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】

［履修にあったての遵守事項］

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

２０２１年度

第一工科大学

工学部　情報電子システム工学科科目

（情報工学ビジネス分野を除く）

凡例	②:集中講義　○:学科(分野)必修　☆:教職必修　★:教職選択 (分野名)　知情:知的情報ネットワーク分野　デジ:デジタルコンテンツ分野　( )未開講

科目区分		科目番号	授業科目	科目単位	週授業時間数 1年 前期	1年 後期	2年 前期	2年 後期	3年 前期	3年 後期	4年 前期	4年 後期	必修科目 分野 知情	必修科目 分野 デジ	教職課程 中学 技術	教職課程 高校 工業
	工学基礎	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	1664	ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｱｰｷﾃｸﾁｬⅠ（ｺﾝﾋﾟｭｰﾀ工学Ⅰ）	2			2						○	○		★
		1665	ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｱｰｷﾃｸﾁｬⅡ（ｺﾝﾋﾟｭｰﾀ工学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言語ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ演習Ⅰ	1			2									
		1572	C言語ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ演習Ⅱ	1				2								
		1667	ｵﾌﾞｼﾞ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	ｵﾌﾞｼﾞ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（ﾈｯﾄﾜｰｸｺﾝﾝﾋﾟｭｰﾀ）	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ﾃﾞｻﾞｲﾝ概論）	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									
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						○	○	★	★
		1851	電子工学実験Ⅰ	2			4	4					○	○	★	★
	教職	6628	職業指導	2								2				☆
		6647	機械工学基礎概論	2				2							★	★
		6648	電気工学基礎概論	2	2										★	★
		6649	土木工学基礎概論	2				2								★
		6650	建築工学基礎概論	2				2								★
		6641	木材加工（含製図・実習）	1							2				☆	
		6642	金属加工（含製図・実習）	1						2					☆	
		6643	機械（含実習）	1						②					☆	
		6645	栽培（含実習）	1							2				☆	
		6646	情報とコンピュータ（含実習）	2			2								☆	

科目区分		科目番号	授業科目	科目単位	週授業時間数								必修科目		教職課程	
					1年		2年		3年		4年		分野		中学	高校
					前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	知情	デジ	技術	工業
専門基礎	教職	6519	技術科教育法Ⅰ	2			2								☆	
		6520	技術科教育法Ⅱ	2				2							☆	
		6521	技術科教育法Ⅲ	2					2						☆	
		6552	技術科教育法Ⅳ	2						2					☆	
		6522	工業科教育法Ⅰ	2					2							☆
		6523	工業科教育法Ⅱ	2						2						☆
		6721	総合演習Ⅰ	2					2						★	★
		6722	総合演習Ⅱ	2						2					★	★
	数物応用	6665	応用解析学	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							★
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	ﾏﾙﾁﾒﾃﾞｨｱ工学	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					○		
		1852	電子工学実験Ⅱ	2					4	4			○	○	★	★
		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						

科目区分		科目番号	授業科目	科目単位	週授業時間数								必修科目		教職課程	
					1年		2年		3年		4年		分野		中学	高校
					前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	知情	デジ	技術	工業
専門	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					
		1660	組込機器応用講座Ⅰ	2					2					○		
		1661	組込機器応用講座Ⅱ	2						2				○		
		1659	情報ネットワーク応用工学	2					2				○			★
	総合	1999	卒業研究	4							6	6	○	○		
		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								
		1591	基礎演習2B	1					2							
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	186									88	88		
			必修	42									42	42		
			選択	144									46	46		
共通総合教育科目計				98									36			
合計													124			

情報電子システム工学科 (TE)(英訳名 Department of Informatics and Electronics)

デジタルコンテンツ分野 (E1)(英訳名 Digital Contents Area)

知的情報ネットワーク分野 (E2)(英訳名 Intelligent Informatics and Network Area)

教科番号	1157	授業科目：情報・電子基礎数理Ⅰ（Basic Mathematics for Electronics Ⅰ）
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】
高校までで学んだ数学を基にして、大学で学ぶ情報工学、電子工学、電気工学を理解、応用する為に必要とされる数学の基礎的能力を身につける。頻繁に自宅学習用の課題を出し、また授業中に演習の解説を行うことで、実践的な能力を身につけさせることを目指す。　Ⅰでは以下の範囲を行う。
１．式の計算と数の種類　２．複素数の定義と計算　３．関数と方程式の意味　４．行列と行列式の計算方法　５．三角関数

【授業の概要】
講義と演習によって精選した化学の基本概念を理解させ，専門科目の材料学を履修するための基礎を修得させる。さらに、小テストやディスカッションも取り入れて理解を深めさせる。また、アクティブ・ラーニングについても実施していく。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・演習・復習）	時間(分)
1	式の計算と数の種類	文字式の意味、式の展開と因数分解、整式の除法、分数式の計算と変形、演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
2	コンピュータで用いる数と論理演算	コンピュータ情報処理で使われる 16 進、8 進、2 進数の理解と相互変換計算方法、演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	６０ ６０
3	複素数	数の種類、複素数の定義と計算、$x^n=\alpha$ の複素平面上の解、演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
4	関数と方程式	関数の種類、定義域と値域、陰関数表示とﾊﾟﾗﾒｰﾀ表示、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
5	行列	行列及び逆行列の計算。そして、情報電子科学での応用。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
6	行列式	行列式及び逆行列式の性質、展開、そして、情報電子科学での応用。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
7	１回～６回までのまとめ	演習問題の解答･解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 グループに分けで、ディスカッションの内容をまとめる。	１２０ ６０
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 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
9	三角関数（その１）	三角関数の定義、三角関数の基本公式、三角関数の性質、主な三角関数値、演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
10	三角関数（その２）	三角関数の性質、三角関数の波形と周期性、逆三角関数、正弦波予言波関数の情報電子電機分野応用。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
11	指数関数	指数法則、指数関数の定義とグラフ、演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
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 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
13	双曲線関数	双曲線関数の定義とグラフ、基本公式①②と三角関数との相似性、複素双曲線関数の定義と複素三角関数との関係、演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
14	８回～１３回までのまとめ	演習問題の解答･解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 グループに分けで、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	期末テストの準備。 ノートの整理とまとめ。	６０ １２０

【テキスト】
電気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（50%）、小テスト（30%）、試験（20%）で総合的な評価を行う。

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

教科番号	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：　斉　培恒

【授業の到達目標】
前期のＩに続いて、高校までで学んだ数学を基にして、大学で学ぶ情報工学、電子工学、電気工学を理解、応用する為に必要とされる数学の基礎的能力を身につける。頻繁に自宅学習用の課題を出し、また授業中に演習の解説を行うことで、実践的な能力を身につけさせることを目指す。　Ⅱでは以下の範囲を行う。
１．章平面図形と式、ベクトル算法　　２．数列と数列の極限、関数の極限　　３．微分計算法とその応用
４．積分計算法とその応用　５．微分方程式と情報電子回路のエネルギー過度現象

【授業の概要】
講義と演習によって精選した化学の基本概念を理解させ,専門科目の材料学を履修するための基礎を修得させる。さらに、小テストやディスカッションも取り入れて理解を深めさせる。また、アクティブ・ラーニングについても実施していく。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・演習・復習）	時間(分)
1	イントロダクション	数学は美しいです。数学は工具です。	予習結果を確認。 宿題を出し､復習効果を果たす。	３０ ６０
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。	６０ ６０
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。	３０ ６０
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。	３０ ６０
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。	３０ ６０
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。	３０ ６０
7	１回～６回までのまとめ	演習問題の解答･解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 グループに分けで、ディスカッションの内容をまとめる。	１２０ ６０
8	関数の極限	連続関数の極限値計算法及び応用。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。	３０ ６０
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。	３０ ６０
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。	３０ ６０
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。	３０ ６０
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。	３０ ６０
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。	３０ ６０
14	８回～１３回までのまとめ	演習問題の解答･解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 グループに分けで、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	期末テストの準備。 ノートの整理とまとめ。	６０ １２０

【テキスト】
電気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（50%）、小テスト（30%）、試験（20%）で総合的な評価を行う。

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

教科番号	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　　担当者：永石　初弘 (工学部・機械システム　　)工学科(3)年(2)単位

【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様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，ディジタル回路，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． 授業内容の復習,レポート取組み．	90 60
2	電子放出と電子ﾋﾞｰﾑ 気体中の電子の運動	電子放出,電子ﾋﾞｰﾑ,CRT, 気体,励起と電離,放電．課題演習	テキスト(P 25～ 54)の予習． 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． 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． 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． 授業内容の復習,レポート取組み．	60 60
	半導体素子(1)	ﾀﾞｲｵｰﾄﾞ．　課題演習		
6	半導体素子(2)	ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ ,FET.　課題演習	テキスト(P 97～110)の予習． 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． 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,ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ特性と増幅回路,FET 増幅回路,動作点設定とﾊﾞｲｱｽ回路．　課題演習	テキスト(P133～149)の予習． 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． 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． 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． 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． 授業内容の復習,レポート取組み．	90 60
13	ディジタル回路(1)	ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙとは,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． 授業内容の復習,レポート取組み．	60 60
14	ディジタル回路(2)	ﾌﾘｯﾌﾟﾌﾛｯﾌﾟとその応用,ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ IC.　課題演習	テキスト(P248～263)の予習． 授業内容の復習,レポート取組み．	60 60
15	まとめ	まとめと総括 課題演習とﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ	課題演習・レポートの復習 ノート整理とまとめ	120 120

【テキスト】　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	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

【授業の到達目標】
数と文字の表現法並びに、集積回路、論理回路、論理演算回路、記憶素子、A-D・D-A 変換器等コンピュータを構成する基本素子の動作原理、更にその応用部品である中央処理装置の、基本動作、実行の流れ、命令形式等を理解することを到達目標とする。

【授業の概要】
パソコンは身近な道具となり、一般にも普及しているが、より高度なパソコンの使用を考える技術者として、パソコン等コンピュータの基礎的な概念や知識について知る必要がある。本講義ではハードウェアに主点を置き、コンピュータの基礎である、数と文字の表現法、集積回路、論理回路、論理演算回路、記憶素子、A-D・D-A 変換器につき、最新の技術を含め習得する。また、コンピュータを構成する中央処理装置の、基本動作、実行の流れ、命令形式を学習する。コンピュータに関する総合的な技術であり、事前に十分な予習を行っておく事が必要である。アクティブラーニングについても積極的に取り入れて実施していく。(毎週、授業終了時に復習テスト)

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	コンピュータの歴史と基盤技術	コンピュータの歴史と基盤技術	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
2	数と文字の表現法	数と文字の表現法	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
3		少数の表現法	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
4	論理回路	プール代数、ド・モルガンの定理、論理式と真理値表	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
5		組合せ論理回路の設計	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
6		順序回路、フリップフロップ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
7	集積回路と論理演算回路	レジスタ、シフトレジスタ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
8		カウンタ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
9		エンコーダ、デコーダ、マルチプレクサ、デマルチプレクサ、比較器	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
10		加算回路	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
11	A-D 変換器と D-A 変換器	A-D 変換器と D-A 変換器	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
12	コンピュータの基本構成と CPU	CPU とバスライン、コンピュータの基本動作、ＣＰＵの構成、コンピュータ内の信号流れ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
13		命令形式	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
14		特殊データ転送、CPU の性能評価	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
15	まとめ	講義のまとめと総括	応用範囲調査。 授業の復習。	６０ ３０

【テキスト】
「コンピュータ概論」　黒川和夫・半谷精一郎・見山友裕・長谷部幹夫　　コロナ社

【分かりやすい授業を進めるためのポイント】
(1)授業の最後に纏めの小テストを実施　(2)教科書を分かりやすく纏めたノートの作成

【成績評価基準・方法】
出席点 15 点、小テスト 45 点、期末試験 40 点により総合的な評価を行う。総合得点が 60 点以上を合格とする。

【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	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

【授業の到達目標】
ワンチップマイコン用アセンブリ言語によるプログラムの開発の概略並びに、CPU の動作原理、割込みサブルーチンの仕組み等の理解し、更に器制御用組込み型プログラム作成上に必要な、ハードウェア、ソフトウェア両面の知識に習熟することを到達目標とする。

【授業の概要】
私たちの周囲には電気で動作している機器・装置が数多く存在する。これら機器・装置の殆どにワンチップマイコンが実装され、制御されている。例えば乗用車では百個以上のワンチップマイコンが実装されているといわれている。本講義ではワンチップマイコン用アセンブリ言語によるプログラムの開発を学習することにより、CPU の動作原理、割込みサブルーチンの仕組み等の理解とともに、機器制御用組込み型プログラム作成上に必要な、ハードウェア、ソフトウェア両面の知識を習熟する。マイコンに関する専門的な技術であり、事前に十分な予習を行っておく事が必要である。
アクティブラーニング（下線部）についても積極的に取り入れて実施していく。（毎週、授業終了時に復習テスト）

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	制御用マインコンとは	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、 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
12		データ並替えプログラム 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

【テキスト】
「コンピュータ概論」　黒川和夫・半谷精一郎・見山友裕・長谷部幹夫　　コロナ社

【分かりやすい授業を進めるためのポイント】
(1)授業の最後に纏めの小テストを実施　(2)教科書を分かりやすく纏めたノートの作成

【成績評価基準・方法】
出席点 15 点、小テスト 45 点、期末試験 40 点により総合的な評価を行う。総合得点が 60 点以上を合格とする。

【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	1558	授業科目：アルゴリズムⅠ（Algorism Ⅰ）
開講時期	前期	情報電子システム工学科（2）年（2）単位　　担当者：内村俊二

【授業の到達目標】

アルゴリズムの基礎的事項を理解することを目標とする。

【授業の概要】

コンピュータ言語を用いてプログラムを作成するにはアルゴリズム（処理手順）の知識が必要であり、アルゴリズムとプログラミングの習熟によって優れたプログラムの作成が実現できる。そこで本授業ではアルゴリズムの基礎的事項を習得する。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	アルゴリズムの基礎(1)	アルゴリズムとは、評価基準	テキスト(pp.1~6)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
2	アルゴリズムの基礎(2)	計算量の漸近的評価、アルゴリズムの記述	テキスト(pp.6~12)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
3	アルゴリズムの基本データ構造(1)	配列	テキスト(pp.13~15)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
4	アルゴリズムの基本データ構造(2)	連結リスト	テキスト(pp.15~17)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
5	アルゴリズムの基本データ構造(3)	スタック、キュー	テキスト(pp.17~24)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
6	アルゴリズムにおける基本概念(1)	木	テキスト(pp.25~29)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
7	アルゴリズムにおける基本概念(2)	再帰	テキスト(pp.29~35)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
8	データの探索(1)	探索とは、２分探索法	テキスト(pp.36~41)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
9	データの探索(2)	ハッシュ法、探索アルゴリズムの実行速度比較	テキスト(pp.41~47)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
10	ソートアルゴリズム(1)	ソートとは、基本的なソートアルゴリズム	テキスト(pp.48~51)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
11	ソートアルゴリズム(2)	挿入ソート	テキスト(pp.51~54)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
12	ソートアルゴリズム(3)	ヒープソート	テキスト(pp.54~61)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
13	ソートアルゴリズム(4)	クイックソート	テキスト(pp.62~70)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
14	ソートアルゴリズム(5)	ソートアルゴリズムの性能比較、安定なソート	テキスト(pp.70~73)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
15	総まとめ	学修のまとめ	これまでの学修内容をまとめる。 学修内容を確認する。	60 60

【テキスト】アルゴリズムとデータ構造（第２版）　藤原暁宏著　森北出版

【参考書・参考資料等】　授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　定期試験（７０％）、授業内小テスト（３０％）

教科番号	1559	授業科目：アルゴリズムⅡ（Algorism 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：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、誤差について	テキスト(pp.1~13)をまとめる。 課題演習を行う。	45 45
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。	45 45
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。	45 45
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。	45 45
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。	45 45
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。	45 45
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。	45 45
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。	45 45
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。	45 45
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。	45 45
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。	45 45
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。	45 45
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。	45 45
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。	45 45
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。	45 45

【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 programming I）
開講時期	前期	情報電子システム工学科（２）年（２）単位　　担当者：松田翔太

【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。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	コンピュータとは何か?	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	プログラムの書き方	C 言語プログラムの基本構成、何もしないプログラム。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	９０
3	画面への出力	rintf 文を用いた出力。 #include，printf 文を用いた出力。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	９０
4	数値の表示・計算	エスケープシーケンスと変換指定子、printf 文による入出力。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	９０
5	キーボード入力	scanf 文のよる入力，発生するエラーの実演。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	９０
6	比較と比較演算子	If 文による条件分岐のやり方と実装。比較演算子による出力の違い。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	９０
7	複数の条件による分岐処理	条件分岐による処理の使い分け，処理結果の違い。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	９０
8	条件判断	多岐条件文、switch 文の扱い方。if 文と switch 文の使い分け。	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)	繰り返し処理とは，回数が決まっている繰り返し処理	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)	繰り返し処理とは，回数が決まっていない繰り返し処理	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	９０
11	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
12	標準ライブラリ関数	標準ライブラリ関数の種類と使い方の説明。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	９０
13	オリジナル関数を作る	自分で関数を定義して実装する。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	１２０
14	まとめ	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
15	テスト	テスト	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	１２０

【テキスト】苦しんで覚える C 言語, MMGames，秀和システム

【参考書・参考資料等】

【学生に対する評価の方法】
出席&受講態度(25%)，課題提出(50%)，テスト(25%)で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】職業訓練指導員

教科番号	1570	授業科目：C 言語プログラミング II （C programming II）
開講時期	後期	情報電子システム工学科（２）年（２）単位　　担当者：松田翔太

【授業の到達目標】
現在広く用いられている C 言語について、
1. 具体的なプログラミングの為の基礎知識を身につける。
2. 主要文法を理解する。
3. 基本的な問題について、プログラムを作成できる。

【授業の概要】
Ｉに続いて、現在広く用いられている C 言語について、主要文法とプログラミングの方法について解説し、理解を深めるために例題を解き、また実際にコンピュータで例題のプログラムを動かして動作を確認する。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時　間(分)
1	変数(1)	C 言語におけるローカル変数や変数の寿命について説明を行う。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	９０
2	変数(2)	ローカル変数とグローバル変数の違いを理解してもらう。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	９０
3	配列(1)	配列の概念や配列の宣言	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	９０
4	配列(2)	配列の取り扱と注意点。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	９０
5	文字列を扱う方法(1)	文字列の扱いや文字コード，文字列を扱う方法	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	１２０
6	文字列を扱う方法(2)	文字列処理関数を用いた処理方法。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	９０
7	ポインタ(1)	メモリーと変数の関係	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	９０
8	ポインタ(2)	アドレスとポインタ変数の使い道。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	９０
9	ポインタ(3)	引数によるポインタの使い方と配列の活用。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	９０
10	複数の型の扱い方(1)	構造体の扱い方。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	９０
11	複数の型の扱い方(2)	構造体における引数の扱い方。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	９０
12	複数の型の扱い方(3)	構造体による配列の活用法。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	９０
13	後期まとめ	後期 C 言語で学んだことを復習する。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	９０
14	総まとめ	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。	１２０
15	テスト	小テスト	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	９０

【テキスト】苦しんで覚える C 言語, MMGames, 秀和システム

【参考書・参考資料等】

【学生に対する評価の方法】
出席&受講態度(25%)，課題提出(50%)，テスト(25%)で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】職業訓練指導員

教科番号	1571	授業科目：C 言語プログラミング演習 I（Seminar of C programming 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：松田翔太

【授業の到達目標】

C 言語プログラミング I で習得した知識を活用し、実際に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、MinGW の gcc コンパイラを利用して、実際の C 言語プログラミングのコンパイルやその結果を演習を行うことで経験的に身につける。

【授業の概要】

本講義は実際にプログラムを記述し，コンパイル，実行を行い，その挙動からプログラムの理解を深めていく。また，実演を多く行うことで C 言語プログラミングへの取り組み方，エラーへの対応の仕方を身に着ける。

