-近傍回帰、線形回帰、リッジ回帰、Lasso を用いて回帰を行い、その違いについて学ぶ。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	30 30
7	多クラス分類	LinearSVC クラス分類器により多クラス分類を行う。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	30 30
8	決定木	クラス分類と回帰タスクに広く用いられる決定木を用いてクラス分類、回帰を行う。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	30 30
9	SVM	サポートベクタマシン (SVC) を用いてクラス分類を行う。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	30 30
10	ニューラルネットワーク	多層パーセプトロン(MLP)を用いてクラス分類、回帰を行う。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	30 30
11	クラス分類の不確実性推定	決定関数と確率予測を用いて、様々なモデルによる不確実性推定を行う。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	30 30
12	実データによる演習 1	実データの収集および機械学習モデル構築のためのデータ加工	データ収集、データ加工	60
13	実データによる演習 2	アルゴリズムの選定、モデル構築、パラメータチューニング	データ分析	60
14	実データによる演習 3	プレゼンテーション資料作成	プレゼンテーション資料作成	60
15	実データによる演習 4	プレゼンテーション	プレゼンテーション準備	60
【テキスト】 「Python ではじめる機械学習」 Andreas C. Muller, Sarah Guido オライリー・ジャパン				
【参考書・参考資料等】 「機械学習理論入門」 中井悦司 技術評論社 「科学技術計算のための Python 入門」 中久喜健司 技術評論社				
【成績評価基準・方法】 演習課題 (100%)				
【実務経験内容】 なし				



教科番号	1682	授業科目：データサイエンス演習Ⅱ(英名：Seminar of Data Science Ⅱ)		
開講時期	前期	情報電子システム工学科 4年 1単位 担当者：山田 猛矢		
【授業の到達目標】				
データサイエンスで利用される機械学習（教師なし学習）の使用方法を学び、データから必要な情報，有益な情報を引き出す方法を身につける。				
【授業の概要】				
Python の代表的な機械学習ライブラリである scikit-learn を用いて機械学習（教師なし学習）の使用方法を学ぶ。講義の前半では，scikit-learn に付属しているデータセットを用いて教師なし学習アルゴリズムによるデータ分析を行い，その後，特徴量エンジニアリング，モデルの評価と改良，アルゴリズムチェーンについて学ぶ。後半では，実データによるデータ分析を行い，プレゼンテーションを行う。				
【授業要旨】				
回数	題目	授業内容	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1	教師なし学習とは	教師あり学習と教師なし学習の違い，種類について学ぶ。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	30 30
2	前処理とスケール変換	MinMaxScaler でスケール変換を行い，教師あり学習である SVC でその効果を確認する。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	30 30
3	次元削減	主成分分析により，cancer データセットの次元削減を行う。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	30 30
4	特徴量抽出	主成分分析，非負値行列因子分解により，顔画像から有用な特徴量を抽出する。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	30 30
5	多様体学習	t-SNE を用いて，digits データセットで多様体学習を行う。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	30 30
6	クラスタリング	k-means，凝集型クラスタリング，DBSCAN によるクラスタリングを行い，その評価を行う。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	30 30
7	データ表現	機械学習アルゴリズムに適したデータ表現，その重要性を学ぶ	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	30 30
8	特徴量エンジニアリング	新しい特徴量を作ることの重要性，専門家の知識を用いてデータから特徴量を作る可能性を学ぶ。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	30 30
9	モデルの評価と改良	機械学習アルゴリズムの評価とチューニングの基礎を学ぶ。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	30 30
10	アルゴリズムチェーン	機械学習ワークフローの複数の処理ステップを1つなぎにまとめる Pipeline クラスを学ぶ。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	30 30
11	テキストデータの処理	自然言語処理の基本について学ぶ。	教科書を読みまとめる 講義の内容を復習する	30 30
12	実データによる演習1	実データの収集および機械学習モデル構築のためのデータの前処理	データ収集，データの前処理	60
13	実データによる演習2	アルゴリズムの選定，モデル構築，パラメータチューニング	データ分析	60
14	実データによる演習3	プレゼンテーション資料作成	プレゼンテーション資料作成	60
15	実データによる演習4	プレゼンテーション	プレゼンテーション準備	60
【テキスト】				
「Python ではじめる機械学習」 Andreas C. Muller, Sarah Guido オライリー・ジャパン				
【参考書・参考資料等】				
「機械学習理論入門」 中井悦司 技術評論社				
「科学技術計算のための Python 入門」 中久喜健司 技術評論社				
【成績評価基準・方法】				
演習課題（100%）				
【実務経験内容】 なし				

教科番号	3662	授業科目：信頼性工学（Reliability 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：當金一郎		
【授業の到達目標及びテーマ】 本授業終了後に「確率論的・統計論的手法で故障データの解析が行える。」「実際にシステムの設計を行う際に学んだ手法を用いてより信頼度の高いシステムを構築できる」人材を輩出することを目標とする。				
【授業の概要】 「信頼性」とは(1)故障する可能性が低い（耐久性）（2）故障しても修理が速やかに行えて使えないことによる影響を少なくできる（保全性）（3）故障によって重大な事故につながらない（安全性）の3要素を総合的に表現する言葉である。この信頼性を向上させる為には「故障を起こす原因を極力排除する」「故障発生時に対策が容易に行えるようにする」「故障の波及影響を可能な限り少なくする」仕組みがそもそも設計段階で組み込まれている必要がある。本授業ではこの観点から「故障を扱う数学的な道具である」確率をまず学んだ後、実際に製品あるいはシステムに組み込まれている「信頼性向上の為の機能」を、具体的な事例を挙げながら解説する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	信頼性とは何か。	信頼性の定義としての「耐久性」「保全性」「安全性」について説明	テキスト pp.1－10 を事前に読んでくる。 信頼性とは何かについて調べる。	60 90
2	信頼性管理と信頼性工学の歴史	工業化社会の進展とともに、「信頼性の概念」がどう変化したかを説明	テキスト pp.11－21 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	信頼性と品質管理、品質保証	SQC、TQC、設計審査、信頼性試験などを解説	Moodle にある資料で事前に学習する。 SQC や TQC などの用語を調べる。	60 90
4	信頼性データ(1)	完全標本、打切標本、ランダム打切標本	Moodle にある資料で事前に学習する。 完全標本、打切標本などの用語を調べる	60 90
5	信頼性データ(2)	加速試験と信頼性データ、故障モード、加速係数	Moodle にある資料で事前に学習する。 加速試験、加速係数について調べる	60 120
6	寿命分布の確率密度関数	部品の故障を確率分布で表現、信頼度を信頼度関数で表現	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された信頼度関数の課題を解く。	60 180
7	故障発生のバスタブ曲線	初期故障、偶発故障、摩耗故障の分類、各々の要因分析と事例	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題を解く	90 180
8	1～7の内容のまとめ	小テスト①、1～7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	90 120
9	指数分布とワイブル分布	「最弱リンク説」及び「極値統計」について解説	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題を解く。	120 180
10	システムの信頼性の計算	MTBF の計算、直列結合の計算、並列結合の計算、ピーテンライフ	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題を解く。	120 180
11	保全性設計と具体例	保全の分類、保全性向上の具体的事例、保全度関数と修理率	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題を解く。	120 240
12	システムのアベイラビリティ	アベイラビリティの定義、アベイラビリティの分類	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された課題を解く。	60 300
13	安全性確保のための設計	安全性の分類、各種災害の確率論的扱い、フェイルセーフ、フールプルーフ	Moodle にある資料で事前に学習する。 フェイルセーフなどの具体例を調べる	60 120
14	リスクアナリシスと製造物責任	確率論的観点からのリスク解説、製造物責任とは	Moodle にある資料で事前に学習する。 製造物責任に関して調べる	60 120
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	120 240
【テキスト】「入門 信頼性工学(第2版) 確率・統計の信頼性への適用」 福井泰良著 森北出版				
【参考書・参考資料等】				
【成績評価基準・方法】 課題提出(30%)、小テスト（30%）、定期試験(40%)により評価する。				
【実務経験内容】IT・エンジニアリング事業メーカー（電子計算機部門）				

