

シラバス

電子情報技術科 授業計画

令和6年度

熊本県立技術短期大学校

目 次

1. カリキュラム一覧表			
育成項目	.....	p	4
カリキュラム一覧表	.....	p	5
2. 教科 [1年後期]			
一般教養科目			
文章表現論	.....	p	7
英語Ⅱ	.....	p	8
保健体育Ⅱ	.....	p	9
基礎 ・ 学科科目			
データサイエンス	.....	p	10
応用数学	.....	p	11
電気回路演習	.....	p	12
半導体工学Ⅰ	.....	p	13
情報通信工学Ⅰ	.....	p	14
基礎 ・ 実技科目			
電子工学実験	.....	p	15
アナログ電子回路実験	.....	p	16
4. 専門 ・ 学科科目			
環境・エネルギー概論	.....	p	17
アナログ電子回路Ⅰ	.....	p	18
アナログ電子回路Ⅱ	.....	p	19
計算機工学応用	.....	p	20
マイクロコンピュータ工学	.....	p	21
プログラミング言語Ⅱ	.....	p	22
専門 ・ 実技科目			
電子機器組立て	.....	p	23
マイコン基礎実習	.....	p	24
プログラミング言語実習Ⅱ	.....	p	25
企業実習	.....	p	26
3. 教科 [2年前期]			
一般教養科目			
英語Ⅲ	.....	p	28
基礎 ・ 学科科目			
電子情報数学	.....	p	29
パワーエレクトロニクス	.....	p	30
制御工学	.....	p	31
アルゴリズム	.....	p	32
基礎 ・ 実技科目			
アルゴリズム実習	.....	p	33
情報通信工学実習	.....	p	34

目 次

専門 ・ 学科科目			
半導体工学Ⅱ	.....	p	35
デジタル回路	.....	p	36
情報通信工学Ⅱ	.....	p	37
専門 ・ 実技科目			
電子回路CAD実習	.....	p	38
デジタル回路実習	.....	p	39
FPGA設計実習	.....	p	40
マイコン応用実習	.....	p	41
組込み機器製作実習	.....	p	42
卒業研究	.....	p	43
4. 教科 [2年後期]			
一般教養科目			
技術者と社会	.....	p	45
英語Ⅳ	.....	p	46
基礎 ・ 学科科目			
シーケンス制御	.....	p	47
生産工学	.....	p	48
基礎 ・ 実技科目			
シーケンス制御実習	.....	p	49
専門 ・ 学科科目			
制御工学演習	.....	p	50
電子デバイス製造工学	.....	p	51
センサ工学	.....	p	52
画像処理工学	.....	p	53
専門 ・ 実技科目			
パワーエレクトロニクス実験	.....	p	54
センサ工学実験	.....	p	55
IoTシステム開発演習	.....	p	56
画像処理工学実習	.....	p	57
卒業研究	.....	p	58

1. カリキュラム一覧表 電子情報技術科

※ 育成項目について

次の1～9の項目は、本学の教育を修了した学生が身につけているべき知識と能力およびその水準を規定したものです。

これらの知識・能力観点は、技術者教育の国際的協定であるワシントン協定が示している12項目の知識・能力（Graduate Attributes）をもとに、本学の教育の特質も加味して9項目にまとめたものです。

本学の授業において、工学の知識だけでなく、社会の要求を解決するためのデザイン能力、コミュニケーション能力、チームワーク能力、技術者倫理など世界の技術系高等教育の標準となる能力の教育が行われていることを示しています。

番号	項目名	知識・能力の概要
1	グローバル力	地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養
2	技術者倫理	技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者の社会に対する貢献と責任に関することを理解し実行する能力
3	基礎力	数学、自然科学及び情報技術に関する知識とそれらを応用する能力
4	応用力	当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力
5	デザイン力	種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決する能力
6	コミュニケーション力	論理的な記述力、口頭発表力、討議等の能力
7	継続力	自主的、継続的に学習する能力
8	マネジメント力	与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力
9	チームワーク力	チームで仕事をするための能力

電子情報技術科 カリキュラム一覧表

区分	厚生労働省基準 教科	R6の本県短大の教科 教科(電子情報技術科)	学科 実技	履修 区分	単位	開講期	育成項目									
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	
一般教養		キャリア形成	学科	B	2単位	1年前期	○	○	○			◎	○	○	○	
		文章表現論	学科	B	2単位	1年後期			◎	○			○			
		技術者と社会	学科	B	2単位	2年後期		○	◎	○						
		英語Ⅰ	学科	B	2単位	1年前期	◎					○	○		○	
		英語Ⅱ	学科	B	2単位	1年後期	◎					○	○		○	
		英語Ⅲ	学科	B	2単位	2年前期	◎					○	○		○	
		英語Ⅳ	学科	B	2単位	2年後期	◎					○	○		○	
		保健体育Ⅰ	学科	B	2単位	1年前期						○	○		◎	
		保健体育Ⅱ	学科	B	2単位	1年後期						○	○		◎	
		ロジカルライティング	学科	A	1単位	1年前期			○		○	◎	○			
		系基礎学科		基礎数学Ⅰ	学科	A	2単位	1年前期			◎	○			○	
				基礎数学Ⅱ	学科	B	2単位	1年前期			◎	○			○	
				基礎物理	学科	B	2単位	1年前期			◎	○			○	
				電気電子工学	電気回路	学科	A	2単位	2年前期			◎	○			○
電気回路演習	学科				A	2単位	1年前期			◎	○	○				
半導体工学基礎	学科				A	2単位	1年前期			◎	○		○			
半導体工学Ⅰ	学科				A	2単位	1年後期			◎	○		○			
情報通信工学	電子情報工学概論			学科	A	1単位	1年前期			◎	○	○				
	情報通信工学Ⅰ			学科	B	2単位	1年後期			◎	○			○		
電子情報数学	電子情報数学			学科	A	2単位	2年前期		○	◎	○					
	制御工学			学科	A	2単位	2年前期			◎	○					
	データサイエンス			学科	B	2単位	1年後期			◎	○					
	応用数学			学科	B	2単位	1年後期			◎	○			○		
組込みシステム工学	アルゴリズム			学科	A	2単位	2年前期			◎	○			○		
	計算機工学基礎	学科	A	2単位	1年前期			◎	○			○				
環境・エネルギー概論	パワーエレクトロニクス	学科	A	2単位	2年前期			◎	◎							
	シーケンス制御	学科	B	2単位	2年後期			◎	○							
生産工学	生産工学	学科	A	2単位	2年後期	○	○	○					◎			
	安全衛生工学	学科	A	2単位	1年前期		○					○	○			
系基礎実技	電気電子工学実験	電気回路実習	実技	A	2単位	1年前期			◎					○		
		電子工学実験	実技	A	2単位	2年前期			◎				○			
	電子回路基礎実習	アナログ電子回路実験	実技	A	2単位	2年前期			◎		○	○				
		論理回路実習	実技	A	2単位	1年前期			◎							
	情報通信工学基礎実習	情報通信工学実習	実技	B	2単位	2年前期			◎	○			○			
		アルゴリズム実習	実技	A	2単位	2年前期			◎	○				○		
	組込みソフトウェア基礎実習	プログラミング言語実習Ⅰ	実技	A	2単位	1年前期			◎	○	○					
		情報リテラシ	実技	B	2単位	1年前期			◎	○		○				
		電子機器組立て入門	実技	B	2単位	1年前期			◎							
	機械工作実習	シーケンス制御実習	実技	A	2単位	2年後期			◎	◎						
		ものづくり入門	実技	A	1単位	1年前期	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
	安全衛生作業法	安全衛生作業法	実技													
	専攻学科	計測技術	環境・エネルギー概論	学科	A	2単位	1年後期	◎	○		○					
			センサ工学	学科	B	2単位	2年後期			◎			○			
インタフェース技術		アナログ電子回路Ⅰ	学科	A	2単位	1年後期			◎			○				
		アナログ電子回路Ⅱ	学科	A	2単位	1年後期			◎	○	○					
複合回路技術		半導体工学Ⅱ	学科	A	2単位	2年前期			◎			○				
		デジタル回路	学科	A	2単位	2年前期			◎	◎	○					
マイクロコンピュータ工学		マイクロコンピュータ工学	学科	A	2単位	2年前期			◎	○		○				
ファームウェア技術		プログラミング言語Ⅰ	学科	A	2単位	1年前期			◎	○	○					
		プログラミング言語Ⅱ	学科	A	2単位	1年後期			◎	◎	○					
組込みオペレーティングシステム		計算機工学応用	学科	A	2単位	1年後期			◎	○	○					
情報端末・移動体通信技術		サーバOS入門	学科	B	2単位	1年前期			◎	○	○					
		情報通信工学Ⅱ	学科	A	2単位	2年前期			◎	○			○			
		画像処理工学	学科	B	2単位	2年後期			◎	○			○			
		電子デバイス製造工学	学科	B	2単位	2年後期			◎	◎						
専攻実技	マイクロコンピュータ工学実習	マイコン基礎実習	実技	A	2単位	1年後期			◎	○		○				
		IoTシステム開発演習	実技	B	2単位	2年後期			◎		○		○			
	インタフェース製作実習	デジタル回路実習	実技	A	2単位	2年前期		○	◎	◎						
		FPGA設計実習	実技	B	2単位	2年前期			◎	○		○				
	複合回路実習	センサ工学実験	実技	B	2単位	2年後期			◎	○	○					
		パワーエレクトロニクス実験	実技	A	2単位	2年後期			◎	◎						
		半導体工学実習	実技	A	4単位	1年前期			◎	○	○	○	○			
	電子回路設計製作実習	電子回路CAD実習	実技	A	4単位	2年前期			◎	◎		○				
	組込み機器製作実習	組込み機器製作実習	実技	B	4単位	2年前期			◎		○		○			
		電子機器組立て	学科	A	2単位	1年後期			◎							
	ファームウェア製作実習	マイコン応用実習	実技	A	2単位	2年前期			◎	○		○				
		プログラミング言語実習Ⅱ	実技	B	2単位	1年後期			◎	◎						
		画像処理工学実習	実技	A	2単位	2年後期			◎	○			○			
		企業実習	実技	A	4単位	1年後期	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
卒業研究(4)		実技	A	4単位	2年前期	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎			
卒業研究(12)		実技	A	12単位	2年後期	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎			

2. 教科 [1年後期]

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
文章表現論		電子情報技術科		B	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
電子情報技術科各員		教員室Ⅱ		1年後期	一般教養				
授業概要	文章作成能力は学校におけるレポート作成、卒業研究概要作成や就職活動における自己PR、志望理由などで必要となります。また社会人になっても各種報告書の作成などで文章作成能力が必要となります。この授業では文章構成の基礎から学習し、文章要約、短文作成を経て文章を構成、作成できるようになり、最終的に自己PR文の作成とエントリーシートの自己添削ができるようになることを目指します。								
授業目標	1. 文の構成がセルフチェックできる。 2. 文章の構成がセルフチェックできる。 3. 長文要約ができる。								
育成能力項目	グローバル力	○	応用力	○	継続力				
	技術者倫理		デザイン力		マネージメント力				
	◎ 基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力				
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	一般教養	教科		36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	文構成の基礎	文の構成要素と一文一義		①	10	文章相互評価①	学生間の文章相互評価①		①
2	文章構成の基礎	起承結と章、段落構成		①	11	文章相互評価②	学生間の文章相互評価②		①
3	文章表現①	文章の骨格		①	12	文章相互評価③	学生間の文章相互評価③		①
4	文章表現②	段落の推敲		①	13	長文要約①	卒業生の文章要約		①
5	短文要約①	要文抽出		①	14	長文要約②	説明書の要約と手順書の作成		①
6	短文要約②	紙面からの抽出		①	15	長文要約③	新聞、書籍の要約		①
7	文章校正	主語と述語の一致、てをには、意味の重複、曖昧表現		①	16	総合課題①	自己PR文の作成		①
8	悪文読解①	チェックリストの作成		①	17	総合課題②	自己PR文の添削		①
9	悪文読解②	悪文読解		①	18	総合課題③	エントリーシートの作成、添削		①
評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計		
	100%	—	—	—	—	—	100%		
	注意事項								
関連科目	キャリア形成								
使用教科書	自作テキスト								
参考書	「文章表現力基本テキスト」著者 深尾紀子 日本能率協会マネジメントセンター 「100ページの文章術」著者 酒井聡樹 共立出版								
学生へのメッセージ	文章は身の回りのあらゆる場所に存在しています。書籍、雑誌、新聞、インターネットサイトなどでまずは文章を積極的に読むことから始めてください。その中で本授業で学ぶ良い文章のチェック項目と照らし合わせ、良い文章がどのようなものなのかを説明できるようになってください。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
英語Ⅱ		Ⅰ群[機械]・Ⅱ群[電子・情報]		B	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
丸野・林・井上・赤星		時間講師室		1年後期	一般教養				
授業概要		英語Ⅱに引き続き、中学・高校で学んできた英文法を総復習し、英語力の基礎を再確認します。ペア/グループワーク、様々なアクティビティを通じて、前期で培ったコミュニケーション力を更に高めていきます。							
授業目標		1. 恥ずかしがらずに正しい英語を真似しながら発音することが出来る。 2. 一方通行ではなく、聞き返したりしながら会話のキャッチボールが出来る。 3. 定期的にVELCテスト(英語力診断テスト)を受けることによって、英語力の向上や弱点などについて自身で確認出来る。							
育成能力項目		◎ グローバル力	◎ 応用力	○ 継続力					
		◎ 技術者倫理	◎ デザイン力	○ マネージメント力					
		◎ 基礎力	○ コミュニケーション力	○ チームワーク力					
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	一般教養	教科		36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	接続詞	If Animals Could Talk 【単語テスト⑭】		①	10	助動詞	You Must Be Home by Eleven 【単語テスト⑳】		①
2	現在完了	Been There, Done That 【確認テスト⑮】		①	11	確認テスト5	Unit16からUnit19について確認		①
3	時を表す前置詞	It Starts at Eight 【単語テスト⑯】		①	12	Review	確認テスト5についてReview 【単語テスト㉓】		①
4	動名詞/不定詞	Studying Can Be Tiring 【単語テスト⑰】		①	13	可算名詞/不可算名詞	A Burger and Fries 【単語テスト㉔】		①
5	確認テスト4	Unit12からUnit15について確認		①	14	形容詞の比較級/最上級	Mom's Cheesecake is Better 【単語テスト㉕】		①
6	Review	確認テスト4についてReview 【単語テスト⑱】		①	15	受動態	It's Made from Soy		①
7	will / be going to	I Think I'll Go Shopping 【単語テスト⑲】		①	16	アクティビティ	映画や音楽で使われているフレーズに挑戦		①
8	形容詞	A Cute Little Nose 【単語テスト㉐】		①	17	定期試験	Unit20からUnit22について確認		①
9	副詞	He Speaks Romantically 【単語テスト㉑】		①	18	総括	半期で学んだ表現などをグループワーク・ペアワークで総復習する		①
評価方法と評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計	
		—	60%	—	—	10%	30%	100%	
		注意事項							
関連科目		英語Ⅰ・Ⅲ・Ⅳ							
使用教科書		①「English Charge! 大学英文法徹底トレーニング」著者 Robert Hickling・市川泰弘 金星堂 ②「TOEIC L&R TEST 出る単特急銀のフレーズ」著者 TEX加藤 朝日新聞出版							
参考書									
学生へのメッセージ		英語の上達はどんどん話すことからです。クラスメイトとコミュニケーションを取りながら、たくさんの英語を使ってみましょう。							

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼			
保健体育Ⅱ		Ⅰ群[機械]・Ⅱ群[電子・情報]		B	2			
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼			
平野 龍 ・ 金子 智哉		時間講師室		1年後期	一般教養			
授業概要		<p>本授業は、運動やスポーツの理論と実践を通して、身体を動かすことの楽しさや健康づくりについて学習します。特に保健体育Ⅱに関してはグラウンドを使用し、ベースボール型、ゴール型のスポーツやまたニュースポーツなどの新たなスポーツへも取り組み、その理論や実践について学習します。</p>						
授業目標		<p>1. 生涯にわたってスポーツ・運動に親しむことができるようにスポーツ・運動に対する理解を深めることができる。</p> <p>2. スポーツ・運動を通して、健康・体力の維持増進を図ることができる。</p> <p>3. 授業の準備や道具の整理など、率先して自分たちで環境の設定ができる。</p>						
育成能力項目		グローバル力	応用力	○	継続力			
		技術者倫理	デザイン力		マネージメント力			
		基礎力	コミュニケーション力	◎	チームワーク力			
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間			
①	区分	一般教養	教科		36			
②	区分		教科		0			
③	区分		教科		0			
授業計画								
授業項目		内容概略	科目No.	授業項目	内容概略	科目No.		
1	ベースボール型スポーツ	ベースボール型のスポーツの理論と実践1(ニュースポーツの体験)	①	10	ゴール型ニュースポーツ	ゴール型ニュースポーツの理論と実践	①	
2	ベースボール型スポーツ	ベースボール型のスポーツの理論と実践1(ニュースポーツの体験)	①	11	ゴール型スポーツ	ゴール型スポーツの理論と実践	①	
3	ベースボール型スポーツ	ベースボール型のスポーツの理論と実践2 スコアの付け方など	①	12	ゴール型スポーツ	ゴール型スポーツの理論と実践	①	
4	ベースボール型スポーツ	ベースボール型のスポーツの理論と実践2 スコアの付け方など	①	13	ゴール型スポーツ	ゴール型スポーツの理論と実践	①	
5	ベースボール型スポーツ	ベースボール型のスポーツの理論と実践2 スコアの付け方など	①	14	ゴール型スポーツ	ゴール型スポーツの理論と実践	①	
6	ベースボール型スポーツ	ベースボール型のスポーツの理論と実践2 スコアの付け方など	①	15	ゴール型スポーツ	ゴール型スポーツの理論と実践	①	
7	ゴール型ニュースポーツ	ゴール型ニュースポーツの理論と実践	①	16	ゴール型スポーツ	ゴール型スポーツの理論と実践	①	
8	ゴール型ニュースポーツ	ゴール型ニュースポーツの理論と実践	①	17	定期試験		①	
9	ゴール型ニュースポーツ	ゴール型ニュースポーツの理論と実践	①	18	まとめ・総括	保健体育Ⅱで実践したスポーツの振り返り	①	
評価方法と評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計
		—	—	—	10%	60%	30%	100%
注意事項		その他とは、出席、授業への参加意欲、態度などで評価する						
関連科目								
使用教科書		座学時はプリントを配布する						
参考書								
学生へのメッセージ		<p>授業を通してスポーツの良さや楽しさ、また健康維持や体力を高める事など実践を通して学んでください。将来健康的な生活を送る1つのツールとなるように、これまで体験したことのないようなニュースポーツなどもの実践も取り入れていますので、積極的に参加し自分にあった運動やスポーツを見つけて欲しいと思います。</p>						

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
データサイエンス		電子情報技術科		B	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
福田 真		教員室Ⅱ		1年後期	基礎・学科				
授業概要		情報処理、品質管理を理解する上で必要となる、確率統計の基礎的な分野を学習します。場合の数をかぞえる離散的な確率、正規分布などの連続的な確率などについて、確率変数や密度関数などとともに説明し、その応用として区間推定、仮説の検定を学習します。							
授業目標		1. 集合、場合の数、組合せなどを理解し、計算できる。 2. 与えられた情報に対する代表値や散布値を計算できる。 3. 代表的な分布について理解し、確率を計算できる。							
育成能力項目		グローバル力	○	応用力	○	継続力			
		技術者倫理		デザイン力		マネージメント力			
	◎	基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力			
科目No.	厚生労働省基準 ▼					訓練時間			
①	区分	一般教養	教科			36			
②	区分		教科			0			
③	区分		教科			0			
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	確率の基礎①	集合、場合の数、順列、組合せ		①	10	2次元データ解析①	散布図		①
2	確率の基礎②	確率の基本性質		①	11	2次元データ解析②	相関係数		①
3	確率の基礎③	確率の加法定理		①	12	2次元データ解析③	2次元データの解析と回帰曲線		①
4	確率の基礎④	独立試行と反復試行		①	13	確率変数と分布	確率変数の定義と2項分布、正規分布		①
5	条件付確率①	条件付確率の定義		①	14	標本調査と統計的推定	標本調査、中心極限定理、区間推定		①
6	条件付確率②	ベイズの定理		①	15	仮説と検定①	母平均の推定、母比率の推定		①
7	統計資料と変量①	度数分布とヒストグラム		①	16	仮説と検定②	適合度の検定		①
8	統計資料と変量②	代表値、散布値、箱ひげ図		①	17	定期試験			①
9	中間試験			①	18	総括			①
評価方法と評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計	
		40%	30%	—	—	—	30%	100%	
		注意事項							
関連科目		基礎数学Ⅰ・Ⅱ、工業力学Ⅰ、生産工学							
使用教科書		「新版数学シリーズ 新版確率統計」 著者 岡本和夫 実教出版							
参考書		「数理統計学」 稲垣宣夫著 裳華房							
学生へのメッセージ		確率統計学の基本的な事柄について学習し、データ解析の演習を行います。							