【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	Gcc のインストール，動作確認。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	６０
2	Gcc によるコンパイル方法の説明	プログラムの記述とコンパイル，エラーへの対応方法。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	６０
3	Pirnt 文による演算結果の確認	数値の表示と演算結果の表示。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	６０
4	変数によるデータ型の混合計算	整数と実数の混合計算。型変換。数値の桁揃え。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	６０
5	Scanf 文による入力ミスエラー	Scanf 文は入力によってエラーが発生しやすい。実際に打ち込みそのエラーを体験する。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	６０
6	条件分岐による複数処理	条件分岐による複雑な処理の実演。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	６０
7	比較演算子による条件分岐	比較演算子を活用した条件分岐の活用と実践。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	６０
8	論理演算子による条件分岐	論理演算子を活用した条件分岐の実践。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	６０
9	繰り返し処理	For 文を活用した繰り返し処理の実践。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	６０
10	繰り返し処理(2)	switch 文を活用した繰り返し処理の実践。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	６０
11	標準ライブラリ関数の活用	様々な標準ライブラリの活用方法の実践。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	６０
12	オリジナル関数を定義	自身で関数を定義し，自動化の処理を考えてもらう。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	６０
13	オリジナル関数の実装	オリジナル関数の実装	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	１２０
14	オリジナル関数のテスト	予期しないエラーがないかテストを行う。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	１２０
15	小テスト	テスト	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	６０

【テキスト】苦しんで覚える C 言語, MMGames，秀和システム

【参考書・参考資料等】なし

【学生に対する評価の方法】

出席点 45 点(zoom は, 30 点)，課題提出 60 点，テスト 30 点で評価を行う。

【実務経験内容】職業訓練指導員

教科番号	1572	授業科目：C 言語プログラミング演習 II （Seminar of C programming II）
開講時期	後期	情報電子システム工学科（２）年（２）単位　　担当者：松田翔太

【授業の到達目標】
C 言語プログラミング 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、MinGW の gcc コンパイラを利用して、実際の C 言語プログラミングのコンパイルやその結果を演習を行うことで経験的に身につける。

【授業の概要】
本講義は実際にプログラムを記述し，コンパイル，実行を行い，その挙動からプログラムの理解を深めていく。また，実演を多く行うことで C 言語プログラミングへの取り組み方，エラーへの対応の仕方を身に着ける。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（復習）	時間(分)
1	ファイルの取り扱い	ファイルへのアクセス，書き込み，読み込みを行う。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	６０
2	バイナリファイルの取り扱い	バイナリファイルへのアクセス，書き込み，読み込みを行う。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	６０
3	不変の値の取り扱い(1)	Define, const 定数の扱い方と実装。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	６０
4	不変の値の取り扱い(2)	Enum 定数，数値指定 enum 定数	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	６０
5	簡易関数(1)	マクロを活用した，簡易関数の取り扱い。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	６０
6	簡易関数(2)	マクロを活用した，簡易関数の取り扱いによるミスを実際に実行させることで理解させる。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	６０
7	動的配列	配列でできないことを確認する。解決策としての<stdlib.h>の実装。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	６０
8	複数のファイルの扱い(1)	ヘッダーファイルとソースファイルの違い。	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	６０
9	複数のファイルの扱い(2)	プロトタイプ宣言	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	６０
10	複数のファイルの扱い(2)	変数の共有，　extern 宣言	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	６０
11	キーボード入力(1)	Gets 関数	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	６０
12	キーボード入力(2)	fgets 関数	課題プログラムを作成して moodle で提出する。	６０
13	後期総まとめ	後期 C 言語プログラミング演習Ⅱで学んだことを復習する。	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	総まとめ	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。発表準備。	１２０
15	テスト	テスト	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】苦しんで覚える C 言語, MMGames，秀和システム

【参考書・参考資料等】なし

【学生に対する評価の方法】
出席&受講態度(25%)，課題提出(50%)，テスト(25%)で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】職業訓練指導員

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　はじめの一歩　　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	はじめの一歩	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工学Ⅰ　（ Information Communication Network　Engineering Ⅰ ）
開講時期	前期	（情報２年、機械４年）単位２担当者：　斉　培恒

【授業の到達目標】
情報通信ネットワーク工学の基礎知識を身に付け、メディア扱い理論、変調方式、ノイズ発生のメカニズムを理解する。そして、身近なモバイル通信ネットワークの構成を理解する。
１．電気通信システムの全体構成を理解する。
２．各種の変調方式を理解する。
３．各種の伝送メディアについて理解する。
４．信号とノイズについて理解する。
５．同期、モバイル通信ネットワークへの旅。

【授業の概要】
講義と演習によって情報を電気信号に変換し、有線伝送路または無線伝送路を経て、効率良く伝送する方法を講述する。アナログ通信システムの概要、伝送路の特徴を説明した上で、搬送波変調の方法と特徴を解説する。デジタル通信方式への学習。

【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	授業の進め方の説明。情報通信の歴史紹介。無形の概念としての情報と物理的実体としての信号の違いを把握する。「通信すること」の本質的な意味を理解する。	予習結果を確認。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
2	情報通信ネットワークの構成	情報の種類、音声・画像信号の符号化と帯域圧縮技術、デ―タの符号化。及びネットワーク構成の紹介。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	６０ ６０
3	電気通信で扱われる情報	情報量、エントロピー概念。冗長度の概念。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
4	電気信号の扱い方基礎	信号波の時間領域での表現と周波数領域での表現、フーリエ変換・フーリエ逆変換、デジタル信号処理技術、デジタルテレビジョン方式。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
5	アナログ変調（１）	AM 変調の原理。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
6	アナログ変調（２）	AM 変調の回路と特徴。変調の必要性、振幅変調、DSB、SSB、変調回路、周波数スペクトラム演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
7	１回～６回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 グループに分けで、ディスカッションの内容をまとめる。	１２０ ６０
8	パルス変調からデジタル変調へ	パルス変調の原理。PCM 変調方式のデジタル変調方式の入門。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
9	信号の量子化、標本化定理	量子化誤差、標本化定理、符号化方式の理論。搬送波のデジタル変調、変調速度と伝送速度。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
10	デジタル変調（１）	多値変調方式。サンプリング理論、パルス符号変調（PCM）、予測符号化、搬送波のデジタル変調、変調速度と伝送速度。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
11	デジタル変調（２）	信号の多重化方式。周波数分割多重（FDM）、時分割多重（TDM）、符号分割多重（CDM）直交周波数分割多重（OFDM）、デ―タ信号の多重、パケット多重演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
12	デジタル変調（３）	通信における各種の擾乱及び雑音低減技術。内部雑音、外来雑音、雑音指数と等価雑音温度、ひずみによる擾乱。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
13	デジタル変調（４）	デジタル通信方式の同期、モバイルネットワークへの旅。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
14	８回～１３回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 グループに分けで、ディスカッションの内容をまとめる。	１２０ ６０
15	まとめ	その他の通信システム。まとめと総括。小テストの実施	期末テストの準備。 ノートの整理とまとめ。	６０ １２０

【テキスト】
「通信工学概論（第３版）」、山下不二雄、中神隆清、中津原克己（共著）、森北出版

【参考書・参考資料等】
・「電気通信システム」、電気通信主任技術者試験研究会（編）、日本理工出版会社（刊）
・「一陸特受験教室　無線工学’」、吉川 忠久（著）、東京電機大学出版局
・「よくわかる　通信工学」、植松友彦（著）、オ―ム社
・「情報通信トラッヒック　一基礎と応用一」秋丸春夫、川島幸之助、電気通信協会、オーム社

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

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

教科番号	1670	授業科目：情報通信ネットワークII　（ Information Communication Network II ）
開講時期	後期	（情報２年、機械４年）単位２担当者：　斉　培恒

【授業の到達目標】
１．デジタル伝送システムの具体的な構成方法について学び、デジタル通信網の特長と全体構成を理解する。
２．交換システムの構築方法について学び、電話交換サービスやパケット交換サービスの実現方法を理解する。
３．端末とネットワークの接続方法、プロトコルについて学ぶ。IP ネットワークの仕組みを理解。
４．CATV、ISDN、ADS、LAN、イーサネット、光通信及びモバイルネットワーク技術を学ぶ。
５．情報セキュリティ技術、安全性と信頼性評価について学ぶ。

【授業の概要】
前期に学んだ基礎的な電気通信技術をベースにして実際の電気通信システムについて学び、電気通信主任技術者レベルの技術獲得を目指す。伝送と並んで電気通信の重要な要素である交換技術に関して、トラヒック理論並びに待ち行列理論の現実の通信システムへの応用について学ぶ。併せて人間がネットワークと直接情報をやり取りする通信端末をネットワークに接続するための端末接続技術について学ぶ。インターネットで必須技術とされるセキュリティ技術の応用例について学ぶ。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・演習・復習）	時間(分)
1	ガイダンス	授業の進め方の説明（オリエンテーション）、電気通信設備の構成及び IOS7 層ネットワーク構造。	予習結果を確認。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
2	電話ネットワーク	電話回線、ダイヤル番号、交換器（局）から電話ネットワーク全体の理解。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	６０ ６０
3	ISDN ネットワーク	ISDN ネットワークの構成。歴史博物館に残す資産の理解。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
4	パケット交換技術	回線交換とパケット交換技術の違い。現代 IP ネットワークへの旅。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
5	フレームリレーとセルリレー	フレームリレーとセルリレーの違いと特徴を理解。サービス廃止の理由を知る。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	インターネットの仕組み	インターネット構成、パケット、IP の伝送方式の分類と原理。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
7	１回～６回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 グループに分けで、ディスカッションの内容をまとめる。	１２０ ６０
8	CATV ネットワーク	放送同軸ケーブルの伝送路特性。や、ネットワークの付帯サービスまでの紹介。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	IP ネットワーク	IP ネットワークの構成、接続方式、パケット及びアドレス構成の理解。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
10	モバイルネットワーク技術	ネットワーク構成の要素、条件。無線通信入門。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
11	LAN の仕組み	データ通信システムの構成、処理形態、ネットワークアーキテクチャ（OSI モデル）。相互接続の標準化動向。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
12	イーサネット網	イーサネット通信プロトコール、システムの構成、規格、特徴及び応用例。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	衛星通信システム	衛星通信システムの構成、メリット、方式及び応用例。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
14	８回～１３回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 グループに分けで、ディスカッションの内容をまとめる。	１２０ ６０
15	まとめ	情報通信ネットワーク全体まとめ。小テストの実施	期末テストの準備。 ノートの整理とまとめ。	６０ １２０

【テキスト】
「電気通信システム」、電気通信主任技術者試験研究会（編）、日本理工出版会社（刊）

【参考書・参考資料等】
・「基礎からの通信ネットワーク」、井上　伸雄（著）、オプトロニクス社
・「一陸特受験教室　　無線工学'」、吉川 忠久（著）、東京電機大学出版局
・「よくわかる　通信工学」、植松友彦（著）、オーム社
・「情報通信トラッヒック　ー基礎と応用ー」秋丸春夫、川島幸之助、電気通信協会、オーム社

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

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

教科番号	1611	授業科目：データベースⅠ（　Database　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：　渋沢良太

【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．近年ビック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, Web アプリケーションの仕組み	課題プログラムを作成して moodle で提出する．	90
2	HTML の概要	構造と基本的なタグ	課題プログラムを作成して moodle で提出する．	90
3	HTML の概要	CSS	課題プログラムを作成して moodle で提出する．	90
4	サーバシステム	SSH, SFTP と Linux 操作の基礎	課題プログラムを作成して moodle で提出する．	90
5	サーバサイドプログラミング(1)	PHP の基礎(1)(基本的な文法)	課題プログラムを作成して moodle で提出する．	120
6	サーバサイドプログラミング(2)	PHP の基礎(2)(動的な HTML の生成)	課題プログラムを作成して moodle で提出する．	90
7	サーバサイドプログラミング(3)	PHP の基礎(3)(デーモンとしての動作)	課題プログラムを作成して moodle で提出する．	90
8	RDBMS(1)	RDBMS の基礎(1)(役割，4 大構文)	課題プログラムを作成して moodle で提出する．	90
9	RDBMS(2)	RDBMS の基礎(2)(PHP との連携)	課題プログラムを作成して moodle で提出する．	90
10	RDBMS(3)	RDBMS の基礎(3)(Web アプリケーションの開発)	課題プログラムを作成して moodle で提出する．	90
11	RDBMS(4)	RDBMS の基礎(4)(Web アプリケーションの開発 2)	課題プログラムを作成して moodle で提出する．	90
12	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．小テスト準備	120
13	課題制作	課題の制作		
14	課題制作	課題の制作		
15	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

【テキスト】
　適宜紹介・配付

【参考書・参考資料等】
　『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

【成績評価基準・方法】
　講義内課題＋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	1612	授業科目：データベースII （ Database I ）
開講時期	後期	情報電子システム工学科（2）年（2）単位　　担当者： 渋沢良太

【授業の到達目標】
・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．近年ビック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	udate,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（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	1671	授業科目：Web アプリケーション（Web ﾃﾞｻﾞｲﾝ概論）　（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ＧＩＦ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。	６０ １２０
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	６０ １２０
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。	１２０
4	Web ｻｲﾄの仕組	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。	１２０ １２０
5	小テスト ｺﾝｾﾌﾟﾄﾒｲｷﾝｸﾞ	Web ｻｲﾄのｺﾝｾﾌﾟﾄとは、ﾋｱﾘﾝｸﾞ手法、分析手法	小テストの準備。 ﾋｱﾘﾝｸﾞ手法、分析手法の復習	１２０ ９０
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。	１２０
7	１～６の内容についての議論	知らべたﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞについてﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝを行う。	ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝの内容を纏め moodle へｱｯﾌﾟ	２４０
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ｻﾞ導線の考え方を纏める。	１２０
9	Web ﾍﾟｰｼﾞの画面構成	Web ﾍﾟｰｼﾞの画面構成とﾅﾋﾞｹﾞｰｼｮﾝ手法解説	ﾃｷｽﾄ pp.36－39 を読み、纏める。	１２０
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	１２０ ２４０
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	９０ １２０
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	１２０ ２４０
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。 指示されたﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞの作成	１２０ ２４０
１４	フォームと Javascriptt	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。 指示されたﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞの作成。	１２０ ２４０
１５	小テスト	小テスト。　学習した内容によるﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ	小テストの準備。 ﾃﾞｽｶｯｼｮﾝした内容を纏め moodle へｱｯﾌﾟ	１８０ ２４０

【テキスト】
入門 Webﾃﾞｻﾞｲﾝ、CG-ARTS 協会編著

【分かりやすい授業を進めるためのポイント】
(1)毎回スライドを作成し、それを Moodle に pdf 化してあげることで予習復習がやりやすい環境を整える。
(2)課題を毎回出すことで、授業でやった内容の理解を確実にする。

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

教科番号：	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くてはいけないか理解させる。その中でシステム開発工程モデルの概念、要求定義技法、外部設計技法、内部設計技法、ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ技法、更にテスト技法を紹介、近年のｵﾌﾞｼﾞ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】

ｿﾌﾄｳｪｱ開発技法（ｿﾌﾄｳｪｱ工学）ではｿﾌﾄｳｪｱを工業製品とみなし、その効率的でかつ安定した生産の方法の確立を目指している。本講義では情報処理システムを実際に開発する際に必要とされる知識と手法のうち、特に基本的かつ重要と思われる事項の解説を行なう。なるべく具体的事例を多く取り上げて講義する予定である。毎回、前回の授業で講義した内容に関する確認テスト（テキスト、ノート持つ込み可）を最初に行い、また最後に次回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、ｲﾝﾀﾋﾞｭｰ法	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)	ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ計画とｽｹｼﾞｭｰﾙ管理、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ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ	小テストの準備 ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝの内容を纏め Moodle へｱｯﾌﾟ	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)	有限状態機械ﾓﾃﾞﾙ、ﾃﾞｼｼﾞｮﾝﾃｰﾌﾞﾙとﾃﾞｼｼﾞｮﾝﾂﾘｰ、ﾃﾞｰﾀﾃﾞｨｸｼｮﾅﾘｰ、ＥＲ図	ﾃｷｽﾄ pp.123－127 を事前に読んでくる。 課題に対してﾐﾆｽﾍﾟｯｸ作成を行う（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	ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ分割の意味、STS 分割手法、TR 分割手法、ﾓｼﾞｭｰﾙの独立性	ﾃｷｽﾄ pp.132－147 を事前に読んでくる。 課題に対してﾓｼﾞｭｰﾙ分割を行う（宿題）	９０ １８０
11	ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ設計技法	ﾌﾟﾛｾｽﾌﾛｰﾁｬｰﾄ、ｼﾞｪﾈﾗﾙﾌﾛｰﾁｬｰﾄ、ﾃﾞｨｼｼﾞｮﾝﾃｰﾌﾞ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	単体ﾃｽﾄとﾃﾞﾊﾞｯｸﾞ、ﾃｽﾄﾄﾞﾗｲﾊﾞとｽﾀﾌﾞ、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)	ｵﾌﾞｼﾞｪｸﾄ指向の概念と歴史的経緯、ｵﾌﾞｼﾞ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)	ﾓﾃﾞﾘﾝｸﾞとは、ｵﾌﾞｼﾞｪｸﾄﾓﾃﾞﾘﾝｸﾞ、ｵﾌﾞｼﾞ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ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ	小テストの準備 ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝの内容を纏め moodle へｱｯﾌﾟ	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

【分かりやすい授業を進めるためのポイント】

(1)Moodle に授業で使用するスライドを事前にあげておく　(2)小テスト実施で理解度を把握しながら授業を進める

【学生に対する評価の方法】

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

【実務経験内容】

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

教科番号	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：

【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。	３０ ６０
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。	６０ ６０
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。	３０ ６０
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。	３０ ６０
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。	６０ ６０
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。	３０ １２０
7	テクノロジ	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。	１２０ ６０
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。	３０ ６０
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。	３０ ６０
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。	３０ ６０
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。	６０ ６０
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。	３０ ６０
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。	３０ ６０
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。	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】

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「伝送効率向上の為の符号化」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、基礎的かつ実際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	ｱﾅﾛｸﾞ情報、ﾃﾞｼﾞﾀﾙ情報の意味とｱﾅﾛｸﾞ伝送、ﾃﾞｼﾞﾀﾙ伝送の意味	Moodle にある資料で事前に学習する。 ｱﾅﾛｸﾞ/ﾃﾞｼﾞ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	情報源のｴﾝﾄﾛﾋﾟｰ	独立生起情報源のｴﾝﾄﾛﾋﾟｰ、定常確率とﾏﾙｺﾌ情報源のｴﾝﾄﾛﾋﾟｰ	Moodle にある資料で事前に学習する。 ｴﾝﾄﾛﾋﾟ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。 符号木と復号木のﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ作成 moodle へｱｯﾌﾟ	６０ ２４０
6	情報源符号化定理	ｸﾗﾌﾄの不等式とﾏｸﾐﾗﾝの不等式、平均符号長と情報源符号化定理	Moodle にある資料で事前に学習する。 平均符号長の計算の宿題を行う	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ﾃﾞﾙ	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、ﾗﾝﾀﾞﾑ誤りとﾊﾞｰｽﾄ誤り	Moodle にある資料で事前に学習し、ｲﾝﾀｰﾈｯﾄでﾗﾝﾀﾞﾑ誤り、ﾊﾞｰｽﾄ誤りを調べてくる	１２０
10	各種の誤り検出符号	ﾊﾐﾝｸﾞ距離を用いた、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、実際のﾊﾐﾝｸﾞ距離を用いた符号を調べてくる。	１２０
11	ﾊﾐﾝｸﾞ符号	組織符号の定義と例、行列を用いた表現、ﾊﾐﾝｸﾞ符号の定義と例	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	巡回符号のｼﾝﾄﾞﾛｰﾑ	巡回符号のｼﾝﾄﾞﾛｰﾑの定義と例、ｼﾝﾄﾞﾛｰﾑを用いた誤り訂正の具体例	Moodle にある資料で事前に学習し、ｼﾝﾄﾞﾛｰﾑについてｲﾝﾀｰﾈｯﾄ等で調べてくる。	１２０
14	実装回路	巡回ﾊﾐﾝｸﾞ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。 巡回ﾊﾐﾝｸﾞ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ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝを実施する。	ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝの内容を纏め moodle へｱｯﾌﾟ	１２０ ３００