教科番号：	1577	授業科目：システム工学（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３年次に行っているソフトウェア工学の内容を踏まえて、工程管理の手法について解説する。特に工程を見積もり、更に管理を行いながらフレキシブルに状況に対応できる手法として PERT を学ぶ。後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。更に「信頼性」が求められる現代のシステムにおいて、具体的な対策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。	6 0 9 0
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。	6 0 9 0
3	情報システム構築の見積り手法	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。 スケジュール管理手法について調べる。	6 0 9 0
4	PERT 手法(1)	PERT 手法について解説、具体的な事例を解く。	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された PERT の課題を解く。	6 0 9 0
5	PERT 手法(2)	前回は課題としてあったものの解答、ディスカッションを行う。	Moodle にある資料で事前に学習する。 3 点見積もりについて調べる	6 0 1 2 0
6	PERT 手法(3)	3 点見積もり手法とは、具体的な事例の解説と計算演習	Moodle にある資料で事前に学習する。 3 点見積もりの具体的問題を解く。	6 0 1 8 0
7	1～6 の内容の纏め	小テスト①、1～6 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	9 0 1 8 0
8	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。	9 0 1 2 0
9	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。	1 2 0 1 8 0
10	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。	1 2 0 1 8 0
11	情報システムの具体例(4)	分散データベースの概念、信頼性向上の為に手法	Moodle にある資料で事前に学習する。 分散データベースについて調べる。	1 2 0 2 4 0
12	情報システムの具体例(5)	CRM システムの意味と構築例、ERP システムの意味と構築例	テキスト pp.21－26 を事前に読んでくる。 小テストの準備	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。				
【実務経験内容】 IT・エンジニアリング事業メーカー（電子計算機部門）				

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 （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】 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％）				
【実務経験内容】 なし				

教科番号	1578	授業科目：e スポーツ概論		
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】 e スポーツの歴史および海外と日本の取り組み状況を比較し、競技種別やイベント運営、情報システム利用の動向を知る。また、ゲームをビジネスの側面から捉え、マネジメントやマネタイズの手法、地域活性化の取り組みを理解する。				
【授業の概要】 e スポーツは幅広い世代が参加・交流でき、地域活性化にも役立つツールである。国体種目にも検討されるなど、その広がりを目覚ましい。成長市場におけるビジネス、および、工学的な技術応用について両面から取り扱う。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	e スポーツの概要	定義、歴史、競技種目、競技人口、市場規模、ステークホルダーなど	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	3 0 6 0
2	歴史とコミュニティ	e スポーツのルーツ、ゲームとスポーツの関り、コミュニティなど	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	6 0 6 0
3	種別と大会	ジャンル、作品、コンテンツなど	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	3 0 6 0
4	プロゲーマー	トレーニング、組織、賞金、チームなど	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	3 0 6 0
5	機材とシステム	ゲーム機、PC、プラットフォーム、ネットワーク、中継など	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	6 0 6 0
6	周辺ビジネス	国内と海外の動向、ライセンス、運営と経営、職業など	テキストを読みまとめる。 参考文書を読みレポートを作成。	3 0 1 2 0
7	メディア	動画配信、中継、放送コンテンツ、事業者など	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	1 2 0 6 0
8	ゲームと技術	リアルとバーチャル、アクセシビリティ、通信など	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	3 0 6 0
9	リスク管理	SNS、不正、ゲーム依存症、法規など	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	3 0 6 0
10	地域創造	地域コミュニティ、クラブ活動など	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	3 0 6 0
11	ゲスト講義	e スポーツに関連する実務家を招聘し、実務の解説を行う。	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	6 0 6 0
12	ケーススタディ 1	学内の親睦会、コミュニティ活性化など	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	3 0 6 0
13	ケーススタディ 2	e スポーツと地域貢献など	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	3 0 6 0
14	ケーススタディ 3	オリジナルのゲームコンテンツを立案する	市中の事例をまとめておく。ディスカッション内容をまとめる。	1 2 0 1 2 0
15	総復習	全体の総復習を行う。	過去の演習問題のおさらい。 ノートの整理とまとめ。	1 2 0 1 2 0
【テキスト】 未定				
【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＋レポート課題（50%）、試験（50%）で総合的に評価する。				
【実務経験内容】 通信事業メーカー（研究所においてサーバー、ネットワークの研究開発等）				

教科番号	1579	授業科目：ヒューマンインタフェース		
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】				
ヒューマンインタフェースの歴史および社会での取り組み動向を知り、市中のサービスがどのようなポリシーでデザインされているかを理解する。また、デザインプロセスを理解することで、業務におけるシステム設計に資する知識を獲得する。				
【授業の概要】				
ヒューマンインタフェース研究の歴史、認知科学、インタラクションデザインとは何かを講義する。VR や HCI の事例から人とコンピュータとの関りを知り、ユーザのモデル、デザインプロセスに関する基礎的な知識を獲得する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	イントロダクション	ヒューマンインタフェースの概要、歴史など	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
2	システム操作	身体性、生理特性、認知特性など	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	60 60
3	感性と心身	デザイン、社会性、ヒューマンエラーなど	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
4	インタラクション	入出力、ノンバーバル、マルチモーダルなど	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
5	空間と対話	メタバース、協調作業、バーチャルとリアルなど	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	60 60
6	ロボット	音声対話、AI スピーカなど	テキストを読みまとめる。 参考文書を読みレポートを作成。	30 120
7	ユーザビリティ	概念モデル、使いやすさ、評価など	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	120 60
8	デザイン指針	設計、アクセシビリティ、ガイドラインなど	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
9	デザイン技法	プロトタイピング、シナリオ設計、ペルソナなど	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
10	業務とインタフェース	CSCW、プログラミング環境、デザイン環境など	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
11	ゲスト講義	e スポーツに関連する実務家を招聘し、実務の解説を行う。	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	60 60
12	ケーススタディ 1	ゲーム機、カーナビ、スマートホンのデザインなど	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
13	ケーススタディ 2	公共機器、福祉機器のヒューマンインタフェースなど	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
14	ケーススタディ 3	オリジナルのインタラクションデザインを実践する	デザイン事例をまとめておく。ディスカッション内容をまとめる。	120 120
15	総復習	全体の総復習を行う。	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】				
未定				
【参考書・参考資料等】				
ヒューマンインタフェース 田村博（オーム社）				
【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%）で総合的に評価する。				
【実務経験内容】				
通信事業メーカー（研究所においてサーバー、ネットワークの研究開発等）				

教科番号	1580	授業科目：ユーザビリティ評価法		
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】				
ユーザビリティの評価手法を取り出して比較し、情報システムにおけるユーザビリティ評価の重要性を知る。また、グループワークにより、専門家評価をゲーム形式で実践することで評価方法の理解を深める。				
【授業の概要】				
実験計画の進め方、インタフェース評価の手法や技術について具体的事例を挙げながら講義する。後半では、グループワークを用いることで、ユーザビリティ評価の枠組みや評価・テスト手法を実践的に理解する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	イントロダクション	ユーザビリティとは、ユーザビリティの概要など	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
2	システム設計	インタラクション、認知、感性など	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	60 60
3	対話のデザイン	インタフェースの歴史、CUI、GUI、NUIなど	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
4	実験計画	被験者、実験の目的、実験の設計など	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
5	統計と分析 1	統計とは、分散、偏差など	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	60 60
6	統計と分析 2	t検定、その他の分析手法など	テキストを読みまとめる。 参考文書を読みレポートを作成。	30 120
7	ユニバーサルデザイン	カラーユニバーサルデザイン、アクセシビリティなど	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	120 60
8	人間中心設計	エスノメソドロジー、観察、シナリオ、ペルソナなど	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
9	ユーザ観察と分析	ペーパープロトタイピング、インタビューなど	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
10	UX テスト	ユーザエクスペリエンスの概要と数値化など	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
11	ゲスト講義	関連する実務家を招聘し、実務の解説を行う。	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	60 60
12	ケーススタディ 1	グループワークで専門家評価を実践する	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
13	ケーススタディ 2	人間中心のデザインを実践する	テキストを読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
14	ケーススタディ 3	評価結果を発表する	グループワークを振り返っておく。ディスカッション内容をまとめる。	120 120
15	総復習	全体の総復習を行う。	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】				
未定				
【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＋レポート課題（50%）、試験（50%）で総合的に評価する。				
【実務経験内容】				
通信事業メーカー（研究所においてサーバー、ネットワークの研究開発等）				