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
応用数学		電子情報技術科		B	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
甲斐 隆志		時間講師室		1年後期	基礎・学科				
授業概要		行列などの線形代数は図形の変形や移動を表すコンピュータアルゴリズムに数多く取り入れられており、自然科学だけでなく社会科学などの分野にも利用される極めて応用範囲が広い重要な数学です。この講義では、まずベクトルの計算とその図形への応用を学びます。次に基本的な行列や行列式の計算のほか、図形の移動や変形を示す線形変換を学びます。							
授業目標		1. ベクトルの基本的な演算ができる。 2. 行列の基本的な演算ができる。 3. 行列式の基本的な演算ができる。							
育成能力項目		グローバル力	○	応用力	○	継続力			
		技術者倫理		デザイン力		マネージメント力			
		◎ 基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力			
科目No.	厚生労働省基準 ▼					訓練時間			
①	区分	一般教養	教科	電子情報数学		36			
②	区分		教科			0			
③	区分		教科			0			
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	ベクトルの性質・演算	ベクトルとスカラー、ベクトルの演算、ベクトルの成分計算		①	10	行列式の定義(1)	正則条件と行列式、サラスの方法		①
2	ベクトルの内積・外積	内積・外積の定義、性質、成分計算		①	11	行列式の定義(2)	偶順列と奇順列、順列を用いた行列式の定義		①
3	ベクトルの応用	直線のベクトル方程式、平面のベクトル方程式		①	12	行列式の性質	行列式の性質、積の行列式		①
4	線形独立・線形従属	ベクトルの線形結合、線形独立と線形従属		①	13	行列式の展開	小行列式、行に関する展開、列に関する展開		①
5	行列の演算(和・差)	行列、正方行列、対角行列、単位行列、行列の和・差、数との積		①	14	線形変換	線形変換の定義、線形変換の基本性質		①
6	行列の演算(積)	行列の積、演算法則、行列の累乗		①	15	合成変換・回転を表す線形変換	合成変換、逆変換、回転を表す線形変換		①
7	転置行列・逆行列	転置行列、対称行列・交代行列、逆行列		①	16	直交変換	直交行列、直交変換		①
8	連立1次方程式と行列	ガウスの消去法、行基本変形		①	17	定期試験			①
9	逆行列と連立1次方程式	行基本変形と逆行列、逆行列と連立1次方程式		①	18	総括	全体のまとめ、成績の講評		①
評価方法と評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計	
		—	—	—	—	70%	30%	100%	
		注意事項							
関連科目		電気回路、電子情報数学、制御工学							
使用教科書		①「新線形代数」著者 高遠節夫・他5名 大日本図書							
参考書		①「図解入門よくわかる線形代数の基本と仕組み」著者 小林道正 秀和システム							
学生へのメッセージ		徐々に複雑な計算が多くなってくるので、練習問題を繰り返し解いて、計算する力を身につけてください。また、ベクトル・行列と図形との関係は複雑であるため、つながりがイメージできるように努力してください。							

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
電気回路演習		電子情報技術科		A	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
甲斐 隆志		時間講師室		1年後期	基礎・学科				
授業概要		前期「電気回路」の続きとして電気回路の諸定理と交流回路の電力について学びます。さらに、電気・電子工学の基礎をなす、電荷と電界、磁荷と磁界について学びます。また、電流が発生させる磁界および変化する磁束による起電力について学ぶことで、電気と磁気の相互作用についての理論と応用への理解を深めます。							
授業目標		1. 交流の電力について理解できる。 2. 電荷と電界について理解できる。 3. 電流と磁界、電磁誘導について理解できる。							
育成能力項目		グローバル力	○	応用力	○	継続力			
		技術者倫理		デザイン力		マネージメント力			
		◎ 基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力			
科目No.	厚生労働省基準 ▼					訓練時間			
①	区分	系基礎学科	教科	電気電子工学		36			
②	区分		教科			0			
③	区分		教科			0			
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	鳳・テブナンの定理(1)	重ね合わせの理、等価回路への置換		①	10	電位	電界内の位置エネルギー		①
2	鳳・テブナンの定理(2)	簡単な回路への定理の適用		①	11	静電容量とコンデンサ	並行板コンデンサの静電容量、コンデンサの並列・直列接続		①
3	2端子回路の接続	インピーダンスとアドミタンスの直列・並列接続		①	12	磁性	磁性と磁気に対するクーロンの法則		①
4	交流回路の電力	交流の電力の表示法		①	13	磁気誘導	磁気誘導と磁性体		①
5	交流回路の力率	リアクタンス素子と力率、力率改善		①	14	磁束密度	磁力線と磁束密度		①
6	電流と抵抗	導体、不導体、抵抗率		①	15	電磁誘導の法則	電磁誘導の法則と誘導起電力		①
7	クーロンの法則	帯電体間に作用する力		①	16	インダクタンス	自己インダクタンス、相互インダクタンス		①
8	電界とガウスの法則	電気力線とガウスの法則		①	17	定期試験			①
9	中間試験			①	18	総括	全体のまとめ、成績の講評		①
評価方法と評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計	
		40%	30%	—	—	—	30%	100%	
		注意事項							
関連科目		電気回路、電子情報数学、半導体工学基礎、半導体工学Ⅰ、電子デバイス製造工学							
使用教科書		①「電気回路の基礎 第3版」著者 西巻正郎・森 武昭・荒井俊彦 森北出版株式会社 ②「絵ときでわかる電気磁気」著者 福田務・坂本篤 オーム社							
参考書		①「電磁気学」著者 折笠国光・鈴木源治・中場十三郎・宮腰和夫・森崎良彦 コロナ社							
学生へのメッセージ		電気磁気学は、電荷と電流が電磁界とお互いに影響しあう様子を解き明かす理論です。出てくる数式は、生じる現象を簡潔に表すための手段なので、普通の文章に書き直してみてください。そのためには、まず用語の意味を正確に知ることが大切です。							

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
半導体工学 I		電子情報技術科		A	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
里中 孝美		教員室 II		1年後期	基礎・学科				
授業概要		電子機器に広く使用される半導体デバイスについて、半導体材料の特徴を述べ、これを用いたpn接合、金属-半導体接合等の基本特性を学びます。電子の運動、電子伝導、半導体物性、ダイオード等を取りあげます。本科目に引き続く半導体工学 II の履修と併せ、半導体技術の基礎的事項を学びます。							
授業目標		1. 半導体のエネルギー構造ならびに基本的な特性を理解し、説明できる。 2. キャリア密度、フェルミ準位を学習し、p型半導体およびn型半導体の諸特性を説明できる。 3. 半導体を用いたpn接合ダイオード、バイポーラ・トランジスタについて動作原理を理解し、それらに関する問題を解決できる。							
育成能力項目		グローバル力	応用力	○	継続力				
		技術者倫理	デザイン力		マネジメント力				
		◎ 基礎力	コミュニケーション力		チームワーク力				
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	系基礎学科	教科	電気電子工学	36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	オリエンテーション	講義概要、半導体工学概論		①	10	pn接合③	pn接合のエネルギー構造(熱平衡時、順バイアス時、逆バイアス時)	①	
2	半導体材料	電子と電流、半導体材料		①	11	pn接合④	pn接合を流れる電流、しきい値電圧	①	
3	エネルギー構造	エネルギーバンド構造(金属、半導体、絶縁体)		①	12	pn接合④	pn接合の降伏現象、少数キャリア蓄積効果	①	
4	電子と正孔	電子の励起、電子と正孔、キャリア、キャリアの再結合		①	13	金属-半導体接合	ショットキー接合、オーミック接合	①	
5	真性、不純物半導体	真性半導体、不純物半導体、多数キャリアと少数キャリア、質量作用の法則		①	14	バイポーラ・トランジスタ①	バイポーラ・トランジスタの構造	①	
6	フェルミ準位	状態密度、フェルミディラックの分布則、フェルミ準位、キャリア密度分布		①	15	バイポーラ・トランジスタ②	バイポーラ・トランジスタのエネルギー構造(熱平衡時、バイアス時)	①	
7	半導体の電流	ドリフト電流、拡散電流、半導体を流れる電流		①	16	バイポーラ・トランジスタ③	バイポーラ・トランジスタでのキャリアと電流の流れ	①	
8	pn接合①	pn接合の形成、空乏層		①	17	定期試験	成績評価	①	
9	pn接合②	pn接合のエネルギー構造(熱平衡時、順バイアス時、逆バイアス時)		①	18	総括	全体のまとめ、成績の講評	①	
評価方法と評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計	
		-	-	-	-	20%	80%	100%	
		注意事項							
関連科目		半導体工学 II、電子工学実験、デジタル電子回路、デジタル電子回路実験、アナログ電子回路、センサ工学、電子デバイス製造工学							
使用教科書		①「よくわかる電子デバイス」著者 筒井一生 オーム社							
参考書		①「見てわかる半導体の基礎」著者 高橋清 森北出版 ②「電子デバイス工学」著者 宮尾亘 日本理工出版会 ③「半導体デバイス」著者 松波弘之・吉本昌弘 共立出版株式会社							
学生へのメッセージ		本科目は、専門科目の基礎・基盤となる講義です。半導体デバイスの概念を身近な機器と関連付けて理解することが大切です。講義時間内でも演習時間を設けて知識習得の確認を行うが、疑問点はその場で質問して欲しいと思います。基本的な専門用語に早く慣れ、概要を理解するよう努めることを希望します。							

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
情報通信工学 I		電子情報技術科		B	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
上田 直行		時間講師室		1年後期	基礎・学科				
授業概要	電気通信工学の根幹技術には有線通信と無線通信の技術があります。有線通信では通信システム、電話、交換機能、多重通信、通信ケーブル、データ通信、光通信等に係わる基本的な事項について学びます。また、無線通信では先ず電波の性質について調べ、無線通信を行う手段として、アンテナ、無線の送受信機の原理、いろいろな無線通信の利用機器等、基礎的な事柄について学びます。なお、信号伝送に必要なアナログ変調、デジタル変調についてもその都度進捗に合わせて説明します。								
授業目標	1. 通信システムの基本構成を説明できる 2. 信号の伝送に必要なAM、FM、PCM、FDM、TDMの原理を説明できる 3. 電話機と交換機、通信ケーブルの原理が理解でき、データ通信、光ケーブルの説明ができる								
育成能力項目	グローバル力	○	応用力	継続力					
	技術者倫理		デザイン力	マネージメント力					
	◎ 基礎力		コミュニケーション力	チームワーク力					
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	系基礎学科	教科	情報通信工学	36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	通信システムの概要	通信システム、通信ネットワーク		①	10	演習	第1回から第9回までの演習		①
2	変復調	信号伝送に必要な各種の変調、復調について		①	11	電波とアンテナ1	無線通信の概要、電磁波の発生、電磁波と電波、電波の伝わり方		①
3	信号の伝送1	アナログ伝送とデジタル伝送		①	12	電波とアンテナ2	アンテナの動作原理、アンテナの特性、アンテナの実例、給電		①
4	信号の伝送2	通信の多重化方式		①	13	無線機器1	無線通信における電波、AM送信機の構成、SSB送信機、SSB受信機		①
5	電話機	電話機と交換機、通信ケーブル		①	14	無線機器2	FM送信機、FM受信機、FMのステレオ、送信機の性能、受信機の性能		①
6	データ通信1	データ通信システム、データ伝送方式、モデムと網制御装置		①	15	無線通信のいろいろ	固定通信、移動通信、衛星通信		①
7	データ通信2	伝送制御、プロトコルと階層モデル、ISDN		①	16	無線の応用	レーダ、電波航法システム		①
8	光通信システム	光半導体の特性、光ファイバによる光の伝播と光ファイバの種類		①	17	演習	第11回から第16回までの演習		①
9	電気通信事業法	電気通信事業法の概要		①	18	定期試験			①
評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計		
	—	—	—	—	60%	40%	100%		
	注意事項								
関連科目	電気回路、電気回路実習、アナログ電子回路、デジタル電子回路								
使用教科書	①「わかりやすい通信工学」 鳥羽光俊 監修 コロナ社								
参考書	①「わかるAI①DD全資格[基礎]」 吉川忠久 リックテレコム ②「わかるAI①DD総合種[技術①理論]」 沢村 利樹 リックテレコム ③「わかるAI①DD全資格[法規]」 土岡正純 リックテレコム ①「よくわかる通信工学」 植松友彦 ohmsha								
学生へのメッセージ	本講義では、電気通信の基礎をできる限り数式を使用せずに仕組みや原理を系統立てて学習します。そのため、わからない点はその都度質問してください。学習が進むにつれ、通信分野へ興味を持って頂ける方が増えることを期待します。国家試験である工事担任者資格者試験の内容も含んでいるので、通信関連の就職を希望する方は、上記参考書を例に資格取得を是非目指して頂きたい。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼		
電子工学実験		電子情報技術科		A	2		
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼		
甲斐 隆志・塚本 晃史		時間講師室	教員室Ⅱ	1年後期	基礎・実技		
授業概要	<p>本科目では、実験によってトランジスタの特性や動作について学習します。トランジスタはIC(集積回路)内にも使用されている電子デバイスの基礎となる部品であるため、トランジスタの特性を理解することは非常に重要です。はじめに、ダイオード・トランジスタなど電子デバイスの動作を理解するための特性測定を中心に行い、引き続き増幅回路の動作測定を行います。</p>						
授業目標	<p>1. シリコンダイオードの静特性が説明できる。</p> <p>2. トランジスタのI_b-I_c特性, 各種接地回路が説明できる。</p> <p>3. 電界効果トランジスタのI_d-V_g特性が説明できる。</p>						
育成能力項目	グローバル力	応用力	○	継続力			
	技術者倫理	デザイン力		マネージメント力			
	◎ 基礎力	コミュニケーション力		チームワーク力			
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間		
①	区分	系基礎実技	教科	電気電子工学実験	36		
②	区分		教科		0		
③	区分		教科		0		
授業計画							
授業項目		内容概略	科目No.	授業項目	内容概略	科目No.	
1	オリエンテーション	実験の進め方、レポート作成法、使用部品の確認	①	10 MOS-FETの測定①	FETの I_d-V_g 特性	①	
2	計器の取り扱い①	電源装置、発信器、デジタル・オシロスコープの使い方	①	11 MOS-FETの測定②	FETの I_d-V_d 特性①	①	
3	計器の取り扱い②	電源装置、発信器、デジタル・オシロスコープを組み合わせた測定	①	12 MOS-FETの測定③	FETの I_d-V_d 特性②	①	
4	pn接合ダイオードの測定①	ダイオードの整流作用の測定	①	13 ツェナー・ダイオードの測定	定電圧特性	①	
5	pn接合ダイオードの測定②	ダイオードの $I-V$ 特性の測定	①	14 トランジスタの動特性①	交流入力増幅特性(入力電圧-出力電圧特性)	①	
6	ショットキー・ダイオードの測定	ダイオードの $I-V$ 特性の測定	①	15 トランジスタの動特性②	周波数特性①	①	
7	トランジスタの静特性①	トランジスタの I_b-V_b 特性	①	16 トランジスタの動特性③	周波数特性②	①	
8	トランジスタの静特性②	エミッタ接地回路の特性(I_b-I_c 特性)	①	17 MOS-ICの特性	ゲートの入出力特性, リング・オシレータによる発振	①	
9	トランジスタの静特性③	ベース接地回路の特性(I_e-I_c 特性)	①	18 報告書点検	レポート評価及び講評	①	
評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計
	100%	—	—	—	—	—	100%
	注意事項	レポートが1課題でも未提出の場合、単位の認定はしない。					
関連科目	半導体工学I・II、アナログ電子回路、デジタル電子回路						
使用教科書	①自作テキスト ②「実習 電子技術」 磯上辰雄、青木雅彦、小杉哲也、武田鎮一共著 オーム社						
参考書	①「ブレッドボードによる電子回路実験」 鈴木美朗志著 工学社 ②「たのしくできるやさしいアナログ回路の実験」 白土義男著 東京電機大学出版局						
学生へのメッセージ	<p>実験は、代表的な3つの素子の特性を測定します。作業で終わらないよう考えながら、納得がいくまで実験してください。できる限り早いうちに測定器(オシロスコープ、ファンクションジェネレータ、デジタルマルチメータ)の使い方を理解してください。測定器を正しく使わないと測定データが正しいかわかりません。アナログ電子回路の講義内容を実験前に復習しておき、実験によって理解を深めるよう心掛けてください。</p>						

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
アナログ電子回路実験		電子情報技術科		A	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
江口 智弘		教員室Ⅱ		1年後期	基礎・実技				
授業概要	アナログICの代表である汎用オペアンプの使い方及びその回路を学習します。デジタル全盛の時代にあってもヒューマンインタフェースとして重要なアナログ回路は無くなることはありません。オペアンプを使用した増幅回路を始め、いくつかの要素回路の実験をします。さらに、要素回路を組み合わせることでポークールキャンセル回路を作成して、アナログ回路の応用例を体験します。								
授業目標	1. 反転増幅回路、非反転増幅回路、差動増幅回路の動作が理解できる。 2. オペアンプの特性について説明ができる。 3. 演算回路、フィルタなどの回路について説明できる。								
育成能力項目	グローバル力		応用力	○	継続力				
	技術者倫理	○	デザイン力		マネージメント力				
	◎ 基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力				
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	系基礎実技	教科	電子回路基礎実習	36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	実験装置の取り扱い法	オペアンプ実験装置取り扱い方法 反転増幅回路の動作確認		① 10	5. LPFの周波数特性1	一次LPFのゲインおよび位相測定		①	
2	1. 基本動作確認実験1	反転増幅回路、非反転増幅回路、オフセット		① 11	5. LPFの周波数特性2	二次LPFのゲイン測定		①	
3	1. 基本動作確認実験2	1. OPアンプの基本動作確認実験(反転増幅回路、非反転増幅回路、オフセット)		① 12	6. ホールキャンセル回路1	加減算回路とLPFを組み合わせた回路		①	
4	2. 周波数特性測定実験1	反転増幅回路の周波数特性		① 13	6. ホールキャンセル回路2	加減算回路とLPFを組み合わせた回路		①	
5	2. 周波数特性測定実験2	反転増幅回路のスルーレート測定		① 14	6. ホールキャンセル回路3	加減算回路とLPFを組み合わせた回路		①	
6	3. 微分・積分回路1	積分回路		① 15	回路シミュレーション1	回路シミュレーションの使い方		①	
7	3. 微分・積分回路2	微分回路		① 16	回路シミュレーション2	回路シミュレーション演習(反転回路, ロジック回路)		①	
8	4. 加算・減算回路1	加算回路		① 17	報告書作成			①	
9	4. 加算・減算回路2	減算回路		① 18	総括	まとめ		①	
評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計		
	100%	—	—	—	—	—	100%		
	注意事項	レポートが1通でも未提出の場合、単位の認定はできない。							
関連科目	電気回路および実習、アナログ集積回路、PCシミュレーション実習、通信工学								
使用教科書	①自作テキスト								
参考書	①「回路シミュレータLTspiceで学ぶ電子回路」著者 渋谷 道雄 オーム社 ②「図解アナログICのすべて」著者 白土義男 東京電機大学出版局 ③「トランジスタ技術SPECIAL OPアンプによる実用回路設計」CQ出版社 ほか								
学生へのメッセージ	アナログ電子回路Ⅱで学ぶ理論について本実験を通して理解して、確実に自分のものにして下さい。実際の回路では、理論通りにいかないことがしばしばあります。それにはさまざまな要因がありますので、実験によって少しでもそれを探るコツを習得してもらえればよいと思います。本実験では、OPアンプの代表的な応用回路をおこないます。これがすべてではありませんが、考え方を理解して下さい。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼			
環境・エネルギー概論		電子情報技術科		A	2			
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼			
池上 知顯		教員室Ⅱ		1年後期	基礎・学科			
授業概要		持続可能でより良い世界を目指す国際目標(SDGs)が掲げられていますが、中でも地球環境問題とそれに密接に関わるエネルギー資源の問題は今世紀に解決すべき重要な課題となっています。この授業では現在の地球環境問題を理解し、現代社会では不可欠な電気エネルギーについて、従来の発電方法である火力、水力、原子力や、地球温暖化対策として近年普及しつつある再生可能エネルギーによる発電方法を学びます。また、電気エネルギーの有効利用方法や、持続可能な社会実現のためのその他の技術を学びます。						
授業目標		1. 地球環境問題とエネルギーの関係を理解できる。 2. 主な発電方法とそれらの課題を説明できる。 3. 再生可能エネルギーを用いた発電を説明できる。						
育成能力項目		◎ グローバル力	○ 応用力	継続力				
		○ 技術者倫理	デザイン力	マネージメント力				
		基礎力	コミュニケーション力	チームワーク力				
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間			
①	区分	専攻学科	教科	計測技術	36			
②	区分		教科		0			
③	区分		教科		0			
授業計画								
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目	内容概略		科目No.
1	ガイダンス	環境・エネルギー概論を学ぶ意義や目的、最新の関連情報の入手方法		①	10	再生可能エネルギー(1)	太陽光発電の原理と現状	①
2	地球環境問題(1)	環境汚染問題(大気、海洋、土壌、地下水)、公害		①	11	再生可能エネルギー(2)	風力発電の原理と現状	①
3	地球環境問題(2)	温室効果ガスと地球温暖化、および脱炭素社会への取り組み		①	12	再生可能エネルギー(3)	地熱、バイオマス、潮力発電、バイオ燃料による発電技術	①
4	エネルギー資源	エネルギーの種類、世界と日本のエネルギー事情		①	13	エネルギーの高効率利用①	産業、運輸、家庭における省エネ技術	①
5	電気エネルギー	電気エネルギーの特徴、電気機器とエネルギー変換効率		①	14	電動自動車	HV、EVなどの構成要素(SPM、インバーター、Li+バッテリー)、燃料電池	①
6	主な発電方式(1)	従来の発電方法(火力、水力)と高効率化、CO2排出抑制技術		①	15	資源のリサイクル	資源(紙、ガラス、プラスチック、金属)のリサイクル	①
7	主な発電方式(2)	原子力発電の原理と課題		①	16	水資源	世界の水資源、淡水化・浄水化、熊本の地下水、地下水汚染	①
8	電力の輸送と貯蔵	送電方式、系統連携、蓄電方法		①	17	定期試験		①
9	核エネルギー	核融合の原理と実用化を目指した国内外における研究開発状況		①	18	総評	期末試験問題の解説と概評	①
評価方法と評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計
		50%	—	—	—	—	50%	100%
		注意事項						
関連科目		基礎物理、電気回路、法学概論						
使用教科書		①自作資料						
参考書		経済産業省 政策(エネルギー・環境) https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment.html 環境省 環境白書 https://www.env.go.jp/policy/hakusyo/ 資源エネルギー庁 エネルギー白書 https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/						
学生へのメッセージ		日常生活において環境問題やエネルギー資源についてニュースやWebによる情報に関心を持ち、現代の文明社会を維持し発展し続けるためにはどのような行動や取り組みが必要であるかを考えるきっかけにしたいと思います。						