【テキスト】
情報・符号理論の基礎　　汐埼　陽　著、国民科学社

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

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

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

教科番号	1675	授業科目：基本情報処理講座Ⅰ (英名：Lecture for Fundamental Information Technology Engineer Exam Ⅰ)
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： 渋沢良太

【授業の到達目標】

高度 ICT 人材になるために必要な基本的知識・技能を持ち，実践的な活用能力を身に付けるため，経済産業省が主催する国家試験である「情報処理技術者試験」の「基本情報技術者試験」の合格を目指す．

＊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．

【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】

出席が 2/3 未満，出席点(授業初回で説明)が一定以下は不可．その他は小テストで評価．

【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 Exam II)
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： 渋沢良太

【授業の到達目標】

高度 ICT 人材になるために必要な基本的知識・技能を持ち，実践的な活用能力を身に付けるため，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．

＊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．

【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%)．7 月までにサーティファイ情報処理技術者能力検定 2 級に合格できた者は秀．

【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 Circuit Ⅰ）
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：當金一郎	

【授業の到達目標】

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

【授業の概要】

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

【授業要旨】

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

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

【分かりやすい授業を進めるためのポイント】

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

【学生に対する評価の方法】

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

【実務経験内容】

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

教科番号	1252	授業科目名	電気回路Ⅱ　（Electrical Circuit Ⅱ）
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：當金一郎	

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

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

【授業要旨】

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

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

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

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

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

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

【テキスト】　アナログ電子回路　大類重範　著　日本理工出版会

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

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

【実務経験内容】　半導体事業メーカー（半導体設計、開発等

教科番号	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　　担当者：永石　初弘 (航空工学部・航空　　)工学科(2)年(2)単位

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

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

【授業要旨】

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

【テキスト】　アナログ電子回路　大類重範　著　日本理工出版会

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

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

【実務経験内容】　半導体事業メーカー（半導体設計、開発等

教科番号	1851	業科目：電子工学実験Ｉ（Electronic Engineering Laboratory Ｉ）
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 協力者：斉　培恒、内村　俊二、永石　初弘

【授業の到達目標】
電子工学に関する基礎的内容（各種測定器の理論、機能、保守、運用を含む。）の実験を取り扱うことで、種々の現象に着目したとき、その現象の基づく原理は何であるかを把握し、更にそれを評価する解析力と応用力を養うことを授業の到達目標とする。

【授業の概要】
電子工学実験Ｉの目的は、種々の現象に着目したとき、その現象の基づく原理は何であるかを把握し、それを評価する解析力と応用力を養うことである。講義で学ぶことは、抽象的になりがちであるから実験を通して実際の現象に出合うことにより納得する。
本実験では電子工学を理解するために必要な基礎的内容（各種測定器の理論、機能、保守、運用を含む。）の実験を取り扱う。16 回以降は毎週ローテーションによって、年間 18 テーマの実験を実施する。
また、アクティブラーニングについても積極的に取り入れて実施していく。（下線で示す）

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	実験を始めるための心得	実験に関する一般的事項（実験の目的、諸注意、報告書の作成）の解説	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ６０
2	テスターの機能と操作(1)	多重目盛計器の読み方およびテスターの基礎的使用法を理解する。	資料を読みまとめる。 レポート作成。	６０ ６０
3	テスターの機能と操作(2)	同上	資料を読みまとめる。 レポート作成。	６０ ６０
4	ｵｼﾛｽｺｰﾌﾟの取り扱い(1)	オシロスコープの取り扱いと交流波形等の観測	資料を読みまとめる。 レポート作成。	６０ ６０
5	ｵｼﾛｽｺｰﾌﾟの取り扱い(2)	同上	資料を読みまとめる。 レポート作成。	６０ ６０
6	ｵｼﾛｽｺｰﾌﾟの取り扱い(3)	同上	資料を読みまとめる。 レポート作成。	６０ ６０
7	水位報知器の製作および試験(1)	電子回路と構成する各部品の特性を知り、実用回路としての水位報知器を作成し、動作及び報知機能について研究する。	資料を読みまとめる。 レポート作成。	６０ ６０
8	水位報知器の製作および試験(2)	同上	資料を読みまとめる。 レポート作成。	６０ ６０
9	水位報知器の製作および試験(3)	同上	資料を読みまとめる。 レポート作成。	６０ ６０
10	各実験題目の内容と実験方法	各実験テーマごとの説明と実験方法や注意事項などの解説	資料を読みまとめる。 レポート作成。	６０ ６０
11	各実験題目の内容と実験方法	同上	資料を読みまとめる。 レポート作成。	６０ ６０
12	各実験題目の内容と実験方法	同上	資料を読みまとめる。 レポート作成。	６０ ６０
13	16 回以降の題目の予備実験	各班全員による、全テーマの回路図と結線方法、測定器の使用方法の習得	資料を読みまとめる。 レポート作成。	６０ ６０
14	16 回以降の題目の予備実験	同上	資料を読みまとめる。 レポート作成。	６０ ６０
15	16 回以降の題目の予備実験	同上	資料を読みまとめる。 レポート作成	６０ ６０

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

【テキスト】　「電子工学実験Ｉ」　第一工業大学編

【分かりやすい授業を進めるためのポイント】
(1)複数の教官による実験指導　(2)レポートの添削により、個別指導。

【学生に対する評価の方法】　出席、予習、レポートの内容で総合的に評価

【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	6628	授業科目： 職業指導（Vocational Guidance）
開講時期	後期	（全）学科 （4） 年 （2）単位 担当者： 大山 良一

【授業の到達目標】

本授業は専門高校の教職を目指す者が,学校における進路指導〔キャリア教育〕について,その概念や歴史的変遷,指導法等について理解し実践的な指導力を身につけることを目標としている。

【授業の概要】

学習指導要領が定める進路指導〔キャリア教育〕の理念や指導内容・方法等について,学校現場の優れた実践例や本学 OB 教師による講話を授業に取り入れながら具体的に分かり易く解説する。

また、進路指導〔キャリア教育〕の在るべき姿について学生間の討議を行うことで理解を深める。

【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	授業の計画, 職業指導の概念について	自分の今までの進路選択を省みる 授業内容を復習する	30 60
2	学習指導要領と進路指導	学習指導要領における進路指導関連の内容について	配布資料に目を通す 進路指導関連の記述をまとめる	30 60
3	職業指導の歴史的変遷（その 1)	草創期の職業指導と時代的背景について	配布資料に目を通す 戦前の日本の国情と進路状況をまとめる	30 60
4	職業指導の歴史的変遷（その 2)	職業指導から進路指導そしてキャリア教育への変遷	前時の資料を再読する 進路指導変遷についてまとめる	30 60
5	戦後 70 年の日本の歩み	戦後の廃墟から現在までの日本の歩み(DVD 映像)	提出課題～進路指導変遷過程まとめ キャリア教育提唱の背景をまとめる	60 60
6	キャリア発達とは	自らのキャリア発達過程について発表し討議する	キャリア形成とは何かについて考察討議 内容をまとめる	30 60
7	キャリア教育の全体計画と HR 指導計画	指導計画の作成と HR 担任の役割	小テスト準備「キャリア発達とは」 授業内容を復習する	60 60
8	キャリア教育の推進方策	「全ての教育活動の中で推進する」意義と具体例	キャリア教育計画立案の意義(提出) 授業内容の復習	60 60
9	キャリア教育の実践 （その 1)	学校現場の優れた実践例を用意しその資料を基に説明	今までのキャリア教育資料再読する 優れた実践例の内容を復習する	30 60
10	キャリア教育の実践 （その 2)	第一工大 OB 教師による講話(学級担任としての実践)	前時の資料内容を再度確認 先輩の講話について感想をまとめる	30 100
11	『働く』ということについて	『働く』ということに対する考えを発表させ討議する	望ましい勤労観・職業観について考察 授業内容を復習する	60 60
12	特別支援学校のキャリア教育	特別支援学校の DVD 鑑賞とキャリア教育例	特別支援教育について調べる 授業内容を復習する	30 60
13	心理検査の活用	職業レディネステストの実際と結果の活用法	職業レディネスについて調べる 集計結果を整理する	30 60
14	キャリア教育の実践 （その 3)	第一工大 OB 教師による講話(進路指導主任として)	提出課題～職業レディネステスト結果分析 先輩の講話について感想をまとめる	30 100
15	全体まとめ	『職業指導』の学習内容の総括と小テストの実施	小テスト準備[キャリア教育]の基礎 『職業指導』の基本事項の復習	60 100

【テキスト】 テキストは特に定めない。 毎時間, 授業の骨子・内容に関するプリントを用意する。

【参考書・参考資料等】 授業中に統計資料等を適宜配布する。

【成績評価基準・方法】 提出課題内容(20%) 小テスト(10%) 試験(40%) 授業への参加意欲(30%)

【実務経験内容】 高校教諭（校長）

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

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

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

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	機械の仕組み	機械の発達，機械の定義・構成	機械の生産工程（例）を調べる 授業内容を復習する	９０分
2	機械技術の現状	カーボンナノチューブ，リニアモーターカー，電気自動車，ロボット	最新の機械とその仕組みを調べる。 授業内容を復習する	９０分
3	機械材料（1）	機械材料の分類・性質，機械材料の製造法（鉄鋼，アルミニウム，銅，セラミックス）	テキスト（P5～11）を読みまとめる 授業内容を復習する	９０分
4	機械材料（2）	鉄鋼材料の種類，非鉄金属材料の種類，鋼の熱処理	テキスト（P12～23）を読みまとめる 授業内容を復習する	９０分
5	材料力学（1）	応力とひずみの定義，応力―ひずみ線図	テキスト（P31～35）を読みまとめる 授業内容を復習する	９０分
6	材料力学（2）	はりの曲げ応力，断面係数 はりの変形（片持ちはり，単純支持はり）	テキスト（P36～43）を読みまとめる 授業内容を復習する	９０分
7	１回～６回までのまとめ	理解度確認試験実施。解答・解説後，理解を深める	内容をまとめ，解答の見直しをする	１８０分
8	機械製作法（1）	工作機械（旋盤，フライス盤，ボール盤など）	テキスト（P100～111）を読みまとめる 授業内容を復習する	９０分
9	機械製作法（2）	加工法の種類，切削理論，特殊加工法	授業内容を復習する	９０分
10	機構学（1）	対偶と節，平面運動の自由度，リンク機構，巻掛け伝動装置	テキスト（P50～59）を読みまとめる 授業内容を復習する	９０分
11	機構学（2）	歯車の基礎，各種歯車，カム	テキスト（P59～65）を読みまとめる	９０分
12	制御工学	制御工学の特徴，機械の自動制御，機械のモデル化の基本要素	テキスト（P166～170）を読みまとめる 授業内容を復習する	９０分
13	メカトロニクス	メカトロニクスとは，産業用ロボット，センサ，電子機械に必要な技術	テキスト（P170～179）を読みまとめる 授業内容を復習する	９０分
14	課題研究	各工作機械の特徴（利点，欠点等）をグループ毎に整理させ，発表させる	各工作機械の特徴を詳しく調べて報告書を作成する	１８０分
15	まとめ	学修のまとめと総括	ノートの整理，定期試験の受験準備	１８０分

【テキスト】「わかりやすい機械工学」　第２版　森北出版

【参考書・参考資料等】授業中に適宜配布する

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

【実務経験内容】　なし

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

【授業の到達目標】

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

【授業の概要】

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

【授業要旨】

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

【テキスト】　「わかりやすい電気基礎」 高橋 寛 監修 コロナ社

【参考書・参考資料等】

【成績評価基準・方法】　課題演習(20%)、試験(80%)で評価を行う。

【実務経験内容】高校教諭（校長）

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

高等学校「工業」教員の免許状取得のための必修科目

科　　目	教科に関する科目　（工業）

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

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

【授業要旨】

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

【テキスト】　プリント

【参考書・参考資料等】　衛生工学入門　　中島重旗著　朝倉書店

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

【実務経験内容】建設業（建設機械施工、土木施工等）

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

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

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

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

【授業要旨】

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

【テキスト】 毎回配布するプリント

【参考書・参考資料等】

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

【実務経験内容】デザイン・マーケティング会社（実務担当、教育活動）

教科番号	6641	授業科目：木材加工（含製図・実習）（Wood Working（Including Drafting and Training））	
開講時期	前期	（ 全 ）学科（4）年（1）単位　　担当者：　難波　礼治	

【授業の到達目標】

木材の特性に応じた加工理論ならびに加工技術についての基礎知識を修得する。
具体的には，木材の切削理論，木材の塗装技術，木工具・木工機械の原理を修得する。

【授業の概要】

木材加工とは，木質系素材に道具や機械を用いて，人間にとって有用なものを作り上げていくプロセスである。主に，手加工，機械加工等の基礎的な知識理解を通して，木材の特性に応じた適切な加工理論，製品に仕上げるまでの加工技術について学び，実際の製作実習でその確認を図る。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	学習指導要領と木材加工	学習指導要領における木材加工の位置	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	設計と製図	設計の概念、機能、構想、製図の規格と図法	テキスト(P1~5)を予習する。 授業の復習をする。	６０ ６０
3	樹木の性質	樹木の種類、成長と組織（針葉樹・広葉樹）	テキスト(P8~11) を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	木質材料の種類	素材、合板、削片板、繊維板、その他	テキスト(P12~15) を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	木材の物理的性質	木材の重さ、木材中の水分と収縮膨張	テキスト(P117~22)を予習する。 小テストの準備。授業の復習をする。	６０ ６０
6	木材の機械的性質	弾性、圧縮強さ、引っ張り強さ、せん断強さなど	テキスト(P22~29) を予習する。 小テストの準備・授業の復習をする。	３０ ６０
7	１回～６回までのまとめ 小テスト	・演習問題の解答・解説 ・まとめ	小テストの準備をする。 演習問題を解き理解を深める。	１２０ ６０
8	木工具	のこぎり、かんな、ゲンノウ、のみ、きりの使用法	テキスト(P46~62) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	接合・組立	接合材科（くぎ、木ねじ、その他）及び各種の接合法	テキスト(P64~71) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	木工機械	丸のこ盤、糸のこ盤、かんな盤、ボール盤	テキスト(P73~83) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	木材加工実習１	木製品の構想と設計	配布テキストを予習する。 授業の復習をする。	１２０ １２０
12	木材加工実習２	木製品の製作	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	１２０ １２０
13	木材加工実習３	木製品の製作	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	１２０ １２０
14	８回～１３回までのまとめ	ディスカッションにより理解を深める。	ディスカッション内容を整理する。 ディスカッション内容をまとめる	６０ ６０
15	まとめ	まとめと総括	まとめ講義の準備をする。 ノートの整理とまとめをする。	６０ １２０

【テキスト】　「木材の加工」第一工業大学　、　配布プリント

【参考書・参考資料等】　木育のすすめ　山下晃功 、原知子　海青社

【成績評価基準・方法】

ノート取得状況とレポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】なし

教科番号	6642	授業科目名	金属加工（含実習）				
教員免許取得のための必修科目				金属加工（製図を含む）			
開講時期	３後	単位数	１単位	担当教員名	大脇・板倉・小林	担当形態	オムニバス
科　　目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校　技術）						
施行規則に定める科目区分又は事項等				教科に関する専門的事項 金属加工（製図を含む）			

【授業の到達目標及びテーマ】

金属についての基礎的な知識および金属を加工する方法と技術を習得する。さらに、加工工具および測定工具の取り扱い方について実習を通して習得し、中学校「技術・家庭科」における「Ａ材料と加工に関する技術」に係る事項について，中学校の教育課程に準拠した内容について実験等を通して基礎・基本を身に付けさせる。

【授業の概要】

内容は、金属の組織と性質、熱処理、金属材料の試験法、金属の加工法、測定などについて学習する。特に、手加工と工具については、実証的な学習をし、具体的な指導法まで習得させる。「ものづくり」の基礎として立体の表し方・製図の基礎をあわせて学習する。

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間
1	ガイダンス	授業の概要、目的、要旨、注意点	授業の復習をする。	60
2	機械材料の 機械的性質１	工業材料の種類とその性質	授業の復習をする。	60
3	機械材料の 機械的性質２	応力とひずみ，弾性変形と塑性変形	授業の復習をする。	60
4	材料の試験	試験法の種類	授業の復習をする。	60
5	機械材料と熱	熱応力、熱膨張、熱伝導	授業の復習をする。	60
6	炭素鋼の種類	ＳＳ材、ＳＣ材、ＳＫ材、ＳＢ材、 ＳＭ材、ＳＰＣ材	授業の復習をする。	60
7	炭素鋼の熱処理	焼きなまし，焼ならし，焼入れ，浸炭，窒化， 高周波焼入れ	授業の復習をする。	60
8	製図の基礎１	図面、製図の規格、製図用具、 図面の様式、寸法記入、平面図法	練習問題を解く。	60
9	製図の基礎２	投影法と投影図、第三角法	練習問題を解く。	60
10	製図の基礎３	軸測投影図、等角図、キャビネット図	練習問題を解く。	60
11	金属加工実習１	けがき、切削、切断	授業の復習をする。	60
12	金属加工実習２	穴あけ、ねじ切り	授業の復習をする。	60
13	金属加工実習３	折り曲げ、接合	授業の復習をする。	120
14	金属加工実習４	塗装	授業の復習をする。	120
15	まとめ	学修のまとめと総括	課題作製	120

【テキスト】自作資料提供

【参考書・参考資料等】
・中学校学習指導要領解説－技術・家庭編－（平成２０年９月）　文部科学省　教育図書
・中学校「技術・家庭科」教科書
・機械工作要論　　大西久治　他　著　　理工学社
・図解　機械材料　　打越二彌　著　　東京電気大学出版局

【成績評価基準･方法】
試験(70％)、小テスト(10％)、実習課題(10％)、受講態度(10％)で総合的な評価を行う

【実務経験内容】輸送機器メーカー（塗料、有機材料の設計評価、技術開発等）

教科番号	6643	授業科目：機械（含実習）　（Machine(With the practice)
開講時期	後期	（航空・情報電子・自然環境・建築　）学科（3）年（1）単位　担当者：板倉　朗

【授業の到達目標】
中学校の教科「技術・家庭科」の機械（含実習）に関する事項を指導できる能力を習得することを目標とする。
・運動伝達の機構（リンク装置・カム機構等）について理解できる。
・制作図をもとに作品を完成する能力を習得する。
・機械の整備及び工具の利用について理解し作業できる能力を習得する。
・エネルギーの変換方法（ガソリン機関）について理解し、分解・組立ても習得する。

【授業の概要】
中学校の「技術・家庭科」における「機械」に関する一般的な教養として必要な、製図、機構学、内燃機関、金属加工、ＣＡＤを取り入れて、中学生を適切に指導できるように、それぞれの専門の教員ができるだけ平易に実践に即した授業を実習を中心に進めていく。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	機械工学の概論	開発環境の使い方・プログラムの作成手順	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	機械製図	実習において製作する作品の製図を画く	配布資料を読みまとめる。 小テストの準備。授業の復習をする。	３０ ６０
3	旋削作業	旋盤の主な構造、取扱い操作について説明	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	旋削作業	旋盤の基本的な取扱い	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	旋削作業	製図した図面に基づき、平行部、曲面を切削し、仕上げ後作品提出	配布資料を読みまとめる。 授業の復習をする。	３０ ６０
6	板金作業の進め方	塑性加工の一つである板金作業に際しての諸事項の説明	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
7	板金作業	製図したブックエンドの図面を基に、アルミ板を切断、穴あけ、曲げ、リベット、仕上げ作業後、作品提出	授業の内容を復習する。 製作作品の点検確認。	１２０ ６０
8	内燃機関のしくみ	動力の発生、内燃機関の基本動作、4・2サイクル機関の動作の説明	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	ガソリン機関の整備	ガソリン機関の分解、組立てに必要な工具やその使用方法を学び、分解、組立て作業を通して、各部装置のしくみも学ぶ	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	ガソリン機関の整備	組立て、点検後、機関を始動させて機関調整を行う	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	ｺﾝﾋﾟｭｰﾀ製図（ＣＡＤ）	技術教育「機械」におけるコンピュータの有効活用の説明	配布資料を読みまとめる。 小テストの準備。授業の復習をする。	３０ ６０
12	ＣＡＤ	座標の認識と数学的な取扱い及び設計問題のプログラミング	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	ＣＡＤ	図面を作成して提出する	授業の内容を復習する。 提出作品の点検確認	３０ ６０
14	引張り試験	旋盤作業で製作した試験片の引張り試験を行い、材料の性質を知る	ディスカッションの内容をまとめる	１２０ ６０
15	まとめ	各実習で製作した作品や体験を互いに評価しあい、それを基に中学生を指導する観点からレポートさせる	小テストの準備。 ノートの整理とまとめ。	６０ １２０