教科番号	6651	授業科目：情報化社会（英名：Information Society）		
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】				
現代社会は「高度情報化社会」と呼ばれるが、それは「狩猟採集社会」「農業＆商業社会」「工業化社会」といった時代を変遷して今日に至ったものである。その観点に立って、これまでの社会構造の変遷を正確に理解すると共に、今後更にどのように、この情報化社会が変わっていくのかを見通し、かつ考察ができるようになることを目指す。				
【授業の概要】				
本講義ではこれまでの社会がいかに進展してきたか、そして、その中で「情報」を扱う技術がどのように進化してきたかを、丁寧に述べ、更に「情報化社会」が今後どのように変遷していくか、その可能性について考察する。各授業の最後に次回の講義内容のあらましを伝えるので、インターネット等で事前に調べて講義に臨むように。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	狩猟・採集社会	人類はどのように生れたか。農業が始まる以前の人類の暮らしとは。	Moodleにある資料で事前に学習する。 習ったことを復習する。	90 150
2	農業社会とは	農業の誕生で人類の生活はどのように変わったか。4大文明とは。	Moodleにある資料で事前に学習する。 習ったことを復習する。	90 150
3	商業の誕生と社会構造への影響	商業はどのようにして生れたか。シルクロードを始めとする世界規模でのネットワークの誕生	Moodleにある資料で事前に学習する。 習ったことを復習する。	90 150
4	産業革命とは	産業革命はどのようにして生れたか。産業革命の変遷	Moodleにある資料で事前に学習する。 習ったことを復習する。	90 150
5	工業化社会の変遷	「工業化社会」になって「モノがどのように人々の生活を変えたか」を開設する。	Moodleにある資料で事前に学習する。 習ったことを復習する。	90 150
6	1～5のまとめ	小テスト①、1～5の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	90 120
7	情報化社会（1）	電子計算機登場以前の「計算機」の歴史、電子式計算機の登場、コンピュータを利用する人々	Moodleにある資料で事前に学習する。 習ったことを復習する。	120 240
8	情報化社会（2）	事務処理機械としてのコンピュータ利用、データベースとファイル・システム、プログラムとオペレータ、キーパンチャー	Moodleにある資料で事前に学習する。 習ったことを復習する。	90 150
9	情報化社会（3）	パーソナルコンピュータの登場、パソコンからビジネスツールへの変遷、コンピュータ利用の一般化	Moodleにある資料で事前に学習する。 習ったことを復習する。	90 150
10	情報化社会（4）	インターネットの歴史、サーバとクライアントによる LAN の概略、問題解決における情報活用能力の分類	Moodleにある資料で事前に学習する。 習ったことを復習する。	120 150
11	現在の「情報」を扱う職業	プログラマとシステムエンジニア、セキュリティシャリスト、インテグレートシステム・プログラマー、ネットワークエンジニア	Moodleにある資料で事前に学習する。 習ったことを復習する。	90 180
12	情報産業における企業の活動	ネットワークとデータベースを用いたシステム開発企業、Webシステム構築請負業、インテグレートシステム開発企業	Moodleにある資料で事前に学習する。 習ったことを復習する。	60 150
13	情報技術と国際化社会	知的所有権とデファクトスタンダード、国際協業とグローバル化、ビジネスモデルと倫理	Moodleにある資料で事前に学習する。 習ったことを復習する。	60 150
14	情報化社会において必要とされる能力	情報化社会におけるコンピテンシーの必要性、キャリア開発と生涯学習	Moodleにある資料で事前に学習する。 習ったことを復習する。	90 120
15	8～14のまとめ	小テスト②、8～14の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	120 240
【テキスト】				
情報技術と社会、大岩元 他著、放送大学教育振興会				
【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＆毎回渡すレポート課題の提出状況（課題に対する解答の内容含む）(30%)、小テスト(30%)、期末テスト(40%)で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】				
IT・エンジニアリング事業メーカー（電子計算機部門）				



教科番号	1978	授業科目：イノベーション概論（Introduction to Innovation）		
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：當金 一郎		
【授業の到達目標】				
現代社会の進歩と成長の背景にはイノベーションがある。この講義ではイノベーションとは何かを具体的事例をまじえながら解説することで、我々が暮らす現代社会がいかにイノベーションの恩恵を受けているかを多面的に、かつ深く理解することを目標とする。				
【授業の概要】				
この授業ではイノベーションについて、関連する基本的な理論、知識を学習する。一般的に日本語ではイノベーションは「技術革新」と訳されているが、本授業ではこの言葉に固執せず、より広い意味でのイノベーション（新結合、プロダクトイノベーション、プロセスイノベーション）を扱う。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	イノベーションとは	イノベーションの概念 シュンペーター	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	6 0 1 2 0
2	イノベーションの歴史	ドラッカーのイノベーション論について	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	6 0 1 2 0
3	イノベーションのプロセス(1)	産業革命（工業化）の推移を振り返ってみる	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	1 2 0 2 4 0
4	イノベーションのプロセス(2)	情報革命（インターネットの普及）の推移を振り返ってみる	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	1 2 0 1 8 0
5	制度革命としてのイノベーション	割賦販売や電話網普及、テレビ番組提供、など	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	6 0 1 2 0
6	プロダクトイノベーション(1)	SUICA の開発と普及の事例	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	1 2 0 1 8 0
7	プロダクトイノベーション(2)	青色 LED 開発の経緯と普及	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	6 0 1 8 0
8	プロセスイノベーション(1)	フォードの生産方式が生まれた歴史と背景	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	6 0 1 2 0
9	プロセスイノベーション(2)	トヨタ生産方式とは、カンバン、アンドン 他	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	6 0 2 4 0
10	サービスイノベーション(1)	日本の事例（ヤマハ音楽教室、コネコヤマト、TUTAYA 他）	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	6 0 1 2 0
11	サービスイノベーション(2)	海外の事例（Amazon、Google、Uber 他）	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	6 0 1 2 0
12	グローバル化・イノベーション	グローバル化とは何か、サプライチェーンとは	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	1 2 0 2 4 0
13	情報社会とイノベーション	新興国におけるリープフロッグ現象、フィンテックの活用	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	6 0 1 2 0
14	地球環境とイノベーション	地球環境の諸問題、現在進行中のイノベーション	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	1 2 0 2 4 0
15	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	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	2 4 0
【テキスト】特になし（毎回 Moodle へ資料をアップするので必ず事前に読んでおくように。				
【参考書・参考資料等】「フェリカの真実（草思社）」「スティーブ・ジョブズⅠ・Ⅱ（講談社） など				
【学生に対する評価の方法】				
ノート取得状況 & 受講態度（30%）、課題提出（30%）、期末試験（40%）で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】				
IT・エンジニアリング事業メーカー（電子計算機部門）				

教科番号	1979	授業科目：プロダクト・イノベーション（英名：Product Innovation）		
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： 渋谷良太		
【授業の到達目標】				
・イノベーション発想，インターナルマーケティング，エクスターナルマーケティングのセオリーとアプローチを理解する。 ・プロダクト・イノベーションの基本的な方法を修得する。				
【授業の概要】				
製品・サービスの開発に携わる者にとって，いかにして売れる商品を生み出すかは最も重要な課題の一つである。本講義ではその課題へのアプローチを理解するため，プロダクト・イノベーションを生み出す方法について議論し，課題演習を行う。				
【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	プロダクトイノベーションの概要	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
2	SHIFT 領域の考え方	ビジネスモデル，テクノロジー，コンシューマエクスペリエンス	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
3	バイアスの破壊	バイアスの構造化と，バイアスパターンの破壊	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
4	問題の本質	問題にまつわる重層的トレードオフの構造化	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
5	市場	市場を実験場にしないインターナルマーケティングのセオリー	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
6	不確実性の中での意思決定	インターナルマーケティングのアプローチ	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
7	戦略意思決定の質	インターナルマーケティングの応用	過去問題調査。 章末の確認問題解答。	60 30
8	ユーザの心を捉える	エクスターナルマーケティングのセオリー	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
9	働きかけの対象，方法	エクスターナルマーケティングのアプローチ	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
10	プライシング	プライシングを動的に捉えるエクスターナルマーケティングの応用	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
11	自由度の高いフェーズへのリソース投入	SHIFT を起こす時間管理	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
12	議論の質の向上	SHIFT を生み出すコラボレーション	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
13	学ぶ者と教える者	SHIFT を起こせる人材の育成	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
14	不確実性を論理的に乗り越える	業界構造の概念的把握	資料を読みまとめる。 章末の確認問題解答。	60 30
15	課題成果発表	講義のまとめと課題の成果発表	過去問題調査。 章末の確認問題解答。	60 30
【テキスト】				
なし。適宜資料を配付する。				
【参考書・参考資料等】				
『SHIFT：イノベーションの作法』，濱口秀司， Amazon Services International, Inc.				
【成績評価基準・方法】 講義内課題(85%)。出席(15%)				
【実務経験内容】				
医学教材製造業（e-Learning、学習支援システムの研究開発等）				