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
アナログ電子回路 I		電子情報技術科		A	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
矢原 充敏		時間講師室		1年後期	専門・学科				
授業概要	アナログ電子回路は各種電化製品、電気通信分野には欠かすことができない学問領域であり、ダイオード、トランジスタ、電界効果トランジスタ等の半導体デバイスと抵抗、コンデンサ、コイル等を組み合わせ必要なアナログ信号を得るための回路技術です。従って、本講義では先ず半導体デバイスの特性およびその取り扱い方を理解し、その後に種々の用途に対応するアナログ信号を得るにはどのような回路構成にすればよいのか、また、どのようにして解析すればよいのか等について学ぶと共に、これらの関連基礎事項についても学習します。								
授業目標	1. ダイオード、トランジスタの動作原理を、模式図を使用して説明ができる。 2. ダイオードを使用した整流回路やリミッタ回路の動作が理解できる。 3. 負荷線を使用した増幅回路の設計ができる。								
育成能力項目	グローバル力	応用力	○	継続力					
	技術者倫理	デザイン力		マネージメント力					
	◎ 基礎力	コミュニケーション力		チームワーク力					
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	専攻学科	教科	インターフェース技術	36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	オリエンテーション	アナログ電子回路を学ぶ意義、半導体デバイスのいろいろ		① 10	負帰還増幅回路	負帰還増幅回路の動作と特徴、エミッタ抵抗による負帰還、2段増幅器の負帰還		①	
2	ダイオード	ダイオードの構造と働き、特性表示、簡単な回路		① 11	エミッタ、コレクタ増幅回路	増幅回路の動作、増幅度、入出力インピーダンス、直接結合増幅回路		①	
3	トランジスタ	トランジスタの構造と働き、特性表示、簡単な回路		① 12	演習2	増幅回路、等価回路、負帰還回路		①	
4	FET	電界効果トランジスタの構造と働き、特性表示 MOS形FET、簡単な回路		① 13	A級シングル電力増幅回路	回路動作、CR結合回路との比較、特性、トランジスタの最大定格、特徴		①	
5	増幅回路の基礎1	簡単な増幅回路、増幅の仕組み、増幅回路の構成		① 14	B級プッシュプル電力増幅回路	回路動作、特性、クロスオーバーひずみ、出力トランジスタの最大定格、特徴		①	
6	演習1	ダイオード、トランジスタ、FET		① 15	整流回路	いろいろな整流回路、半波整流回路、全波整流回路		①	
7	増幅回路の基礎2	増幅回路のバイアスの求め方、増幅度の求め方		① 16	安定化直流電源回路	低電圧ダイオード、トランジスタと低電圧ダイオードによる回路、制御形安定化回路		①	
8	等価回路	トランジスタの等価回路、等価回路による特性の求め方		① 17	演習3	各種増幅回路、清流回路、電源回路		①	
9	増幅回路の特性変化	バイアス、増幅度、出力波形		① 18	定期試験			①	
評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計		
	—	—	—	—	60%	40%	100%		
	注意事項								
関連科目	電気回路、同実習、半導体工学、電子デバイス、電子回路実験(アナログ編)等								
使用教科書	①「電子回路」 藤井 信生 監修 電子回路 改訂版								
参考書	①「プログラム学習による基礎電子工学 電子回路 編 I、II」 末武国弘 監修 廣済堂出版 ②「電子回路計算法」 伊東規之 日本理工出版								
学生へのメッセージ	・半導体回路について学びます。半導体の動作原理は、「半導体工学」や「電子デバイス工学」で学習します。 ・ダイオードやトランジスタの特性は非線形であり、オームの法則が成立しません。そこで、簡単な回路(等価回路)に置換え電気回路として扱えるようにしています。 ・短時間でよいから復習をして、例題や設問を解いてみて下さい。そして公式を利用できるようになって下さい。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼		
アナログ電子回路Ⅱ		電子情報技術科		A	2		
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼		
江口 智弘		教員室Ⅱ		1年後期	専門・学科		
授業概要	アナログICの基本であるオペアンプを使用した回路を学習します。デジタル全盛の時代にあってもヒューマンインタフェースとして重要なアナログ回路は無くなることはありません。いくつかの要素回路を通して、アナログ信号処理技術の基本を習得します。						
授業目標	1. 反転増幅回路、非反転増幅回路、差動増幅回路の増幅度を表す式を導くことができる。 2. 各種演算回路、フィルタの動作について説明できる。 3. 負帰還回路、正帰還回路について理解できる。						
育成能力項目	グローバル力	○	応用力	継続力			
	技術者倫理	○	デザイン力	マネージメント力			
	◎ 基礎力		コミュニケーション力	チームワーク力			
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間		
①	区分	専攻学科	教科	インターフェース技術	36		
②	区分		教科		0		
③	区分		教科		0		
授業計画							
授業項目		内容概略	科目No.	授業項目	内容概略	科目No.	
1	オペアンプとは	オペアンプの特徴、入出力の位相関係、イマジナリショート	①	10 加算・減算回路	差動増幅回路(減算回路)、加算回路	①	
2	オペアンプの基本回路1	反転増幅回路、単一電源と二電源方式	①	11 ボード線図	周波数伝達関数、ゲインと位相、折れ線近似によるボード線図の書き方	①	
3	オペアンプの基本回路2	非反転増幅回路、オフセット	①	12 ボード線図演習	一次パッシブLPFのボード線図	①	
4	オペアンプの基本回路3	入力バイアス電流、周波数特性	①	13 フィルタ回路1	パッシブフィルタ(一次LPF)、アクティブフィルタ(一次LPF)	①	
5	オペアンプの基本回路4	スルーレート、片対数グラフの使い方	①	14 フィルタ回路2	アクティブフィルタ(二次LPF、高次LPF)	①	
6	積分回路	利得帯域幅積、CR積分、オペアンプを使った積分回路	①	15 負帰還増幅回路	負帰還回路のブロック図、負帰還回路の利点	①	
7	微分回路	CR微分、オペアンプを使った微分回路	①	16 発振回路	正帰還回路、発振原理、正弦波発振回路(ウィーンブリッジ)	①	
8	加算・減算回路	電圧フォロア、差動増幅回路(減算回路)	①	17 定期試験		①	
9	中間試験		①	18 総括	試験問題の解説	①	
評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計
	—	30%	10%	—	—	60%	100%
	注意事項		期限内に遅れて提出された演習課題の評価点は0点とする。				
関連科目	電気回路実習(交流回路)、センサ工学、アナログ電子回路実験 ほか						
使用教科書	①「オペアンプの基礎マスター」著者 堀 桂太郎 電気書院						
参考書	①「図解アナログICのすべて」著者 白土義男 東京電機大学出版局 ②「トランジスタ技術SPECIAL OPアンプによる実用回路設計」CQ出版社 ③「トランジスタとICのための電子回路Ⅱ」著者 ドナルド・L・シリグ/チャールス・ピラブ 朝倉書店 ほか						
学生へのメッセージ	オペアンプの使い方を重点的に学習します。トランジスタでは設計が複雑だった増幅回路が、オペアンプを使うと簡単に設計できるようになります。オペアンプは、音声信号などの増幅以外にメカトロニクス分野のセンサ信号を処理する回路にも非常に多く使われます。アナログ電子回路実験において実際の回路動作を確認しますので、相互に理解を深めてください。						

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼					
計算機工学応用		電子情報技術科		A	2					
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼					
塚本 晃史		教員室Ⅱ		1年後期	専門・学科					
授業概要		<p>本科目は、前期に習得した専門基礎科目を応用して、マイコンのハード・ソフトの設計に必要なテクニックを習得します。「チャタリング・ノイズ防止」「固定小数点数」「シリアル通信」の3つのテーマを柱とし、ハード・ソフトの観点から解説します。またこれらの理解をしっかりと定着させるために、前期の復習も交えながら学習を進めます。</p>								
授業目標		<p>1. チャタリングやノイズを防止するハード・ソフトを理解し、説明できる。</p> <p>2. 固定小数点数を理解し、説明できる。</p> <p>3. シリアル通信を理解し、説明できる。</p>								
育成能力項目		グローバル力	◎	応用力	継続力					
		技術者倫理	○	デザイン力	マネージメント力					
		基礎力	○	コミュニケーション力	チームワーク力					
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間					
①	区分	専攻学科	教科	組込みオペレーティングシステム	36					
②	区分		教科		0					
③	区分		教科		0					
授業計画										
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.	
1	ガイダンス	マイコンとの繋がり		①	10	チャタリング・ノイズ3	チャタリング・ノイズ防止(ソフト)		①	
2	コンピュータの構成要素	コンピュータの各構成要素の説明		①	11	2の補数	2進数による負値の表現		①	
3	プロセッサの構成回路	演算装置と制御装置		①	12	シフト演算	C言語による算術シフト、論理シフト		①	
4	回路間の接続	直接接続方式とバス接続方式		①	13	固定小数点数1	10進数による固定小数点数演算		①	
5	タイミングチャートの設計	タイミングチャートの見方、描き方		①	14	固定小数点数2	2進数による固定小数点数演算		①	
6	フローチャートの設計	フローチャートの見方、描き方		①	15	シリアル通信1	RS-232C		①	
7	ビット演算	C言語によるAND, OR, NOT, XOR 演算		①	16	シリアル通信2	RS-422, RS-485		①	
8	チャタリング・ノイズ1	チャタリング・ノイズ防止(ハード)		①	17	定期試験			①	
9	チャタリング・ノイズ2	チャタリング・ノイズ防止(ソフト)		①	18	総括			①	
評価方法と評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計		
		—	—	—	—	20%	80%	100%		
		注意事項								
関連科目		計算機工学基礎、プログラミング言語、プログラミング言語実習、マイコン基礎実習、マイコン応用実習								
使用教科書		「コンピュータ概論」橋本洋志著 オーム社								
参考書		「コンピュータアーキテクチャ」飯塚 俱日子 著 ITEC 「プログラムはなぜ動くのか 第2版 知っておきたいプログラムの基礎知識」矢沢久雄 著 日経ソフトウェア								
学生へのメッセージ		本科目は、電子情報技術科の他の実習に深く関係しているため、十分な復習を行い、理解が浅いと思われる分野については、随時、講師に質問してください。予習・復習を必ず行ってください。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
マイクロコンピュータ工学		電子情報技術科		A	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
福田 真		教員室Ⅱ		1年後期	専門・学科				
授業概要		マイクロコンピュータは身の回りの家庭用電気製品に内蔵され、高機能で使い勝手のよい製品の機能を実現します。マイクロコンピュータの仕組みを理解し、その利用法について学びます。この授業は様々な授業に直接つながっており、マイクロシステムを理解するための最も基礎的で重要な授業です。							
授業目標		1. マイコンシステムの基本的なハードウェア構成が説明できる。 2. マイコンシステムの命令処理を説明できる。 3. マイコンシステムのアーキテクチャを説明できる。							
育成能力項目		グローバル力	○	応用力	○	継続力			
		技術者倫理		デザイン力		マネージメント力			
		◎ 基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力			
科目No.		厚生労働省基準 ▼				訓練時間			
①	区分	専攻学科	教科	マイクロコンピュータ工学		36			
②	区分		教科			0			
③	区分		教科			0			
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	ガイダンス	コンピュータアーキテクチャの概説		①	10	乗除算アルゴリズム	ブースの乗算アルゴリズム、復元法、非復元法	①	
2	ノイマン型コンピュータ	プログラム可変内臓、単一メモリ、逐次処理		①	11	ワイヤードロジック制御	布線論理制御方式	①	
3	命令実行サイクル	フェッチ、デコード、実行		①	12	マイクロプログラム制御	マイクロプログラムカウンタとマイクロ命令	①	
4	CPUの構成と動作	命令実行部と制御部の説明		①	13	主記憶装置①	ROM、SRAM、DRAMの違い	①	
5	命令セットアーキテクチャ	命令コードとオペランド、RISC、CISC		①	14	主記憶装置②	キャッシュメモリと仮想メモリ	①	
6	アドレッシング	有効アドレス、直接アドレッシング、間接アドレッシング		①	15	補助記憶装置	HDD、SDD、CD、DVD、BD	①	
7	データの表現	二進化十進数、3増しコード、グレイコード、文字コード		①	16	割り込みアーキテクチャ	割り込みベクタテーブル、マスクブル割り込み	①	
8	浮動小数点表示	正規化、バイアス表現、ケチ表現		①	17	期末試験		①	
9	加減算アルゴリズム	半加算回路と全加算回路		①	18	総括		①	
評価方法と評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計	
		50%	—	—	—	—	50%	100%	
		注意事項							
関連科目		アナログ電子回路、デジタル回路、論理回路実習							
使用教科書		「図解コンピュータアーキテクチャ入門」 堀桂太郎 著 森北出版							
参考書		「マイコン技術教科書H8編」 CQ出版社							
学生へのメッセージ		この講義はマイコンの作動原理を学習するため他の科目の基礎となる科目です。十分な理解が得られるまでしっかりと復習を行ってください。							

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼		
プログラミング言語Ⅱ		電子情報技術科		A	2		
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼		
里中 孝美		教員室Ⅱ		1年後期	専門・学科		
授業概要	本科目は、プログラミング言語Ⅰから引き続きC言語の文法や構造の基礎を学び、課題を解決するためのプログラム記述の基本手法を学習します。具体的には、ポインタと配列(文字列)の関係など応用的な部分を学びます。実際のプログラムでは、頻繁に用いられるファイル処理や動的な記憶領域の確保などのより実践的な内容を、いくつかの例題プログラムを通じて学習します。						
授業目標	1. ポインタと配列の関係について説明できる。 2. 構造体を使用する利点および使い方が説明できる。 3. ファイルポインタおよびfopen関数の使い方が説明できる。						
育成能力項目	グローバル力	◎	応用力	継続力			
	技術者倫理	○	デザイン力	マネージメント力			
	基礎力	○	コミュニケーション力	チームワーク力			
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間		
①	区分	専攻学科	教科	ファームウェア技術	36		
②	区分		教科		0		
③	区分		教科		0		
授業計画							
授業項目	内容概略		科目No.	授業項目	内容概略		科目No.
1	プログラミング言語Ⅰの復習	プログラミング言語Ⅰで学んだ基礎を復習する	①	10 構造体の基礎	構造体、構造体変数を使ったプログラムについて学ぶ。	①	
2	ポインタの基礎	ポインタ変数の宣言とアドレスの格納など、ポインタについて学ぶ。	①	11 構造体の活用	構造体配列を使ったプログラムの作り方を学ぶ。	①	
3	配列のアドレス操作	配列のポインタ渡しを使ったプログラムについて学ぶ。	①	12 構造体のポインタ	構造体変数のポインタ渡しを使ったプログラムについて学ぶ。	①	
4	文字列	文字型配列の宣言や初期化、文字型配列の入出力について学ぶ。	①	13 構造体とC++	構造体を拡張したオブジェクト指向とクラスについて学ぶ。	①	
5	文字列関数	文字列処理の関数について学ぶ。	①	14 ファイル入出力	ファイルを使ったプログラムについて学ぶ。	①	
6	関数の作成	ユーザ定義関数について学びます。	①	15 ファイルの扱い1	ファイルオープンチェック、強制終了、データの格納方式やレコードなどを学ぶ。	①	
7	関数の活用	関数の呼び出し、戻り値の受け取り、プロトタイプ宣言などについて学ぶ。	①	16 ファイルの扱い2	テキストファイルとバイナリファイルの入出力に関して学習を行う。	①	
8	関数とポインタ	ポインタ引数の関数の呼び出し、データの受け取りについて学ぶ。	①	17 定期試験	講義を受けた内容が理解できているかを評価する。	①	
9	中間試験	後期の前半部分で講義を受けた内容が理解できているかを評価する。	①	18 総括	試験の返却・解答・確認の後、今後学んでいく事柄について学習する。	①	
評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計
	—	20%	—	—	—	80%	100%
	注意事項						
関連科目	プログラミング言語Ⅰ、プログラミング言語実習Ⅰ、プログラミング言語実習Ⅱ、アルゴリズム実習、Java実習、画像処理工学、画像処理工学実習、マイコンプログラミング実習						
使用教科書	①「プログラミング言語C 第2版」 B. W. カーニハン D. M. リッチー 石田晴久 共立出版						
参考書	①「新版 明解C言語 入門編」 柴田望洋 ソフトバンクパブリッシング ②「独習C 第3版」 ハーバート①シルト著 トップスタジオ訳 柏原正三監修 翔泳社						
学生へのメッセージ	この講義は、情報システム技術科の他の科目とも深く関係しているため、十分な復習を行い、理解が浅いと思われる分野については、随時、講師に質問して下さい。加えて、復習だけではなく、予習を必ず行って下さい。予習・復習の目安として60時間自学を行って下さい。						