【テキスト】　プリント配付

【参考書・参考資料等】　情報科学とコンピュータ　　竹田仁（共著）　日本理工出版会

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

【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・評価等）

授業番号	6645	授業科目	栽培（含む実習） Teaching of cultivation
教員免許取得のための必修科目			

開講時期	４年前	単位数	１単位	担当教員名	倉元　賢一	担当形態	単独
科　　目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校　技術）						
施行規則に定める科目区分又は事項等	教科に関する専門的事項 「Ｂ生物育成の技術」（栽培を中心に）						

【授業の到達目標及びテーマ】
・栽培と植物生理，生物の成長に即した栽培・飼育技術，栽培・飼育計画，栽培の実際，栽培用具等について理解する。
・中学校の「Ｂ生物育成の技術」の題材として野菜や花の栽培を実践できるようになる。
・地球環境を保全し，持続可能な社会を築く観点から生物育成について考える。

【授業の概要】
中学校「技術・家庭科」における「Ｂ生物育成の技術」について主に栽培の実習を通して栽培計画や管理作業など実践的な力を身につけ，授業設計と指導ができるようになる。

【授業要旨】

回	題目	授業内容	学習課題（予習復習）	時間
1	私たちの生活と生物育成	栽培と人間生活，作物の利用，作物の性質を解説する。	予習：作物と人間の関係について調べる。 復習：授業の内容を復習する。	30 60
2	生物育成の目的･内容	中学校における「B生物育成に関する技術」の内容との関連について解説する。	予習：「B生物育成」の内容を整理する。 復習：授業の内容を復習する。	30 60
3	作物の栽培と植物生理1	栄養成長と生殖成長，光合成の生理について解説する。	予習：栄養成長と生殖成長，光合成の生理をまとめる。 復習：授業の内容を復習する。	30 60
4	作物の栽培と植物生理2	水と養分の吸収，植物の呼吸，植物ホルモンについて解決する。	予習：植物生理についてまとめる。 復習：授業の内容を復習する。	30 60
5	草花の種類と品種	草花の種類，草花の品種について解説する。	予習：草花の種類と品種をまとめる。 復習：授業の内容を復習する。	30 60
6	作物の栽培の技術1 種子と生育	種子の構造と生育，発芽の条件と生育，気象条件と生育，株分け・分球について解説する。（実習を含む）	予習：種子と生育をまとめる。 復習：授業の内容を復習する。	30 90
7	作物の栽培の技術2 土壌の性質と施肥	土壌の構造と性質，肥料の種類とはたらき肥料の配合と施肥について解説する。（実習を含む）	予習：土壌と肥料についてまとめる。 復習：授業の内容を復習する。	30 90
8	作物の栽培の技術3 定植後の管理	除草，中耕，土寄せ，かん水，剪定，摘心，摘芽，支柱立てと誘引について解説する。（実習を含む）	予習：植物の手入れについてまとめる。 復習：手入れの方法を復習する。（実習）	30 90
9	作物の栽培の技術4 病害虫への対処	害虫の予防　病気の予防，農薬の種類，農薬の使い方について解説する。（一部実習を含む）	予習：病虫害予防駆除についてまとめる。 復習：授業の内容を復習する。	30 90
10	栽培の計画	連作と輪作を考慮した栽培計画を立案する。（演習）	予習：栽培計画を考える。 復習：授業の内容を復習する。	120 90
11	花や野菜の栽培の実際1	サルビアの栽培，パンジーの低温栽培，トマトの栽培　レタスの養液栽培について解説する。（実習を含む）	予習：花や野菜の栽培方法をまとめる。 復習：授業の内容を復習する。	30 90
12	花や野菜の栽培の実際2	アサガオの遮光栽培，ゆりの低温栽培について解説する。（実習を含む）	予習：遮光栽培，低温栽培をまとめる。 復習：授業の内容を復習する。	30 90
13	栽培用具･機械，資材･施設，	栽培に使う道具，機械，温室の管理，加温施設，作業の安全について解説する。	予習：栽培用具・機械，資材・施設をまとめる。 復習：授業の内容を復習する。	30 60
14	栽培学習の指導法と社会･環境とのかかわり	「B生物育成に関する技術」の指導をどのように行えばよいかディスカッションする。	予習：栽培学習の課題とその対策を事前にまとめる。 復習：授業の内容を復習する。	120 60
15	まとめ	生物育成の技術と私たちの生活について授業内容を振り返りながらまとめる。	予習：授業の内容をまとめる 復習:生物育成の技術でどのような授業を展開するか考える。	60 120

【テキスト】日本産業技術教育学会・技術教育分科会 編　「技術科教育概論」2018九州大学出版会
「中学校学習指導要領(平成29年告示)解説　技術・家庭編」文部科学省

【参考書・参考資料等】栽培学 ―環境と持続的農業―　森田茂紀　・大門弘幸　・阿部淳 編著
「教師のための実践的技術科教育論」　中薗政彦　著　　青葉印刷

【成績評価基準・方法】 実習・授業への参加態度，積極性など総合的に評価する。

【実務経験内容】中学校教諭　教育カウンセラー

教科番号	6646	授業科目：情報とコンピュータ（含実習） (information and Computer (With practice))
開講時期	通年	（全）学科（２）年（３）単位　　担当者：福永　知哉

【授業の到達目標】
コンピュータの構成と機能の概要を理解し、操作ができる。情報を収集、判断・処理し発信できる。コンピュータ利用に潜むリスクを理解し、対処することができる。プログラムの機能を知り、活用することができる。

【授業の概要】
前期はコンピュータの歴史、種類、構造、機能等について学び、インネット、コンピュータウィルスさらに情報の扱い方についても学ぶ。後期はWord、Excel、Power Pointなどのソフトについて基本操作を習得する。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1	イントロダクション	授業の進め方、コンピュータの歴史	テキストをすべて読む。	60 60
2	情報とは	情報の定義を考える	テキストp6～9をまとめる。 課題１ 誰にでもわかるように「情報」を説明できるようにする。「世界で一番古いPC」について調べよ。	120 120
3	デジタルとは	デジタルとアナログの違い	テキストp10～13をまとめる。 課題２ 誰にでもわかるように「アナログとデジタルの違い」を説明できるようになる。写真・映像のデジタル化について調べる。	120 120
4	情報の表現	コード化について説明する。	テキストp14～17をまとめる。 課題３ bitを説明できるようにする。文字コードとbit数について調べる。	120 120
5	論理回路	AND回路, OR回路, NOT 回路の動作	テキストp18～23をまとめる。 課題４ 進数についてまとめる。特に二進数, 八進数, 十六進数について理解する。	120 120
6	論理回路２	足し算回路について、半加算器、全加算器	テキストp24～27をまとめる。 課題５ AND, OR等の論理回路の名称, 記号, 真理値表を理解し説明できるようにする。	120 120
7	ハードウェア	コンピュータのハードウェアについて説明する。	テキストp28～31をまとめる。 課題６ PCの五大機能について, 装置, 役割を説明できるようにする	120 120
8	ソフトウェア	コンピュータの動作の解説とOSの役割, ファイルの役割	テキストp32～45をまとめる。 課題７ さまざまなOSについて調べる。違いや特徴について説明できるようにする。また, ファイル, フォルダ, 拡張子について調べる。	120 120
9	1～8 回のまとめ	PCを解体し, 組み立てる。	PCを解体し, 五大装置について確認する。 ディスカッションを行い理解を深める。	120 240
10	コンピュータネットワークとインターネット	コンピュータネットワークの仕組み。	テキストp46～49をまとめる。 課題８ TCP/IP, プロバイダ, IPアドレス等について調べ説明できるようにする。	120 120
11	インターネット	インターネットの仕組み、Webが閲覧できる仕組み、電子メールの仕組み	テキストp51をまとめる。 課題９ Web, ブラウザ, さまざまなサーバーについて調べ, またメールの仕組みを理解し説明できるようにする。	120 120
12	情報セキュリティ１	コンピュータウィルスの実態	テキストp58～61をまとめる。 課題10 個人情報の取り扱い, あり方, 現在, 発生している問題点を調べ自分なりの対応策を調べ説明できるようにする。	120 120
13	情報セキュリティ２	コンピュータウィルスへの対処法	テキストp62～69をまとめる。 課題11 コンピュータウィルスの対処法, アンチウィルスソフトやスパムメール, フィッシングなどについて調べる。	120 120
14	ソーシャルメディア	SNSに潜む危険性と対処について	テキストp71～76をまとめる。 課題12 SNSが受け入れられる理由について自分の意見や友達の意見を調べまとめる。	120 120
15	まとめと試験	9～14回までを復習し, ディスカッションを行い理解を深める。	9～14回までの復習をし, 情報セキュリティやSNSについて考え, ディスカッションの準備をする。またまとめる。	120 240

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

【テキスト】
「人類史上最強の相棒　コンピュータ」　比嘉　築　山田　猛矢　著　E3Factory

【参考書・参考資料等】　適宜配布

【成績評価基準・方法】
講義毎に行われる小テスト（30%），試験（50%），レポート&授業態度（ディスカッションでの積極性等）（20%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】塾講師

教科番号	６５１９	授業科目名	技術科教育法Ⅰ				
教員免許取得のための必修科目				中学校　技術			
開講時期	３前	単位数	２単位	担当教員名	倉元　賢一	担当形態	単独
科　　目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校　技術）						
施行規則に定める科目区分又は事項等	各教科の指導法（情報機器及び教材の活用を含む。）						

【授業の到達目標及びテーマ】
中学校「技術・家庭科」技術分野の指導に必要な基礎的な知識や技能について理解し，将来の中学校教員としての資質・能力を身に付ける。

【授業の概要】
科学と技術の関連から技術教育の必要性を理解させ，技術の歴史と発展，教育改革と技術・家庭科教育の変遷から中学校学習指導要領の「技術・家庭科」の内容について解説し理解を図る。

【授業計画】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	学習指導要領と技術科教育における内容構成	学習指導要領にもとづき技術科教育の内容構成について解説する。	予習：学習指導要領を読み概要を把握する。 復習：技術科教育の内容をまとめる。	30 60
2	技術科教育の目的と課題	技術科教育の位置づけや目的，意義や課題について解説する。	予習:教科書のＰ３～10 を読み概要を把握する。 復習：技術科教育の課題をまとめる。	30 60
3	技術科教育の系譜	技術科の変容と展開について解説する。	予習:教科書 P11～23 を読み概要を把握する。 復習：技術科の歴史についてまとめる。	30 60
4	子どもの発達と技術科教育	子どもの発達と技術科教育との関わりについて解説する。	予習：教科書 24～35 を読み概要を把握する。 復習：子どもの発達についてまとめる。	30 60
5	教育課程の意義と編成	技術分野の教育課程について解説する。	予習：教科書 P57～61 を読み概要を把握する。 復習：技術科の教育課程の内容をまとめる。	30 60
6	技術科教育の教育課程の展開	技術科教育の教育課程の展開	予習：P62～69 を読み概要を把握する。 復習：教育課程の編成についてまとめる。	30 60
7	技術科教育の授業設計	技術科教育の授業設計の意味，指導案作成の意義，授業設計の留意点について解説する。	予習：教科書 P95～102 を読み概要を把握する。 復習：授業設計の留意点について考え，まとめる。	30 60
8	技術科の授業分析	技術科の授業分析の方法，授業観察の視点・対象，学習活動の分析について概説する。	予習：教科書 P103～108 を読み概要を把握する。 復習：授業分析の方法についてまとめる。	30 60
9	技術科の学習指導①	技術科の学習指導の特徴，思考の枠組み，学習過程，資質能力について概説する。	予習：教科書 P109～111 を読み概要を把握する。 復習：学習指導の方法についてまとめる。	30 60
10	技術科の学習指導②	技術科の学習指導について，指導前の準備・効果的な指導・支援，授業改善について概説する。	予習：教科書 P112～116 を読み概要を把握する。 復習：効果的な学習指導や授業改善を考える。	30 60
11	教材・教具の役割と題材・製作題材の選択の視点	教材・教具の役割と効果，題材・製作題材の選択の視点について解説する。	予習：P117～122 を読み概要を把握する。 復習：教材・教具・題材についてまとめる。	30 60
12	技術科における題材選定の実際①	題材の選定について，特にＡ材料と加工に関する技術，Ｂ生物育成の技術について概説する。	予習：P153～167，P184～192 を読み概要を把握する。 復習：題材の選定についてまとめる。	30 60
13	技術科における題材選定の実際②	題材の設定について，特にＣエネルギー変換の技術，Ｄ 情報の技術について概説する。	予習：P169～183，P193～214 を読み概要を把握する。 復習：題材の選定についてまとめる。	30 60
14	情報社会における教材開発と授業改善	情報通信ネットワークの理解，プログラミングによる計測・制御，双方向性のあるコンテンツのプログラミングについて概説する。	予習：情報通信ネットワークやプログラミングについて概要を把握する 復習：プログラミングやネットワークの技術分野での指導についてまとめる。	30 60
15	技術科の安全管理と指導	安全教育の意義や内容，指導と管理について解説する。	予習：P131～135 を読み概要を把握する。 復習：安全指導の重要性についてまとめる。	30 60
	レポート			

【テキスト】日本産業技術教育学会・技術教育分科会 編　「技術科教育概論」2018　九州大学出版会

【参考書・参考資料等】　「中学校学習指導要領(平成 29 年告示)解説　技術・家庭編」文部科学省
「教師のための実践的技術科教育論」　中薗政彦　著　　青葉印刷

【学生に対する評価】レポート，授業への参加態度，積極性など総合的に判断し評価する

【実務経験内容】中学校教諭　教育カウンセラー

教科番号	６５２０	授業科目名	技術科教育法Ⅱ				
教員免許取得のための必修科目				中学校　技術			
開講時期	３後	単位数	２単位	担当教員名	倉元　賢一	担当形態	単独
科　　目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校　技術）						
施行規則に定める科目区分又は事項等	各教科の指導法（情報機器及び教材の活用を含む。）						

【授業の到達目標及びテーマ】　中学校「技術・家庭科」技術分野の指導に必要な基礎的・基本的な知識や技能について理解し，将来の中学校技術科教員としての資質・能力を身に付ける。

【授業の概要】　中学校学習指導要領の「技術・家庭科」の内容と学習指導について解説し，目標達成のための指導に必要な基礎的・基本的な知識・技能と効果的な指導法（含む教育機器の活用）について解説する。

【授業計画】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	技術による問題解決	設計・製作から技術による問題解決への転換について解説する。	予習：学習指導要領を読み概要を把握する。 復習：技術による問題解決について知識の確立を図る。	30 60
2	技術と他教科との関連①	資質・能力の３つの柱との関連，他教科との関連について概説する。	予習：教科書 P31～35 を読み概要を把握する。 復習：技術科で身につけるべき資質・能力について知識の確立を図る	30 60
3	技術と他教科との関連②	STEM 教育の隆盛，諸問題と情報活用能力の育成，現代的な諸問題に対応して求められる資質・能力について解説する。	予習：教科書 P31～39 を読み概要を把握する。 復習：現代的な諸問題と技術との関連について知識の確立を図る。	30 60
4	小学校との連携（ものづくり・技術の教育について）	学習指導要領にもとづき小学校におけるものづくり，技術の教育について解説する。	予習：教科書 P40～44 を読み概要を把握する。 復習：小学生に対する技術の教育について知識の確立を図る。	30 60
5	高等学校との連携（普通教科情報・専門教科情報）	学習指導要領にもとづき高等学校における情報教育の意義と指導について解説する。	予習：教科書 P44～48 を読み概要を把握する。 復習：小・中・高の学びの連続性についてまとめる。	30 60
6	技術ガバナンスと技術イノベーション	技術教育を学んだ児童・生徒の姿，技術イノベーションと技術ガバナンスの関連性について概説する。	予習：教科書 P49～56 を読み概要を把握する。 復習：技術教育におけるイノベーション力とガバナンス力についてまとめる。	30 60
7	情報の技術	サイバーセキュリティと双方向性のあるコンテンツのプログラミングの内容と課題について概説する。	予習：双方向性のあるコンテンツの例とその功罪をまとめる。 復習：情報の技術の問題点についてまとめる。	30 60
8	A 材料と加工の技術の内容と指導	学習指導要領にもとづき A 材料と加工の技術について解説する。	予習：学習指導要領の材料と加工の技術についてまとめる。 復習：効果的な指導法を考える。	30 60
9	A 材料と加工の技術の具体的指導例と指導案作成	A 材料と加工の技術の教材研究，教材選定，指導案の作成。	予習：指導案作成の準備をする。 復習：指導の留意点と授業評価を考慮しながら指導案の修正を行う。	30 60
10	B 生物育成の技術の内容と指導	学習指導要領にもとづき B 生物育成の技術について解説する。	予習：学習指導要領の生物育成の技術についてまとめる。 復習：効果的な指導法を考える。	30 60
11	B 生物育成の技術の具体的指導例と指導案作成	B 生物育成の技術の教材研究，教材選定，指導案の作成。	予習：指導案作成の準備をする。 復習：指導の留意点と授業評価を考慮しながら指導案の修正を行う。	30 60
12	C エネルギー変換の技術の内容と指導	学習指導要領にもとづき C エネルギー変換の技術について、解説する。	予習：学習指導要領のエネルギー変換の技術についてまとめる。 復習：効果的な指導法を考える。	30 60
13	C エネルギー変換の具体的指導例と指導案作成	C エネルギー変換の技術の教材研究，教材選定，指導案の作成。	予習：指導案作成の準備をする。 復習：指導の留意点と授業評価を考慮しながら指導案の修正を行う。	30 60
14	D 情報の技術の内容と指導	学習指導要領にもとづき D 情報の技術について、解説する。	予習：学習指導要領の情報の技術についてまとめる。 復習：効果的な指導法を考える。	30 60
15	D 情報の技術の具体的指導例と指導案作成	D 情報の技術の教材研究，教材選定，指導案の作成。	予習：指導案作成の準備をする。 復習：指導の留意点と授業評価を考慮しながら指導案の修正を行う。	30 60
	レポート・指導案			

【テキスト】日本産業技術教育学会・技術教育分科会 編　「技術科教育概論」2018　九州大学出版会

【参考書・参考資料等】「中学校学習指導要領(平成 29 年告示)解説　技術・家庭編」文部科学省
「教師のための実践的技術科教育論」　中薗政彦　著　　青葉印刷

【学生に対する評価】授業への参加の積極性，レポート（指導案作成等）で総合的に判断し評価する

【実務経験内容】中学校教諭　教育カウンセラー

教科番号	６５２１	授業科目名	技術科教育法Ⅲ				
教員免許取得のための必修科目				中学校　技術			
開講時期	４前	単位数	２単位	担当教員名	倉元　賢一	担当形態	単独
科　　目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校　技術）						
施行規則に定める科目区分又は事項等	各教科の指導法（情報機器及び教材の活用を含む。）						

【授業の到達目標及びテーマ】
中学校「技術・家庭科」技術分野の指導に必要な基礎的・基本的な知識や技能について理解し，将来の中学校技術科教員としての資質・能力を身に付ける。

【授業の概要】
教育実習を前提に「技術・家庭科（技術分野）」の指導と評価の一体化について解説すると共にフローチャートを用いた指導案を作成し，模擬授業と授業研究の演習を通して授業設計の基礎を身に付ける。