教科番号	1984	授業科目：技術経営戦略（Strategic Management of Technology）		
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：當金 一郎		
【授業の到達目標】 本講義では、イノベーションに向けて、いかに技術を戦略的にマネジメントするかという観点で「技術戦略」を捉え、大まかな枠組みについて理解する。 その上で、企業における研究者・技術者のマネジメントスキル向上をはかる。				
【授業の概要】 技術戦略は、社会的要請と同時に企業の存続と持続的発展という経営的動機が支配する複雑な世界であり、自社のリソースをいかに最大限に活かすか、また自社で開発出来ない技術をいかに外部から獲得するか等をトータルプランニングするという視点で学ぶ。また、特徴ある企業、技術、製品の技術戦略のケースを学ぶことにより、技術戦略を体感し、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	「会社」とは	「会社」とは何か、歴史的な経緯について解説	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	6 0 1 2 0
2	「経営」とは	「経営者」と「経営」について、解説する	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	6 0 1 2 0
3	「技術」(1)	「技術」とは何かについて説明する	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	1 2 0 2 4 0
4	「技術」(2)	「科学」とは何か、「技能」とは何か、お互いの関係性	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	1 2 0 1 8 0
5	「技術」(3)	消費者のニーズから見た技術、経営資源として見た技術	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	6 0 1 2 0
6	「技術」(4)	製品開発のための技術、技術評価の方法、特許マップ	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	1 2 0 1 8 0
7	「技術」(5)	自社技術と他社技術、ロードマップ	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	2 4 0
8	「技術経営」とは	技術への投資判断、1：10：100 の法則	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	6 0 1 2 0
9	ヒューマンリソース(1)	人の能力とは、人材評価の観点、リーダーシップ	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	6 0 2 4 0
10	ヒューマンリソース(2)	動機付けとは、人材の育成、職種による特徴	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	6 0 6 0
11	事例①（DRAM）	米インテル、日本企業、韓国サムスンの戦略	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	6 0 1 2 0
12	事例②（アップル）	アップルの歴史とイノベーション商品群	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	1 2 0 2 4 0
13	事例③（ヤマト運輸）	サービスイノベーションの代表例としての宅急便システム	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	1 2 0
14	事例④（コマツ）	コマツにおける ICT を活用したダントツ商品	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	1 2 0 2 4 0
15	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	Moodle にある資料で事前に学習する。 レポートを作成し Moodle へアップする。	2 4 0
【テキスト】特になし（毎回 Moodle へ資料をアップするので必ず事前に読んでおくように。				
【参考書・参考資料等】「フェリカの真実（草思社）」「スティーブ・ジョブズⅠ・Ⅱ（講談社）」 など				
【学生に対する評価の方法】 ノート取得状況 & 受講態度（30%）、課題提出（30%）、期末試験（40%）で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】 IT・エンジニアリング事業メーカー（電子計算機部門）				

教科番号	1584	授業科目：応用電気回路（Advanced Electrical Circuit）		
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, ②ひずみ波交流のフーリエ級数による表現と交流回路への適用方法, ③微分方程式による回路の過渡現象の解析方法, ④ラプラス変換の諸性質とラプラス変換による過渡現象の解析方法, ⑤分布定数回路上の電圧・電流の伝搬の解析方法, を理解する事を目標とする.				
【授業の概要】受講に際して, 「電気回路Ⅰ・Ⅱ」が履修済である事を前提とする. 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大切な基幹科目である. 本講義は「電気回路Ⅰ・Ⅱ」を基礎として, 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.				
【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	オリエンテーション	テキスト(P1～12)の予習	60
		双対性,相反定理,逆回路, 定抵抗回路. 課題演習	授業内容の復習,レポート取組み	60
2	2端子対回路の行列 表現	2端子対回路,Z/Y/F/H行列. 課題演習	テキスト(P14～30)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 変換	相反性と対称性, 緒行列の関係, 対称格子型回路. 課題演習	テキスト(P30～44)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 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
5	フーリエ級数	ひずみ波交流,級数展開法, 直交性,係数決定. 課題演習	テキスト(P55～68)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
6	ひずみ波交流の諸量	実効値,ひずみ波交流の電力・ 回路解析. 課題演習	テキスト(P70～78)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
7	基本回路の過渡現象	定数係数線形微分方程式とその 解法,RL/RC直列回路の過渡 現象. 課題演習	テキスト(P80～98)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
8	複エネルギー回路の 過渡現象	2階定数係数線形微分方程式の 解法,RLC直列回路の過渡現象. 課題演習	テキスト(P100～111)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
9	交流回路の過渡現象	RL/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
10	ラプラス(L)変換	L変換の定義,初等関数のL 変換と公式, L逆変換,矩形関数 のL変換. 課題演習	テキスト(P124～135)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
11	L変換による解析	RL/RC/RLC直列回路の過渡 現象. 課題演習	テキスト(P136～148)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	基礎方程式とその複素数表示, 一般解,特性Z,伝搬定数, 無ひずみ条件. 課題演習	テキスト(P149～163)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
13	いろいろな伝送線路	有限長線路の境界条件・F行列 ・インピーダンス,半無限長線路, 無損失線路. 課題演習	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(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.				
【実務経験内容】 半導体事業メーカー (半導体設計、開発等)				

教科番号	1585	授業科目：応用電子回路（Applied Electronic Circuit）		
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】 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。講義前半では、バイポーラ及び MOS トランジスタの構造と動作について学習した上で、バイポーラ及び MOS トランジスタを用いたアナログ回路とデジタル回路の夫々の違いについて理解する事を目標とする。また講義後半では、オペアンプの種類と特性を理解し、オペアンプを用いた様々な回路の利得・入出力インピーダンス・周波数特性などの諸量が計算できる様になる事を目標とする。				
【授業の概要】 受講に際して、「電子回路Ⅰ・Ⅱ」が履修済である事を前提とする。 「電子回路Ⅰ・Ⅱ」では、主にバイポーラトランジスタを用いた電子回路を学んだ。本講義の前半部では、現在の主流である MOS トランジスタを用いた電子回路（アナログ／デジタル回路）について、バイポーラトランジスタと対比しながら学習する。また後半部では、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 電子回路の基礎	オリエンテーション アナログとデジタル回路. 課題演習	－ 授業内容の復習,レポート取組み	－ 60
2	半導体・ダイオード	半導体の電気化学特性(真性・P 形・N 形半導体),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	バイポーラと MOS トランジスタ(1)	構造と動作原理・静特性,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
5	バイポーラと MOS トランジスタ(2)	等価回路, 各接地回路の諸量. 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	バイポーラと 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
7	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
8	基本オペアンプ(1)	理想オペアンプ,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
9	基本オペアンプ(2)	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
10	オペアンプ応用回路 (1)	差動増幅, I-V 変換・加減算・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
11	オペアンプ応用回路 (2)	AD 変換・DA 変換回路, 課題演習	事前調査と,そのまとめ ディスカッション内容のまとめ	60 60
12	フィルタ回路	フィルタ分類, ローパス・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】 なし（資料配布）				
【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 オペアンプからはじめる電子回路入門（第2版）別府俊幸・福井康裕共 著 森北出版				
【成績評価基準・方法】 受講態度(15%), 課題演習(15%), レポート(15%), 定期試験(55%)で評価を行なう。				
【実務経験内容】 半導体事業メーカー（半導体設計、開発等）				

教科番号	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。（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	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		電気的特性	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。				
【実務経験内容】				
半導体事業メーカー（マイコン設計、製品企画、ソリューション開発）				

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	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。				
【実務経験内容】				
半導体事業メーカー（マイコン設計、製品企画、ソリューション開発）				