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
電子機器組立て		電子情報技術科		A	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
磯口 博		時間講師室		1年後期	専門・学科				
授業概要	電子技術分野でものづくりの基本となるのがはんだ付け、配線処理、電子部品、電子部品取り扱いなどのさまざまな知識や技能です。実験実習や卒業研究を通して随所にこれらの知識や技能を必要となります。また、これらの知識や技能は、生産現場でものづくりや製品化の重要な要素で、企業では無くてはならないほどの重要な技術です。この授業ではさまざまな作業を通して製品製作の知識や技能について理解を深めます。								
授業目標	1. 技能検定「電子機器組立2級」程度のはんだ付けができる 2. 技能検定「電子機器組立2級」程度の電子部品の取り扱いができる 3.								
育成能力項目	グローバル力	◎	応用力	継続力					
	技術者倫理		デザイン力	マネージメント力					
	基礎力		コミュニケーション力	チームワーク力					
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	専攻実技	教科	組込み機器製作実習	36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	はんだ付け復習	表面実装部品のはんだ付け		①	10	PB2プリント基板作業3	はんだ付け1		①
2	電子部品の取り扱い	使用部品の特性、仕様確認		①	11	PB2プリント基板作業4	はんだ付け2		①
3	束線作業1	釘打ち、引き回し		①	12	シャーシ組立て	シャーシ組立ておよびシャーシ部品取り付け		①
4	束線作業2	結束、スキナ		①	13	製品組み立て1	製品組み立て1		①
5	PB1プリント基板作業1	フォーミング		①	14	製品組み立て2	製品組み立て2		①
6	PB1プリント基板作業2	はんだ付け		①	15	動作確認1	調整及び動作確認		①
7	PB1プリント基板作業3	動作確認		①	16	動作確認2	調整および動作確認		①
8	PB2プリント基板作業1	部品フォーミング1		①	17	定期試験			①
9	PB2プリント基板作業2	部品フォーミング2		①	18	総括	まとめ		①
評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計		
	—	—	—	70%	—	30%	100%		
	注意事項								
関連科目	電子機器保守実習、システム組立て実習、組込みシステム実習、電子機器組立て入門								
使用教科書	①自作テキスト								
参考書	①「電子工作」「電子機器修理」が、うまくなるはんだ付けの職人技 野瀬昌治著 技術評論社 ②「作る、できる/基礎入門電子工作の素」 後閑哲也著 技術評論社 ③「はじめて見るテスターの本」 奥沢熙著 誠文堂新光社								
学生へのメッセージ	この授業は回路製作の基本を学ぶ実習です。電子機器分野のものづくり現場の実際を体験することができます。電子装置の故障の99%がはんだ付け不良と言われるくらいです。はんだ付けは電子回路製作の基本となるもので簡単なが重要な要素作業です。アナログ回路やデジタル回路の回路設計製作の基本となる科目です。また、技能検定電子機器組立2級程度の知識や技能の習得を目標にしていますので、卒業後の受験に備えることができます。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
マイコン基礎実習		電子情報技術科		A	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
福田 真		教員室Ⅱ		1年後期	専門・実技				
授業概要	<p>マイクロコンピュータは身の回りの家庭用電気製品に内蔵され、高機能で使い勝手のよい製品の機能を実現します。基本となるstm32マイコンシステムのハードウェアとソフトウェアについて、実習課題を通して学びます。特に、マイコン応用実習やシステム組立に直接つながっており、マイコンシステムを理解するための最も基礎的で重要な授業です。</p>								
授業目標	<p>1. マイクロコンピュータのハードウェア構成が説明できる。</p> <p>2. マイクロコンピュータの基本機能を使用できる。</p> <p>3. C言語を用いてマイコンを制御できる。</p>								
育成能力項目	グローバル力	○	応用力	○	継続力				
	技術者倫理		デザイン力		マネージメント力				
	◎ 基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力				
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	専攻実技	教科	マイクロコンピュータ工学実習	36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	ガイダンス	マイコンの概要、マイコンボードの使用 方法		① 10	7セグ2	7セグを用いた複合演習		①	
2	統合開発環境	IDEの使い方		① 11	総合課題2	まとめと総合課題		①	
3	マイコン制御の 基礎	LED点灯		① 12	DCモータ1	DCモータの基礎		①	
4	外部割り込み	スイッチ操作		① 13	DCモータ2	DCモータ制御		①	
5	タイマ割り込み	タイマ割り込みによる調光制御		① 14	ステップングモータ1	ステップングモータの基礎		①	
6	UART1	UART通信とTeratermの使い方		① 15	ステップングモータ2	ステップングモータ制御1		①	
7	UART2	UART通信を用いた複合演習		① 16	ステップングモータ3	ステップングモータ制御2		①	
8	総合課題1	まとめと総合課題		① 17	総合演習①	複合処理が必要な課題作成1		①	
9	7セグ1	7セグの基本		① 18	総合演習②	複合処理が必要な課題作成2		①	
評価方法と 評価基準 ▼	レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計		
	—	—	100%	—	—	—	100%		
	注意事項								
関連科目	マイコン応用実習、プログラミング言語、プログラミング言語実習、アナログ電子回路、デジタル回路								
使用教科書	自作テキスト								
参考書	「マイコン技術教科書H8編」 CQ出版社								
学生への メッセージ	マイコンを理解したうえで、実際の使い方を学びます。パソコンと実習装置によりプログラミングと動作確認という方法でマイコンシステムを理解していきます。基礎からじっくりと学習しますので誰にでもマイコンが理解できるようになります。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
プログラミング言語実習Ⅱ		電子情報技術科		A	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
里中 孝美		教員室Ⅱ		1年後期	専門・学科				
授業概要		<p>本科目は、プログラミング言語実習Ⅰから引き続きC言語の文法や構造の基礎を学び、課題を解決するためのプログラム記述の基本手法を学習します。具体的には、ポインタと配列(文字列)の関係など応用的な部分を学びます。頻繁に用いられるファイル処理や動的な記憶領域の確保などのより実践的な内容を、プログラム作成を通じて学習します。</p>							
授業目標		<p>1. ポインタを使った簡単なプログラムが作成できる。</p> <p>2. 構造体を使った簡単なプログラムが作成できる。</p> <p>3. ファイルポインタを使ったファイル入出力処理を行うプログラムが作成できる。</p>							
育成能力項目		グローバル力	○	応用力	継続力				
		技術者倫理	◎	デザイン力	マネージメント力				
		○	基礎力	コミュニケーション力	チームワーク力				
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	専攻実技	教科	ファームウェア製作実習	36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	プログラミング言語Ⅰの復習	プログラミング言語Ⅰで学んだ基礎を復習する		①	10	構造体の基礎	構造体、構造体変数を使ったプログラムについて学び、プログラム作成する。	①	
2	ポインタの基礎	ポインタ変数の宣言とアドレスの格納などのプログラムを作成する。		①	11	構造体の活用	構造体配列を使ったプログラムを作成する。	①	
3	配列のアドレス操作	配列のポインタ渡しを使ったプログラムを作成する。		①	12	構造体のポインタ	構造体変数のポインタ渡しを使ったプログラムを作成する。	①	
4	文字列	文字型配列の入出力プログラムを作成する。		①	13	構造体とC++	構造体を拡張したオブジェクト指向とクラスについて学び、プログラムを作成する。	①	
5	文字列関数	文字列処理の関数について学び、プログラムを作成する。		①	14	ファイル入出力	データの入出力を行うファイルを使ったプログラムを作成する。	①	
6	関数の作成	ユーザ定義関数のプログラムを作成する。		①	15	ファイルの扱い1	ファイルオープンチェック、強制終了、データの格納方式のプログラムを作成する。	①	
7	関数の活用	関数の宣言、呼び出しのプログラム作成する。		①	16	ファイルの扱い2	テキストファイルとバイナリファイルの入出力のプログラム作成する。	①	
8	関数とポインタ	ポインタ引数の関数の呼び出し、データの受け取りのプログラムを作成する。		①	17	定期試験	講義を受けた内容が理解できているかを評価する。	①	
9	中間試験	後期の前半部分で講義を受けた内容が理解できているかを評価する。		①	18	総括	試験の返却・解答・確認の後、今後学んでいく事柄について学習する。	①	
評価方法と評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計	
		—	40%	—	—	—	60%	100%	
		注意事項							
関連科目		プログラミング言語Ⅰ、プログラミング言語実習Ⅰ、プログラミング言語Ⅱ、アルゴリズム実習、Java実習、画像処理工学、画像処理工学実習、マイコンプログラミング実習							
使用教科書		①「プログラミング言語C 第2版」 B. W. カーニハン D. M. リッチー 石田晴久 共立出版							
参考書		①「世界一わかりやすいCプログラミングの授業」 Lepton ソシム ②「改訂新版 Cプログラミング診断室」 藤原博文 技術評論社 ③「図解C言語 ポインタの極意」 柴田望洋 ソフトバンクパブリッシング							
学生へのメッセージ		この実習は、情報システム技術科の他の科目とも深く関係しているため、十分な復習を行い、理解が浅いと思われる分野については、随時、講師に質問して下さい。加えて、復習だけではなく、予習を必ず行って下さい。予習・復習の目安として60時間自学を行って下さい。							

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
企業実習☆		I 群[機械]・II 群[電子・情報]		A	4				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
				1年後期	専門・実技				
授業概要		<p>企業実習は、本校の基本理念である「実践技術者を育成し、本県の経済社会の発展に寄与すること」を達成していくうえで、ぜひとも必要なものとして、本校の正規のカリキュラムの中に位置づけています。 この実習は、学生が実社会で真に役立つための素地を作ることをねらいとしています。</p>							
授業目標		<p>1. 企業現場におけるものづくりのシステム、考え方を学ぶことができる。</p> <p>2. 業務遂行の上でのコミュニケーション、役割分担、時間管理等のあり方、大切さを学ぶことができる。</p> <p>3. 職業人となるための自覚を養うことができる。</p>							
育成能力項目		○ グローバル力	○ 応用力	○ 継続力					
		○ 技術者倫理	○ デザイン力	○ マネージメント力					
		○ 基礎力	○ コミュニケーション力	○ チームワーク力					
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	専攻実技	教科		72				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	ガイダンス	企業実習に伴う安全衛生講話/実習概要説明		①	10	実習	各企業において現場実習		①
2	実習	各企業において現場実習		①	11	実習	各企業において現場実習		①
3	実習	各企業において現場実習		①	12	実習	各企業において現場実習		①
4	実習	各企業において現場実習		①	13	実習	各企業において現場実習		①
5	実習	各企業において現場実習		①	14	実習	各企業において現場実習		①
6	実習	各企業において現場実習		①	15	実習	各企業において現場実習		①
7	実習	各企業において現場実習		①	16	実習	各企業において現場実習		①
8	実習	各企業において現場実習		①	17	実習	各企業において現場実習		①
9	実習	各企業において現場実習		①	18	報告会	学内で企業実習報告を行う		①
評価方法と評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計	
		—	—	—	—	50%	50%	100%	
		注意事項							
関連科目									
使用教科書									
参考書									
学生へのメッセージ		<p>この実習は、一般にはインターンシップといわれるものと同義で、企業で就業体験をすることにより企業組織を理解し、就職活動に役立て、さらに職業意識を身につけることを目的としています。この授業は受け入れていただく企業があつてこそ成り立つものです。また、実習中は企業の多くの方のお世話になります。実習させていただくことに感謝をし、社会人としての意識を持ち、コミュニケーションをとりながら積極的に体験し楽しんでください。</p>							

3. 教科 [2年前期]

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
英語Ⅲ		I 群[機械]・II 群[電子・情報]		B	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
丸野・林・井上・赤星		時間講師室		2年前期	一般教養				
授業概要		文法を復習しながら、テーマごとの語彙を関連付けて覚えていき、日常に使う英語だけでなく、TOEICにも役立つ英語をマスターしていきます。また、ペアワーク、グループワーク、ゲーム、様々なアクティビティを通して英語を発信する機会を設け、コミュニケーション力を高めます。							
授業目標		1. 会話の中での文の組み立てなど意識することが出来る。 2. テーマごとに関連付けてボキャブラリー力を高め英語の表現を広げることが出来る。 3. 学習したボキャブラリーや表現を実際に使うことが出来る。							
育成能力項目		◎ グローバル力	◎ 応用力	○ 継続力					
		◎ 技術者倫理	◎ デザイン力	○ マネージメント力					
		◎ 基礎力	○ コミュニケーション力	○ チームワーク力					
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	一般教養	教科		36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	現在時制	Jobs & Careers 【単語テスト①】	①	10	will/be going to	Business Trip 【単語テスト⑨】	①		
2	可算名詞/不可算名詞	Entertainment 【単語テスト②】	①	11	比較	Advertising 【単語テスト⑩】	①		
3	前置詞	Work Schedule 【単語テスト③】	①	12	確認テスト2	Unit6からUnit10について確認	①		
4	過去時制	Health & Fitness 【単語テスト④】	①	13	受動態	Factory Tour 【単語テスト⑪】	①		
5	進行形	Shopping 【単語テスト⑤】	①	14	動名詞/不定詞	Money Matters 【単語テスト⑫】	①		
6	確認テスト1	Unit1からUnit5について確認	①	15	助動詞	Leisure 【単語テスト⑬】	①		
7	代名詞	Business Meeting 【単語テスト⑥】	①	16	分詞	Environment 【単語テスト⑭】	①		
8	現在完了	Recruitment 【単語テスト⑦】	①	17	定期試験	Unit11からUnit14について確認	①		
9	接続詞	Customer Needs 【単語テスト⑧】	①	18	総括	半期で学んだ表現などをグループワーク・ペアワークで総復習する	①		
評価方法と評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計	
		—	60%	—	—	10%	30%	100%	
		注意事項							
関連科目		英語 I・II・IV							
使用教科書		①「English Switch ストーリーで学ぶ大学基礎英語とTOEICテスト頻出語彙」著者 Robert Hickling・臼倉美里 金星堂 ②「TOEIC L&R TEST 出る単特急銀のフレーズ」著者 TEX加藤 朝日新聞出版							
参考書									
学生へのメッセージ		英語 I・II と比べると、使われている語彙やフレーズが少し難しくなりますが、日常で使う表現がたくさんありますし、TOEIC 対策にも適しています。繰り返し使いながら覚えていきましょう。							

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
電子情報数学		電子情報技術科		A	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
池上 知顯		教員室Ⅱ		2年前期	基礎・学科				
授業概要		<p>「電気回路」、「電気回路演習」で学んだ単相正弦波を用いた交流回路の法則や定理について復習するとともに、発電や電力の送配電で用いられる三相交流や、一般的な正弦波でない交流(ひずみ波形交流)について学びます。スイッチング回路など電流・電圧が定常状態から変化する際の過渡的な回路の振る舞い(過渡現象)について、回路方程式(微分方程式)を立て、「応用数学Ⅰ」で学習した微分方程式の解法(変数分離、ラプラス変換)を用いて解く方法を学びます。</p>							
授業目標		<p>1. 交流回路において回路方程式を立て、解くことができる。</p> <p>2. 対称三相交流回路についてΔ-Y変換が理解できる。</p> <p>3. 過渡現象をラプラス変換により解くことができる。</p>							
育成能力項目		グローバル力	○	応用力	継続力				
		技術者倫理		デザイン力	マネージメント力				
		◎ 基礎力		コミュニケーション力	チームワーク力				
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	系基礎学科	教科	電子情報数学	36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	ガイダンス	Moodle(講義資料、課題、小テスト)		①	10	ひずみ波交流(1)	歪み波形(方形波、三角波、整流波形)、偶関数、奇関数のフーリエ級数展開	①	
2	交流回路の基礎	正弦波交流、インピーダンスの表示法		①	11	ひずみ波交流(2)	歪み波形の実効値、波形率、波高率、ひずみ率、電力	①	
3	交流回路(1)	キルヒホッフの法則(電流則、電圧則)		①	12	過渡現象(1)	RC直列回路の過渡現象と回路方程式(1階微分方程式)の変数分離による解法	①	
4	交流回路(2)	重ね合わせの理、テブナンの定理、相互インダクタンス		①	13	過渡現象(2)	RL直列回路の過渡現象と回路方程式(1階微分方程式)の変数分離による解法	①	
5	交流ブリッジ	各種交流ブリッジの平衡条件		①	14	ラプラス変換(1)	基本的な時間関数のラプラス変換と推移定理、微分・積分公式	①	
6	2端子対回路(1)	2端子対回路網の行列表現、インピーダンスパラメータ		①	15	ラプラス変換(2)	RC、RL直列回路の過渡現象(1階微分方程式)とラプラス変換による解法	①	
7	2端子対回路(2)	RC、RL回路の周波数特性(利得、位相)、利得のdB表示、ボード線図		①	16	ラプラス変換(3)	RLC直列回路の過渡現象(2階微分方程式)とラプラス変換による解法	①	
8	三相交流回路(1)	対称三相起電力の複素数、ベクトル表示		①	17	定期試験		①	
9	三相交流回路(2)	対称三相起電力、負荷のY結線、 Δ 結線、インピーダンスのY- Δ 変換		①	18	総括	期末試験問題の解説と概評	①	
評価方法と評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計	
		20%	—	—	—	20%	60%	100%	
		注意事項							
関連科目		基礎数学Ⅰ、応用数学Ⅰ、電気回路、電気磁気学、電気回路演習、制御工学							
使用教科書		次の「電気回路」(1年前期)と同じ教科書を用います。 ①「電気回路の基礎 第3版」著者 西巻正郎・森 武昭・荒井俊彦 森北出版株式会社							
参考書		①「ポイントで学ぶ電気回路 -交流活用編-」著者 三浦 光 昭晃堂 ②「ラプラス変換と電気回路」川村正恭 昭晃堂							
学生へのメッセージ		<ul style="list-style-type: none"> 直流回路、単相交流回路における諸法則を理解しておくことが条件となります。 基礎数学Ⅰ(三角関数、微分積分)、応用数学Ⅰ(フーリエ級数、ラプラス変換)を理解しておく必要があります。 内容を習得するためには、自分で演習問題を解くことが必要です。 							

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
パワーエレクトロニクス		電子情報技術科		A	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
池上 知顯		教員室Ⅱ		2年前期	基礎・学科				
授業概要		LED照明、電気自動車、工場自動化機器の制御やモータ制御等、産業界ではさまざまな電力制御を必要としています。従来は、機械的なスイッチであるリレー等が利用されてきましたが、半導体デバイスの進展と共に半導体スイッチによる制御が大勢を占めています。電子情報技術科が弱電中心に学習していることを踏まえ、本授業では電力制御回路を中心に話を進めます。特に自動制御や電源回路等に必要パワーデバイスの特性を理解し、その代表的な電源回路やインバータなどの動作を習得します。							
授業目標		1. 電力変換、電力制御の基本形を理解できる。 2. 各種パワーデバイスの動作原理が理解できる。 3. 整流回路、チョップパ回路の動作が説明できる。							
育成能力項目		グローバル力	◎	応用力	継続力				
		技術者倫理		デザイン力	マネージメント力				
		○ 基礎力		コミュニケーション力	チームワーク力				
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	系基礎学科	教科	環境・エネルギー概論	36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	イントロダクション	パワーエレクトロニクスとは社会・産業における応用例		① 10	AC-DC変換(1)	単相半波整流回路、全波整流回路、環流ダイオード		①	
2	スイッチング回路(1)	パワーエレクトロニクスでの電力変換の基本回路		① 11	AC-DC変換(2)	ダイオードブリッジによる全波整流回路、平滑回路		①	
3	スイッチング回路(2)	コイル、キャパシタ、変圧器の電圧、電流のスイッチングに対する応答		① 12	電力制御(1)	サイリスタの原理、サイリスタを用いた位相制御回路		①	
4	スイッチング回路(3)	半導体スイッチの条件、スイッチング素子による電力損失		① 13	電力制御(2)	トライアックの原理、トライアックを用いた電力制御回路		①	
5	電力素子(1)	電力用半導体素子(ダイオード、サイリスタ、トライアック)の特性		① 14	パワー素子の実装	データシートの見方、スナバ回路、安全動作領域(SOA)、熱設計		①	
6	電力素子(2)	パワートランジスタ、パワーMOSFETの動作原理と特性、スイッチング回路		① 15	DC-AC変換(1)	インバータ回路の原理		①	
7	回路シミュレータ	回路シミュレータ(LTspice)の使い方		① 16	DC-AC変換(2)	PWM制御、PWM正弦波インバータ		①	
8	回路シミュレーション	LTspiceを用いたパワエレ回路のシミュレーション方法		① 17	定期試験			①	
9	DC-DC変換	降圧チョップパ、昇圧チョップパの原理		① 18	総括	期末試験問題の解説と概評		①	
評価方法と評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計	
		20%	—	—	—	20%	60%	100%	
		注意事項							
関連科目		電気回路、電気磁気学、電気計測工学、半導体工学Ⅰ・Ⅱ、パワーエレクトロニクス実験、システム組立実習							
使用教科書		①「PSIMで学ぶ基礎パワーエレクトロニクス」 著者 野村 弘・藤原憲一郎・吉田正伸 電気書院							
参考書		①「新インターユニバーシティ パワーエレクトロニクス」 著者 堀孝正 オーム社 ②「パワーエレクトロニクス入門」 著者 山村 昌・大野榮一 オーム社							
学生へのメッセージ		パワーエレクトロニクス回路では、電力用半導体デバイスを用いて高電圧や大電流を高速にOn-Offします。スイッチング動作は回路シミュレータを用いて電流・電圧波形を調べることで理解しやすくなります。電力用素子は電子計測、信号処理等に使われる電子デバイスよりも扱う電圧や電流が大きくなるので注意すべき点があります。							