【授業計画】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	技術科の目標及び内容	技術分野の目標及び内容について解説する。	予習：学習指導要領の目標の部分を読む。 復習：目指す生徒像についてまとめる。	30 60
2	技術科の指導計画	指導計画の分類と作成，実際例，作成と運用の留意点について解説する。	予習：教科書P85～90を読む。 復習：指導計画についてまとめる。	30 60
3	技術科の学習評価	観点別学習評価，問題解決的な学習における学習評価について概説する。	予習：教科書Ｐ123～Ｐ126を読む 復習：技術科の学習評価についてまとめる。	30 60
4	技術による問題解決	技術による問題解決の実際について概説する。	予習：技術による問題解決について考える。 復習：問題解決の授業の在り方をまとめる。	30 60
5	問題解決実践例①	A 材料と加工の技術，B 生物育成の技術，C エネルギー変換の技術の問題解決の実践例について解説する。	予習：問題解決学習を用いる場面について考える。 復習：実践例の有効性をまとめる。	30 60
6	問題解決実践例②	D 情報の技術での，双方向性のあるコンテンツのプログラミング，計測・制御のプログラミングの問題解決実践例について解説する。	予習：問題解決学習を用いる場面について考える。 復習：実践例の有効性をまとめる。	30 60
7	学習評価の実際	製作品，作物や生物，プログラミング，設計図，活動，テスト，観察，ワークシート，パフォーマンスによる評価について解説する。	予習：教科書Ｐ128～130を読み，概要を把握する。 復習：技術教育が目指す学習評価についてまとめる。	30 60
8	特別支援教育における技術教育	特別な支援を要する生徒への配慮について解説する。	予習：特別な支援の例を調べる。 復習：具体的な支援方法について考えまとめる。	30 60
9	技術科教育への ICT の活用	技術科教育への ICT の活用について解説する。	予習：技術の授業における ICT の利活用について調べる。 復習：ICT を使用した指導例についてまとめる。	30 60
10	A 材料と加工の技術の教材・教具とその開発	A 材料と加工の技術の具体的な教材の取り扱いと教材研究・教材作成演習	予習：材料と加工の技術の教材について調べる。 復習：作成した教材の評価・改善を行う。	30 60
11	B 生物育成の技術の教材・教具とその開発	具体的な教材の取り扱いと教材研究・教材作成演習	予習：生物育成の技術の教材について調べる。 復習：作成した教材の評価・改善を行う。	30 60
12	C エネルギー変換の教材・教具とその開発	具体的な教材の取り扱いと教材研究・教材作成演習	予習：エネルギー変換の教材について調べる。 復習：作成した教材の評価・改善を行う。	30 60
13	D 情報の技術の教材・教具とその開発	具体的な教材の取り扱いと教材研究・教材作成演習	予習：情報の技術の教材について調べる。 復習：作成した教材の評価・改善を行う。	30 60
14	プログラミング教育における技術分野の役割	プログラミング教育を専門に行う教科としての位置づけとその指導の実際について解説する。	予習：小・中・高で行われているプログラミング教育について調べる。 復習：双方向性のあるコンテンツのプログラミングの具体的な指導例を考案する。	30 60
15	教育実習の意義・まとめ	技術科教育の意義・まとめ	予習：講義全体を振り返り技術科教育の在り方についてまとめる。 復習：技術科の効果的な指導と評価，改善の在り方についてまとめる。	30 60
	レポート			

【テキスト】日本産業技術教育学会・技術教育分科会 編　「技術科教育概論」2018　九州大学出版会

【参考書・参考資料等】　「中学校学習指導要領(平成29年告示)解説　技術・家庭編」文部科学省
中薗政彦　著「教師のための実践的技術科教育論」青葉印刷

【学生に対する評価】レポート・学習指導案・模擬授業・授業への参加の積極性など総合的に判断し評価する。

【実務経験内容】中学校教諭　教育カウンセラー

教科番号	６５５２	授業科目名	技術科教育法Ⅳ				
教員免許取得のための必修科目				中学校　技術			
開講時期	４後	単位数	２単位	担当教員名	倉元　賢一	担当形態	単独
科　　目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校　技術）						
施行規則に定める科目区分又は事項等	各教科の指導法（情報機器及び教材の活用を含む。）						

【授業の到達目標及びテーマ】
中学校「技術・家庭科」技術分野の指導に必要な基礎的・基本的な知識や技能について理解し，将来の中学校技術科教員としての資質・能力を身に付ける。

【授業の概要】
教育実習での経験を基に科学的根拠に基づいた教材研究を行い，指導方法改善に努める。中学校「技術・家庭科」の現状と課題を理解し，施設・設備の充実の方法や教室環境づくり，学習訓練など教科経営について解説する。技術科教育の中で道徳的な指導やキャリア教育としての技術科教育，これからの技術科教育について研究討議を通して考える。

【授業計画】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	教育課程の評価	教育課程の目的と意義, 技術科の教育課程の評価について概説する。	予習 : P70～74 を読み，教育課程の目的・意義の概要を知る。復習 : 技術科における教育課程の評価と改善についてまとめる。	30 60
2	教育課程と行政	教育法規, 教育課程の編成と行政について概説する。	予習 : 教科書 P76～P78 を読み，行政と教育課程の関係の概要を知る。復習 : 開かれた教育課程の意味とその在り方についてまとめる。	30 60
3	技術科固有の資質と能力	技術科で求められる資質･能力の在り方と教育課程の編成について概説する。	予習 : 教科書 P136～146 を読み，技術科の資質・能力の概要を知る。復習 : 技術科で求められる資質・能力の在り方についてまとめる。	30 60
4	諸外国の技術科教育	諸外国の技術科教育について、概説する。	予習 : 教科書 P215～248 を読み，諸外国の技術科教育の概要を知る。復習 : 諸外国と日本の技術科教育を比較をまとめる。	30 60
5	環境・エネルギーと技術①	技術科教育における環境･エネルギーについて概説する	予習 : 環境・エネルギー教育の例を調べる。 復習 : 技術科教育における環境エネルギー教育の在り方についてまとめる。	30 60
6	環境・エネルギーと技術②	人間と自然の関係をめぐる子供の生活概念とその根拠について概説する。	予習 : 人間と自然の関係について調べる。 復習 : 環境問題を対象にした技術教育についてまとめる。	30 60
7	リスク概念と技術科教育	技術科教育におけるリスクアセスメント及びリスク低減, リスク認知･評価について概説する。	予習 : リスクとリスクアセスメントについて調べる。 復習 : リスクアセスメントを考慮した授業の在り方についてまとめる。	30 60
8	技術分野の学習指導要領の位置づけ	見方・考え方，資質・能力，主体的対話的で深い学び, カリキュラムマネジメント, プログラミング教育について概説する。	予習 : 学習指導要領における技術分野の見方・考え方について概要を知る。 復習 : 技術分野の学習指導要領についてまとめる。	30 60
9	年間指導計画作成	年間指導計画作成の際に留意すべき，授業時間の配当，問題解決, 社会における技術の在り方について概説する。	予習 : 年間指導計画の作成例を調査する。 復習 : 年間指導計画を評価し，改善する視点についてまとめる。	30 60
10	技術による問題解決	生徒主体の「技術による問題解決」の指導法について，演習を交えながら概説する。	予習 : ものづくりと技術による問題解決の違いについて調べる。 復習 : 技術による問題解決の具体的な指導法を考案する。	30 60
11	統合的な問題解決	現代社会で活用されている多くの技術が, システム化されている実態に対応するための指導法について概説する。	予習 : 統合的な問題解決がされている具体例について調べる。 復習 : 統合的な問題解決の題材設定についてまとめる。	30 60
12	技術観・労働観	技術観･労働観を育てる教育目的と到達目標について概説する。	予習 : 技術観・労働観について調べる 復習 : 技術観・労働観を育てるための授業実践の在り方についてまとめる。	30 60
13	学習指導案の理解と作成	授業の設計図としての学習指導案の在り方について概説し，模擬授業の指導案を作成する。	予習 : 学習指導案の役割について調べる。 復習 : 技術分野の学習指導案作成の留意点についてまとめる。	30 60
14	模擬授業とその評価	模擬授業を実施し, その評価と改善を行う。	予習 : 学習指導案の作成を行う。 復習 : 模擬授業で指摘された箇所を改善し，再評価する。	30 60
15	まとめ	講義全体を振り返り, これからの技術科教育についてディスカッションする。	予習 : 講義全体を振り返り，技術科教育について自分なりの考えをまとめる。 復習 : ディスカッションで得られた知見をもとに自分なりの指導観をまとめる。	30 60
	レポート			

【テキスト】日本産業技術教育学会・技術教育分科会 編　「技術科教育概論」2018　九州大学出版会
【参考書・参考資料等】　「中学校学習指導要領(平成29年告示)解説　技術・家庭編」文部科学省 「教師のための実践的技術科教育論」　中薗政彦　著　　青葉印刷
【学生に対する評価】　レポート・学習指導案，模擬授業，授業への参加態度などで総合的に判断し評価する。
【実務経験内容】中学校教諭　教育カウンセラー

教科番号	6522	授業科目名	工業科教育法Ⅰ（Teaching Theory of Technical Engineering Ⅰ）
教員免許取得のための必修科目／選択科目	必修科目（ 高校「工業」 ）		

開講時期	前　期	単位数	２単位	担当教員名	大山　良一	担当形態	単　独
科　　目	教科及び教科の指導法に関する科目						
施行規則に定める科目区分又は事項等	各教科の指導法（情報機器及び教材の活用を含む。）						

【授業の到達目標及びテーマ】
・高校「工業」の教員に必要な教科「工業」の基礎的・基本的な知識と技術を習得する。
・教科「工業」の目標と役割を理解し，学習指導や技術指導など実践的指導力を身につける。
・教育課程や年間指導計画，学習指導案等について理解を深める。

【授業の概要】
・学習指導要領の教科「工業」の内容や学校をとりまく環境の変化，教育改革等について解説する。
・情報機器及び教材の効果的な活用法を紹介する。
・卒業生の体験談や学校現場の優れた実践事例などの情報を多く取り入れ理解の深化を図る。
・工業教育への実践的指導力を涵養するため，模擬授業・授業研究を実施する。

【授業計画】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	オリエンテーション	工業科教育法Ⅰの内容について要点を確認。工業高校の現状を解説する。	教師のあるべき姿について考察する 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	工業教育の目的と役割	技術立国日本を支えてきた工業高校卒技術者の姿や「ものづくりは人づくり」の意味について解説	教師のあるべき姿について考察する 授業の内容を復習する。	３０ ６０
3	工業教育の変遷（その１）	戦前の工業教育について 「明治～大正～昭和初期」	明治～大正時代の日本の姿について 授業の内容を復習する	３０ ６０
4	工業教育の変遷（その２）	戦後の工業教育と教育改革，新制高校発足から現在に至るまでの変遷	戦後の日本の経済復興と「工業高校卒技術者の活躍」についてまとめる	３０ ６０
5	教育関係法規と学習指導要領	憲法・教育基本法・学校教育法など関係法令と学習指導要領について解説する。	提出課題のまとめ 授業の内容を復習する	３０ ６０
6	学習指導要領と教科「工業」の規定	教科「工業」に関する諸規定について解説する。	学習指導要領[工業]編の資料を一読 諸規定について再度確認する	６０ ６０
7	工業科の教育課程と学習指導	教育課程編成と学習指導上の留意点について説明と前時の小テストの実施	小テストへの準備。ＫＲ情報など学習指導の要点を復習する	６０ ６０
8	学習指導案作成（その１）	学習指導案の形式と作成上の留意点･･･作成演習	学習指導案の意義について調べる 課題「学習指導案の作成」について	６０ １００
9	学習指導案作成（その２）	学習指導案作成演習と 課題テスト	課題のまとめ 模擬授業に備えて説明の仕方の考察	６０ ６０
10	模擬授業（その１）	模擬授業と授業研究 情報機器の効果的活用	模擬授業課題の説明の仕方について 自分の模擬授業とその評価を省みる	６０ ６０
11	模擬授業（その２）	模擬授業と授業研究 学生間の授業評価と討議	模擬授業の説明の仕方について 自分の模擬授業とその評価を省みる	６０ ６０
12	「工業科教育法」の実践～先輩講話	第一工大卒業教師による 工業教育の実践講話	工業科教師のあるべき姿について考察する。課題[先輩教師の講話感想]のまとめ	３０ １００
13	「実習」「製図」「課題研究」の指導	「ものづくり教育」の中心となる実技的科目の指導上の留意点	提出課題のまとめ 授業の内容を復習する	３０ ６０
14	工業教育の現状と課題	工業高校の現状と学校活性化に向けた様々な取組	学校活性化方策について調べる 授業の内容を復習する	３０ ６０
15	まとめ	授業全体を振り返り要点を再確認する	配付資料の整理 期末テストに備え授業の内容を復習	６０ １００
	定期試験			

【テキスト】　テキストは特に定めない。毎時間，授業の骨子・内容に関するプリントを用意する。

【参考書・参考資料等】　高等学校学習指導要領解説「工業」　文部科学省　実教出版
「工業科教育法の研究」　改訂版　中村豊久他共著　　実教出版

【学生に対する評価】　[資料整理,課題提出,ノート取得状況]（３５％），[定期試験]（６５％）
で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】　高校教諭（校長）

教科番号	6523	授業科目名	工業科教育法Ⅱ（Teaching Theory of Technical Engineering Ⅱ）				
教員免許取得のための必修科目／選択科目			必修科目（ 高校「工業」 ）				
開講時期	後　期	単位数	２単位	担当教員名	大山　良一	担当形態	単　独
科　　目	教科及び教科の指導法に関する科目						
施行規則に定める科目区分又は事項等	各教科の指導法（情報機器及び教材の活用を含む。）						

【授業の到達目標及びテーマ】
・法令や学習指導要領を踏まえ，工業科の教育課程と学習指導について理解を深める。
・「工業科教育法Ⅰ」の学習内容に加え，工業高校の各種の教育活動について理解する。
・工業高校における「ものづくり教育」の実践に必要な知識・技術について習得する。

【授業の概要】
・「工業科教育法Ⅰ」との関連を図り，工業教育に必要な基礎的・基本的事項や教育活動について解説する。
・情報機器及び教材の効果的な活用法について紹介する。
・各学科の科目で指導案の作成演習・模擬授業・授業研究を行い，実践的指導力の向上を図る。

【授業計画】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	オリエンテーション	工業科教育法Ⅰの総括と教員採用試験の現況等	工業科教育法Ⅰの資料を復習する 配付資料の学習内容を復習する	３０ ６０
2	学校運営（その１）	工業高校と教育行政機関について解説する	事前に配付した資料を読む 配付資料の学習内容を復習する	３０ ６０
3	学校運営（その２）	校務分掌と職員会議について解説する	校務分掌・職員会議について調べる。学習内容を復習する。	６０ ６０
4	学校運営（その３）	工業高校の PTA･学級経営についてその役割を説明する	学級担任の任務について調べる 学習内容を復習する	６０ ６０
5	教師の研修体制	初任者研修･経験者研修･自主研修等について	初任者研修の目的について調べる。学習内容を復習する。	３０ ６０
6	工業高校の教育改革（その１）	ドイツのマイスター制度とデュアルシステムを取り入れた工業教育について	マイスター制度とは何か予習して望む。デュアルシステムの内容について復習する。	６０ ６０
7	工業高校の教育改革（その２）	工業高校の活性化の取組(ものづくり競技･資格取得等)を紹介する。	ジュニアマイスター顕彰について調べる。学習内容を復習する。	３０ ６０
8	工業高校におけるキャリア教育	インターンシップなどキャリア教育について解説する	キャリア教育とは何か調べる 学習内容を復習する	３０ ６０
9	学習指導（その１）	学習指導要領の趣旨を踏まえた学習指導案を作成する	工業科教育法Ⅰの資料を復習する。 提出課題の指導案を作成する。	３０ ６０
10	学習指導（その２）	課題の指導案を基にした模擬授業とその内容を全体で討議する	授業の導入・展開の要点を復習する。学習内容を復習する。	３０ ６０
11	学習指導（その３）	課題の指導案を基にした模擬授業とその内容を全体で討議する	生徒の評価について調べる 学習内容を復習する	３０ ６０
12	工業教育の実践 （先輩教師の講話）	第一工大ＯＢ教師の講話により優れた教育実践を学ぶ	教師のあるべき姿について考える 提出課題（講話の感想）をまとめる	３０ １００
13	望ましい教師像	工業教育をとおして倫理観を育む。また，教師のあるべき姿について討議する	工業教育に関する配付資料を読む。 討議内容を整理する。	３０ ６０
14	工業高校における環境教育	教科「工業」の目標に従い環境問題について説明する	地球温暖化について調べる。課題「環境問題と工業教育の役割」をまとめる	３０ １００
15	まとめ	工業教育の基本事項について総括する	これまでの配付資料の整理をする 工業教育全般について復習する	３０ ６０
	定期試験			

【テキスト】　テキストは特に定めない。毎時間，授業の骨子・内容に関するプリントを用意する。

【参考書・参考資料等】　高等学校学習指導要領解説　教科「工業」編　文部科学省　実教出版
「工業科教育法の研究」　改訂版　中村豊久他共著　　実教出版

【学生に対する評価】　[資料整理,課題提出,ノート取得状況]（３５％），[定期試験]（６５％）
で総合的な評価を行う。

教科番号	6721	授業科目：　総合演習Ⅰ（　Total Exercise Integrated Study basic　）
開講時期	前期	（全）学科（3）年（２）単位　　担当者：　竹下　俊一

【授業の到達目標】
・教員を目指す学生の教育現場での実践的な指導技術の向上を目標とする。

【授業の概要】
学校現場に取りまく現状と課題について、今日的、具体的な事例を通して学習する。また、学校現場の課題に適切に対応できる実践的な指導力を身に付ける。また、アクティブラーニングについても積極的に取り入れて実施していく。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間
1	教職総合演習の意義	ガイダンス、大学における総合演習の位置づけ	シラバスを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	求められる教師の資質・能力	今後、特に求められる具体的な教師の資質・能力	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
3	教師と生徒	カウンセリング・マインドと 生徒への指導・援助のあり方	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	総合的な学習の時間の概説	中学校、高等学校における総合的な学習の実際	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	問題解決学習の意義と方法	問題解決学習の理論と実際	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
6	自己表現と聴く技術	話し方の基本と聴き方の技法	演習問題を解説し発表する。 ディスカッションの内容をまとめる	１２０ ６０
7	演習　１	バズ学習の理論と方法	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
8	演習　２	バズ学習の実際と実践、グループで話し合い、発表する。	テーマについて考えをまとめる。 ディスカッションの内容をまとめる	３０ ６０
9	ウエビング法	ウエビング法を生かした福祉学習の課題	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	演習　３	福祉学習の実際と実践、グループで話し合い、発表する。	プリントを読みまとめる。 ディスカッションの内容をまとめる	３０ ６０
11	ＫＪ法	ＫＪ法の理論と概略	演習問題を解説し発表する。 ディスカッションの内容をまとめる	１２０ ６０
12	演習　４	ＫＪ法の環境学習の実践、グループで話し合い、発表する。	プリントを読みまとめる。 ディスカッションの内容をまとめる	３０ ６０
13	ディベートの意義と方法	ディベートの理論と方法	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	演習　５	ディベートの実際と実践、グループで話し合い、発表する。	プリントを読みまとめる。 ディスカッションの内容をまとめる	３０ ６０
15	まとめ・評価	学修の総括、理解度の評価	小テストの準備。 ノートの整理とまとめ。	６０ １２０

【テキスト】　資料添付

【参考書・参考資料等】　中学校学習指導要領、高等学校学習指導要領

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆受講態度（30%）、レポート（30%）、試験（40%）で総合的 な評価を行う。

【実務経験内容】　高校教諭

教科番号	6722	授業科目：　総合演習Ⅱ（　Total Exercise Integrated Study application　）
開講時期	後期	（全）学科（３）年（２）単位　　担当者：　竹下　俊一