教科番号	1586	授業科目：ハードウェア記述言語（ Language to describe Hardware ）		
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		
【授業の到達目標及びテーマ】 大学で学ぶ情報工学、制御システム工学、電気工学などの分野で回路設計をする為に必要とされるハードウェア記述言語 Verilog-HDL の基礎を身に付けることでハードウェア設計者レベルに達する。				
【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、受講生は自分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。以下の授業を行う。 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。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	ガイダンス	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。	30 60
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。	30 60
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。	30 60
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/ハードウェア協調設計、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。	30 60
5	RTL 記述テクニック 1	F F 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。	30 60
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。	30 60
7	1 回～6 回までの纏め	演習問題の解答・解説と纏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纏める。	120 60
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。	30 60
9	RTL 設計手法 2	回路高速化スキルー、低消費電力化テクニック、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。	30 60
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。	30 60
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。	30 60
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。	30 60
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。	30 60
14	8 回～13 回までの纏め	演習問題の解答・解説と纏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纏める。	120 60
15	半導体で実現する SoC の展望、纏め	纏めと総括、小テストの実施	期末テストの準備、ノートの整理と纏め	60 120
【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				
【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。				
【実務経験内容】 デジタル・半導体・衛星放送関連メーカー（LSI、高速無線通信システム等開発）				



教科番号	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】先ず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。 これらを理解した上で、ダイオード・トランジスタ・抵抗・コンデンサ等の多くの回路素子を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。 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。				
【実務経験内容】 半導体事業メーカー（半導体設計、開発等）				

教科番号	1354	授業科目：電子デバイス工学Ⅱ（ Electron Device EngineeringⅡ ）		
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, 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。 課題演習	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)	フォトリソグラフィ,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。				
【実務経験内容】 半導体事業メーカー（半導体設計、開発等）				

教科番号	0713	授業科目：電気機器工学 (Electric Machine Engineering)		
開講時期	後期	(情報 4 年, 機械・自然環境・建築 3 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。	3 0 6 0
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。	6 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	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・ディスカッションの内容をまとめる。	1 2 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	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・ディスカッションの内容をまとめる。	1 2 0 6 0
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。	6 0 1 2 0
【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。				
【実務経験内容】 高校教諭 (校長)				

教科番号	1853	授業科目：電子製図（Electronic Drawing）
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：當金一郎
<b>【授業の到達目標】</b> 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。		
<b>【授業の概要】</b> 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。		
<b>【授業要旨】</b>		
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、フィレット、チャムファ、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)	これまでにを行った建築 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。		
【実務経験内容】 IT・エンジニアリング事業メーカー（電子計算機部門）		

教科番号	0716	授業科目：電子計測Ⅰ（Electronic measurementⅠ）		
開講時期	前期	(工学部・情報電子システム)工学科(3)年(2)単位 担当者：永石 初弘 (工学部・機械システム)工学科(4)年(2)単位 (航空工学部・航空)工学科(3)年(2)単位		
【授業の到達目標】計測器とコンピュータが一体化した電子計測器が普及した事により，対象の測定とデータ処理が自動化されて簡単に結果が得られる．しかし，得られた測定結果が正規分布して信頼限界の範囲内に存在することを測定者が評価できなければ，測定値に信頼性が得られない．そこで，対象の測定に適切な計測器を選択し，得られた測定値を正規分布に基づいて統計的に評価する能力を養うことを目標とする．				
【授業の概要】受講に際して，「電気回路Ⅰ・Ⅱ」又は「電気回路基礎・電気回路」或いは「電気工学基礎概論」のいずれかが履修済である事を前提とする． 「電子計測Ⅰ」では，測定機器の原理，単位及び測定誤差に基づくデータ処理について学び，電気・電子の分野において最も基本的な電圧・電流・抵抗測定について学ぶ．				
【授業要旨】				
回数	題目	授業内容	学習課題(予習,復習)	時間(分)
1	オリエンテーション 測定一般	オリエンテーション 測定,測定の重要性,計測.	テキスト(P1～2)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 30
2	測定法の種類	直接測定,間接測定,偏位法, 置換法,零位法. 課題演習	テキスト(P3～5)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
3	誤差(1)	測定の誤差と補正,誤差の原因 課題演習	テキスト(P5～8)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
4	誤差(2)	統計処理. 課題演習	テキスト(P8～9)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
5	誤差(3)	測定の精度,感度と分解能, 供給機器と供給値の誤差. 課題演習	テキスト(P10～12)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
6	誤差(4)	近似計算,誤差伝播の法則. 課題演習	テキスト(P12～15)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
7	誤差(5)	有効数字,測定の不確かさ,回帰 分析(最小2乗法). 課題演習	テキスト(P16～17)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
8	振り子の周期測定 実験	実験結果について,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(P18～22)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
10	単位と標準(2)	電気単位の組立. 課題演習	テキスト(P23～25)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
11	単位と標準(3)	電気単位標準の決定法. 課題演習	テキスト(P25～30)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
12	電流・電圧測定	可動コイル計器,電流計, 電圧計. 課題演習	テキスト(P40～54)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	90 60
13	抵抗の測定(1)	抵抗器,抵抗の測定. 課題演習	テキスト(P74～85)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	90 60
14	抵抗の測定(2)	低抵抗の測定,高抵抗の測定. 課題演習	テキスト(P86～95)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	90 60
15	まとめ	まとめと総括 課題演習とディスカッション	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．				
【実務経験内容】 半導体事業メーカー（半導体設計、開発等）				

教科番号	0717	授業科目：電子計測Ⅱ（ Electronic measurement Ⅱ ）		
開講時期	後期	(工学部・情報電子システム)工学科(3)年(2)単位 担当者：永石 初弘 (工学部・機械システム )工学科(4)年(2)単位 (航空工学部・航空 )工学科(3)年(2)単位		
【授業の到達目標】 様々な電子計測器の仕組みを理解し,活用できるようになることを目標とする.				
【授業の概要】 受講に際して,「電子計測Ⅰ」を履修済で,且つ「電子回路Ⅰ・Ⅱ」又は「電子回路基礎・電子回路」 或いは「電子工学通論」のいずれかが履修済である事を前提とする. 「電子計測Ⅰ」で計測の基礎を学んだので,「電子計測Ⅱ」では,その応用として実際の計測について理解を深める.				
【授業要旨】				
回数	題目	授業内容	学習課題(予習,復習)	時間(分)
1	オリエンテーション 計測器とコネクタ	オリエンテーション プラグ とジャック,BNC,終端抵抗, 同軸ケーブル.	— 授業内容の復習,レポート取組み	— 60
2	インピーダンスの 測定(1)	インピーダンス,抵抗器, コイル,コンデンサ. 課題演習	テキスト(P100～112)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
3	インピーダンスの 測定(2)	三端子構成と四端子構成, 交流ブリッジ. 課題演習	テキスト(P112～119)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
4	インピーダンスの 測定(3)	Q メータ,標準誘導器,標準 コンデンサ. 課題演習	テキスト(P120～124)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
5	周波数・時間の測定	周波数標準,周波数の測定, 時間の測定. 課題演習	テキスト(P137～141)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
6	波形・位相・ スペクトル(1)	波形の測定. 課題演習	テキスト(P142～150)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
7	波形・位相・ スペクトル(2)	位相測定,スペクトル測定. 課題演習	テキスト(P150～158)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	90 60
8	計測用増幅器	負帰還増幅器,OP アンプ, デシベル表示. 課題演習	テキスト(P173～180)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
9	電子電圧・電流計	アナログ電子電圧・電流計, デジタル電圧計. 課題演習	テキスト(P182～190)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	90 60
10	市販の LCR メータ 調査	市販 LCR メータの構造・動作 を 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(P161～167)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
12	磁気測定(2)	磁性材料の磁化曲線の測定, 鉄損の測定. 課題演習	テキスト(P167～172)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
13	温度計測(1)	熱電対,サーミスタ,温度補償. 課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
14	温度計測(2)	測温抵抗体,サーミスタ. 課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
15	まとめ	まとめと総括 課題演習とディスカッション	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.				
【実務経験内容】 半導体事業メーカー（半導体設計、開発等）				