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
制御工学		電子情報技術科		A	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
小松 一男		時間講師室		2年前期	基礎・学科				
授業概要		<p>「モノ」を自在に操るための制御技術は、分野を問わず様々な産業を支えている重要な基盤技術の一つです。制御工学の授業では、自動制御に関する基本的な知識、技術について学習します。具体的には、フィードバック制御の概念、システムを数学的に表現する方法、さらに、制御システムを設計・解析する方法、等について体系的に学習します。</p> <p>制御工学と制御工学演習は同一の教科書を使用し、合計4単位で制御工学について理解を深めます。</p>							
授業目標		<p>1. ラプラス・逆ラプラス変換を理解し、微分方程式の解法に応用することができる。</p> <p>2. 種々のシステムの数学モデル(微分方程式、伝達関数)を導くことができる。</p> <p>3. 様々なシステムのブロック線図を描くことができる。また、ブロック線図から伝達関数を導くことができる。</p>							
育成能力項目		グローバル力	○	応用力	継続力				
		技術者倫理		デザイン力	マネジメント力				
		◎ 基礎力		コミュニケーション力	チームワーク力				
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	系基礎学科	教科	電子情報数学	36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	導入	フィードバック制御の概念		① 10	過渡応答法1	インパルス応答、一次遅れ系のステップ応答		①	
2	数学的準備 I	微分積分とその応用		① 11	過渡応答法2	二次遅れ系のステップ応答		①	
3	数学的準備 II	複素数とその応用		① 12	周波数応答法1	ボード線図		①	
4	ラプラス変換	ラプラス変換とは、ラプラス変換の性質		① 13	周波数応答法2	折れ線近似によるボード線図		①	
5	逆ラプラス変換	逆ラプラス変換、部分分数展開		① 14	周波数応答法3	ベクトル軌跡		①	
6	微分方程式の解法	ラプラス変換による微分方程式の解法		① 15	制御系の安定判別1	システムの安定性		①	
7	基本伝達関数の特性1	比例、微分、積分、1次遅れ、1次進み		① 16	制御系の安定判別2	ボード線図による安定判別		①	
8	基本伝達関数の特性2	2次遅れ要素、むだ時間要素		① 17	制御系の安定判別3	ナイキストの安定判別		①	
9	ブロック線図の描き方	ブロック線図の描き方、簡略化		① 18	定期試験			①	
評価方法と評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計	
		-	-	-	-	60%	40%	100%	
		注意事項							
関連科目		微分積分学、電気理論、電気計測工学、電気・電子工学実験、電子機器保守実習、システム組立、マイコンプログラミング実習、マイコン応用実習							
使用教科書		①「初めて学ぶ基礎制御工学」 森正弘ほか著 東京電機大学出版局							
参考書		①「基礎制御工学」 小林伸明著 共立出版 ②「読むだけで力がつく 自動制御再入門」 臼田昭司著 日刊工業新聞社							
学生へのメッセージ		<p>・よりよい制御システムを構築するためには、制御しようとする「モノ」や設計したシステムの特徴、振る舞いをきちんと調べるのが重要です。そのツールの一つが数学です。そのため、授業では多くの数式がでてきますが、あまり身構えずにそれらの意味しているところを考えていきましょう。</p> <p>・制御工学演習にて演習は十分行いますが、予習・復習をしてください。</p>							

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
アルゴリズム		電子情報技術科		B	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
福田 真		教員室Ⅱ		2年前期	基礎・学科				
授業概要	本講義ではデータ構造とアルゴリズムの基本を学びます。様々なアルゴリズムに対しその考え方を学ぶ事でより複雑なアルゴリズムを考察できるようになる事を目的とします。また複数のプログラム言語によるアルゴリズムの考察を行うためそれぞれのプログラム言語の特徴を捉えることができるようになります。								
授業目標	1. 各種データ構造を説明できる。 2. アルゴリズムの動作原理を説明できる。 3. アルゴリズムを設計できる								
育成能力項目	グローバル力	○	応用力	○	継続力				
	技術者倫理		デザイン力		マネージメント力				
	◎ 基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力				
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	系基礎学科	教科	組込みシステム工学	36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	python入門①	型、関数定義、スライシング		①	10	アルゴリズムの設計	アルゴリズムの設計方法と計算量の計算		①
2	python入門②	条件分岐、ループ処理		①	11	分割統治法	分割統治法と関数の再帰的定義		①
3	統計資料の計算	関数モジュールの使い方、統計量の計算、ヒストグラムの作成		①	12	動的計画法	動的計画法とフィボナッチ数列の計算		①
4	2次元データ解析①	相関係数の計算		①	13	データ構造	配列、ツリー構造、二分木		①
5	2次元データ解析②	回帰曲線の作成		①	14	データ構造とアルゴリズム	二分探索木の探索、挿入、削除		①
6	アルゴリズムの表現	フローチャート		①	15	サーチアルゴリズム①	線形探索		①
7	ソートアルゴリズム①	選択ソートとその改良		①	16	サーチアルゴリズム②	深さ優先探索、幅優先探索		①
8	ソートアルゴリズム②	挿入ソートとその改良		①	17	期末試験			①
9	ソートアルゴリズム③	バブルソートとその改良		①	18	総括			①
評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計		
	40%	—	—	—	—	60%	100%		
	注意事項								
関連科目	情報通信工学、アルゴリズム実習								
使用教科書	「Pythonで体験してわかるアルゴリズムとデータ構造」 西澤弘毅、森田光 近代科学社								
参考書	「定本 Cプログラマのためのアルゴリズムとデータ構造」 近藤嘉雪 ソフトバンククリエイティブ								
学生へのメッセージ	プログラマを目指す学生にとっては、効率の良い、わかりやすいプログラムを書くことが大切です。そのためには、アルゴリズムやデータ構造に関する基本知識が必要です。講義「アルゴリズム」で学んだ内容を実際にPythonを用いて実装する実習を通じて、効率的なプログラムを作成することの重要性を体感して下さい。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
アルゴリズム実習		電子情報技術科		A	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
福田 真		教員室Ⅱ		2年前期	基礎・実技				
授業概要		講義「アルゴリズム」で学んだアルゴリズムとデータ構造などに関するプログラム作成実習を行います。与えられた問題の解決方法をアルゴリズムに落とし込み、フローチャートで表現されたアルゴリズムを元にしてプログラムを作成します。各課題はグループワークで取り組んでもらうため、円滑なプロジェクト進行のための意思疎通も必要になります。							
授業目標		1. 問題をアルゴリズムに落とし込むことができる。 2. アルゴリズムをフローチャートとして表現できる。 3. フローチャートを元にしてPythonを用いてプログラムを作成できる。							
育成能力項目		グローバル力	○	応用力	継続力				
		技術者倫理		デザイン力	マネジメント力				
		◎ 基礎力		コミュニケーション力	○ チームワーク力				
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	系基礎実技	教科	情報通信工学基礎実習	36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	ガイダンス	アルゴリズムの役割		①	10	アルゴリズム作成演習③	ソートアルゴリズム		①
2	Pythonの基礎	Pythonの文法、データ、モジュール		①	11	グループワーク②	サーチアルゴリズム		①
3	フローチャート	フローチャートの作成		①	12	アルゴリズム作成演習④	モジュールの利用		①
4	計算量	アルゴリズムの計算量とその比較		①	13	アルゴリズム作成演習⑤	描画モジュールの活用		①
5	アルゴリズムの設計方法	分割統治法、動的計画法、関数の再帰的定義		①	14	グループワーク③	統計データの作成と活用		①
6	要件定義	要件定義、システム設計、実装、テスト		①	15	グループワーク④	モンテカルロ法		①
7	アルゴリズム作成演習①	条件分岐を用いるアルゴリズム		①	16	グループワーク⑤	総当たり法からの改善		①
8	グループワーク①	n進数変換		①	17	グループワーク⑥	最短経路アルゴリズム		①
9	アルゴリズム作成演習②	繰り返し処理		①	18	グループワーク⑦	総合課題		①
評価方法と評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計	
		—	—	100%	—	—	—	100%	
		注意事項							
関連科目		アルゴリズム							
使用教科書		自作テキスト							
参考書		「定本 Cプログラマのためのアルゴリズムとデータ構造」 近藤嘉雪 ソフトバンククリエイティブ							
学生へのメッセージ		プログラマを目指す学生にとっては、効率の良い、わかりやすいプログラムを書くことが大切です。そのためには、アルゴリズムやデータ構造に関する基本知識が必要です。講義「アルゴリズム」で学んだ内容を実際にPythonを用いて実装する実習を通じて、効率的なプログラムを作成することの重要性を体感して下さい。							

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
情報通信工学実習		電子情報技術科		B	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
甲斐 隆志		時間講師室		2年前期	基礎・実技				
授業概要	コンピュータ間でソケットを利用したTCP/IP通信を行うための仕組みを学びます。C言語を用いて通信プログラムを作成し、実際に通信できることを確認します。								
授業目標	1. 通信機能を持ったプログラムを作成できる。 2. TCP、UDP、IPの各プロトコルの基礎について理解できる。 3. ソケットAPIの通信用の関数について理解できる。								
育成能力項目	グローバル力	○	応用力	○	継続力				
	技術者倫理		デザイン力		マネージメント力				
	◎ 基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力				
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	系基礎実技	教科	情報通信工学基礎実習	36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	実習環境の構築	仮想マシン(Linux)のインストール、設定	①	10	ファイル送信(3)	大容量ファイルの送信ができるプログラムに改良	①		
2	socketシステムコール	各socketシステムコールの解説	①	11	ファイル送信(4)	前回作成したプログラムの不具合を解消	①		
3	TCPクライアントサーバ(1)	TCPクライアント・サーバプログラムの作成	①	12	パケット解析	ファイル送信時のウィンドウ制御動作確認	①		
4	TCPクライアントサーバ(2)	TCPクライアント・サーバプログラムの作成	①	13	チャットプログラム(1)	select関数を用いた非同期通信処理	①		
5	tcpdump	作成したプログラムの動作をtcpdumpで確認	①	14	チャットプログラム(2)	クライアント・サーバ間チャットプログラムの作成	①		
6	マルチサーバ(1)	fork関数によるマルチプロセス化	①	15	チャットプログラム(3)	クライアント・サーバ間チャットプログラムの作成	①		
7	マルチサーバ(2)	watapid関数によるマルチサーバの改良	①	16	UDPクライアントサーバ	UDPクライアント・サーバプログラムの作成	①		
8	ファイル送信(1)	ファイル送信プログラムの作成	①	17	HTTP通信(1)	HTTP通信(クライアント)	①		
9	ファイル送信(2)	ファイル送信プログラムの作成	①	18	HTTP通信(2)	HTTP通信(サーバ)	①		
評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計		
	100%	—	—	—	—	—	100%		
	注意事項								
関連科目	サーバOS入門、情報通信工学Ⅱ、プログラミング言語Ⅰ・Ⅱ、プログラミング言語実習Ⅰ・Ⅱ								
使用教科書	①「TCP/IPソケットプログラミングC言語編」 著者 Michael J. Donahoo, Kenneth L. Calvert オーム社								
参考書	①「猫でもわかるネットワークプログラミング」 著者 桑井康孝 ソフトバンククリエイティブ								
学生へのメッセージ	通信プログラムの作成には、単にプログラミング言語のスキルだけではなく、OSの動作、通信プロトコル、ネットワーク、通信制御用の構造体、通信用の関数などについての知識が要求されます。自分から積極的に勉強し、試行錯誤しながらプログラムを完成させてください。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
半導体工学Ⅱ		電子情報技術科		A	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
小林 一博		教員室Ⅱ		2年前期	専門・学科				
授業概要		1年後期に学習する半導体工学Ⅰに引き続き、半導体工学を講義します。具体的には、バイポーラトランジスタ、MOSデバイス、および発光デバイス等を取り上げ、その基本特性を学びます。本科目に先立つ半導体工学Ⅰの履修と併せ、半導体技術・デバイス技術の基礎的事項全般を学びます。							
授業目標		1. 電子デバイスの基本的な特性を理解し、説明できる。 2. バイポーラトランジスタ、電界効果トランジスタについて、その動作原理および基本的な特性を理解できる。 3. 応用デバイスとして発光デバイスを学習し、その動作原理および基本的な特性を理解できる。							
育成能力項目		グローバル力	応用力	○	継続力				
		技術者倫理	デザイン力		マネージメント力				
		◎ 基礎力	コミュニケーション力		チームワーク力				
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	専攻学科	教科	複合回路技術	36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	オリエンテーション	講義概要		① 10	半導体メモリ	DRAM、SRAM、EEPROM、マスクROM		①	
2	MOS構造	MOS構造の特性、MOS-FETの構造		① 11	半導体メモリ	フラッシュメモリ(NAND型、NOR型)		①	
3	MOS-FET①	MOS-FETの動作原理①		① 12	半導体の結晶構造	結晶構造と電気的特性(単結晶、多結晶、アモルファス)		①	
4	MOS-FET②	MOS-FETの動作原理②		① 13	光電変換デバイス	光電変換の原理、太陽電池		①	
5	MOS-FET③	MOS-FETの入出力特性、動作モード、高周波特性		① 14	発光デバイス	LED、半導体レーザ		①	
6	MOS-FET④	MOS-FETスイッチング回路、MOS-FETの等価回路		① 15	撮像デバイス	CMOSイメージセンサ、CCD		①	
7	CMOS構造①	CMOS構造と動作		① 16	定期試験	成績評価		①	
8	CMOS構造②	CMOSでのラッチアップ、CMOSの温度特性・高周波特性		① 17	総括	全体のまとめ、成績の講評		①	
9	液晶デバイス	液晶ディスプレイ(LCD)		① 18	総括	全体のまとめ、成績の講評		①	
評価方法と評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計	
		-	-	-	-	20%	80%	100%	
		注意事項							
関連科目		半導体工学Ⅰ、デジタル電子回路、デジタル電子回路実験、アナログ電子回路、電気工学実験、センサ工学、電子デバイス製造工学							
使用教科書		①「よくわかる電子デバイス」著者 筒井一生 オーム社							
参考書		①「見てわかる半導体の基礎」著者 高橋清 森北出版 ②「電子デバイス工学」著者 宮尾亘 日本理工出版会 ③「半導体デバイス」著者 松波弘之・吉本昌弘 共立出版株式会社							
学生へのメッセージ		本科目は、専門科目の基礎・基盤となる講義です。半導体デバイスの概念を身近な機器と関連付けて理解することが大切です。講義時間内でも演習時間を設けて知識習得の確認を行うが、疑問点はその場で質問して欲しいと思います。基本的な専門用語に早く慣れ、概要を理解するよう努めることを希望します。							

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
デジタル回路		電子情報技術科		A	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
里中 孝美		教員室Ⅱ		2年前期	専門・学科				
授業概要		電子機器に広く使用される電子回路の基本回路の一つであるデジタル電子回路を講義します。デジタル回路で取り扱う数体系を学んだ後、各種デジタル電子回路の構成、動作特性・設計手法の基礎を学習します。具体的には、基本ゲート回路、ゲートIC、論理回路、順序論理回路等を取り上げます。学科で学ぶ内容は別途履修する実技(実験)で動作検証を実施し、理解を深める。ゲートICを用いたデジタル回路技術についてその基本事項を講習します。(2コマ連続で実施)							
授業目標		1. デジタル電子回路の構成ならびに基本的な特性を理解し、説明できる。 2. 数体系、論理代数、基本回路の動作原理、設計手法、ならびに電子回路図についてその概略を説明できる。 3. 情報機器、産業機器等に適用いられているデジタル電子回路の基本的な役割を説明できる。							
育成能力項目		グローバル力	◎	応用力	継続力				
		技術者倫理	○	デザイン力	マネージメント力				
○		基礎力		コミュニケーション力	チームワーク力				
科目No. 厚生労働省基準 ▼									
①	区分	専攻学科	教科	複合回路技術	訓練時間				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	講義概要、数の体系	「2進数の考え方」を学習し、2進数の加減乗算を学習する。		①	10	ゲートICの種類	TTLとCMOSのゲート回路について学習する。	①	
2	負数表示、BCDコード	1の補数、2の補数と補数を用いた負の数の表現方法を学習する。		①	11	エンコーダとデコーダ	エンコーダは符号化の回路、デコーダは解読の回路であることを学習する	①	
3	デジタル回路の概要	2進化10進数とAND、OR、NOT回路について論理式、真理値表、図記号について学習する。		①	12	複雑なゲート回路	マルチプレクサとデマルチプレクサについて学習する。	①	
4	論理代数(ブール代数)	ベン図の使い方とブール代数の諸定理を学習する。		①	13	フリップフロップ	フリップフロップ(FF)の基本的な特性を理解する。	①	
5	論理式、真理値表	AND、OR、NOT回路について論理式、真理値表、図記号について学習する。		①	14	フリップフロップの応用回路	D-FF、RS-FF、JK-FFの応用回路について理解する。	①	
6	論理式の標準形	論理回路設計手順を学び、更に加法標準形・乗法標準形について学習する。		①	15	同期カウンタ	同期順序回路はどのようなものか理解する。	①	
7	カルノー図	3変数と4変数のカルノー図を用いて論理式を単純化する方法を学習する。		①	16	非同期カウンタ	非同期順序回路はどのようなものか理解する。	①	
8	ゲート回路の構成	AND、OR、NOT回路について実際の回路について学習する。		①	17	定期試験	講義を受けた内容が理解できているかを評価する。	①	
9	中間試験	後期の前半部分で講義を受けた内容が理解できているかを評価する。		①	18	総括	試験の返却・解答・確認の後、今後学んでいく事柄について学習する。	①	
評価方法と評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計	
		-	-	-	-	60%	40%	100%	
注意事項									
関連科目		デジタル電子回路実験、半導体工学、電子デバイス工学、電気工学実験							
使用教科書		①「絵とき デジタル回路の教室」堀桂太郎著、オーム社							
参考書		①自作テキスト(デジタル電子回路実験) ②「デジタル回路入門」川崎隆一、安藤隆夫、清水秀紀共著 コロナ社 ③「デジタル回路」Roger L. Tokheim著 村崎典雄、青木正喜、秋谷昌宏、桶井秀治共訳 オーム社							
学生へのメッセージ		本科目は、電子情報機器システムに広く用いられている電子回路の基盤となる講義です。講義時間内でも演習時間を設けて知識習得の確認を行うが、疑問点はその場で質問してください。							