【授業の到達目標】
・教員を目指す学生の教育現場での実践的な指導技術の向上を目標とする。

【授業の概要】
学校現場に取りまく現状と課題について、今日的、具体的な事例を通して学習する。また、学校現場の課題に 適切に対応できる実践的な指導力を身に付ける。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間
1	ガイダンス	総合演習応用の目的	シラバスを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	自己理解と他者理解	エゴグラムを活用した自己理解、他者紹介の手順	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
3	人間理解と人間関係づくり　1	構成的エンカウンターによる「人間関係づくり」	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	人間理解と人間関係づくり　2	コミュニケーション能力の向上、保護者との関わり	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	グループ構成の工夫	討議のためのグループ構成、ディスカッションに対する心構え	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
6	テーマの選択	興味・関心や問題意識についての討議	演習問題を解説し発表する。 ディスカッションの内容をまとめる	１２０ ６０
7	資料収集と調査	資料収集に当たっての工夫と 方法、関連文献の調査	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
8	レポートの作成	レポートのアウトラインの作成、情報カードの活用	テーマについて考えをまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	発表のための討議	問題点や意見をまとめる	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	グループの発表と意見交換　1	発表内容の検討、発表シートの作成	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	グループの発表と意見交換　2	発表における工夫、予想質問の検討	演習問題を解説し発表する。 ディスカッションの内容をまとめる	１２０ ６０
12	教職科目の基礎力練成　1	教育法規と教育課程のまとめ と整理	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	教職科目の基礎力練成　2	生徒指導と教育相談のまとめ と整理	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	教職科目の基礎力練成　3	教育心理と教育史のまとめと 整理	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
15	まとめ・評価	学修の総括、理解度の評価	小テストの準備。 ノートの整理とまとめ。	６０ １２０

【テキスト】　資料添付

【参考書・参考資料等】　中学校学習指導要領、高等学校学習指導要領

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

【実務経験内容】　高校教諭

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：　當金　一郎

【授業の到達目標及びテーマ】
1 年の「情報・電子基礎数理Ⅰ＆Ⅱ」で学んだ内容をより確実にするとともに、大学で学ぶ情報工学、電子工学、電気工学の内容を「数学を通じて」理解する能力を身につける。1 年で学んだ内容を十分に理解していること前提であるが、適宜復習を入れながら、毎回演習課題を出して、より実践的な能力を身につけさせることを目指す。

【授業の概要】
「電気回路」「電子回路」「情報処理」の各分野に用いられる数学を、例を用いて、より実践的に学べるようにする。　具体的な例を出すと共に、演習問題を多く出し、それを課題、更には小テストを通じて自らの「問題を解く力」として身に着けさせるようにする。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間
1	ｲﾝﾄﾛﾂﾞｸｼｮﾝ	「情報・電子基礎数理」の理解度把握テスト、繁分数式、並列回路の合成抵抗を求める演習	「情報・電子基礎数理」の内容（予習）。繁分数式、並列回路の合成抵抗の計算（演習課題）	60 30
2	複素数と交流回路	複素数の定義の計算、オイラーの定理とド・モアブルの定理、交流回路と複素数（複素電流）	複素数の計算方法（予習） 複素数の表示変換、交流回路の電流、電圧の計算（演習課題）	30 60
3	関数と方程式	関数とは、陽関数、陰関数、媒介表示、逆関数、代数方程式、分数方程式、無理方程式	関数の定義（予習） 分数方程式、無理方程式の解法（演習課題）	30 60
4	行列	行列の各種演算の定義と演習、特殊行列の定義、逆行列の定義、2 端子対定数行列	行列の各種演算（予習） 2 端子対定数行列（Ｆパラメータ～Ｙパラメータ）の計算（演習課題）	30 60
5	行列式	２×２、３×３の行列式の計算、余因子を用いた４×４の行列式の計算。逆行列と行列式	行列式の計算（予習） 余因子を用いた４×４、５×５の行列式の計算、逆行列の計算（演習課題）	30 60
6	並列回路と連立方程式	並列回路に対する連立方程式の立式、逆行列による解法、行列式による解法	連立方程式の解法（予習）、並列回路に対する連立方程式の立式と逆行列を用いた解答（クラメルの公式）（演習課題）	30 60
7	交流回路と三角関数	交流回路の電圧、電流の三角関数による表現、正弦波の合成と分解、正弦波の和、フェーザ表示	三角関数（予習）、正弦波の和及びフェーザ表示（演習課題）	30 60
8	指数関数と対数関数	小テスト①、指数法則と指数関数、対数関数、デシベルの意味、増幅器のカスケード接続	ここまでの内容を復習。指数関数と対数関数（予習）、増幅器のカスケード接続（演習課題）	30 60
9	双曲線関数	双曲線関数の定義とグラフ、カテリナカーブ、複素双曲線関数、長距離送電線の電圧と電流	双曲線関数（予習）、複素双曲線関数の関係式、長距離送電線の電流・電圧の計算（演習課題）	30 60
10	2 次曲線と条件付きに最大・最小	2 次曲線の意味と係数及び係数行列式による分類、フェーザ軌跡、条件付き最大・最小	図形を表す方程式（代数幾何学）（予習）、フェーザ軌跡、可変抵抗の入った回路における最大・最小問題（演習課題）	30 60
11	数列･級数と電気・電子回路	数列と級数の定義、極限、回路への応用	数列と級数（予習） 数列と級数の極限、回路への応用（演習課題）	30 60
12	関数の極限と微分計算	関数の連続性と極限、微分の定義と微分可能性主な関数の微分	関数の極限と微分（予習） 各種の式の微分（演習課題）	30 60
13	微分の応用	平均値の定理、ロルの定理、接線・法線の方程式、関数の最大・最小、回路への応用	微分の応用(予習) 関数の最大･最小の回路への応用（演習課題）	60 120
14	積分の概念と計算	小テスト②、定積分と不定積分、置換積分、部分積分、主な不定積分の計算、正弦波の実効値	主な不定積分（予習） 積分計算（不定積分、定積分）、正弦波の実効値（演習課題）	30 60
15	微分方程式	微分方程式の意味、各種解法	微分方程式（予習） 変数分離形、1 階線形微分方程式、微分演算子、単エネルギー回路の過渡現象（演習課題）	60 120

【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

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

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

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

教科番号	6666	授業科目：線形代数と固有値問題　(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，画像処理や CG への応用例もその都度紹介する。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，主成分分析等を扱う。

【授業要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1	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，基底の取替えを学ぶ。	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，量子力学の応用，主成分分析等について学ぶ。	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」　笠原晧司　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ャルのモデル	テキスト(P112~121) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
9	井戸型ポテンシャル（2）	位置，運動量の期待値	テキスト(P122~136) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
10	量子論の基本的性質	交換関係, 規格直交性, シュレディンガー方程式の解の性質	テキスト(P137~149) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
11	有限の深さのポテンシャル	有限の深さの井戸型ポテンシャルに閉じ込められた電子	テキスト(P152~164) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
12	トンネル効果	トンネル効果	テキスト(P182~194) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
13	3 次元シュレーディンガー方程式	3 次元シュレーディンガー方程式の解の様子	テキスト(P196~214) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
14	エネルギーバンド	エネルギーバンドについての説明	配布プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	110 120
15	7回～14回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	190 120

【テキスト】身につくシュレーディンガー方程式

【参考書・参考資料等】・量子力学（Ⅰ）小出昭一郎　裳華房、　・量子力学の考え方　長岡洋介　岩波書店、
・物理学スーパーラーニングシリーズ　量子力学　佐川弘幸・清水克多郎　シュプリンガー・ジャパン

【成績評価基準・方法】　試験（80%）、レポート（20%）

【実務経験内容】　なし

教科番号	3378【TA】 1171 【TE・TM】	授業科目：電磁気学基礎（Electromagnetism Basic）【TA】 電磁気学Ⅰ（Electromagnetism Ⅰ）【TE・TM】
開講時期	前期	（航空・情報電子システム・機械システム）工学科 （1）年（2）単位　担当者：山田　猛矢

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

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

【授業要旨】

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

【テキスト】工学系の基礎物理学シリーズ 電磁気学　加藤潔　裳華房

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

【成績評価基準・方法】　試験（80%），レポート（20%）

【実務経験内容】　なし

教科番号	3379【TA】 1172 【TE・TM】	授業科目：電磁気学（Electromagnetism）【TA】 電磁気学Ⅱ（Electromagnetism Ⅱ）【TE・TM】
開講時期	後期	（航空・情報電子システム・機械システム）工学科 （1）年（2）単位　担当者：山田　猛矢

【授業の到達目標】　静磁場現象、電磁誘導、電磁場について理解を深める。

【授業の概要】

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

【授業要旨】

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

【テキスト】工学系の基礎物理学シリーズ 電磁気学　加藤潔　裳華房

【参考書・参考資料等】

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

【成績評価基準・方法】　試験（80%），レポート（20%）

【実務経験内容】　なし

教科番号	1173	授業科目：応用電磁気学（Advanced Electromagnetism）
開講時期	前期	（情報電子システム工）学科（3）年（2）単位　担当者：山田　猛矢

【授業の到達目標】

マクスウェル方程式についての理解を深める。

【授業の概要】

本講義では、電気磁気学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	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】マスク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（３０％）・課題研究報告（１０％）

【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】
ディ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、ディ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	ディジタル画像	標本化と量子化、ディジタル画像、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】　ディジタル画像処理（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： 渋沢良太

【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】　授業内小テスト・課題演習（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	1681	授業科目：データサイエンス演習 I (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）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(Seminar of Data Science II)
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：

【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】

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

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

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

【授業要旨】

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

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

【参考書・参考資料等】「新版 信頼性工学入門」　真壁肇 編　日本規格協会

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

【実務経験内容】　なし

教科番号：	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。更にシステム工学において重要な手法である「数理計画法」を講義する。後半はまず、情報ｼｽﾃﾑの JOB 管理において基本となる「待ち行列」の内容を講義する。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.1－26 を事前に読んでくる。 一般的なｼｽﾃﾑについて調べる。	６０ ９０
2	情報システムの定義	情報システムの定義と特徴、情報システムの具体例とその特徴	Moodle にある資料で事前に学習する。 ｲﾝﾀｰﾈｯﾄ等で情報ｼｽﾃﾑについて調べる。	６０ ９０
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。 ｽｹｼﾞｭｰﾙ管理手法について調べる。	６０ ９０
4	PERT 手法(1)	PERT 手法について解説、更に具体的な事例を解いてみせる。	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。	６０ ９０
5	PERT 手法(2)	前回に課題としてあったものの解答、更に演習を行う。	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	６０ １２０
6	PERT 手法(3)	3 点見積もり手法とは、３点見積手法と PERT の組み合わせ	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。	６０ １８０
7	小テスト①､数理計画法(1)	小テスト①、数理計画法のうち基本的な「線形計画法」の概要	小テストの準備。ﾃｷｽﾄ pp.27－43 を事前に読んでくる。	９０ １８０
8	数理計画法(2)	線形計画法の具体的な事例の講義、演習	Moodle にある資料で事前に学習する。 線形計画法の具体的事例を調べる。	９０ １２０
9	数理計画法(3)	動的計画法の具体的な事例講義、演習	ﾃｷｽﾄ pp.43－52 を事前に読んでくる。 動的計画法の具体的事例を調べる。	１２０ １８０
10	待ち行列(1)	待ち行列の定義、具体的な待ち行列の事例	ﾃｷｽﾄ pp.70－87 を事前に読んでくる。 待ち行列の具体的事例を調べる。	１２０ １８０
11	待ち行列(2)	待ち行列の計算演習、窓口が複数個の場合の計算式	Moodle にある資料で事前に学習する。 複数窓口の計算演習。	１２０ ２４０
12	信頼性工学(1)	信頼性の意味、故障率、バスタブ曲線、トランザクションの管理と整合性	ﾃｷｽﾄ pp.96-116 を事前に読んでくる。 ｲﾝﾀｰﾈｯﾄ等で信頼性について知らべる。	６０ ３００
13	信頼性工学(2)	システムの保全性とは。予防保全。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。 ﾄﾗﾝｻﾞｸｼｮﾝ処理に関して調べる。	６０ １２０
14	信頼性工学(3)	システムの安全性の概念、フェイルセーフ、ﾌｰﾙﾌﾟﾙｰﾌ	Moodle にある資料で事前に学習する。 分散ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽに関して調べる。	６０ １２０
15	小テスト②､総まとめ	小テスト②、これまで学修した内容についての総まとめ&ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ	小テストの準備、行ったﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝの内容を纏め moodle へｱｯﾌﾟ	１２０ ２４０

【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

【分かりやすい授業を進めるためのポイント】
(1)Moodle に授業で使用するスライドを事前にあげておく　(2)小テスト実施で理解度を把握しながら授業を進める

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

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

教科番号	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)	ディジタル化される社会、アナログとディジタル	テキスト(pp.1~17)をまとめる。 授業の内容を復習する。	60 30
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。	60 30
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。	60 30
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。	60 30
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。	60 30
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。	60 30
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。	60 30
8	トラブル事例	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。 ディスカッションをまとめる	120 60
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。	60 30
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。	60 30
11	家庭のマルチメディア化	情報家電、ディジタル放送、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。	60 30
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。	60 30
13	社会のマルチメディア化(2)	医療と福祉、ディジタルアーカイブ、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。	60 30
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。	60 30
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。 ディスカッションをまとめる	120 60

【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, 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：

【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、その広がりは目覚ましい。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	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。	６０ ６０
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。	３０ ６０
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。	３０ ６０
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。	６０ ６０
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。	３０ １２０
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。	１２０ ６０
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。	３０ ６０
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。	３０ ６０
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。	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	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。	３０ ６０
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。	３０ ６０
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。	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】

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：

【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】

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：

【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】

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 ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝの内容を纏め Moodle へｱｯﾌﾟ	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、ｺﾝﾋﾟ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ﾋﾟｭｰﾀ利用、ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽとﾌｧｲﾙ・ｼｽﾃﾑ、ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾏとｵﾍﾟﾚｰﾀ、ｷｰﾊﾟﾝﾁｬｰ	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）	ﾊﾟｰｿﾅﾙｺﾝﾋﾟｭｰﾀの登場、ﾎﾋﾞｰﾏｼﾝからﾋﾞｼﾞﾈｽﾂｰﾙへの変遷、ｺﾝﾋﾟ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、ｻｰﾊﾞ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	ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾏとｼｽﾃﾑｴﾝｼﾞﾆｱ、ｾｷｭﾘﾃｨﾍﾟｼｬﾘｽﾄ、ｴﾝﾍﾞﾃﾞｯﾄﾞｼｽﾃﾑ・ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾏｰ、ﾈｯﾄﾜｰｸｴﾝｼﾞﾆｱ	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	ﾈｯﾄﾜｰｸとﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽを用いたｽﾃﾑ開発企業、Web ｼｽﾃﾑ構築請負業、ｴﾝﾍﾞｯﾃﾞﾄﾞｼｽﾃﾑ開発企業	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	知的所有権とﾃﾞﾌｧｸﾄｽﾀﾝﾀﾞｰﾄﾞ、国際協業とｸﾞﾛｰﾊﾞﾙ化、ﾋﾞｼﾞﾈｽﾓﾃﾞﾙと倫理	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の内容についてﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝを行う。	小テストの準備 ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝの内容を纏め moodle へｱｯﾌﾟ	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

【分かりやすい授業を進めるためのポイント】

(1)毎回スライドを作成し、それを Moodle に pdf 化してあげることで予習復習がやりやすい環境を整える。
(2)課題を毎回出すことで、授業でやった内容の理解を確実にする。

【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】

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

教科番号	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。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	６０ １２０
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。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	６０ １２０
3	ｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝのﾌﾟﾛｾｽ(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。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	１２０ ２４０
4	ｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝのﾌﾟﾛｾｽ(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。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	１２０ １８０
5	制度革命としてのｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝ	割賦販売や電話網普及、ﾃﾚﾋﾞ番組提供、など	Moodle にある資料で事前に学習する。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	６０ １２０
6	ﾌﾟﾛﾀﾞｸﾄｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝ(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。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	１２０ １８０
7	ﾌﾟﾛﾀﾞｸﾄｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝ(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。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	６０ １８０
8	ﾌﾟﾛｾｽｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝ(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。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	６０ １２０
9	ﾌﾟﾛｾｽｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝ(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。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	６０ ２４０
10	ｻｰﾋﾞｽｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝ(1)	日本の事例（ﾔﾏﾊ音楽教室、ｸﾛﾈｺﾔﾏﾄ、TUTAYA　他）	Moodle にある資料で事前に学習する。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	６０ １２０
11	ｻｰﾋﾞｽｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝ(2)	海外の事例（Amazon、Google、Uber　他）	Moodle にある資料で事前に学習する。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	６０ １２０
12	ｸﾞﾛｰﾊﾞﾙ化・ｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝ	ｸﾞﾛｰﾊﾞﾙ化とは何か、ｻﾌﾟﾗｲﾁｪｰﾝとは	Moodle にある資料で事前に学習する。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	１２０ ２４０
13	情報社会とｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝ	新興国におけるﾘｰﾌﾟﾌﾛｯｸﾞ現象、ﾌｨﾝﾃｯｸの活用	Moodle にある資料で事前に学習する。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	６０ １２０
14	地球環境とｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝ	地球環境の諸問題、現在進行中のｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝ	Moodle にある資料で事前に学習する。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	１２０ ２４０
15	総まとめ	ここまでの学習した内容についてﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝを行う	Moodle にある資料で事前に学習する。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	２４０

【テキスト】
　毎回スライドおよびプリントを用意する。内容は Moodle 上で pdf 化したものをアップして配布する。

【分かりやすい授業を進めるためのポイント】
(1)毎回スライドを作成し、それを Moodle に pdf 化してあげることで予習復習がやりやすい環境を整える。
(2)課題を毎回出すことで、授業でやった内容の理解を確実にする。

【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（60%）、最終テスト（40%）で総合的な評価を行う。

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

教科番号	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：　渋沢良太

【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	後期	（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ー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。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	６０ １２０
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。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	６０ １２０
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。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	１２０ ２４０
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。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	１２０ １８０
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。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	６０ １２０
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。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	１２０ １８０
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。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	２４０
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。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	６０ １２０
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。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	６０ ２４０
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。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	６０ ６０
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。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	６０ １２０
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。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	１２０ ２４０
13	事例③(ﾔﾏﾄ運輸)	ｻｰﾋﾞｽｲﾉﾍﾞ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。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	１２０
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。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	１２０ ２４０
15	総まとめ	ここまでの学習した内容についてﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝを行う	Moodle にある資料で事前に学習する。 ﾚﾎﾟｰﾄを作成し Moodle へアップする。	２４０

【テキスト】
毎回スライドおよびプリントを用意する。内容は Moodle 上で pdf 化したものをアップして配布する。

【分かりやすい授業を進めるためのポイント】
(1)毎回スライドを作成し、それを Moodle に pdf 化してあげることで予習復習がやりやすい環境を整える。
(2)課題を毎回出すことで、授業でやった内容の理解を確実にする。

【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（60%）、最終テスト（40%）で総合的な評価を行う。

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

教科番号	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 双対性, 相反定理, 逆回路, 定抵抗回路.　課題演習	 テキスト(P1～12)の予習 授業内容の復習, レポート取組み	 60 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($\mathcal{L}$)変換	$\mathcal{L}$ 変換の定義, 初等関数の $\mathcal{L}$ 変換と公式, $\mathcal{L}$ 逆変換, 矩形関数 の $\mathcal{L}$ 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	$\mathcal{L}$ 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 ・ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ, 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 課題演習とﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ	課題演習・レポートの復習 ノート整理とまとめ	120 120

【テキスト】　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)を利用したディ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ィ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 アナログとディジタル回路. 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，ディジタル回路. 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 ﾃﾞ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 課題演習とﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ	課題演習・レポートの復習 ノート整理とまとめ	120 120

【テキスト】　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 Circuit 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

【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。ディジタル電子回路、ブール代数、ディジタル 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】

アナログ信号とディジタル信号の違い、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。
ディジタル 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。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	ディジタル電子回路の基礎	アナログ信号、ディジタル信号	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		演習問題を解き、結果を発表する。	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		演習問題を解き、結果を発表する。	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
10	ディジタル IC の種類と動作特性	ディジタル 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】

出席点 15 点、課題解答 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。

【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 Circuit Ⅱ）
開講時期	後期	（情報電子ｼｽﾃﾑ）工学科　（２）年（２）単位　担当者：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。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	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】