教科番号	2558	授業科目： CAD 基礎 (CAD Fundamental )		
開講時期	後期	(機械システム) 工学科 (2) 年 (1) 単位 担当者：杉安 幸二		
【授業の到達目標】				
・ 基本的なスケッチフィーチャーの作成手順を理解する。 ・ 代表的なスケッチフィーチャーコマンドが活用できる。 ・ 機械要素のモデルと図面が作成できる。				
【授業の概要】				
3次元C A Dソフトを用いて、機械要素のモデルならびに図面を作成するために、スケッチフィーチャーの基本操作と作成手順を習得して、3次元C A Dの実践的能力を高める。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題 (予習・復習)	時 間 (分)
1	CAD の概要 基本操作 (1)	使用するC A Dソフトの全体的特徴を説明する 起動と終了、画面の構成の詳細、画面のカスタマイズ	テキスト (P1~10) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
2	基本操作 (2)	新規ドキュメント、デフォルト平面、モデルの表示操作、スケッチの作成、押し出しフィーチャー、モデルの色、保存	テキスト (P11~21) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
3	基本操作 (3)	スケッチおよびフィーチャーの修正と削除、幾何拘束の追加	テキスト (P22~28) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
4	基本操作 (4)	練習問題 ①、練習問題 ②	テキスト (P29,30) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
5	基本操作 (5)	代表的なスケッチフィーチャー「スイープ」、練習問題 ③、練習問題 ④	テキスト (P31~34) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
6	基本操作 (6)	代表的なスケッチフィーチャー「ロフト」、練習問題 ⑤	テキスト (P35~39) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
7	1回~6回までのまとめ	今までやってきた内容をまとめて、ディスカッションし理解を深める。	ディスカッションの内容をまとめる。	6 0 6 0
8	基本操作 (7)	代表的なスケッチフィーチャー「回転」、練習問題 ⑥、保存、スケッチの寸法配置について	テキスト (P40~47) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 6 0
9	部品ドキュメント作成例(1)	モデル作成の順番、ベースフィーチャー、押し出しカット、回転カット、ミラー	テキスト (P48~56) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
10	部品ドキュメント作成例(2)	ロフトカット	テキスト (P57~61) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
11	部品ドキュメント作成例(3)	円形パターン、スイープカット、面取り、フィレット	テキスト (P62~67) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
12	部品ドキュメント作成例(4)	フィレット、面取り、円形パターンを使った練習問題 ⑦	テキスト (P68) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
13	部品ドキュメント作成例(5)	練習問題 ⑧ (1回目)	テキスト (P69,70) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
14	部品ドキュメント作成例(6)	練習問題 ⑧ (2回目)	テキスト (P69,70) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
15	まとめ	まとめと総括。	ディスカッションの内容をまとめる。	6 0
【テキスト】				
図解 Solid Works 実習 第3版 栗山晃治 (共著) 森北出版				
【参考書・参考資料等】				
Solid Works による3次元C A D 門脇重道 (共著) 実教出版				
【成績評価基準・方法】				
受講態度(20%)、課題の提出(USB) (80%)で総合的に評価する。				
【実務経験内容】				
輸送用機器メーカー (自動車車体・部品の設計・技術管理等)				



教科番号	2563	授業科目：CAD 応用（ CAD Application ）		
開講時期	前期	（ 機械システム工 ）学科（3）年（1）単位 担当者：杉安 幸二		
【授業の到達目標】				
・スケッチフィーチャーコマンドが十分に活用できる。 ・機械要素のモデルが容易に作成できる。 ・アセンブリドキュメントが作成できる。				
【授業の概要】				
3次元C A Dソフトを用いて、機械要素のモデルならびに図面を容易に作成できるようになるために、これまでに学習したスケッチフィーチャーの基本操作ならびに作成手順を復習する。さらに、前期で学習した機械要素設計製図の部品をモデル化する。そして、「ゼネバストップ」の部品ドキュメントならびにアセンブリドキュメントを作成して3次元C A Dの実践的能力を高める。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	基本形状（1）	スケッチ、フィーチャー、保存	テキスト(P6,16,7,18)を読みまとめる。授業の内容を復習する。	30 60
2	基本形状（2）	スケッチ、フィーチャー、保存	テキスト(P8,20,9,22)を読みまとめる。小テストの準備。授業の復習をする。	30 60
3	基本形状（3）	スケッチ、フィーチャー、保存	テキスト(P10,24,11,26)を読みまとめる。授業の内容を復習する。	30 60
4	機械要素（1）	「パッキン押さえ」のモデル作成、保存	テキスト(P44,56)を読みまとめる。授業の内容を復習する。	30 60
5	機械要素（2）	「軸受」のモデル作成、保存	テキスト(P45,58)を読みまとめる。小テストの準備。授業の復習をする。	30 60
6	機械要素（3）	「丸ベルトプーリー」のモデル作成、保存	テキスト(P46,60)を読みまとめる。授業の内容を復習する。	30 60
7	1回～6回までのまとめ	モデル作成をまとめてディスカッションし、理解を深める。	ディスカッションの内容をまとめる	120 60
8	機械要素（4）	「駆動軸」のモデル作成、保存	テキスト(P47,62)を読みまとめる。授業の内容を復習する。	30 60
9	機械要素（5）	「アイボルト」のモデル作成、保存	テキスト(P48~64)を読みまとめる。授業の内容を復習する。	30 60
10	ゼネバストップ	「ピンホイール」のモデル・図面作成、保存	テキスト(P53,74)を読みまとめる。小テストの準備。授業の復習をする。	30 60
11	ゼネバストップ	「ゼネバホイール」のモデル・図面作成、保存	テキスト(P53,74)を読みまとめる。授業の内容を復習する。	30 60
12	ゼネバストップ	「ベース、軸A・軸B」のモデル作成、保存	テキスト(P53,74)を読みまとめる。授業の内容を復習する。	30 60
13	ゼネバストップ	「ゼネバストップ」アセンブリ、保存	テキスト(P53,74)を読みまとめる。授業の内容を復習する。	30 60
14	8回～13回までのまとめ	機構の動きをシミュレーションする。	ディスカッションの内容をまとめる	120 60
15	まとめ	まとめと総括。小テストの実施	小テストの準備。 ノートの整理とまとめ。	60 120
【テキスト】 S o l i d W o r k s 練習帳 アドライズ編 日刊工業新聞社				
【参考書・参考資料等】 図解 Solid Works 実習 第2版 栗山弘（共著） 森北出版				
【成績評価基準・方法】 ノート取得状況＆レポート（40%）、小テスト（10%）、課題の提出状況（50%）で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】 輸送用機器メーカー（自動車車体・部品の設計・技術管理等）				

教科番号	1564	授業科目：オブジェクト指向プログラミング演習Ⅰ (Seminar of object-oriented ProgrammingⅠ)		
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】 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%)				
【実務経験内容】 なし				

教科番号	1565	授業科目：オブジェクト指向プログラミング演習Ⅱ (Seminar of object-oriented Programming 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：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%）				
【実務経験内容】 なし				

教科番号	1453	授業科目：制御工学（Control 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：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。	60 120
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。	60 120
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と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。	120 90
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。	90 150
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。	90 150
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、ラング応答	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。	90 150
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。	90 150
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	150 180
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。	90 150
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 白田昭司 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。				
【実務経験内容】 IT・エンジニアリング事業メーカー（電子計算機部門）				

教科番号	2758	授業科目：ロボット工学（Robotics）		
開講時期	前期	（機械システム工）学科（４）年（２）単位 担当者：武田 隆宏		
【授業の到達目標】 現代社会で広く使われているロボットについて，その種類や構造，機構からそれらの要素技術，さらには制御の基本までを学ぶ．また人間社会への適応を含めたロボットの問題点や，将来技術についても学び．幅広い知識を修得することを目標とする．				
【授業の概要】 ロボット工学は幅広い分野に関係しており，これからの社会では主要な産業となることが確実である．本講義ではロボット技術を初めて学ぶ者を対象に，ロボット工学に関する全般的な内容と主要技術を分かり易く解説する．				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	ロボット工学とは	ロボット工学概論 ロボットの歴史	テキスト(P2~6)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
2	さまざまなロボットⅠ	多機能ロボット，コミュニケーションロボットなど	テキスト(P6~14)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
3	さまざまなロボットⅡ	レスキュー支援ロボット，福祉ロボットなど	テキスト(P14~21)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
4	ロボットとメカトロニクス	ロボットにおけるメカトロニクスの技術	テキスト(P22~26)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
5	ロボットの開発システム	ロボット開発の流れ，ロボットの問題点など	テキスト(P26~45)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 60
6	ロボットの基礎Ⅰ	アクチュエータ，AC モータ，DC モータ	テキスト(P46~64)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
7	ロボットの基礎Ⅱ	DC モータの駆動回路，マイコンによる制御	テキスト(P64~77)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
8	ロボットの知能と制御	ロボットにおける知能，ロボットの基本動作の制御	テキスト(P78~95)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
9	ロボットセンシング	ロボット制御のためのセンシング，センサ技術	テキスト(P95~113)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
10	ロボットの機構Ⅰ	ロボット機構の基礎，マニピュレータなど	テキスト(P114~127)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
11	ロボットの機構Ⅱ	運動学，動力学など	テキスト(P127~147)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 60
12	ロボットと人間	インダストリアルデザイン，人間工学，感性工学	テキスト(P148~167)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 60
13	設計のための基礎知識Ⅰ	材料力学の基礎	テキスト(P168~178)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
14	設計のための基礎知識Ⅱ	構成部品，加工方法	テキスト(P178~198)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
15	まとめ	講義内容の総括	講義内容をまとめる。	120
【テキスト】 図解ロボット技術入門シリーズ ロボット入門 渡辺嘉二郎ほか 著 オーム社				
【参考書・参考資料等】				
【成績評価基準・方法】 受講態度（30%），レポート（70%）で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】なし				