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
情報通信工学Ⅱ		電子情報技術科		A	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
甲斐 隆志		時間講師室		2年前期	専門・学科				
授業概要	<p>今日、インターネット・携帯電話をはじめとする通信ネットワーク技術は生活に必要な不可欠なものとなっています。本講義では、インターネットで用いられている通信規約(プロトコル)であるTCP/IPを中心として、データ伝送のしくみやネットワーク構成等の通信技術の基礎について学びます。</p>								
授業目標	<p>1. ネットワーク接続機器の種類や内容を説明できる。</p> <p>2. OSI参照モデル7階層とTCP/IPモデルの対応について説明できる。</p> <p>3. IPアドレスについて説明できる。</p>								
育成能力項目	グローバル力	○	応用力	継続力					
	技術者倫理		デザイン力	マネージメント力					
	◎ 基礎力		コミュニケーション力	○	チームワーク力				
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	専攻学科	教科	情報端末・移動体通信技術	36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	通信ネットワークの概要	通信ネットワークの概要、LAN、WAN		①	10	IPパケットの転送	MTU、IPフラグメンテーション、経路MTU探索、ICMP	①	
2	OSI参照モデル	OSI参照モデル、TCP/IPモデル		①	11	TCP	トランスポート層、ポート、TCP、3ウェイハンドシェイク、MSS、TFO	①	
3	イーサネット	イーサネットの規格、物理層、ビット列符号化方式、ケーブル		①	12	UDP	UDP、TCPとUDPの違い	①	
4	データリンク	データリンク層、MACアドレス、スイッチングハブ、無線LAN		①	13	HTTP	アプリケーション層、HTTP、TLS、HTTPS	①	
5	IP(1)	IPアドレス、サブネットマスク、グローバルアドレス、プライベートアドレス		①	14	DNS	DNS、FQDN、ルートネームサーバ、IPエニーキャスト	①	
6	IP(2)	IPv6、IPパケットヘッダ、ルータ		①	15	DHCP、NAT	DHCPの動作、NAT、NAPT	①	
7	ルーティング(RIP)	RIPの動作、メトリック、ルーティングループとその対策		①	16	社内LAN設計演習	課題レポート作成	①	
8	ルーティング(OSPF)	コスト、OSPFの動作、代表ルータ、ルート集約		①	17	定期試験		①	
9	ルーティング(BGP)	BGPの動作、AS、フルルート、パス属性		①	18	総括	全体のまとめ、成績の講評	①	
評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計		
	60%	—	—	—	—	40%	100%		
	注意事項								
関連科目	情報通信工学実習								
使用教科書	①「図解入門TCP/IP 仕組み・動作が見てわかる」 著者 みやた ひろし SBクリエイティブ								
参考書	①「マスタリングTCP/IP 入門編(第6版)」 著者 井上直也・村山公保・竹下隆史・荒井透・苅田幸雄 オーム社 ②「スラスラわかるネットワーク&TCP/IPのきほん」 著者 リブワークス SBクリエイティブ								
学生へのメッセージ	情報ネットワーク・情報システムは現代社会において必要不可欠なものとなっています。インターネットや携帯電話を使って画像や音声などのデータを送信することができますが、それがどのような仕組みで実現されているのかをしっかりと理解してください。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
電子回路CAD実習		電子情報技術科		A	4				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
町田 励・江口 智弘・塚本 晃史		時間講師室	教員室 II	2年前期	専門・実技				
授業概要	電子情報機器の製作で必須とされる電子回路プリント基板を、コンピュータCADを用いて設計・製作する手法を学びます。課題の1つでは、設計した基板を実装して動作確認まで行います。また、設計の際に必要なとされる、プリント基板の製造プロセスについても、併せて学びます。								
授業目標	1. プリント基板の構造が理解できる。 2. プリント基板の製造プロセスが理解できる。 3. CADを用いた回路図作成ができる。								
育成能力項目	グローバル力	○	応用力	○	継続力				
	技術者倫理	◎	デザイン力		マネージメント力				
	基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力				
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	専攻実技	教科	電子回路設計製作実習	72				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	オリエンテーション	実習概要、プリント基板の構造		①	10	パターン配線②	デジタル回路のパターン配線、デザインルール・チェック		①
2	基板の仕様①	プリント基板の設計仕様、部品配置の基本ルール		①	11	多層基板①	部品配置、パターン配線		①
3	基板の仕様②	配線の基本ルール		①	12	多層基板②	パターン配線、デザインルール・チェック		①
4	製造工程	プリント基板の製造工程、製造工程を考慮した設計		①	13	表面実装基板①	部品配置、パターン配線		①
5	回路図入力①	CADによる回路図入力の概要		①	14	表面実装基板②	部品配置、パターン配線		①
6	回路図入力②	回路図入力方法		①	15	表面実装基板③	パターン配線		①
7	回路図入力③	デジタル回路の入力		①	16	アナログ基板①	部品配置、パターン配線		①
8	回路図入力④	デジタル回路の入力、ガーバーデータによる検図		①	17	アナログ基板②	部品配置、パターン配線		①
9	パターン配線①	デジタル回路のパターン配線		①	18	アナログ基板③	パターン配線、デザインルール・チェック		①
評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計		
	—	—	—	60%	40%	—	100%		
	注意事項		課題基板を実働させないと、単位の認定はしない。						
関連科目	デジタル電子回路、デジタル集積回路、アナログ電子回路、アナログ集積回路								
使用教科書	①自作資料:「プリント基板の設計製造」 ②「プリント基板設計CAD操作法」								
参考書	①「トランジスタ技術SPECIAL 技術者のための基板設計入門」 CQ出版社								
学生へのメッセージ	プリント基板は、すべての電子機器で必要とされ、将来的にも省略されることのない、重要な要素であるので、本実習において、その設計法を習得してもらいたいと思います。 また、プリント基板は、卒業研究においても必要とされるものなので、その設計をマスターすることが必要とされます。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
デジタル回路実習		電子情報技術科		A	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
里中 孝美		教員室Ⅱ		2年前期	専門・実技				
授業概要	デジタル電子回路(学科)で学んだ基本回路について、設計手法、動作・検証法を講義します。各種デジタル電子回路の設計・製作を実習し、回路構成、動作特性ならびに動作検証を実習します。具体的には、パルス回路の実験、論理回路の実験、順序論理回路等を取り上げます。ゲートICを用いたデジタル回路技術についてその基本事項を講習します。(2コマ連続で実施)								
授業目標	1. デジタル電子回路の構成ならびに基本的な特性を理解し、説明できる。 2. 各種の基本デジタル回路の動作原理、設計手法を説明できる。 3. デジタル回路全体の概略を説明でき、問題を明示・解決することができる。								
育成能力項目	グローバル力	○	応用力	継続力					
	技術者倫理	◎	デザイン力	マネージメント力					
	○ 基礎力		コミュニケーション力	チームワーク力					
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	専攻実技	教科	インターフェース製作実習	36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	講義概要	計測器の取り扱い、レポートの書き方について理解する。		①	10	ゲートIC諸特性の測定実験Ⅱ	ゲートIC回路を評価し、規格、しきい値、プルダウン抵抗、ファンアウトについて学ぶ。	①	
2	パルス回路の実験	微分回路、積分回路を評価し、その基本特性、動作について学ぶ。		①	11	基本ゲート応用回路の実験Ⅰ	エンコーダとデコーダの回路を評価してその動作を検証する。	①	
3	基本ゲート回路の実験Ⅰ	デジタルICを評価し、その基本特性、動作について学ぶ。		①	12	基本ゲート応用回路の実験Ⅱ	マルチプレクサとデマルチプレクサの回路を評価してその動作を検証する。	①	
4	基本ゲート回路の実験Ⅱ	トランジスタを評価し、その基本特性、動作について学ぶ。		①	13	フリップフロップ回路の実験Ⅰ	RS-FF、D-FFの論理回路を評価してその動作を検証する。	①	
5	組み合わせ回路の実験Ⅰ	基本ゲート回路を組み立て評価し、論理回路設計について学ぶ。		①	14	フリップフロップ回路の実験Ⅱ	JK-FF、T-FFの論理回路を評価してその動作を検証する。	①	
6	組み合わせ回路の実験Ⅱ	複雑なゲート回路を組み立て評価し、論理回路設計について学ぶ。		①	15	カウンタ回路の実験Ⅰ	2nカウンタ回路の論理回路を評価してその動作を検証する。	①	
7	基本回路の設計・演習	基本論理回路を組み合わせた回路設計について演習する。		①	16	カウンタ回路の実験Ⅱ	リセット型N進カウンタの論理回路を評価してその動作を検証する。	①	
8	ゲートIC回路の設計・演習	論理回路ゲートを組み合わせた回路設計について演習する。		①	17	定期試験	実験で学んだ内容が理解できているかを評価する。	①	
9	ゲートIC諸特性の測定実験Ⅰ	ゲートIC回路を評価し、規格、スイッチ特性、伝搬遅延時間について学ぶ。		①	18	総括	試験の返却・解答・確認の後、今後学んでいく事柄について学習する	①	
評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計		
	-	-	-	-	60%	40%	100%		
	注意事項								
関連科目	デジタル電子回路、デジタル電子回路実験、電気工学実験								
使用教科書	①自作テキスト(デジタル電子回路実験、実験レポートの書き方、回路の原理、実験の手順等を明記)								
参考書	①「デジタル回路」伊東規之著、日本理工出版会 ②「デジタル回路入門」川崎隆一、安藤隆夫、清水秀紀共著 コロナ社 ③「デジタル回路」Roger L. Tokheim著 村崎典雄、青木正喜、秋谷昌宏、桶井秀治共訳 オーム社								
学生へのメッセージ	本科目は、電子情報機器システムに広く用いられている電子回路の基盤となる講義です。講義時間内でも演習時間を設けて知識習得の確認を行うが、疑問点はその場で質問してください。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
FPGA設計実習		電子情報技術科		B	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
塚本 晃史		教員室Ⅱ		2年前期	専門・実技				
授業概要	プログラムにより自由なデジタル論理回路を構成できるFPGAを用いて、ハードウェア記述言語でのデジタル論理回路の設計法、シミュレーション法について実習を踏まえて学びます。								
授業目標	1. ハードウェア記述言語の文法が理解できる。 2. ハードウェア記述言語を用いて、基本的なデジタル回路の設計ができる。 3. ハードウェア記述言語を用いて、デジタル回路のシミュレーションができる。								
育成能力項目	グローバル力	◎	応用力	○	継続力				
	技術者倫理	○	デザイン力		マネージメント力				
	基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力				
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	専攻実技	教科	インタフェース製作実習	36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	オリエンテーション	実習概要		①	10	HDLによる設計⑤	多段カウンタ回路		①
2	FPGA概要	FPGAを用いたデジタル回路の設計・製作、ハードウェア記述言語(HDL)		①	11	回路シミュレーション①	シミュレーション・ソフトの使用法		①
3	実習環境の説明	開発ソフト・FPGA基板の説明		①	12	回路シミュレーション②	入力の記述		①
4	FPGA開発環境の使用法①	ソースコード入力、論理合成		①	13	回路シミュレーション③	出力検証		①
5	FPGA開発環境の使用法②	配置配線、デバイスへのプログラミング		①	14	順序回路の設計	ステートマシンによる回路設計		①
6	HDLによる設計①	基本ゲート回路、半加算器		①	15	課題製作①	クロック波形のカウント		①
7	HDLによる設計②	コンポーネント文、同時処理文による組み合わせ回路		①	16	課題製作②	ストップウォッチ回路の製作		①
8	HDLによる設計③	process文による順次処理回路、デコーダ回路		①	17	課題製作③	ストップウォッチ回路の製作		①
9	HDLによる設計④	フリップフロップ回路、カウンタ回路		①	18	課題製作④	ストップウォッチ回路の製作		①
評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計		
	—	—	20%	80%	—	—	100%		
	注意事項								
関連科目	デジタル回路、電子回路CAD実習								
使用教科書	①「VHDLによるハードウェア設計入門」長谷川裕恭 CQ出版 ②自作資料:「HDLプログラミング実習資料」								
参考書	①「HDLによるデジタル設計の基礎」桜井至著 テクノプレス								
学生へのメッセージ	ハードウェア記述言語を用いたデジタル回路設計は、現在の高度な電子回路設計の主流であるので、本実習において、そのテクニックを習得してもらいたいと思います。また、FPGAを用いたデジタル回路の製作は、デジタル回路の講義で学んだ内容の復習・応用としても有効なので、取り組んでもらいたいと思います。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
マイコン応用実習		電子情報技術科		A	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
福田 真		教員室Ⅱ		2年前期	専門・実技				
授業概要	stm32マイコンを用いて、C言語により、各種センサなどの入出力機器を制御するプログラミング作成方法について学びます。								
授業目標	1. C言語を用いてマイコン制御ができる。 2. 内部I/Oを用いて周辺装置を動作させることができる。 3. 実習装置を用いてA/D、D/A変換、タイマ、カウンタ、割り込み等の基本的な制御ができる。								
育成能力項目	グローバル力	○	応用力	○	継続力				
	技術者倫理		デザイン力		マネージメント力				
	◎ 基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力				
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	専攻実技	教科	ファームウェア製作実習	36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	ガイダンス	マイコンの役割と周辺機器		①	10	周辺機器との通信4	SPI通信2		①
2	A-D変換①	A-D変換の基礎と量子化		①	11	周辺機器との通信5	SPI通信3		①
3	A-D変換②	A-Dコンバータの設定と割り込み		①	12	総合課題2	まとめと複合課題		①
4	A-D変換③	A-D変換の総合演習		①	13	発展的プログラム①	総合課題1		①
5	ブザー	圧電ブザーの原理と制御		①	14	発展的プログラム②	総合課題2		①
6	総合課題1	まとめと複合課題		①	15	発展的プログラム③	総合課題3		①
7	周辺機器との通信1	I2C通信1		①	16	発展的プログラム④	総合課題4		①
8	周辺機器との通信2	I2C通信2		①	17	発展的プログラム⑤	総合課題5		①
9	周辺機器との通信3	SPI通信1		①	18	発展的プログラム⑥	総合課題6		①
評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計		
	—	—	100%	—	—	—	100%		
	注意事項								
関連科目	アナログ電子回路、デジタル回路、プログラミング言語、プログラミング言語演習、マイコン基礎実習								
使用教科書	自作テキスト								
参考書	「C言語によるH8マイコンプログラミング入門」 横山直隆著 技術評論社								
学生へのメッセージ	身の周りには携帯電話、ゲーム機、家電製品などのマイクロコンピュータが組み込まれた様々な電子装置類が使われています。このような技術の基礎的な技術要素を習得することは、将来の組込技術者(ハード・ソフト)になるための第一歩です。課題ごとにフローチャートによるプログラム設計、プログラミング、動作確認を行いますので、実学一体の楽しんで取り組める授業です。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
組込み機器製作実習		電子情報技術科		B	4				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
江口 智弘		教員室Ⅱ		2年前期	専門・実技				
授業概要	RL78マイコン(16ビット)を用いてライトレーサのプログラミングを行います。ライトレーサとは、ラインに追従させて走行させる自立型ロボットカーです。ライトレーサの先端に取り付けられた光センサを用いて白または黒のラインを読み取り、これをマイコンで処理し、左右のモータの速度制御を行います。最終課題として、定められたコースで周回時間を競うタイムトライアルが用意されています。								
授業目標	1. ライトレーサのハードウェアが理解できる。 2. オシロスコープ等を用いて回路の動作確認や調整ができる。 3. C言語にてRL78マイコンのプログラム設計およびプログラミングができる。								
育成能力項目	グローバル力	◎	応用力	継続力					
	技術者倫理		デザイン力	マネージメント力					
	基礎力	○	コミュニケーション力	○	チームワーク力				
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	専攻実技	教科	組込み機器製作実習	72				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	ライトレーサについて	ライトレーサの基本仕様、回路構成、LED回路実験		①	10	ライトレーサ組立て	組立て、動作確認	①	
2	モータドライブ回路	DCモータドライブ回路実験		①	11	RL78マイコンの使い方	マイコンの入出力端子状況、PWM制御設定方法	①	
3	ハンダ付け復習1	ハンダ付け練習(課題1, 2, 3)		①	12	演習	PWM制御設定演習	①	
4	ハンダ付け復習2	ハンダ付け練習(スルーホール), センサ回路組立て		①	13	マイコンによるモータ駆動	PWM波形観測、入出力ポートの使い方	①	
5	光センサ回路	光センサ回路実験		①	14	ライトレーサ課題1	直線性調整	①	
6	メイン基板製作1	回路図の説明、部品収集、メイン基板ハンダ付け		①	15	ライトレーサ課題2	光センサ確認	①	
7	メイン基板製作2	メイン基板ハンダ付け(続き)		①	16	ライトレーサ課題3	ON-OFF制御	①	
8	メイン基板製作3	メイン基板ハンダ付け(続き), ギアボックス組立て		①	17	ライトレーサ課題4	ライトレーサ調整	①	
9	コネクタ製作	圧着練習, コネクタ圧着		①	18	ライトレーサ競技会	ライトレーサ競技会(団体戦)	①	
評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計		
	40%	—	20%	—	40%	—	100%		
	注意事項	その他は、ライトレーサのタイムトライアルの時間を加味する。							
関連科目	パワーエレクトロニクス、パワーエレクトロニクス実験、マイコンシステム、マイコン基礎実習、マイコン応用実習、組込みシステム実習								
使用教科書	①自作テキスト								
参考書	①「RL78/G13マイコン入門」著者 江田睦 柳吳雨 シアル								
学生へのメッセージ	あらかじめ組み立てられたライトレーサを使用しますが、正しい調整をしなければうまく動きません。そのため、組込みシステムをプログラムするためには、マイコンやそれに接続されているハードウェアの理解が必要になります。プログラムは、段階的に機能を追加するような課題構成になっています。最初は大変でも次第にプログラムの書き方が理解できるようになります。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
卒業研究		I 群[機械]・II 群[電子・情報]		A	4				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
各科教員		教員室 II		2年前期	専門・実技				
授業概要		<p>これまでに修得してきた知識と技術を基礎として、与えられたテーマについて、問題点の検討から解決まで自主的に取り組みます。これを通じて発想力、設計製作能力、日程管理能力、チームプレイ能力および得られた成果を説明する能力を身につけます。</p>							
授業目標		<p>1. 取組む課題に対して、その解決のために必要な情報を収集する能力を身に付けることができる。</p> <p>2. 取組む課題に対する自分なりの解決策を提案することが理解できる。</p> <p>3. 課題に対する解決案を実行できる。</p>							
育成能力項目		○ グローバル力	◎ 応用力	○ 継続力					
		○ 技術者倫理	○ デザイン力	○ マネージメント力					
		○ 基礎力	○ コミュニケーション力	○ チームワーク力					
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	専攻実技	教科		72				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	計画(1)	ガイダンスおよび研究テーマの決定		①	10	調査(4)	研究テーマに関連する情報収集		①
2	計画(2)	ガイダンスおよび研究テーマの決定		①	11	基礎準備(1)	研究テーマに関連する基礎技術の習得		①
3	検討(1)	研究テーマに関する問題点の把握		①	12	基礎準備(2)	研究テーマに関連する基礎技術の習得		①
4	検討(2)	研究テーマに関する問題点の把握		①	13	基礎準備(3)	研究テーマに関連する基礎技術の習得		①
5	検討(3)	研究テーマに関する問題点の把握		①	14	基礎準備(4)	研究テーマに関連する基礎技術の習得		①
6	検討(4)	研究テーマに関する問題点の把握		①	15	基礎実験(1)	研究テーマに関連する基礎的実験		①
7	調査(1)	研究テーマに関連する情報収集		①	16	基礎実験(2)	研究テーマに関連する基礎的実験		①
8	調査(2)	研究テーマに関連する情報収集		①	17	基礎実験(3)	研究テーマに関連する基礎的実験		①
9	調査(3)	研究テーマに関連する情報収集		①	18	基礎実験(4)	研究テーマに関連する基礎的実験		①
評価方法と評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計	
		—	—	—	50%	30%	20%	100%	
		注意事項							
関連科目		全科目							
使用教科書		適宜							
参考書		適宜							
学生へのメッセージ		卒業研究では、研究の目的を十分理解しておくことが大切です。目的がしっかりしていなければ、問題を解決することができません。指導教員から指示を促されることのない、自主的な推進を望みます。指導教員とともによい研究成果をあげてください。							

4. 教科 [2年後期]

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼		単位数 ▼		
技術者と社会		I 群[機械]・II 群[電子・情報]		B		2		
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼		区分 ▼		
井寺 美穂		時間講師室		2年後期		一般教養		
授業概要		本授業では、社会における技術者の役割や責任について学びます。私たちは、科学技術が広範に、そして深く社会に影響を与える時代に生きています。そのような時代の技術者には、専門領域に関する高い知識や能力だけでなく、幅広い教養や高い倫理観、コミュニケーション能力等が求められています。本授業では、科学技術の分野における倫理問題の分析や検討、発表や討論等を通じて、倫理問題への理解と具体的な対応力を涵養します。						
授業目標		1. 社会における技術者の役割やその関係性を認識し、技術者の責任と倫理について理解する。 2. 技術者として必要な法規範に関する基礎的知識を身につけ、そのことを適切に説明できる。 3. 技術者の専門的能力が社会へ及ぼすリスクを自覚し、そのことを適切に説明できる。						
育成能力項目		グローバル力		応用力		継続力		
		○ 技術者倫理		デザイン力		マネージメント力		
		◎ 基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力		
科目No.	厚生労働省基準 ▼						訓練時間	
①	区分	一般教養	教科				36	
②	区分		教科				0	
③	区分		教科				0	
授業計画								
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略	科目No.
1	技術者と倫理1	オリエンテーション、倫理とは何か、法と倫理の違い、倫理への期待		①	10	製造物責任	過失責任と無過失責任、製造物責任法(PL法)、【事例】カネミ油症事件	①
2	技術者と倫理2	技術者倫理とは何か、技術者のアイデンティティ、【事例】雪印乳業食中毒事件		①	11	知的財産権1	知的財産権とは何か、知的財産法、特許権	①
3	技術者と倫理3	組織のなかの個人の役割、安全文化、【チャレンジャー号事件】		①	12	知的財産権2	著作権 身の回りの著作物の利用、引用手順	①
4	技術者と法律1	法とは何か、日本の法体系		①	13	技術者と環境1	環境倫理とは何か、持続可能性とSDGs、グループ課題の提示、グループ分け	①
5	技術者と法律2	事故責任の仕組み 技術者の法的責任		①	14	技術者と環境2	課題探求の手法 グループワーク①	①
6	技術者と労働1	組織のなかの技術者 労働三法と労働三権		①	15	技術者と環境3	問題解決に手法 グループワーク②	①
7	技術者と労働2	内部告発 【事例】東京電力データ改ざん事件		①	16	技術者と環境4	プレゼンテーションの基礎 グループワーク③	①
8	リスク マネジメント	リスクとは何か、ヒューマンエラー、リスクコミュニケーション、【事例】JCO臨界事故		①	17	技術者と環境5	発表/2会場に分かれて実施、1グループにつき10分、(発表5分+質疑応答3分+準備2分)	①
9	説明責任	説明責任と信頼関係、【事例】三菱自動車ハブ欠陥事件、※中間テストの実施		①	18	総括	全体の振り返り	①
評価方法と 評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計
		60%	20%	—	—	20%	—	100%
		注意事項 その他(20%)は、グループ発表の成果およびグループ活動への貢献度に応じて採点します。						
関連科目								
使用教科書		特定の教科書は使用しない。 毎回、下記の参考書等をもとに作成した授業スライドを使用して授業を行う。授業スライドを印刷したものを資料として配布する予定である。						
参考書		①「第五版 大学講義 技術者の倫理 入門」、杉本泰治・高城重厚、丸善出版株式会社、2016年、②「JABEE対応 技術者倫理入門」、小出泰士、丸善出版株式会社、2010年、③「技術者による実践的工学倫理 第4版」、一般社団法人近畿化学協会・工学倫理研究会(編)、(株)化学同人、2019年、④「新しい時代の技術者倫理」、札野順、一般財団法人 放送大学教育振興会、2015年						
学生への メッセージ		本授業を通して、社会の期待に応えることができる技術者になるためには、どうすればよいのかについて一緒に考えていきましょう。						