出席点 15 点、課題解答 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。

【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	ＦＦ回路、Case 文、if 文、Always 文、for 文、バッファー回路、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	回路高速化スキールー、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	1852	授業科目：　電子工学実験Ⅱ（Electronic Engineering Experiment II）
開講時期	通年	情報電子システム工学科（3）年（2）単位　　主担当：内村俊二 担当教員：岡村雅一、斉　培恒、渋沢良太、松田翔太

【授業の到達目標】

電子素子（トランジスタ、FET 等）特性試験、電子回路（オペアンプ回路、デジタル回路、増幅回路、発振回路、パルス回路等）、および電子計測（スペクトラム・アナライザ、オシロスコープ、周波数カウンタ、各種計測器）等 電子工学に必要な実験を行い、将来これらの電子回路を活用あるいは応用するための基礎の習得ならびに電子機器設計に必要な知識を理解する。

【授業の概要】

実験の意義は、実際の回路での確認を通して座学で習った内容の理解を深めることにある。実験で観察した現象が起きる理由について理論的に考察することで、さらに理解が深まり応用力が身に付く。この科目により、「何故そのような現象が起きるのか？」という問題意識を常に持つ習慣を養う。あわせて、実験で観測したこと及び実験結果について考察したことを第 3 者に分かりやすく報告する力も養う。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	微分回路・積分回路の研究	微分・積分回路の出力波形の観測と理論値との比較	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	60 60
2	波形操作の研究	ダイオード素子を主体とする回路の波形観測と理論的考察	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	60 60
3	無安定マルチバイブレータの研究	波形観測と動作原理の理解。抵抗、コンデンサの値と周波数の関係	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	60 60
4	単安定マルチバイブレータの研究	回路の動作原理の理解。抵抗、コンデンサの値と安定時間の関係	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	60 60
5	双安定マルチバイブレータの研究	回路各部の電圧確認及びトリガパルスとの関係。	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	60 60
6	シュミットトリガ回路の研究	動作原理の理解と動作確認、ヒステリシス特性の確認。	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	60 60
7	低周波増幅回路の研究	増幅器の入出力特性、周波数特性測	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	60 60
8	低周波電力増幅回路の研究	A 級シングル、B 級プッシュプル電力増幅器の入出力特性、周波数特性測定、波形観測	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	60 60
9	水晶発振回路の研究	動作原理及び調整方法	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	60 60
10	低電圧電源回路の研究	動作原理理解、リップル含有率、電圧変動率の測定	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	60 60
11	Op アンプによる反転増幅回路の研究	反転増幅回路の入出力特性試験、周波数特性と増幅率の関係を確認する。	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	60 60
12	Op アンプによる非反転増幅回路の研究	非反転増幅回路の入出力特性試験、周波数特性と増幅率の関係を確認する。	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	60 60
13	Op アンプによるフィルタ・コンパレータの研究	オペアンプによる低域、高域フィルタ、コンパレータ回路の特性試験及び周波数特性試験	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	60 60

14	デジタル回路の研究	基本論理回路及び組み合わせ回路の波形観測	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	60 60
15	太陽電池の研究	シリコン太陽電池の照度特性及び照射角度特性	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	60 60
16	スペクトラム・アナライザによる歪波形の研究	各種波形、音及びノイズ等の周波数スペクトラム成分分析及び波形観測	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	60 60
17	メモリ回路の研究	デジタルメモリ回路の基本的動作原理確認	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	60 60
18	マイクロコンピュータによる制御実験	デジタル回路、メモリ回路を応用した各種インタフェースの制御実験	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	60 60
19	マイクロコンピュータによる制御実験	デジタル回路、メモリ回路を応用した各種インタフェースの制御実験	目的、原理、使用機器、実験方法 データまとめ、考察、課題	60 60
20	電子回路の設計、製作、波形観測	電子回路設計についての基本理論の概論	電子部品の種類と表示、端子の極性 講義のまとめ	60 60
21	電子回路の設計、製作、波形観測	電子回路設計についての基本理論の概論	回路の設計 講義のまとめ	60 60
22	電子回路の設計、製作、波形観測	電子回路設計についての基本理論の概論	電源ライン、ノイズ対策 講義のまとめ	60 60
23	電子回路の設計、製作、波形観測	電子応用回路の設計	回路の選択、回路の設計 ブレッドボード上の部品配置・パターン	60 60
24	電子回路の設計、製作、波形観測	電子応用回路の試作	ブレッドボード上の部品配置・パターン 配線パターンのまとめ	60 60
25	電子回路の設計、製作、波形観測	電子応用回路の実験	実験項目と方法、課題 データまとめ、考察、課題	60 60
26	電子回路の設計、製作、波形観測	電子応用回路の設計	基板上の部品配置と配線パターン 部品配置と配線パターンのまとめ	60 60
27	電子回路の設計、製作、波形観測	電子応用回路の製作	基板上の部品配置と配線パターン 配線パターンのまとめ	60 60
28	電子回路の設計、製作、波形観測	電子応用回路の試験	試験項目と方法 データまとめ、考察、課題	60 60
29	電子回路の設計、製作、波形観測	電子応用回路の調整、波形観測	課題と解決法 データまとめ、考察、課題	60 60
30	電子回路の設計、製作、波形観測	電子応用回路設計の報告書作成	資料整理 報告書まとめ	60 60

【テキスト】　電子工学実験Ⅱ　　第一工科大学　情報電子システム工学科　編

【参考書・参考資料等】　授業中に適宜配布する。

【成績評価基準・方法】　実験報告書（８０％）、予習レポート（２０％）。

【実務経験内容】岡村：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）
斉：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）
渋沢：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	1353	授業科目：電子デバイス工学Ⅰ（ Electron Device Engineering Ⅰ ）
開講時期	前期	（情報電子システム）工学科 (3) 年 (2) 単位　　担当者：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	ー 授業内容の復習,レポート取組み	ー 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 課題演習とﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ	課題演習・レポートの復習 ノート整理とまとめ	120 120

【テキスト】　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 Engineering II ）
開講時期	後期	（情報電子システム）工学科（3）年（2）単位　　担当者：永石　初弘

【授業の到達目標】
電子デバイス工学Ⅰでは,PN 接合や接合形トランジスタ,FET の物性を中心に学習した.
電子デバイス工学Ⅱでは,光デバイス・赤外線センサ・表示デバイス等の電子デバイスの動作原理と応用・実用面について理解することを目標とする.

【授業の概要】
電子デバイス工学Ⅰの履修を前提とする．LED の照明装置・CMOS イメージセンサ等の撮像素子・太陽電池・携帯やデジカメの液晶ディスプレイ等,私達の身の回りには,電子デバイス工学Ⅰで学んだトランジスタ等の他にも沢山の電子デバイスが使われている．電子デバイス工学Ⅱでは,様々な光デバイス（発光素子,受光素子）・赤外線センサ・表示デバイス等の電子デバイスの動作原理と応用・実用面について学ぶ.

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習,復習）	時間(分)
1	オリエンテーション 光デバイス(1)	オリエンテーション 光デバイスとは.　　課題演習	ー 授業内容の復習,レポート取組み	ー 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)	フォトトランジスタ,カラー センサ.　　課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
7	光デバイス(7)	イメージセンサ.　　課題演習	事前配布資料の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
8	光デバイス(8)	発光ダイオード.　　課題演習	テキスト（P100～P102）の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
9	赤外線センサ(1)	赤外線,黒体の放射,赤外線セ ンサの種類・特性.　課題演習	テキスト（P105～P110）の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
10	赤外線センサ(2)	熱形センサ,量子形センサ. 課題演習	テキスト（P111～P115）の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
11	表示デバイス(1)	ブラウン管,蛍光表示管. 課題演習	テキスト（P119～P120,128～130） の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
12	表示デバイス(2)	液晶デバイス. 課題演習	テキスト（P120～P124）の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
13	表示デバイス(3)	プラズマディスプレイ. 課題演習	テキスト（P124～P126）の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
14	表示デバイス(5)	エレクトロルミネセンス. 課題演習	テキスト（P126～P128）の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
15	まとめ	まとめと総括 課題演習とﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ	課題演習・レポートの復習 ノート整理とまとめ	120 120

【テキスト】　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	（情報電子システム工：4 年・機械システム工：2 年・自然環境工：3 年・建築デザイン）学科　　（２）単位　　担当者：　斉　培恒

【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」を実際に手でを動かして適用し、発電機や電動機の動作原理を体得させる。以上の講義を通じて、進歩の速い現代の電気工学・電子工学の進展に的確に対応できる能力を養う。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・演習・復習）	時間(分)
1	ガイダンス	授業の進め方の説明（オリエンテーション）、気工学の基礎を作った天才たちとその偉業、商用電力システム。	予習結果を確認。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
2	変圧器（１）	変圧器の原理、変圧器の構造、等価回路、演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	６０ ６０
3	変圧器（２）	変圧器の並行運転、デルタ結線、Y 結線、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	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	直流発電機（２）	整流子とブラシ、発電電圧の大きさ、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	直流電動機（１）	動作原理、直流電動機の構造。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
7	１回～６回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 グループに分けで、ディスカッションの内容をまとめる。	１２０ ６０
8	直流電動機（２）	逆起電力、回転速度、発生トルク及び発生出力。演習問題。	予習結果を確認。 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	直流電動機（３）	直流電動機の種類と特性。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。	３０ ６０

			宿題を出し、復習効果を果たす。	
10	同期発電機	同期発電機の原理、交流電圧の発生、磁極と同期速度、同期発電機の種類、同期発電機の特性、同期発電機の並行運転。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	同期電動機	同期電動機の原理と構造、同期電動機の特性、同期電動機の始動と運転。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	三相誘導電動機（１）	三相誘導電動機の原理と構造、すべり、誘導電動機と変圧器とのアナロジー。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	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。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
14	８回～１３回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 グループに分けで、ディスカッションの内容をまとめる。	１２０ ６０
15	パワーエレクトロニクス、まとめ	半導体整流器、電力用サイリスタ、整流回路、静止レオナード方式。まとめと総括。小テストの実施	期末テストの準備。 ノートの整理とまとめ。	６０ １２０

【テキスト】
「電気機器」 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】デジタル・半導体・衛星放送関連メーカー（LSI、高速無線システム等開発）

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

【授業の到達目標】

1. 代表的な CAD ソフトである AUTOCAD を用いた作図技法を習得する。
2. ２次元 CAD の基本的な作成技能を身につける。
3. 「CAD 利用技術者 2 級検定試験」に合格する為の知識を身につける。

【授業の概要】

前期は AutoCADLT 用テキスト及び、AutoCAD がインストールされたパソコンを用いて基本的な２次元作図機能を学ぶ。テキストの内容を基に作成の方法をモニター画面を通して示すので、学生にはそれを見ながら、各自のパソコンを操作して、AutoCAD により指定された図面を作成のこと。（作成済みの図形ファイルは Moodle サーバに提出して貰い、評価する。）　後期も前半は２次元 CAD 作図能力の深化に努める。後半は AutoCAD の３D 機能をソリッドモデルを中心に学習する。尚、毎回講義時間が連続の２コマあるので、前期、後期とも適宜「CAD 利用技術者 2 級検定試験」のプリントを配布し、その解説を行いながら、検定試験に合格できるだけの知識を養っていく。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容
1	CAD の概要 AutoCAD 基本操作	CAD とは、CAD 利用技術者 2 級検定試験、2 次元 CAD と 3 次元 CAD、投影法の種類、ﾓﾃﾞﾘﾝｸﾞ、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、ﾍﾞｸﾄﾙﾃﾞｰﾀﾄﾗｽﾀﾃﾞｰﾀ、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、ｸﾞﾘｯﾄﾞ、ｽﾅｯﾌﾟ、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ﾌﾟ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	ｸﾞﾙｰﾌﾟ学習とﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ(1)	若干複雑な図形をｸﾞﾙｰﾌﾟに分かれて、協力して作成、その後ｸﾞﾙｰﾌﾟ内で、作成時に工夫した点や問題点を討論、ｸﾞﾙｰﾌﾟ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、ﾁｬﾝﾌｧｰ、AutoCAD で図形の大きさを変更、かどの処理、図形の一部削除
9	演習課題２	ここまでの内容を基に演習課題を与えるので、それに従って CAD 図面を作成、作成した図面ﾌｧｲﾙを Moodle にアップしてもらう
10	検定問題演習(2) 画層の管理と操作	CAD の作図ﾃﾞｰﾀ、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ﾌﾟﾘﾝﾄを作成配布し解説を行う。画層の管理と操作
11	CAD ｼｽﾃﾑのﾌﾟﾗｯﾄﾌｫｰﾑ(1)	ﾃﾞｰﾀ表現、CPU、主記憶装置、ﾁｯﾌﾟｾｯﾄ、ﾊｰﾄﾞﾃﾞｨｽｸ、ｷｰﾎﾞｰﾄﾞ、ﾏｳｽ、ﾌﾟﾘﾝﾀ、ﾌﾟﾛｯﾀ、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 ｼｽﾃﾑのﾌﾟﾗｯﾄﾌｫｰﾑ(2)	OS、ﾈｯﾄﾜｰｸ、ﾌﾟﾛﾄｺﾙ、ｲﾝﾀｰﾈｯﾄ、ｾｷｭﾘﾃｨ、知的財産権、関連法規、ｺﾝﾋﾟｭｰﾀの操作、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 にｱｯﾌﾟ
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 にｱｯﾌﾟ
15	ｸﾞﾙｰﾌﾟ学習とﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ(2)	ここまでの内容での図形をｸﾞﾙｰﾌﾟに分かれ協力して作成、その後ｸﾞﾙｰﾌﾟ内で、作成時に工夫した点や問題点を討論、ｸﾞﾙｰﾌﾟ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 規格に基ずく製図の一般知識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 規格に基ずく製図の一般知識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	ｸﾞﾙｰﾌﾟ学習とﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ(3)	これまでに行った建築 CAD、機械 CAD に関してｸﾞﾙｰﾌﾟに分かれて工夫した点、苦労した点を討論、ｸﾞﾙｰﾌﾟ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 ﾓﾃﾞﾘﾝｸﾞを行う。
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 についてｸﾞﾙｰﾌﾟに分かれ、作成時に工夫した点や問題点を討論、ｸﾞﾙｰﾌﾟ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ＢＰ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】ソフトウェア研究開発・制御システム研究開発・人工知能システム研究開発
（電力企業で７年間の実務経験

教科番号	0716	授業科目：電子計測Ⅰ（ Electronic measurement Ⅰ ）
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(P 1～ 2)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 30
2	測定法の種類	直接測定,間接測定,偏位法, 置換法,零位法.　課題演習	テキスト(P 3～ 5)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
3	誤差(1)	測定の誤差と補正,誤差の原因 課題演習	テキスト(P 5～ 8)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
4	誤差(2)	統計処理. 課題演習	テキスト(P 8～ 9)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
5	誤差(3)	測定の精度,感度と分解能, 供給機器と供給値の誤差. 課題演習	テキスト(P10～12)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
6	誤差(4)	近似計算,誤差伝播の法則. 課題演習	テキスト(P12～15)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
7	誤差(5)	有効数字,測定の不確かさ,回 帰分析(最小２乗法)．課題演習	テキスト(P16～17)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
8	振り子の周期測定 実験	実験結果について,ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ を行い,理解を深める.	実験データの事前収集と,まとめ ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ内容のまとめ	120 60
9	単位と標準(1)	単位と標準,メートル条約,SI, 単位の書き方.　課題演習	テキスト(P18～22)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
10	単位と標準(2)	電気単位の組立. 課題演習	テキスト(P23～25)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
11	単位と標準(3)	電気単位標準の決定法. 課題演習	テキスト(P25～30)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
12	電流・電圧測定	可動コイル計器,電流計, 電圧計.　課題演習	テキスト(P40～54)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	90 60
13	抵抗の測定(1)	抵抗器,抵抗の測定. 課題演習	テキスト(P74～85)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	90 60
14	抵抗の測定(2)	低抵抗の測定,高抵抗の測定. 課題演習	テキスト(P86～95)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	90 60
15	まとめ	まとめと総括 課題演習とﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ	課題演習・レポートの復習 ノート整理とまとめ	120 120

【テキスト】　電子情報通信学会編　改定　電磁気計測　　菅野允　著　コロナ社

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

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

【実務経験内容】　半導体事業メーカー（半導体設計、開発等

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

【テキスト】　電子情報通信学会編　改定　電磁気計測　　菅野允　著　コロナ社

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

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

【実務経験内容】　半導体事業メーカー（半導体設計、開発等

教科番号	2558	授業科目：CAD 基礎（Basic CAD）
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

【授業の到達目標】
1. 代表的な CAD ソフトである AUTOCAD を用いた作図技法を習得する。
2. ２次元 CAD の基本的な作成技能を身につける。
3. 「CAD 利用技術者 2 級検定試験」に合格する為の基礎知識を身につける。

【授業の概要】
AutoCADLT 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。) 尚、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も併せて養っていく。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間
1	CAD の概要 AutoCAD 基本操作	2 次元 CAD と 3 次元 CAD、AutoCAD の画面構成、線分の作図法、図形の保存	前もってテキストを読んでくる（予習）	60
2	CAD ｼｽﾃﾑの概要(1) 円と円弧の作図	CAD ｿﾌﾄの種類と特徴、CAD ｼｽﾃﾑの基本概念、ﾍﾞｸﾄﾙﾃﾞｰﾀﾄﾗｽﾀﾃﾞｰﾀ、円を描く、円弧を描く、円と線の組み合わせ	前回渡されたプリントを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	30 60
3	CAD ｼｽﾃﾑの概要(2) 多角形と楕円	ｸﾞﾘｯﾄﾞ、ｽﾅｯﾌﾟ、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	前回渡されたプリントを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	30 60
4	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ﾌﾟﾘﾝﾄの解説を行う。 AutoCAD で図形を平行移動・回転する	前回渡されたプリントを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	120 60
5	CAD ｼｽﾃﾑの概要(3) 図形を複写する	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）	前回渡されたプリントを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	30 60
6	CAD ｼｽﾃﾑの概要(4) 図形の一部を削除	拡大・縮小、ｵﾌｾｯﾄ、ﾄﾘﾑ、ﾌｨﾚｯﾄ、ﾁｬﾝﾌｧｰ AutoCAD で図形の大きさを変更、かどの処理、図形の一部削除	前回渡されたプリントを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	30 60
7	検定問題演習(2) 画層の管理と操作	検定の過去問題から CAD の作図方法に関するﾌﾟﾘﾝﾄの解説を行う。 AutoCAD で画層の管理と操作	前回渡されたプリントを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	30 60
8	文字の入力方法 寸法線の入力	AutoCAD で文字の入力の演習→作成後 moodle にｱｯﾌ、更に寸法線の入力の演習→作成後 moodle にｱｯﾌﾟ	前回渡されたプリントを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	30 60
9	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） AutoCAD で建築 CAD を課題①	前回渡されたプリントを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	30 60
10	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、寸法線） AutoCAD で建築 CAD を課題②	前回渡されたプリントを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	30 60
11	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 AutoCAD で機械 CAD を課題①	前回渡されたプリントを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	30 60
12	図形の表現方法(2) 機械 CAD(2)	対称形状･中間部分･繰り返し図形の省略、部分拡大図、想像線・原型線 AutoCAD で機械 CAD を課題②	前回渡されたプリントを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	30 60
13	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 AutoCAD で機械 CAD を課題③	前回渡されたプリントを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	60 120
14	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 AutoCAD で電子 CAD を課題①	前回渡されたプリントを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	30 60
15	電子 CAD(2) 纏め	電子 CAD を課題② 纏めの話を行う。	前回渡されたプリントを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	60 120

【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

【分かりやすい授業を進めるためのポイント】
(1)毎回画面をゆっくり見せながら丁寧な説明を行う予定である。また適宜板書を行う。更に 2DCAD 関連知識に関する資料、問題を Moodle に pdf 化してあげることで予習復習がやりやすい環境を整える。
(2)作成課題を毎回提出させることで、授業でやった毎回の内容をその回ごとに完結させる。

【学生に対する評価の方法】
授業態度＆作成課題提出状況（60%）、期末テスト（40%）で総合的な評価を行う。

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

教科番号	2563	授業科目：CAD 応用（Applied CAD）
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