教科番号	2757	授業科目：応用福祉工学（Applied Welfare Engineering）		
開講時期	後期	（機械システム工）学科（３）年（２）単位 担当者：大恵 克俊		
<b>【授業の到達目標】</b> 福祉や福祉機器に関する基本的な概念を理解するとともに、現在用いられている福祉機器に関する基礎知識を身につける。また、福祉と工学という異なる学問領域がどのように融合しあって社会に貢献しているかについて理解する。さらにリハビリ現場を知る先生の講演を聴講、現場見学なども行う。・原子の構造と電子軌道について理解を深め、物質の結合論と化学的性質についても理解ができる。				
<b>【授業の概要】</b> 現代の科学は他分野の融合によって加速度的に発展していく可能性を秘めている。福祉の分野も現状を知り問題点をあぶり出すことで、工学的アプローチによる問題解決の手法が見えてくる。本講義では現在の福祉機器について学び、また現場の生の声を聞くことで、より現場に近い考え方を身につける。				
<b>【授業要旨】</b>				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	福祉工学の復習	福祉工学の復習・応用福祉工学の目的	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
2	義肢装具Ⅰ	義肢装具とは、義肢	テキスト(P102~112)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 60
3	義肢装具Ⅱ	装具	テキスト(P112~116)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
4	基本生活支援機器Ⅰ	ベッド、いすと座位保持用具	テキスト(P84~88)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
5	基本生活支援機器Ⅱ	排泄用具、入浴用具、操作用具	テキスト(P89~101)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 60
6	建築・交通Ⅰ	建築および住環境デザイン、バリアフリー	テキスト(P117~126)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
7	建築・交通Ⅱ	公共交通機関、道路・サイン	テキスト(P126~138)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 60
8	ユニバーサルデザイン	ユニバーサルデザインとは	テキスト(P139~153)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
9	現場の声Ⅰ	鹿児島第一医療リハビリ専門学校を見学	配付資料を読みまとめる。 見学のレポートを作成。	30 60
10	現場の声Ⅱ	理学療法士の講演	配付資料を読みまとめる。 講演の内容のレポート作成。	30 60
11	現場の声Ⅲ	作業療法士の講演	配付資料を読みまとめる。 講演の内容のレポート作成。	30 60
12	現場の声Ⅳ	柔道整復士の講演	配付資料を読みまとめる。 講演の内容のレポート作成。	30 60
13	現場の声Ⅴ	言語聴覚士の講演	配付資料を読みまとめる。 講演の内容のレポート作成。	30 60
14	現場の声Ⅵ	はり師、きゅう師の講演	配付資料を読みまとめる。 講演の内容のレポート作成。	30 60
15	まとめ	講義内容の総括	講義内容をまとめる。	120
<b>【テキスト】</b> ロボティクスシリーズ⑫ 基礎福祉工学 手嶋教之ほか 著 コロナ社、配付資料				
<b>【参考書・参考資料等】</b>				
<b>【成績評価基準・方法】</b> 受講態度（30%）、レポート（70%）で総合的な評価を行う。				
<b>【実務経験内容】</b> なし				

教科番号	1660	授業科目：組込機器応用講座 I（英名：Lesson I 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。（ <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	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、 <u>動作確認</u>	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、 <u>動作確認</u>	プログラム入力。 応用プログラム作成。	6 0 6 0
12	<u>自作シールドの製作</u>	<u>事前検討、部品調査</u>	プログラム入力。 応用プログラム作成。	6 0 6 0
13		<u>シールド作成、プログラム作成、動作確認(1)</u>	プログラム入力。 デバッグ。	6 0 6 0
14		<u>シールド作成、プログラム作成、動作確認(2)</u>	プログラム入力。 デバッグ。	6 0 6 0
15		<u>報告書作成</u>	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。				
【実務経験内容】半導体事業メーカー（マイコン設計、製品企画、ソリューション開発）				

教科番号	1661	授業科目：組込機器応用講座 II (英名：Lesson II 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。				
【実務経験内容】 半導体事業メーカー (マイコン設計、製品企画、ソリューション開発)				



教科番号	1659	授業科目：情報ネットワーク応用工学 (Information Network applied engineering)		
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】				
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。	3 0 6 0
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。	6 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	6 0 6 0
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。	3 0 1 2 0
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。	1 2 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	6 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	1 2 0 1 2 0
15	まとめ	グループディスカッションの内容を発表	過去の演習問題のおさらい。 ノートの整理とまとめ。	1 2 0 1 2 0
【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】 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。				
【実務経験内容】				
通信事業メーカー（研究所においてサーバー、ネットワークの研究開発等）				

教科番号	1588	授業科目：基礎演習ⅠA (Basic ExperimentⅠA)
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
<b>【授業の到達目標】</b> 本授業は 4 年次の卒業研究に準ずるもので、自ら選んだ課題について担当の教員のもとで指導を受けながら演習を実施し、それを最終的にレポートとして纏める経験を経ること、4 年次になる前に十分な知識と経験を積み、卒業研究に臨むことを目的とするのである。		
<b>【授業の概要】</b> 4 年次の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わたる学習活動の集大成として実施するものであるが、これまでは 1 年間の時間では十分な研究成果を出せないくらいがあった。 本講義は 1 年次の、時間的に余裕のある状態で教員の指導を受けながら、「卒業研究に準ずる内容の」演習を実施することで、最終的に 4 年時の卒業研究で十分な成果を出すことを目的とするものである。		
<b>【授業要旨】</b>		
	指 導 教 員	テ ー マ
1	當金 一郎	○マルチエージェント手法を用いた情報伝達シミュレーションの研究 ○ゲーム理論とマルチエージェント手法を用いた暗号資産シミュレーションの研究 ○従業員の不満度を最小化するシフトスケジュール問題へのジェネティックアルゴリズムの応用の研究
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	○対話ロボットが質問応答する際の問(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 ○擬人化アパ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ー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
8	渋沢 良太	○小規模農家のための農業支援システムに関する研究 ○遠隔地から乗り移りが可能な移動体群ロボットシステムに関する研究 ○認知症体験シミュレータの開発
<b>【テキスト】</b>		
<b>【参考書・参考資料等】</b>		
<b>【学生に対する評価の方法】</b>		
<b>【実務経験内容】 IT・エンジニアリング事業メーカー (電子計算機部門)</b>		

教科番号	1589	授業科目：基礎演習 I B (Basic Experiment I B)
開講時期	前期	(情報電子システム) 工学科 (2) 年 (1) 単位 担当者：當金 一郎
<b>【授業の到達目標】</b> 本授業は 4 年次の卒業研究に準ずるもので、自ら選んだ課題について担当の教員のもとで指導を受けながら演習を実施し、それを最終的にレポートとして纏める経験を経ること、4 年次になる前に十分な知識と経験を積み、卒業研究に臨むことを目的とするのである。		
<b>【授業の概要】</b> 4 年次の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わたる学習活動の集大成として実施するものであるが、これまでは 1 年間の時間では十分な研究成果を出せないくらいであった。 本講義は 1 年次の、時間的に余裕のある状態で教員の指導を受けながら、「卒業研究に準ずる内容の」演習を実施することで、最終的に 4 年時の卒業研究で十分な成果を出すことを目的とするものである。		
<b>【授業要旨】</b>		
	指 導 教 員	テ ー マ
1	當金 一郎	○マルチエージェント手法を用いた情報伝達シミュレーションの研究 ○ゲーム理論とマルチエージェント手法を用いた暗号資産シミュレーションの研究 ○従業員の不満度を最小化するシフトスケジュール問題へのジェネティックアルゴリズムの応用の研究
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	○対話ロボットが質問応答する際の問(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 ○擬人化アパ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ー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
8	渋沢 良太	○小規模農家のための農業支援システムに関する研究 ○遠隔地から乗り移りが可能な移動体群ロボットシステムに関する研究 ○認知症体験シミュレータの開発
<b>【テキスト】</b>		
<b>【参考書・参考資料等】</b>		
<b>【学生に対する評価の方法】</b>		
<b>【実務経験内容】 IT・エンジニアリング事業メーカー (電子計算機部門)</b>		