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
英語Ⅳ		Ⅰ群[機械]・Ⅱ群[電子・情報]		B	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
丸野・林・井上・赤星		時間講師室		2年後期	一般教養				
授業概要		旅行に行く際に必要な語彙、フレーズなどをシーン別に学習し、シンプルな表現を繰り返し練習をすることで身につけていきます。また、海外旅行で知っていると便利なマメ知識も取り入れていきます。							
授業目標		1. 繰り返しのロールプレイングで声を出すことにより、簡単なフレーズを自然に言うことが出来る。 2. 海外の生活や文化についても学習し、海外に興味を持つことが出来る。 3. ペアワーク・グループワークを通して十分なコミュニケーションを取ることが出来る。							
育成能力項目		◎ グローバル力	◎ 応用力	○ 継続力					
		◎ 技術者倫理	◎ デザイン力	○ マネージメント力					
		◎ 基礎力	○ コミュニケーション力	○ チームワーク力					
科目No.		厚生労働省基準 ▼			訓練時間				
①	区分	一般教養	教科		36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	機内で	On the Plane(～をお願いします)		①	10	確認テスト2	プレゼンテーション発表		①
2	両替所で	At the Currency Exchange(～したいのですが)【単語テスト⑮】		①	11	買い物1	Shopping1(～してもいいですか)【単語テスト⑳】		①
3	ホテルで1	At the Hotel1(～していただけますか)【単語テスト⑯】		①	12	買い物2	Shopping2(～を探しているのですが)【単語テスト㉑】		①
4	ホテルで2	At the Hotel2(～はありますか)【単語テスト⑰】		①	13	郵便局で	At the Post Office(～はいくらですか)【単語テスト㉒】		①
5	電車/バスで	On the Train/Bus(これは～しますか)【単語テスト⑱】		①	14	観光2	Sightseeing2(～はありますか)【単語テスト㉓】		①
6	観光1	Sightseeing1(～はどこですか)【単語テスト⑲】		①	15	レストランで	At the Restaurant(～をもらえますか)【単語テスト㉔】		①
7	確認テスト1	Unit1からUnit6について確認		①	16	病院・薬局で	Hospital/Pharmacy(～(病状)です)【単語テスト㉕】		①
8	プレゼンテーション	1つのテーマについて情報収集、プレゼンテーションの組み立、原稿作成、発表まで行う。		①	17	定期試験	Unit7からUnit12について確認		①
9	プレゼンテーション			①	18	総括	半期で学んだ表現などをグループワーク・ペアワークで総復習する		①
評価方法と評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計	
		—	60%	—	—	10%	30%	100%	
		注意事項							
関連科目		英語Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ							
使用教科書		①「My First Trip」著者 Tae Kudo CENGAGE Learning ②「TOEIC L&R TEST 出る単特急銀のフレーズ」著者 TEX加藤 朝日新聞出版							
参考書									
学生へのメッセージ		旅行英会話だけでなく、外国の文化や習慣などについても知ることが出来ます。海外旅行をしたつもりで、楽しみながら学習しましょう。							

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
シーケンス制御		電子情報技術科		A	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
磯口 博		時間講師室		2年後期	基礎・学科				
授業概要	シーケンス制御は、全自動洗濯機・エアコンといった私達の身の周りにある家庭用電気器具をはじめ、信号機・自動販売機・工場の産業ロボットや自動化設備・ビルのエレベーターや自動ドア・発電所や変電所に至るまで、さまざまな装置や設備に使われています。単なるスタート/ストップに限る単純なものから複雑な信号処理を必要とする大規模なものまで存在しており、あらゆる分野で活用され、自動化・省力化に大きく貢献しています。 本講義では、シーケンス制御の概論とリレーやプログラマブルコントローラを用いた具体的な制御法を学びます。								
授業目標	1. シーケンス制御の具体例を説明できる 2. リレーシーケンス制御の各種制御法や回路が理解できる。 3. プログラマブルコントローラを用いたプログラミングができる								
育成能力項目	グローバル力	○	応用力	継続力					
	技術者倫理		デザイン力	マネージメント力					
	◎ 基礎力		コミュニケーション力	チームワーク力					
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	専攻学科	教科	環境・エネルギー概論	36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	シーケンス制御入門	シーケンス制御とは		①	10	ラダーによる基本プログラミング ¹	ラダー図, 基本論理回路	①	
2	シーケンス制御回路の構成機器	スイッチとは、メーク接点とブレーク接点、スイッチの特性		①	11	ラダーによる基本プログラミング ²	入出力リレー, 補助リレー, タイマ	①	
3	リレーとその使用法	リレーの構造, リレーの特性, シーケンス図の書き方		①	12	ラダー応用命令プログラム ¹	ラダーによる応用命令を使用したプログラミング ¹	①	
4	タイマとその使用法	タイマとは、タイマ動作とタイムチャート, タイマの基本動作		①	13	ラダー応用命令プログラム ²	ラダーによる応用命令を使用したプログラミング ²	①	
5	リレータイマー基本回路 ¹	基本論理回路, 自己保持回路		①	14	SFCプログラミングの基礎	SFCとは, 制御の流れとSFC, SFCで用いられる図記号	①	
6	リレータイマー基本回路 ²	インタロック回路, タイマ回路		①	15	SFCによる基本プログラミング	SFCフロー, SFCの活用例	①	
7	プログラマブルコントローラの使用法	プログラマブルコントローラとは, PLCの使い方		①	16	SFC応用命令プログラム	SFCによる応用命令を使用したプログラミング	①	
8	PLCの入出力配線	PLCの配線		①	17	定期試験		①	
9	プログラミングソフトの使用法	パソコンによるプログラミング		①	18	総括	まとめ	①	
評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計		
	—	—	—	—	60%	40%	100%		
	注意事項								
関連科目	電気回路、デジタル回路、制御工学								
使用教科書	①「シーケンス制御基礎マスター」 田中伸幸著 電気書院								
参考書	①「プログラマブルコントローラ応用プログラム例集 シーケンス演算編1」 青木正夫著 近代図書 ②「プログラマブルコントローラの新しいプログラミングテクニック SFC編」 青木正夫著 近代図書								
学生へのメッセージ	自動化機械の電気設計分野、工場の装置類のメンテナンスや新たな自動化の設計に役立つ実践的な授業です。将来、就職先で多くの方が受験することになる技能検定の「電気系保全作業」や「シーケンス制御作業」などの受験の一助にもなる授業です。知識と技能を身に付けてください。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼																		
生産工学		電子情報技術科		A	2																		
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼																		
谷名 修		教員室 I		2年後期	基礎・学科																		
授業概要		<p>企業におけるものづくりの概要、特に製造業の中心的な活動である生産管理の基本と統計的手法を中心とした品質管理について学習します。 併せて、将来職場のリーダーとして活躍できるように企業活動の広範囲な基礎知識を学びます。</p>																					
授業目標		<p>1. 生産とは、管理とは、組織とは、などの生産の基本的な用語、内容が理解できる。 2. 生産の基本的な計画、工程管理、家業研究、資材管理、安全衛生管理、人事管理などが理解できる。 3. 品質管理の手法であるQC七つ道具となぜなぜ分析などが理解できる。</p>																					
育成能力項目		<table border="1"> <tr> <td>○</td> <td>グローバル力</td> <td></td> <td>応用力</td> <td></td> <td>継続力</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>技術者倫理</td> <td></td> <td>デザイン力</td> <td>◎</td> <td>マネージメント力</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>基礎力</td> <td></td> <td>コミュニケーション力</td> <td></td> <td>チームワーク力</td> </tr> </table>				○	グローバル力		応用力		継続力	○	技術者倫理		デザイン力	◎	マネージメント力	○	基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力
○	グローバル力		応用力		継続力																		
○	技術者倫理		デザイン力	◎	マネージメント力																		
○	基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力																		
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間																		
①	区分	系基礎学科	教科	生産工学	36																		
②	区分		教科		0																		
③	区分		教科		0																		
授業計画																							
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目	内容概略		科目No.															
1	生産管理の概要	授業のオリエンテーションと企業活動の概要説明		①	10	品質管理③	特性要因図の活用演習	①															
2	開発業務	製品企画		①	11	品質管理④	品質管理②	①															
3	生産業務	工程管理		①	12	工場会計①	原価管理①	①															
4	作業研究	作業と設備の管理		①	13	工場会計②	原価管理②	①															
5	資材管理①	資材の役割①		①	14	安全衛生	安全衛生	①															
6	資材管理②	資材の役割②		①	15	環境	環境管理	①															
7	品質管理①	品質管理①		①	16	まとめ	1～15のふり返り	①															
8	品質管理②	QC七つ道具となぜなぜ分析の概要説明		①	17	定期試験	定期試験実施	①															
9	中間試験	中間試験		①	18	マネジメントシステム	ISO-9001/ISO-14001	①															
評価方法と評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計															
		—	50%	—	—	—	50%	100%															
		注意事項																					
関連科目		安全衛生工学																					
使用教科書		①「QC七つ道具がよ〜くわかる本」 今里 健一郎 秀和システム																					
参考書																							
学生へのメッセージ		<p>本科目では生産現場で必要となるものづくりの基本知識を学びます。企業人として知っておくべき生産管理と品質管理に関する基本的な概念、手法、用語を理解していただき、重要な用語や手法については日常的に使えるようになってください。授業は教科書の要点をまとめたパワーポイントを基に進めます。生産工学の基礎を身につけて、将来職場のリーダーとして活躍できる人材になることを期待します。</p>																					

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
シーケンス制御実習		電子情報技術科		A	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
磯口 博		時間講師室		2年後期	基礎・実技				
授業概要	<p>シーケンス制御は、全自動洗濯機・エアコンといった私達の身の周りにある家庭用電気器具をはじめ、信号機・自動販売機・工場の産業ロボットや自動化設備・ビルのエレベーターや自動ドア・発電所や変電所に至るまで、さまざまな装置や設備に使われています。単なるスタート/ストップに限る単純なものから複雑な信号処理を必要とする大規模なものまで存在しており、あらゆる分野で活用され、自動化・省力化に大きく貢献します。</p> <p>本講義では、シーケンス制御の概論とリレーやプログラマブルコントローラを用いた具体的な制御法を学びます。シーケンス制御の講義と関連します。</p>								
授業目標	<p>1. シーケンス制御の具体例を説明できる</p> <p>2. リレーシーケンス制御の各種制御法や回路が理解できる。</p> <p>3. プログラマブルコントローラを用いたプログラミングができる</p>								
育成能力項目	グローバル力	◎	応用力	継続力					
	技術者倫理		デザイン力	マネージメント力					
	○ 基礎力		コミュニケーション力	チームワーク力					
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	系基礎実技	教科	機械工作実習	36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	シーケンス制御入門	シーケンス制御とは		①	10	ラダーによる基本プログラミング ¹	ラダー図, 基本論理回路	①	
2	シーケンス制御回路の構成機器	スイッチとは、メーク接点とブレーク接点、スイッチの特性		①	11	ラダーによる基本プログラミング ²	入出力リレー, 補助リレー, タイマ	①	
3	リレーとその使用法	リレーの構造, リレーの特性, シーケンス図の書き方		①	12	ラダー応用命令プログラム ¹	ラダーによる応用命令を使用したプログラミング ¹	①	
4	タイマとその使用法	タイマとは、タイマ動作とタイムチャート, タイマの基本動作		①	13	ラダー応用命令プログラム ²	ラダーによる応用命令を使用したプログラミング ²	①	
5	リレータイマー基本回路 ¹	基本論理回路, 自己保持回路		①	14	SFCプログラミングの基礎	SFCとは, 制御の流れとSFC, SFCで用いられる図記号	①	
6	リレータイマー基本回路 ²	インタロック回路, タイマ回路		①	15	SFCによる基本プログラミング	SFCフロー, SFCの活用例	①	
7	プログラマブルコントローラの使用法	プログラマブルコントローラとは, PLCの使い方		①	16	SFC応用命令プログラム	SFCによる応用命令を使用したプログラミング, 技能検定「電気系保全」課題に挑戦	①	
8	PLCの入出力配線	PLCの配線		①	17	定期試験		①	
9	プログラミングソフトの使用法	パソコンによるプログラミング		①	18	総括	まとめ	①	
評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計		
	—	—	—	70%	—	30%	100%		
	注意事項								
関連科目	電気回路、デジタル回路、制御工学								
使用教科書	①「シーケンス制御基礎マスター」 田中伸幸著 電気書院								
参考書	①「プログラマブルコントローラ応用プログラム例集 シーケンス演算編1」 青木正夫著 近代図書 ②「プログラマブルコントローラの新しいプログラミングテクニック SFC編」 青木正夫著 近代図書								
学生へのメッセージ	自動化機械の電気設計分野、工場の装置類のメンテナンスや新たな自動化の設計に役立つ実践的な授業です。将来、就職先で多くの方が受験することになる技能検定の「電気系保全作業」や「シーケンス制御作業」などの受験の一助にもなる授業です。知識と技能を身に付けてください。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
制御工学演習		電子情報技術科		A	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
小松 一男		時間講師室		2年後期	専門・学科				
授業概要	<p>「モノ」を自在に操るための制御技術は、分野を問わず様々な産業を支えている重要な基盤技術の一つです。制御工学の授業では、自動制御に関する基本的な知識、技術について学習します。具体的には、フィードバック制御の概念、システムを数学的に表現する方法、さらに、制御システムを設計・解析する方法、等について体系的に学習します。</p> <p>制御工学と制御工学演習は同一の教科書を使用し、合計4単位で制御工学について理解を深めます。</p>								
授業目標	<p>1. ラプラス・逆ラプラス変換を理解し、微分方程式の解法に応用することができる。</p> <p>2. 種々のシステムの数学モデル(微分方程式、伝達関数)を導くことができる。</p> <p>3. 様々なシステムのブロック線図を描くことができる。また、ブロック線図から伝達関数を導くことができる。</p>								
育成能力項目	グローバル力	◎	応用力	継続力					
	技術者倫理	○	デザイン力	マネージメント力					
	基礎力	○	コミュニケーション力	チームワーク力					
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	専攻学科	教科	情報端末・移動体通信技術	36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	導入	フィードバック制御の概念		①	10	過渡応答法1	インパルス応答、一次遅れ系のステップ応答		①
2	数学的準備Ⅰ	微分積分とその応用		①	11	過渡応答法2	二次遅れ系のステップ応答		①
3	数学的準備Ⅱ	複素数とその応用		①	12	周波数応答法1	ボード線図		①
4	ラプラス変換	ラプラス変換とは、ラプラス変換の性質		①	13	周波数応答法2	折れ線近似によるボード線図		①
5	逆ラプラス変換	逆ラプラス変換、部分分数展開		①	14	周波数応答法3	ベクトル軌跡		①
6	微分方程式の解法	ラプラス変換による微分方程式の解法		①	15	制御系の安定判別1	システムの安定性		①
7	基本伝達関数の特性1	比例、微分、積分、1次遅れ、1次進み		①	16	制御系の安定判別2	ボード線図による安定判別		①
8	基本伝達関数の特性2	2次遅れ要素、むだ時間要素		①	17	制御系の安定判別3	ナイキストの安定判別		①
9	ブロック線図の描き方	ブロック線図の描き方、簡略化		①	18	定期試験			①
評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計		
	—	—	—	—	60%	40%	100%		
	注意事項								
関連科目	微分積分学、電気理論、電気計測工学、電気・電子工学実験、システム組立、マイコンプログラミング実習、マイコン応用実習								
使用教科書	①「初めて学ぶ基礎制御工学」 森正弘ほか著 東京電機大学出版局								
参考書	①「基礎制御工学」 小林伸明著 共立出版 ②「読むだけで力がつく 自動制御再入門」 臼田昭司著 日刊工業新聞社								
学生へのメッセージ	<p>・よりよい制御システムを構築するためには、制御しようとする「モノ」や設計したシステムの特徴、振る舞いをきちんと調べるのが重要です。そのツールの一つが数学です。そのため、授業では多くの数式がでてきますが、あまり身構えずにそれらの意味しているところを考えていきましょう。</p> <p>・制御工学演習にて演習は十分行いますが、予習・復習をしてください。</p>								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
電子デバイス製造工学		電子情報技術科		A	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
園部 幸夫		時間講師室		2年後期	専門・学科				
授業概要	電子機器に広く使用される半導体デバイスについて、集積回路に着目し、その原理、構造、製造方法、種類、設計方法、クリーン化技術および歩留まりについて講義します。本科目が関係する、半導体工学、電子デバイス工学の履修と併せ、電子デバイス製造技術全般を学習します。								
授業目標	1. 半導体集積回路の製造に関する基本事項を理解し、説明できる。 2. 半導体集積回路製造技術の工程について、その概略を説明できる。 3. 半導体集積回路の製造技術を学習することによりデバイス特性、生産性等に与える基本的な要因を説明し、問題点を解決できる。								
育成能力項目	グローバル力	◎	応用力	継続力					
	技術者倫理		デザイン力	マネージメント力					
	○ 基礎力		コミュニケーション力	チームワーク力					
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	専攻学科	教科	情報端末・移動体通信技術	36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	講義概略	半導体とは、トランジスタのしくみ		①	10	エッチング技術	エッチングの基礎、ウエットエッチング、ドライエッチング、レジスト除去	①	
2	集積回路ICとは	ICとは、MOS-ICとバイポーラIC、IC製造フロー概略		①	11	不純物拡散・イオン注入技術	不純物拡散法の比較、拡散法、イオン注入法	①	
3	ICウエハプロセス	シリコンゲートMOS-ICの製造フロー、CMOS-ICの製造フロー		①	12	高集積パターン形成方法	高集積度化の歩み、微細パターン形成技術、多層配線技術、表面平坦化技術	①	
4	IC製造工程における洗浄	洗浄すべきウエハ表面物質、洗浄方法		①	13	演習2	第8単元から第12単元	①	
5	シリコン熱酸化膜生成	参加のしくみ、参加方法、酸化膜の評価		①	14	純水	純粋とは、純粋の製造法	①	
6	CVD膜生成	CVD膜生成法		①	15	クリーン化技術	空気中の塵埃、クリーンルームの構造とレベル、クリーンルーム3原則	①	
7	演習1	第1単元から第7単元		①	16	歩留まりと生産性	歩留まりとは、歩留まり向上の重要性、チップ面積と歩留まりの関係式	①	
8	金属薄膜生成	真空蒸着法とスパッタ法		①	17	演習3	第13単元から第15単元	①	
9	写真製版技術	写真製版工程、フォトレジスト、写真製版工程の個別技術		①	18	定期試験		①	
評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計		
	—	—	—	—	40%	60%	100%		
	注意事項								
関連科目	デジタル・アナログ電子回路実験、半導体工学、電子デバイス工学、電気工学実験								
使用教科書	①自作テキスト(ICウエハプロセス技術入門、園部幸夫著)								
参考書	①「半導体デバイス工学」 大山英典①葉山 清輝著 森北出版株式会社 ②「集積回路工学」 田丸啓吉、野沢博著 共立出版株式会社								
学生へのメッセージ	1. 本科目は、電子情報機器システムに多用されている半導体集積回路製造の基本となる講義です。 2. 半導体集積回路の概念を身近な機器と関連付けて理解することが大切です。 3. 講義時間内でも演習時間を設けて知識習得の確認を行うが、疑問点はその場で質問してください。 4. 基本的な専門用語に早く慣れ、概要を理解するよう努めることを希望します。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼			
センサ工学		電子情報技術科		B	2			
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼			
塚本 晃史		教員室Ⅱ		2年後期	専門・学科			
授業概要		半導体を中心とした、温度・光・磁気等の物理量を測定する各種センサの動作原理・応用技術について、実例を踏まえて学びます。						
授業目標		1. 各種センサの動作原理が理解できる。 2. 測定対象に対して、適切なセンサの選定ができる。 3. センサからの信号を処理する回路を理解し、設計できる。						
育成能力項目		グローバル力	◎	応用力	○	継続力		
		技術者倫理		デザイン力		マネージメント力		
		基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力		
科目No.	厚生労働省基準 ▼					訓練時間		
①	区分	専攻学科	教科	計測技術		36		
②	区分		教科			0		
③	区分		教科			0		
授業計画								
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目			
					内容概略			
1	オリエンテーション	講義概要、センサの応用分野		①	10 光センサ②	光導電型センサ、フォトダイオード		
2	センサ概論	センサの評価基準、分類		①	11 光センサ③	フォトランジスタ、光センサ応用回路		
3	センサ・システム①	センサシステムの構成		①	12 磁気センサ	ホール・センサ、磁気抵抗素子		
4	センサ・システム②	A/D、D/A変換		①	13 位置センサ	光電センサ、近接センサ		
5	温度センサ①	測温抵抗体、サーミスタ		①	14 ひずみセンサ	ひずみゲージ、圧力センサ		
6	温度センサ②	ポジスタ、熱電対		①	15 各種センサ	加速度センサ、タッチ・センサ		
7	温度センサ③	熱電対、半導体温度センサ		①	16 センサ・インターフェース	デジタル・インターフェース、センサ・ネットワーク		
8	温度センサ④	赤外線温度センサ、温度センサの住み分け		①	17 定期試験	成績評価		
9	光センサ①	半導体の光電効果		①	18 総括	全体のまとめ、成績の講評		
評価方法と評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計
		—	—	—	—	—	100%	100%
		注意事項						
関連科目		電磁気学、半導体工学Ⅰ・Ⅱ、電気計測工学、センサ工学実験						
使用教科書		①「センサの技術」 著者 鷹野英司・川島俊夫 理工学社						
参考書		①「センシング入門」 西原主計編 オーム社						
学生へのメッセージ		センサは、制御システムにおいて制御対象の状況を把握する重要な要素であり、その動作特性を学ぶことは、制御システムの設計においても不可欠です。また、半導体センサの動作原理を学ぶことは、半導体物性をより深く理解するためにも有効です。						