【授業の到達目標】
1. ３次元ＣＡＤの基本的な使い方を理解する。
2. 基本的なスケッチフィーチャーの作成手順を理解する。
3. 代表的なスケッチフィーチャーコマンドが活用できる。

【授業の概要】
Fusion360 用テキスト及び、Fusion360 がインストールされたパソコンを用いて基本的な３次元 CAD 作図を学ぶ。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、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。)
尚、適宜「CAD 利用技術者 2 級検定試験」の「3DCAD」に関する部分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も併せて養っていく。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間
1	3DCAD の概要 Fusion360 基本操作(1)	3DCAD とは、Fusion360 の起動と終了、画面の構成、画面のカスタマイズ、新規ドキュメント、下書きの配置、線を描く、保存	前もってテキストを読んでくる（予習）	60
2	Fusion360 基本操作(2)「猫のクッキー型」の作成	下書き線から「押し出し」で形状作成、くり抜き、回転、両面抜き、底面のアレンジ、フィレット、目と口の作成、保存	前回示されたテキストの今回ページを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	30 60
3	ＣＧの各種モデルの特徴Fusion360基本操作(3)	ＣＧの各種モデルの特徴、ソリッドモデルとブーリアン演算、スケッチの考え方 練習課題①「犬のクッキー型」の作成	前回示されたテキストの今回ページを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	30 60
4	Fusion360 基本操作(4) 「車」の作成	スケッチ寸法の使い方、簡単な図形の作成、拘束（スケッチパレット）の使い方、拘束を使った各種図形の作図	前回示されたテキストの今回ページを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	30 60
5	Fusion360 基本操作(5)	スケッチの練習、直線、長方形、円、円弧、トリム、フィレット、オフセット、 練習課題②「ロボット」の作成	前回示されたテキストの今回ページを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	30 120
6	Fusion360 基本操作(6) 「コップの作成」	角度をつけた「押し出し」、コップ表面にコイルの装飾をつける、底面をフィレットで丸める。	前回示されたテキストの今回ページを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	30 60
7	フィーチャーとは Fusion360 基本操作(7)	フィーチャーとは何か 練習問題③「六角形の小皿」	前回示されたテキストの今回ページを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	30 120
8	Fusion360 基本操作(8) 「ワイングラスの作成」	「拘束」による断面曲線の作図、回転コマンド、スケッチによる形状の修正、レンダリング処理	前回示されたテキストの今回ページを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	30 60
9	Fusion360 基本操作(9)	練習問題④「一輪挿し」の作成	前回示されたテキストの今回ページを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	30 120
10	Fusion360 基本操作(10)	保存図形の呼び出しと「フォーム」モード、パイプの作成、作成した図形の変形	前回示されたテキストの今回ページを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	30 60
11	Fusion360 基本操作(11)	練習問題⑤「人形の箸置き」の作成	前回示されたテキストの今回ページを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	30 120
12	Fusion360 基本操作(12) 「取っ手のついたコップの作成」	スケッチを形状の面上に描く 繰り返し形状による修飾、左右対称な形状のコピー	前回示されたテキストの今回ページを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	30 60
13	Fusion360 基本操作(13)	練習問題⑥「おしゃれな本立て」の作成	前回示されたテキストの今回ページを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	30 120
14	Fusion360 基本操作(14) 「恐竜のドアストッパーの作成」	スケッチをまたいだ曲線のコピー、曲線に沿った繰り返し形状コピー、形状の修正	前回示されたテキストの今回ページを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	30 60
15	Fusion360 基本操作(15)	練習問題⑥「おしゃれな本立て」の作成 纏めの話を行う。	前回示されたテキストの今回ページを読んでくる（予習） 前回の未完内容を完成	30 120

【テキスト】
「Fusion360 操作ガイド　ベーシック編」三谷第暁、別所智広、坂元浩二（共著）、（株）VOST

【分かりやすい授業を進めるためのポイント】
(1)毎回画面をゆっくり見せながら丁寧な説明を行う予定である。また適宜板書を行う。更に 3DCAD 関連知識に関する資料、問題を Moodle に pdf 化してあげることで予習復習がやりやすい環境を整える。
(2)作成課題を毎回提出させることで、授業でやった毎回の内容をその回ごとに完結させる。

【学生に対する評価の方法】
授業態度＆作成課題提出状況（60%）、期末テスト（40%）で総合的な評価を行う。

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

教科番号	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 Programming Ⅰ）
開講時期	前期	（情報電子システム工）学科（3）年（1）単位　担当者：山田　猛矢

【授業の到達目標】

受講生自ら Java プログラムのコードを打ち込み、演習を行うことで、Java プログラミングⅠで習った内容を直ちに確かめるとともに、オブジェクト指向プログラミング言語の考え方や実践的なプログラミング・システム構築の能力を身につけることを到達目標とする。

【授業の概要】

実際にプログラミングの課題を与え学生自身が考えながらプログラミングを行うことで，オブジェクト指向プログラミング言語の考え方や実践的なプログラミング・システム構築ができるようになるように演習を行っていく。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	Java 開発環境の構築	JDK のインストール，Path の設定	moodle トピック 1 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
2	コマンドプロンプトの使い方	dir，cd コマンド，コンパイル，実行	moodle トピック 2 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
3	演習 1	コンパイル，実行，デバッグ	moodle トピック 3 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
4	演習 2	出力，代入，計算	moodle トピック 4 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
5	演習 3	条件分岐，繰り返し	moodle トピック 5 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
6	演習 4（1）	static メソッド，配列	moodle トピック 6 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
7	演習 4（2）	前回の続き	moodle トピック 6 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
8	演習 5（1）	インスタンスの生成	moodle トピック 8 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
9	演習 5（2）	前回の続き	moodle トピック 8 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
10	演習 6（1）	AnimationFrame クラスの利用	moodle トピック 10 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
11	演習 6（2）	前回の続き	moodle トピック 10 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
12	演習 7（1）	風紋のシミュレーションの説明	moodle トピック 12 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
13	演習 7（2）	風紋のシミュレーションの作成	風紋のシミュレーションの作成	30 30
14	演習 7（3）	風紋のシミュレーションの作成	風紋のシミュレーションの作成	30 30
15	演習 7（4）	風紋のシミュレーションの作成	風紋のシミュレーションの作成	30 30

【テキスト】　Moodle を使用

【参考書・参考資料等】　基礎からの Java 改訂版　宮本信二 著　SB クリエイティブ株式会社

【成績評価基準・方法】　演習課題（100%）

【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（1）単位　担当者：山田　猛矢

【授業の到達目標】

課題演習を通して，簡単な Android アプリケーションが作成できることを本講義の到達目標とする。

【授業の概要】

実際に Android アプリケーションの課題を与え学生自身が考えながらプログラミングを行うことで，Android アプリケーションの開発ができるようになるように演習を行っていく。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	Android Studio の操作方法	Android Studio の使い方，プロジェクトの作成	授業の内容を復習する。	30 30
2	演習 1	View のレイアウトの作成	moodle トピック 1 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
3	演習 2（1）	犬の年齢計算アプリの作成	moodle トピック 2 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
4	演習 2（2）	前回の続き	moodle トピック 2 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
5	演習 2（3）	前回の続き	moodle トピック 2 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
6	演習 3（1）	BMI 計算アプリの作成	moodle トピック 3 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
7	演習 3（2）	前回の続き	moodle トピック 3 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
8	演習 3（3）	前回の続き	moodle トピック 3 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
9	演習 4（1）	画面遷移アプリの作成	moodle トピック 4 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
10	演習 4（2）	前回の続き	moodle トピック 4 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
11	演習 4（3）	前回の続き	moodle トピック 4 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
12	演習 5（1）	最終アプリ or オリジナルアプリの作成	moodle トピック 5 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
13	演習 5（2）	前回の続き	moodle トピック 5 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
14	演習 5（3）	前回の続き	moodle トピック 5 を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 30
15	演習 5（4）	作成したオリジナルアプリの紹介	発表準備	30 30

【テキスト】　Moodle を使用

【参考書・参考資料等】

・基礎からの Android プログラミング　金田浩明　ソフトバンククリエイティブ株式会社

・基礎からの Java 改訂版　宮本信二　SB クリエイティブ株式会社

【成績評価基準・方法】　演習課題（100%）

【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ーを用いる現代制御と広範な内容が含まれる。本講義では、制御の本質を理解するために主としてフィードバック制御について解説するが、適宜 PID 制御、予測制御といった現実に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、ｼｽﾃﾑとﾓﾃﾞﾙ	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ﾃﾞﾙ&貯水ﾀﾝｸの水位制御ﾓﾃﾞﾙの詳細解説	Moodle にある資料で事前に学習する。 学習した制御ﾓﾃﾞ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ﾃﾞﾙと電気系ﾓｾ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、ｲﾝﾊﾟﾙｽ応答、ｽﾃｯﾌﾟ応答、ﾗﾝﾌﾟ応答	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ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝを行う	小テストの準備 ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝの内容を纏め Moodle へｱｯﾌﾟ	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、ｲﾝﾊﾟﾙｽ応答、ｽﾃｯﾌﾟ応答、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	ﾌｨｰﾄﾞﾌｫﾜｰﾄﾞ制御系、ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞ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	周波数特性解析とﾎﾞｰﾄﾞ線図	周波数応答、ﾎﾞｰﾄﾞ線図、1 次遅れ系と 2 次遅れ系の周波数特性、ﾍﾞｸﾄﾙ軌跡	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ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝを行う。	小テストの準備 ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝの内容を纏め moodle へｱｯﾌﾟ	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

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

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

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

教科番号	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	配布資料を読みまとめる。 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	配布資料を読みまとめる。 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	配布資料を読みまとめる。 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	配布資料を読みまとめる。 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	配布資料を読みまとめる。 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	配布資料を読みまとめる。 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	配布資料を読みまとめる。 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	配布資料を読みまとめる。 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	配布資料を読みまとめる。 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	配布資料を読みまとめる。 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	配布資料を読みまとめる。 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	配布資料を読みまとめる。 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	配布資料を読みまとめる。 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	配布資料を読みまとめる。 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】　別途資料を配布する

【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	前期（TE） 後期（TM）	情報電子システム工学科：4年 機械システム工学科：３年　　２単位　　担当者：大惠　克俊

【授業の到達目標】

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．また学生に「新しい福祉機器」を考案させ，調査およびプレゼンテーションを行う．

【授業の概要】

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．そこから学生同士で意見を出し合い「新しい福祉機器」を考案，その実現に向けて調査した結果についてプレゼンテーションおよびレポートを作成する．

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	医療・福祉と機械工学	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	パートナーロボット	福祉とロボット	配付資料を読みまとめる。 講演の内容のレポート作成。	６０ ６０
3	義肢装具Ⅰ	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。	３０ ６０
4	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
5	現場の声Ⅰ	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。	６０ ６０
6	現場の声Ⅱ	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
7	現場の声Ⅲ	柔道整復師の講演	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
8	現場の声Ⅳ	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
9	現場の声Ⅴ	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
10	グループワークⅠ	班分け プレゼンテーマ決定	プレゼンテーマを考える。 プレゼンテーマに関する調査。	３０ ６０
11	グループワークⅡ	調査 ディスカッション	プレゼンテーマに関する調査。 ディスカッションのまとめ。	６０ ６０
12	グループワークⅢ	調査 ディスカッション	プレゼンテーマに関する調査。 ディスカッションのまとめ。	６０ ６０
13	グループワークⅣ	中間発表	プレゼンテーション準備 中間発表のまとめ。	９０ ６０
14	グループワークⅤ	ディスカッション	プレゼンテーマに関する調査。 ディスカッションのまとめ。	６０ ６０
15	まとめ	最終プレゼンテーション	プレゼンテーション準備。 レポート作成。	１２０ １２０

【テキスト】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

【成績評価基準・方法】受講態度（30%），レポート・プレゼンテーション（70%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】　なし

教科番号	1660	授業科目：組込機器応用講座 1（英名：Lesson 1 for Embedded System Application ）
開講時期	前期	（情報電子ｼｽﾃﾑ）工学科（３）年（２）単位　　担当者：岡村　雅一

【授業の到達目標】
Arduino を使用して組込みシステムを開発する。ブレッドボードを用いて、基本的なセンサー、アクチュエータ、表示回路を用いた回路の動作をプログラムにより確認する。最終的には、自作のシールドを設計し開発できる事を到達目標とする。

【授業の概要】
組込みシステムは、家庭用機器、産業用機器、医療用機器等、電子制御を必要とするほとんどの製品に用いられている。従来、マイコンを使用した組込みシステムの開発は、マイコンの機能・開発環境の理解に時間を要し難易度の高いものであった。これらのハードルを下げ、マイコンに習熟していない初心者向けに開発された「Arduino」を使用して、組込機器開発の基礎を学習する。また、アクティブラーニングについても積極的に取り入れて実施していく。（下線で示す）

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	Arduino とは？	Arduino の概要、IDE（統合開発環境）の使用方法	環境準備。 教科書復習。	６０ ３０
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。	６０ ３０
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。	６０ ６０
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。	６０ ６０
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。	６０ ６０
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。	６０ ６０
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。	６０ ６０
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。	６０ ６０
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。	６０ ６０
10	電子サイコロ	ブレッドボードによる電子サイコロの製作、動作確認	プログラム入力。 応用プログラム作成。	６０ ６０
11	ラーメンタイマー	ブレッドボードによるラーメンタイマーの製作、動作確認	プログラム入力。 応用プログラム作成。	６０ ６０
12	自作シールドの製作	事前検討、部品調査	プログラム入力。 応用プログラム作成。	６０ ６０
13		シールド作成、プログラム作成、動作確認(1)	プログラム入力。 デバッグ。	６０ ６０
14		シールド作成、プログラム作成、動作確認(2)	プログラム入力。 デバッグ。	６０ ６０
15		報告書作成	プログラム入力。 報告書作成。	６０ １２０

【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（15%）ソースコードの提出（15%）電子サイコロの動作確認(10%)自作シールド・報告書（60%）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 2 （英名：Lesson 2 for Embedded System Application ）
開講時期	後期	（情報電子ｼｽﾃﾑ）工学科（３）年（２）単位　　担当者：岡村　雅一

【授業の到達目標】
Arduino を使った組込み機器開発の応用を学ぶ。Arduino とパソコンの連携及し、総合的な開発能力を修得する。また「ものづくりコンテスト」の課題を解く事により、実践で自在にプログラミングできるスキルを修得する事が目標である。

【授業の概要】
組込機器応用講座 1 で修得した「Arduino」を使用して、組込機器開発の応用を学習する。前半では Arduino とパソコンの連携に、「Processing」と呼ばれるプログラミング言語を活用し、データの入出力、表示に画像データを使用できるようにする。後半では 7 セグメント LED を使用し「ものづくりコンテスト」の課題を実際に解いてみることにより、総合的な組込み機器の開発能力を修得する。
また、アクティブラーニングについても積極的に取り入れて実施していく。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時　間 (分)
1	Processing だけ を使う	・絵や文字を書く ・アニメーション	プログラム入力。 応用プログラム作成。	６０ ３０
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。	６０ ３０
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。	６０ ６０
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。	６０ ６０
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。	６０ ６０
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。	６０ ６０
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。	６０ ６０
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。	６０ ６０
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。	６０ ６０
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。	６０ ６０
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。	６０ ６０
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。	６０ ６０
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。	６０ ６０
14		・デバッグ、動作確認		６０ ６０
15	まとめ	・報告書作成	報告書作成	６０ １２０

【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（30%）、課題解答（70%)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 Application Engineering）
開講時期	前期	（情報３年）単位２担当者：　斉　培恒

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

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

【授業要旨】

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

【テキスト】
第一工科大学　自作資料

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

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

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

教科番号	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：

【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る。

【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】

教科番号	1588	授業科目：基礎演習ＩＡ（Basic Experiment ＩA）
開講時期	後期	（情報電子システム）工学科（1）年（1）単位　　担当者：當金　一郎

【授業の到達目標】

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。

【授業の概要】

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きらいがあった。

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。

【授業要旨】

	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キングに関する研究 ○３次元ペイントツールの開発 ○錠剤コードの自動認識に関する研究 ○手書き署名の本人同定に関する研究
4	岡村　雅一	○マインドストームによる自律型ラインとレースロボットの研究
5	永石　初弘	○基準電圧発生回路の低消費電流化と高速セットアップ化に関する研究 ○スイッチングレギュレータに関する研究
6	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
7	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

【テキスト】

【分かりやすい授業を進めるためのポイント】

【学生に対する評価の方法】

活動状況を総合的に勘案して評価を行う。

【実務経験内容】

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

教科番号	1589	授業科目：基礎演習ＩＢ（Basic Experiment ＩB）
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

【授業の到達目標】

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。

【授業の概要】

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きらいがあった。

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。

【授業要旨】

	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キングに関する研究 ○３次元ペイントツールの開発 ○錠剤コードの自動認識に関する研究 ○手書き署名の本人同定に関する研究
4	岡村　雅一	○マインドストームによる自律型ラインとレースロボットの研究
5	永石　初弘	○基準電圧発生回路の低消費電流化と高速セットアップ化に関する研究 ○スイッチングレギュレータに関する研究
6	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
7	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

【テキスト】

【分かりやすい授業を進めるためのポイント】

【学生に対する評価の方法】

活動状況を総合的に勘案して評価を行う。

【実務経験内容】

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

教科番号	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

【授業の到達目標】

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。

【授業の概要】

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きらいがあった。

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。

【授業要旨】

	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キングに関する研究 ○３次元ペイントツールの開発 ○錠剤コードの自動認識に関する研究 ○手書き署名の本人同定に関する研究
4	岡村　雅一	○マインドストームによる自律型ラインとレースロボットの研究
5	永石　初弘	○基準電圧発生回路の低消費電流化と高速セットアップ化に関する研究 ○スイッチングレギュレータに関する研究
6	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
7	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

【テキスト】

【分かりやすい授業を進めるためのポイント】

【学生に対する評価の方法】

活動状況を総合的に勘案して評価を行う。

【実務経験内容】

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

教科番号	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

【授業の到達目標】

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。

【授業の概要】

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きらいがあった。

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。

【授業要旨】

	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キングに関する研究 ○３次元ペイントツールの開発 ○錠剤コードの自動認識に関する研究 ○手書き署名の本人同定に関する研究
4	岡村　雅一	○マインドストームによる自律型ラインとレースロボットの研究
5	永石　初弘	○基準電圧発生回路の低消費電流化と高速セットアップ化に関する研究 ○スイッチングレギュレータに関する研究
6	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
7	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

【テキスト】

【分かりやすい授業を進めるためのポイント】

【学生に対する評価の方法】

活動状況を総合的に勘案して評価を行う。

【実務経験内容】

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

教科番号：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	

【授業の到達目標】
　自ら選んだ課題について研究を実施し、それを論文として纏め、更に卒業研究審査会において発表を行なう過程を通じて、これまで学んだ多くの専門知識を深め、更に社会に置いて活躍できる優れた技術者になるための基礎的資質を身に付けることを目標とする。

【授業の概要】
　卒業研究は情報電子システム工学科の学生としての三年間に渉る学習活動の集大成として実施するものであり、自ら選んだ研究課題について指導教員の下で研究を実施し、それを論文として纏め、また最後の卒業研究審査会において発表を行なって、評価をうけるものである。
なお本研究を行なう重要な目的の一つは、その過程において過去の座学や実験で学んだ多くの専門知識を更に深めるとともに、現在発展しつつある高度情報化社会において活躍できる、優れた技術者になるための基礎的資質を身に付けさせることである。

【授業要旨】

	指　導　教　員	テ　ー　マ
1	當金　一郎	○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キングに関する研究 ○３次元ペイントツールの開発 ○錠剤コードの自動認識に関する研究 ○手書き署名の本人同定に関する研究
4	岡村　雅一	○マインドストームによる自律型ラインとレースロボットの研究
5	永石　初弘	○基準電圧発生回路の低消費電流化と高速セットアップ化に関する研究 ○スイッチングレギュレータに関する研究
6	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
7	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

【テキスト】

【分かりやすい授業を進めるためのポイント】

【学生に対する評価の方法】
活動状況を総合的に勘案して評価を行う。

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