教科番号	1590	授業科目：基礎演習ⅡA (Basic Experiment ⅡA)
開講時期	後期	(情報電子システム) 工学科 (2) 年 (1) 単位 担当者：當金 一郎
<b>【授業の到達目標】</b> 本授業は 4 年次の卒業研究に準ずるもので、自ら選んだ課題について担当の教員のもとで指導を受けながら演習を実施し、それを最終的にレポートとして纏める経験を経ること、4 年次になる前に十分な知識と経験を積み、卒業研究に臨むことを目的とするのである。		
<b>【授業の概要】</b> 4 年次の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わたる学習活動の集大成として実施するものであるが、これまでは 1 年間の時間では十分な研究成果を出せないくらいがあった。 本講義は 1 年次の、時間的に余裕のある状態で教員の指導を受けながら、「卒業研究に準ずる内容の」演習を実施することで、最終的に 4 年時の卒業研究で十分な成果を出すことを目的とするものである。		
<b>【授業要旨】</b>		
	指 導 教 員	テ ー マ
1	當金 一郎	○マルチエージェント手法を用いた情報伝達シミュレーションの研究 ○ゲーム理論とマルチエージェント手法を用いた暗号資産シミュレーションの研究 ○従業員の不満度を最小化するシフトスケジュール問題へのジェネティックアルゴリズムの応用の研究
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	○対話ロボットが質問応答する際の問(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 ○擬人化アパ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ー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
8	渋沢 良太	○小規模農家のための農業支援システムに関する研究 ○遠隔地から乗り移りが可能な移動体群ロボットシステムに関する研究 ○認知症体験シミュレータの開発
<b>【テキスト】</b>		
<b>【参考書・参考資料等】</b>		
<b>【学生に対する評価の方法】</b>		
<b>【実務経験内容】 IT・エンジニアリング事業メーカー (電子計算機部門)</b>		

教科番号	1591	授業科目：基礎演習ⅡB（Basic Experiment ⅡB）
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：當金 一郎
<b>【授業の到達目標】</b> 本授業は4年次の卒業研究に準ずるもので、自ら選んだ課題について担当の教員のもとで指導を受けながら演習を実施し、それを最終的にレポートとして纏める経験を経ること、4年次になる前に十分な知識と経験を積み、卒業研究に臨むことを目的とするのである。		
<b>【授業の概要】</b> 4年次の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わたる学習活動の集大成として実施するものであるが、これまでは1年間の時間では十分な研究成果を出せないくらいであった。 本講義は1年次の、時間的に余裕のある状態で教員の指導を受けながら、「卒業研究に準ずる内容の」演習を実施することで、最終的に4年時の卒業研究で十分な成果を出すことを目的とするものである。		
<b>【授業要旨】</b>		
	指 導 教 員	テ ー マ
1	當金 一郎	○マルチエージェント手法を用いた情報伝達シミュレーションの研究 ○ゲーム理論とマルチエージェント手法を用いた暗号資産シミュレーションの研究 ○従業員の不満度を最小化するシフトスケジュール問題へのジェネティックアルゴリズムの応用の研究
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	○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 ○擬人化アパ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ー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
8	渋沢 良太	○小規模農家のための農業支援システムに関する研究 ○遠隔地から乗り移りが可能な移動体群ロボットシステムに関する研究 ○認知症体験シミュレータの開発
<b>【テキスト】</b>		
<b>【参考書・参考資料等】</b>		
<b>【学生に対する評価の方法】</b>		
<b>【実務経験内容】IT・エンジニアリング事業メーカー（電子計算機部門）</b>		

教科番号	1985	授業科目：知的財産戦略（Intellectual Property Strategy）		
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】 知的財産権に関する入門的な知識を得ることを目標とする。多くの事例を用いて検討を重ねていくので、自分の興味のある事例を中心に知的財産の概観をイメージできるようにすることが重要であると考え。				
【授業の概要】 昨年度は、知的財産の体系的な基礎知識の学習に加え、学生諸君の理解度の向上や興味を持ってもらうために、事例を最初に検討をしたうえで、法的な知識を逆算的に身につけてもらう。なお、講義内においては、都度学生の習熟度や興味を確認しながら講義を進めるとともに、ミニテストやレポートを課す。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時 間 (分)
1	特許法 1	特許法の基礎を概観し、IT（情報技術）に関連する事例を使い解説する。	テキスト・レジュメを熟読のこと。講義レポート提出	30 90
2	特許法 2	特許法の基礎を概観し、IT（情報技術）に関連する事例を使い解説する。	テキスト・レジュメを熟読のこと。講義レポート提出	30 90
3	特許法 3	特許法の基礎を概観し、IT（情報技術）に関連する事例を使い解説する。	テキスト・レジュメを熟読のこと。講義レポート提出	30 90
4	商標法 1	商標法の基礎を概観し、商標法の事例を中心に理解を深める。	テキスト・レジュメを熟読のこと。講義レポート提出	30 90
5	商標法 2	商標法の基礎を概観し、商標法の事例を中心に理解を深める。	テキスト・レジュメを熟読のこと。講義レポート提出	30 90
6	商標法 3	商標法の基礎を概観し、商標法の事例を中心に理解を深める。	テキスト・レジュメを熟読のこと。講義レポート提出	30 90
7	意匠法	意匠法の基礎を概観する。デザインと知財のかかわりについて理解を深める。	テキスト・レジュメを熟読のこと。講義レポート提出	30 90
8	特許法～意匠法の復習	第1回から7回までの講義をまとめ、確認テストを実施する。	テキスト・レジュメを熟読のこと。講義レポート提出	120 120
9	著作権法	著作権法の基礎を概観する。	テキスト・レジュメを熟読のこと。講義レポート提出	30 90
10	著作権法	著作権法と IT 技術の関わりを解説する。	テキスト・レジュメを熟読のこと。講義レポート提出	30 90
11	不正競争防止法	不競法の基礎を概観する。	テキスト・レジュメを熟読のこと。講義レポート提出	30 90
12	不正競争防止法	不競法の基礎を概観する。	テキスト・レジュメを熟読のこと。講義レポート提出	30 90
13	ゲスト講義	知的財産に関連する実務家を招聘し、実務の解説を行う。	テキスト・レジュメを熟読のこと。講義レポート提出	30 90
14	著作権法～不競法の復習	第9回から12回までの講義をまとめ、確認テストを実施する。	テキスト・レジュメを熟読のこと。講義レポート提出	120 120
15	総復習	全体の総復習を行う。	テキスト・レジュメを熟読のこと。講義レポート提出	30 120
【テキスト】 土肥一史『知的財産法入門 第15版』中央経済社 ISBN-13: 978-4502162817				
【参考書・参考資料等】 角田政芳『判例付き 知的財産権六法 2016 平成29年版』三省堂 ISBN13-978-4-385-15933-1				
【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。				
【実務経験内容】通信事業メーカー（研究所においてサイバー、ネットワークの研究開発等）				

教科番号：1999		授業科目：卒業研究（Study for Graduation）
（情報電子システム）工学科（4）年（4）単位 担当者：當金 一郎		
<b>【授業の到達目標】</b> 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。		
<b>【授業の概要】</b> 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。		
<b>【授業要旨】</b>		
	指 導 教 員	テ ー マ
1	當金 一郎	○マルチエージェント手法を用いた情報伝達シミュレーションの研究 ○ゲーム理論とマルチエージェント手法を用いた暗号資産シミュレーションの研究 ○従業員の不満度を最小化するシフトスケジュール問題へのジェネティックアルゴリズムの応用の研究
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	○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
8	渋沢 良太	○小規模農家のための農業支援システムに関する研究 ○遠隔地から乗り移りが可能な移動体群ロボットシステムに関する研究 ○認知症体験シミュレータの開発
<b>【テキスト】</b>		
<b>【参考書・参考資料等】</b>		
<b>【学生に対する評価の方法】</b>		
<b>【実務経験内容】 IT・エンジニアリング事業メーカー（電子計算機部門）</b>		