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼		
画像処理工学		電子情報技術科		B	2		
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼		
里中 孝美		教員室Ⅱ		2年後期	専門・学科		
授業概要	<p>イメージセンサやコンピュータ技術の進歩により、画像を入力信号としてパターン識別などの画像処理を行う組込みシステムが増えてきています。画像処理は、人間の視覚機能をもつ自動化システムを実現するために不可欠な技術です。これまでに確立されているさまざまな画像処理の手法について学習します。コンピュータでカメラで撮影した画像を取り込んで、被写体を識別するために大切な特徴を抽出し、パターン識別を行う基本を学びます。</p>						
授業目標	<p>1. 画像の性質が説明できる</p> <p>2. 濃淡変換の手法が説明できる</p> <p>3. 2値画像の処理ができる</p>						
育成能力項目	グローバル力	◎	応用力	継続力			
	技術者倫理	○	デザイン力	マネージメント力			
	基礎力		コミュニケーション力	○	チームワーク力		
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間		
①	区分	専攻実技	教科	情報端末・移動体通信技術	36		
②	区分		教科		0		
③	区分		教科		0		
授業計画							
授業項目	内容概略		科目No.	授業項目	内容概略		科目No.
1	導入、デジタル画像処理	デジタル画像処理の基礎を講義する。画像表示用プログラムの説明を行う。	①	10	二値化処理(2)	モルフォロジー演算の膨張・収縮処理、ラベリング処理について理解を深める	①
2	グレイ画像の特性	ヒストグラム、階調変換、コントラスト調整について理解を深める。	①	11	二値化処理(3)	画像の細線化、チェーンコード、境界線追跡等について理解を深める	①
3	濃度変換、コントラスト変換	非線型濃度変換、ヒストグラムを用いた濃度変換等について理解を深める。	①	12	パターン認識(1)	画像の特徴量とそれを用いたパターン認識処理の原理について学ぶ。	①
4	空間フィルタ(1)	空間フィルタの基本的な概念と平滑化フィルタについて理解を深める。	①	13	パターン認識(2)	画像における特徴量や画像間の距離を求める手法について学ぶ。	①
5	空間フィルタ(2)	エッジ強調のための1次及び2次微分フィルタについて理解を深める。	①	14	パターン認識(3)	パターン認識の代表的な手法としてテンプレートマッチングについて学ぶ。	①
6	特徴抽出	画像鮮鋭化、画像の特徴抽出フィルタ等を用いた前処理について学ぶ。	①	15	ハフ変換	画像中から直線や円を検出するための代表的な方法であるハフ変換について説明する。	①
7	幾何学変換(1)	アフィン変換、回転、平行移動、拡大縮小について理解を深める	①	16	直交変換	フーリエ変換や2次元フーリエ変換について説明し、画像への適用方法について学ぶ	①
8	幾何学変換(2)	画像の大きさや形、位置などを変換する幾何学変換の方法について学ぶ。	①	17	定期試験	講義を受けた内容が理解できているかを評価する。	①
9	二値化処理(1)	閾値処理、閾値決定処理について理解を深める。	①	18	総括	試験の返却・解答・確認の後、今後学んでいく事柄について学習する。	①
評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計
	—	—	—	—	60%	40%	100%
注意事項							
関連科目	画像処理工学実習						
使用教科書	①「C言語による画像処理プログラミング入門」長尾智晴 著 朝倉書店						
参考書	①「画像処理工学 基礎編」谷口 慶治編 共立出版						
学生へのメッセージ	<p>画像は、画素(ピクセル)で構成されています。各画素ごとに基本処理を繰り返していきます。画像を画面に表示しながら、プログラムの処理を確認することができます。プログラムを全て実行して初めて画像が変化します。それが意図した結果と違う際は、画素単位の処理に帰って考える必要があります。部分(画素)と全体(画像)を常に比較しながらデバッグをしますので、それぞれの手法をしっかり理解して下さい。</p>						

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
パワーエレクトロニクス実験		電子情報技術科		A	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
池上 知顯		教員室Ⅱ		2年後期	専門・実技				
授業概要		「パワーエレクトロニクス」で学習した整流回路、サイリスタ位相制御回路、チョッパ回路、インバータ回路を学習しました。過渡現象をラプラス変換により解くことができる。作製した回路の動作や特性を測定し、回路シミュレーション結果と比較することによって理解を深めます。							
授業目標		1. 電力変換、電力制御の基本形を理解できる。 2. 整流回路の動作が説明できる。 3. 交流電力調整回路の動作が説明できる。							
育成能力項目		グローバル力	◎	応用力	継続力				
		技術者倫理		デザイン力	マネージメント力				
		○ 基礎力		コミュニケーション力	チームワーク力				
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	専攻実技	教科	複合回路実習	36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	ガイダンス	オシロスコープの使い方とブレッドボードによる配線方法		①	10	整流特性のシミュレーション	LTspiceによるブリッジ整流回路の整流特性のシミュレーション	①	
2	回路シミュレータ	LTspiceによる回路シミュレーション実験レポートの作成方法		①	11	昇圧チョッパ回路(1)	パワーMOSFETによる昇圧チョッパ回路の作製	①	
3	トランジスタのスイッチング(1)	バイポーラトランジスタのスイッチング特性測定		①	12	昇圧チョッパ回路(2)	昇圧チョッパ回路のデューティ比、負荷による出力特性測定	①	
4	トランジスタのスイッチング(2)	ダーリントン接続トランジスタのスイッチング特性測定		①	13	昇降圧チョッパ回路	昇降圧チョッパ回路の作製と特性測定	①	
5	MOSFETのスイッチング(1)	パワーMOSFETのスイッチング特性測定		①	14	サイリスタの特性	サイリスタのターンオン・オフ特性測定	①	
6	MOSFETのスイッチング(2)	パワーMOSFETのドライブ回路とスイッチング特性測定		①	15	Triacによる交流電力制御(1)	トライアックによる交流電力調整回路の作製	①	
7	SW特性のシミュレーション	LTspiceによるMOSFETのスイッチング特性のシミュレーション		①	16	Triacによる交流電力制御(2)	トライアックの位相制御による出力特性測定	①	
8	整流回路(1)	ダイオードの整流特性と誘導負荷、還流ダイオードの影響		①	17	定期試験		①	
9	整流回路(2)	ダイオードブリッジ整流回路の作製と平滑特性		①	18	総括		①	
評価方法と評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計	
		50%	—	—	—	—	50%	100%	
		注意事項							
関連科目		電気回路、電気磁気学、半導体工学、電子デバイス、パワーエレクトロニクス、システム組立て実習							
使用教科書		①自作テキスト							
参考書		①「パワーエレクトロニクス ノート 工作と理論」 著者 古橋 武 コロナ社 ②「パワーエレクトロニクス入門」 著者 山村 昌・大野榮一 オーム社							
学生へのメッセージ		実際のパワーエレクトロニクスでは半導体電力素子を用いて高電圧や大電流を制御しますが、回路作製が容易なように実験では小容量の半導体素子を用いて実験を行います。動作原理は扱う電圧電流が大きくなっても同じですが、大電力を扱う回路では素子の損失による発熱、インダクタンスによる大きな逆起電力や電磁ノイズが発生します。そのため放熱設計やスナバ回路によるスイッチング素子の保護が必要となり注意すべき点があります。							

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
センサ工学実験		電子情報技術科		B	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
塚本 晃史		教員室Ⅱ		2年後期	専門・実技				
授業概要	各種センサの動作原理・応用技術について実験を通して学びます。また、センサ素子と信号処理系とのインターフェースに用いるアナログ回路技術についても実験により学びます。								
授業目標	1. 各種センサの動作原理を、実験を通じて理解できる。 2. 測定対象に対して、適切なセンサの選定ができる。 3. センサからの信号を処理する回路を理解し、設計できる。								
育成能力項目	グローバル力	◎	応用力	継続力					
	技術者倫理	○	デザイン力	マネージメント力					
	基礎力	○	コミュニケーション力	チームワーク力					
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	専攻実技	教科	複合回路実習	36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	オリエンテーション			①	10	ひずみゲージの実験②	ひずみゲージ(ステンレスのひずみ)		①
2	実験方法	実験装置・測定装置の説明		①	11	圧力センサの実験	空気圧の測定		①
3	光センサの実験①	フォトダイオード		①	12	磁気センサの実験①	ホールセンサの実験(n型)		①
4	光センサの実験②	フォトランジスタ		①	13	磁気センサの実験②	ホールセンサの実験(P型)		①
5	光センサの実験③	CdS、フォトインタラプタ		①	14	位置センサの実験①	ポテンシオメータ		①
6	温度センサの実験①	熱電対①		①	15	位置センサの実験②	誘導型近接センサ		①
7	温度センサの実験②	熱電対②		①	16	太陽電池の実験①	I-V特性		①
8	温度センサの実験③	サーミスタ		①	17	太陽電池の実験②	開放電圧、短絡電流－光強度特性		①
9	ひずみゲージの実験①	ひずみゲージ(鋼のひずみ)		①	18	報告書点検	レポート評価及び講評		①
評価方法と評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計	
		100%	—	—	—	—	—	100%	
		注意事項 レポートが1課題でも未提出の場合、単位の認定はしない。							
関連科目	電磁気学、半導体工学Ⅰ・Ⅱ、電気計測工学、センサ工学								
使用教科書	①自作テキスト								
参考書	①「センサの技術」著者 鷹野英司・川島俊夫 理工学社 ②「センシング入門」西原主計編 オーム社								
学生へのメッセージ	センサは、制御システムの設計に必要な不可欠な物であるので、実験を通じて理解を深めてもらいます。また半導体センサの動作を実験を通じて学ぶことは、半導体物性をより深く理解する事にもなります。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
IoTシステム開発演習		電子情報技術科		B	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
江口 智弘		教員室Ⅱ		2年後期	専門・実技				
授業概要	アームロボットと画像処理を組み合わせたロボット制御をおこないます。カメラから取得した画像をもとに物体を認識してロボットを制御します。アームロボットの要素学習は2人1組で実習を行い、基本的な取り扱いを習得してください。画像処理を用いてアームロボットを複数台使用したデモンストレーションを、4～5人1組で作ります。最後の時間にグループごとにプレゼンテーションをおこないます。								
授業目標	1. Pythonを用いてロボット制御及び物体検出ができる。 2. テキストを読み取り、自分たちの力で動作確認ができる。 3. 報告書及びプレゼン資料をグループごとにまとめ、第3者に正確に伝えるポイントが理解できる。								
育成能力項目	グローバル力	◎	応用力		継続力				
	技術者倫理		デザイン力		マネージメント力				
	基礎力	○	コミュニケーション力	○	チームワーク力				
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	専攻実技	教科	マイクロコンピュータ工学実習	36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	導入	Dobot Magician使用前準備		①	10	総合課題1	総合課題の提示、テーマ検討、担当割り、システム様式作成		①
2	アームロボット使用方法1	Dobot Magicianの取り扱い、ティーチング&プレイバック		①	11	総合課題2	機能ごとにシステム変更、報告書および発表資料作成		①
3	アームロボット使用方法2	吸引カップを使用したティーチング&プレイバック		①	12	総合課題3	機能ごとにシステム変更、報告書および発表資料作成		①
4	プログラミング環境設定	プログラミング環境設定、インストール		①	13	総合課題4	システム統合、報告書および発表資料作成		①
5	ブロックプログラミング	Blocklyを使ったプログラム演習		①	14	総合課題5	システムの調整、報告書および発表資料作成		①
6	Pythonプログラミング	Pythonによるアームロボット制御		①	15	成果報告会	班ごとに製作したシステムの発表		①
7	OpenCVによる画像処理基礎	カメラ設定、OpenCV(動画表示、読み込み、保存、グレースケール、二値化)		①	16	報告書作成			①
8	物体検出	OpenCV(HSVによる色の検出、輪郭検出、テンプレートマッチング)		①	17	報告書作成			①
9	画像処理を用いたロボット制御	カラーブロック仕分け、1台のPCで2台のロボット制御		①	18	総括	まとめ		①
評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計		
	—	—	40%	—	60%	—	100%		
	注意事項								
関連科目	プログラミング言語、プログラミング言語演習、計算機工学、マイコンプログラミング実習、サーバーOS入門、アルゴリズムマイコン応用実習								
使用教科書	自作テキスト								
参考書									
学生へのメッセージ	最初は、二人一組で実習をおこないますが、二人とも積極的に授業に参加し、理解しましょう。後半は、役割分担をしてシステム構築を目指します。全員が自分の担当分を完成させないとシステムとして完成できません。責任を持って取り組んでください。参考となる資料はインターネット上にたくさん存在します。真似から始めてもいいですが、内容を理解するよう努めましょう。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
画像処理工学実習		電子情報技術科		B	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
里中 孝美		教員室Ⅱ		2年後期	専門・実技				
授業概要		イメージセンサーは電子の目としてロボット、監視カメラ、工場の自動化のシステムに組み込まれています。コンピュータでデジタル画像を扱うための基礎的な技術の手法と応用例などを実習します。コンピュータでプログラムを作成しながら、デジタル画像認識・理解のために必要となる基本処理のアルゴリズムの手法を習得します。							
授業目標		1. 画像の性質が説明できる 2. 濃淡変換の手法が説明できる 3. 2値画像の処理ができる							
育成能力項目		グローバル力	◎	応用力	継続力				
		技術者倫理	○	デザイン力	マネージメント力				
		基礎力		コミュニケーション力	○ チームワーク力				
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間				
①	区分	専攻実技	教科	ファームウェア製作実習	36				
②	区分		教科		0				
③	区分		教科		0				
授業計画									
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目		内容概略		科目No.
1	OpenCV入門	OpenCVによる画像処理プログラムについて理解を深める。		①	10	二値化処理(2)	膨張・収縮処理のモルフォロジー演算のアルゴリズム、計算手法を学ぶ。	①	
2	グレイ画像の特性	ヒストグラム、階調変換、コントラスト調整のアルゴリズム、計算手法を学ぶ。		①	11	二値化処理(3)	画像の細線化、境界線追跡等のアルゴリズム、計算手法を学ぶ。	①	
3	濃度変換、コントラスト変換	ヒストグラムを用いた濃度変換等のアルゴリズム、計算手法を学ぶ		①	12	パターン認識(1)	パターン認識処理の特徴抽出のアルゴリズム、計算手法を学ぶ。	①	
4	空間フィルタ(1)	積和演算、空間フィルタの基本アルゴリズム、計算手法を学ぶ		①	13	パターン認識(2)	画像における特徴量や画像間の距離を求める計算手法を学ぶ。	①	
5	空間フィルタ(2)	1次及び2次微分フィルを作成し、エッジ検出のアルゴリズム、計算手法を学ぶ。		①	14	パターン認識(3)	パターン認識の代表的な手法としてテンプレートマッチングのアルゴリズム、計算手法について学ぶ。	①	
6	特徴抽出	画像鮮鋭化、画像の特徴抽出フィルタ等を用いた計算手法について学ぶ。		①	15	ハフ変換	ハフ変換を用いて画像中から直線や円を検出する手法を学ぶ	①	
7	幾何学変換(1)	アフィン変換の行列演算のアルゴリズム、計算手法について学ぶ。		①	16	直交変換	フーリエ変換や2次元フーリエ変換を用いた画像処理のアルゴリズム、計算手法を学ぶ。	①	
8	幾何学変換(2)	画像の大きさや形、位置などを変換する幾何学変換の計算手法について学ぶ。		①	17	定期試験	実習内容が理解できているかを評価する。	①	
9	二値化処理(1)	閾値処理、閾値決定処理のアルゴリズム、計算手法を学ぶ。		①	18	総括	試験の返却・解答・確認の後、画像処理について学習する。	①	
評価方法と評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計	
		-	-	-	-	60%	40%	100%	
		注意事項							
関連科目		画像処理工学							
使用教科書		①「Essential OpenCV Programming with Visual C++ 2008」 谷尻 豊寿著 カットシステム							
参考書		①「詳解 画像処理プログラミング」 昌達 慶仁著 ソフトバンククリエイティブ ②「デジタル画像処理の基礎と応用－基本概念から顔画像認識まで－」 酒井 幸市著 CQ出版							
学生へのメッセージ		画像処理プログラムは全てC言語で作成します。画像認識ライブラリであるOpenCVを使って、最新の画像処理の実習をおこないます。授業時間の関係上、できることが限られますので、興味のある人はいろんなことを試してみてください。							

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼			
卒業研究		I 群[機械]・II 群[電子・情報]		A	12			
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼			
各科教員		教員室 II		2年後期	専門・実技			
授業概要		これまでに修得してきた知識と技術を基礎として、与えられたテーマについて、問題点の検討から解決まで自主的に取り組みます。これを通じて発想力、設計製作能力、日程管理能力、チームプレイ能力および得られた成果を説明する能力を身につけます。						
授業目標		1. 取組む課題に対して、その解決のために必要な情報を収集する能力を身に付けることができる。 2. 取組む課題に対する自分なりの解決策を提案することが理解できる。 3. 課題に対する解決案を実行できる。						
育成能力項目		○ グローバル力	◎ 応用力	○ 継続力				
		○ 技術者倫理	○ デザイン力	○ マネージメント力				
		○ 基礎力	○ コミュニケーション力	○ チームワーク力				
科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間			
①	区分	専攻実技	教科		216			
②	区分		教科		0			
③	区分		教科		0			
授業計画								
授業項目		内容概略		科目No.	授業項目			
					内容概略			
1	計画(1)	ガイダンスおよび研究テーマの決定		①	10 調査(4) 研究テーマに関連する情報収集			
2	計画(2)	ガイダンスおよび研究テーマの決定		①	11 基礎準備(1) 研究テーマに関連する基礎技術の習得			
3	検討(1)	研究テーマに関する問題点の把握		①	12 基礎準備(2) 研究テーマに関連する基礎技術の習得			
4	検討(2)	研究テーマに関する問題点の把握		①	13 基礎準備(3) 研究テーマに関連する基礎技術の習得			
5	検討(3)	研究テーマに関する問題点の把握		①	14 基礎準備(4) 研究テーマに関連する基礎技術の習得			
6	検討(4)	研究テーマに関する問題点の把握		①	15 基礎実験(1) 研究テーマに関連する基礎的実験			
7	調査(1)	研究テーマに関連する情報収集		①	16 基礎実験(2) 研究テーマに関連する基礎的実験			
8	調査(2)	研究テーマに関連する情報収集		①	17 基礎実験(3) 研究テーマに関連する基礎的実験			
9	調査(3)	研究テーマに関連する情報収集		①	18 基礎実験(4) 研究テーマに関連する基礎的実験			
評価方法と評価基準 ▼		レポート	中間試験	演習	実技	その他	定期試験	合計
		—	—	—	50%	30%	20%	100%
		注意事項						
関連科目		全科目						
使用教科書		適宜						
参考書		適宜						
学生へのメッセージ		卒業研究では、研究の目的を十分理解しておくことが大切です。目的がしっかりしていなければ、問題を解決することができません。指導教員から指示を促されることのない、自主的な推進を望みます。指導教員とともによい研究成果をあげてください。						